Na srovnávání produktivity národů se běžně pohlíží jako na závod. Je však rozdíl mezi běžeckým závodem a závodem v produktivitě mezi národy. V běžeckém závodě, pokud jeden běžec rychle odstartuje, není důvod, proč by jen z tohoto důvodu měli jeho soupeři následně běžet rychleji než on. Závod v produktivitě je jiný: za určitých podmínek dává zaostávání v produktivitě opozdilcům možnost, aby rostli rychleji než počáteční lídr. (Abramovitz & David, 1994)

Abramovitz, M., & David, P. A. (1994). *Convergence and deferred catch-up. Productivity leadership and the waning of American exceptionalism*.

Úvod

Produktivitu dnes můžeme považovat za jeden z hlavních zdrojů ekonomického růstu podniků, odvětví, regionů či zemí. Produktivita vliv nejen na zvyšování ekonomické výkonnosti, ale také na růst konkurenceschopnosti. Proto, abychom pochopili síly, které utvářejí agregátní produktivitu. je třeba jít nad rámec agregátů a pochopit dynamiku šíření znalostí a dohánění produktivity v jednotlivých odvětvích a firmách. V dlouhodobém horizontu budou země a podniky konvergovat ne nutně ke stejné úrovni produktivity, nýbrž ke společnému tempu růstu produktivity, což je určuje tempo růstu produktivity v nejvyspělejších ekonomikách.

Před samotnou analýzou je nutné zamyslet se nad rozdílem pojmů konvergence produktivity a doháněnění produktivity. Pod pojdemem konvergence produktivity si lze představit sbližování úrovní produktivity uvnitř nějaké skupiny podniků, odvětví či států. Naopak efekt dohánění produkvitivy zobrazuje, jak se státy přibližují k nějakému vyspělejšímu státu.

Cíl práce

Literární rešerše struktura

Produktivita a efektivita (definování a rozdíly) výrobní faktorů

Produkční funkce a ekonomický růstu v kontextu

Mikroekonomický a makroekonomický pohled na produktivitu

Využítí produktivity v podnikové praxi a konkurenceschopnost

Ukazatele měřící produktivitu a související ukazatele

Faktory ovlivňující produktivitu, productivity drivers

Pozitivní šoky a negativní šoky na produktivitu

Konvergence a prouditivita,

Produktivity paradox

Regionální rozdíly v produktivitě a konvergence

Produktivita GAP a efekt přelévání

Praktická část struktura

Makroekonomická část

Produktivita a zpracovatelský sector v zemích V4 (stuktura, dynamika)

Zdroje růstu (Extenitzvní a intezivní) v jednotlivých částech

Produkční mezera (gap) jednotlivých odvětví a rychlost

Konvergence produtkvity jednotlivých částí zpracovatelkého průmyslu v V4

Zda ty odvětví, které nejvíce příspívají k růstu PP mají nejvěší konvergenci

(<https://www.oecd.org/sdd/productivity-stats/oecd-compendium-of-productivity-indicators-22252126.htm>)

[https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=54564#](https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=54564)

Zda pestrost zvyšuje produktvitu nebo zde má vliv hospodářský cyklus

Kompnezační model zda zde existuje

Podniková analýza

Stukturální analýza dat

Rozdíly mezi odvětvímí a velikostnmi podniků

Podniková konvergence

,

1. Produktivita a efektivita

Tato kapitola je věnována teoretickým východiskům při měření efektivnosti výrobních faktorů z makroekonomické a mikroekonomického pohledu. Základem je vymezení samotného pojmu produktivita a současně jsou představeny ukazatele za pomocí, kterých se produktivita počítá. Dále jsou charakterizovány hlavní typy ekonomické konvergence. Závěrečná část této kapitoly je věnována šokům, které mají vliv na efektivní využívání výrobních faktorů.

* 1. Definování produktivity

Cílem produktivity je změřit efektivitu využívání výrobních faktorů. Produktivita je v obecném pojetí efektivnost využívání výrobních faktorů ať už z hlediska státu či podniku. Týká se jak výrobních podniků, produkujících výrobky, tak nevýrobních podniků, produkujících služby (Synek, 2011). Růst produktivity se pak sestává z rozdílů mezi tempem růstu výstupu a tempem růstu vstupu (Fried 2008). Produktivitu můžeme měřit pomoci různých druhů ukazatelů, kdy záleží na cíli měření a často na dostupnosti dat potřebných k měření produktivity.

Produktivita můžeme vyjádřit jako poměr výstupů k vstupů tzn.

Z tohoto poměru je zřejmé, že čím více bude vyprodukováno výrobků a služeb za použití menšího množství zdrojů, tím je produktivita vyšší (Coelli & kol., 2005).

Měření produktivity získává na významu v případě, že se srovnává s předchozím obdobím nebo s podniky produkující podobné výstupy. Zlepšením produktivity se podnik snaží zlepšit fyzického využívání zdrojů, tj. má motivovat podniky k pokusům o větší produkci výstupů s menším počtem vstupů při zachování kvality. Měření produktivity umožní manažerům podniků oddělit změny zisku vzniklé v důsledku výrobních faktorů a prodejní aktivity od změn v důsledku změn prodejních cen ve vztahu ke vstupním nákladům (Banker et al. 1989). Z dlouhodobého horizontu podnicím ve stejném oblasti vzniká udržitelná konkurenční výhoda pouze vyšší produktivitou než konkurence.

* 1. Měření produktivity

Při konstrukci ukazatelů pro měření produktivity ze skutečných dat vzniká řada problémů. První skupina problémů při měření produktivity se týká výstupů. Z podnikového pohledu řada firem produkuje více než jeden výstup. Výstupy by být agregovány do jednoho výstupního ukazatele. Vzhledem k tomuto omezení dat je standardním přístupem použití výnosů, přidanné hodnoty či tržeb k měření produkce. V případě, že je potřebné jsou deflovany na reálné hodnoty za pomocí řady cenových deflátorů, kdy je možné využít indexy cen výrobců např. zemědělství, průmyslu, stavebnictví a další. Deflované tržby či výnosy přesněji odrážejí produkci podniku. Využítí agregovaných dat je současně obtížnější pro tvorbu ekonomických rozhodnutí uvnitř podniku. Naopak pro mezipodnikové srovnávání je jich využití vhodné. Syverson (2010) za další problém považuje, že mikrodata podniků nebosahují kvalitativní měřítka výstupu, což může být problém, pokud se rozdíly v kvalitě produktů plně nepromítnou do cen.

Druhá řada problému při měření produktivity se týká vstupů. U výrobního faktoru práce existuje několi možnost volby, zda použít počet změstnanců, počet odpracovaných hodin, velikost mzdových nákladů či velikost osobních nákladů. Každý z uvedených ukazatelů má své výhody a nevýhody. Kapitál se obvykle měří velikostí dlouhodobého majetku či celkových aktiv. U kapitálu může hrát významnou roli i přístup k odepisování dlouhodobého majetku, který snižuje v čase jeho hodnotu a zachyuje jeho opotřebení. Mezi další problem je zahrnutí i nehmotného dlouhodobého majektu, který se může, ale take nemusí účastnit produkčního procesu. Růst produktivity zvyšuje finanční výkonnost podniků, ale jeho přínos je v běžných finančních výkazech vyjádřených v běžných cenách skryt (Grifell-Tatje et al. 2018).

* + 1. Měření produktivity – základní ukazatelé

V této části budou popsány základní ukazatlele měřící produktivitu a současně v následující části i ukazatelé, které s měřením produktivity blízce souvisí. Relativně úplný přehled, jak můžeme produktuvitu měřit pomocí několika druhů nám poskytuje následující tabulka č. X .

Tab.X .: Přehled hlavních měr produktivity

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ukazatel výstupu | Ukazatel vstupu | | | |
| Práce | Kapitál | Kapitál a práce | Kapitál, práce a mezispotřeba (energie, materiál,, služby) |
| Produkce | Produktivita práce (založená na produkci) | Produktivita kapitálu (založená na produkci) | Multifaktorová produktivita (založená na produkci) | KLEMS multifaktorová produktivita |
| Přidaná hodnota | Produktivita práce (založená na přidané hodnotě) | Produktivita kapitálu (založená na přidané hodnotě) | Multifaktorová produktivita (založená na přidané hodnotě) | - |
|  | **Jednofaktorové miry produktivity** | | **Multifaktorové miry produktivity** | |

Zdroj: Measuring Productivity. Measurement of aggregate and industrial level productivity growth. OECD Manual. Paris, 2001

Můžeme zde vidět, že produktivity zde dělíme na jednofaktorové (produktivitu práce a kapitálu) a mulftifaktorovou produktivitu tzn. TFP (total factor productivity). Jednofaktorové produktivity odrážejí jednotky výstupu vyrobené na jednotku konkrétního vstupu. Produktivita práce je nejběžnějším typem jednofaktorové prouduktivity, i když se občas používá produktivita kapitálu nebo dokonce produktvitita materiálů. Úrovně jednofaktorové produktivity jsou samozřejmě ovlivněny intenzitou využití vyloučených vstupů. Dva producenti se mohou lišit úrovně produktivity práce, i když mají stejnou výrobní technologii, pokud někdo náhodou použije kapitál mnohem intenzivněji (Syverson, 2011). Multifaktorová produktivita ukazuje, jak jsou produktivně kombinovány vstupy využívané k tvorbě hrubého výstupu.

**Produktivita práce (LP)**

Produktivita práce je nejčastější a nejvíce využívaným ukazatelem produktivity. Produktivitu práce lze měřit v podniku, na odvětvové, regionální nebo celostátní úrovni. Tento ukazatel měří, jak efektivně je využívána práce vzhledem k technologické a kapitálové vybavenosti. Produktivita práce hraje významnou roli v ekonomickém růstu a oblasti zaměstnanosti v dané ekonomice (Bhattacharya, Narayan, 2010) nebo odvětví. Růst produktivity práce může být způsobeno technologickým prokrokem či růstem vybavenosti kapitálem (Guest, 2011), kdy v obou zdrojích růstu je nutné počíta s časovým zpožděním efektů ze závádění nových technoligí či nového technického vybavení. Zakladní vymezení výpočtu produktivity práce je to tedy vztah mezi hodnotou vyprodukované produkce (výstupem) a hodnotou pracovního vstupu využitého k její produkci (vstup).

Produktivita práce =

je možné využít i formu indexu:

Produktivita práce =

Výhodou využití indexů je jeho jednoduchost a čitelnost avšak nezohledňuje vliv ostatních faktorů např. technologických změn (Novotná & Volek, 2008).

Konstrukce ukazatele produktivity práce závisí na to, zda se hodnotí podnikového i makroekonomického hlediska. Produktivitu můžeme měřit ve formě absoutní hodnoty vyjadřují množští produkce připadající na jednotku práce nebo ve formě tempa růstu vyjadřující dinamiku růstu oproti předchozímu období.

Z makroekonomického pohledu se objem produkce měří buď hrubým domácím produktem (HDP) nebo přidanou hodnotou (HPH) (Broersma&Oosterhaven, 2009), která se využívá především pro odvětvové srování. Spotřeba lidské práce se vyjadřuje v počtu odpracovaných hodin nebo v početu zaměstnanných osob. Počet zaměstnaných osob (tj. celková zaměstnanost) se však často používá jako ukazatel práce. Zejména v případech, kdy nelze odhadnout údaje o celkovém počtu odpracovaných hodin (OECD 2019). Mezinárodní a mezi časové srovnání produktivity práce se mohou lišit v závislosti na v závislosti na použitých ukazatelích vstupu práce. Při využití počtu zaměstnaných osob může být tento ukazatel být zkreslen vyšším výskytem částečných úvazků či nižším počtem zákonem stanovených pracovních hodin. Uvedené situace by tedy měli negativní vliv při mezinárodním srovnání na státy u kterých se to objevuje a to zejména na některé státy západní Evropy. Naopak u států z východní Evropy byl tento vliv pozitivní při mezinárodním srovnání.

Z podnikového hlediska se objem produkce měří velikostí celkových tržeb, výkonnů či přidanné hodnoty. Pro vyjádření spotřeby lidské práce se využívá velikost osobních nákladů, velikost mezd nebo počet zaměstnanných osob.

Produktivitu práce jemožné měřit absolutně či ve formě indexu. Měření a vysvětlení změny produktivity jsou jako dvě strany jedné mince. Vysvětlení změny produktivity práce je značně usnadněno, pokud jsme schopni rozložit jakoukoli její míru na smysluplné, nejlépe nezávislé faktory (Balk, 2001).

Produktivita práce je ovlivněna mnoha šoky. Dle Travagliny (2012) existují dva typy strukturálních šoků: (1) technologické šoky, tj. změny v technologickém pokroku, které ovlivňují produktivitu práce v dlouhodobém horizontu. Do této třídy šoků lze snadno zařadit větší využívání počítačových systémů řízení jednotek, automatizovaných čisticích a mycích zařízení, zrychlení informačních a komunikačních technologií, inovace výrobků a procesů; a (2) netechnologické šoky, tj. všechny ostatní šoky, které ovlivňují produktivitu práce dočasně prostřednictvím svých dopadů na akumulaci kapitálu a agregátní poptávku.

Dalším z důležitých faktorů ovlivňujíví ekonomickou výkonnost a následně i produktivitu práce jsou hospodářské cykly a fáze ve kterých se konkrétní ekonomika nachází (Volek, Novotná, 2012). Reakce produktivity práce na ekonomickou krizi (fázi recece) není ve všech zemích stejná (Auzina-Emsina, 2014), když důležitým faktorem je zde odvětvová orientace států Model založený na produktivitě předpovídá, že produktivita práce silně koreluje se zaměstnaností, nezaměstnaností, volnými pracovními místy a mzdami (Hagedorn, Manovskii 2011). Významným faktorem, který ovlivňuje velikost produktivity práce, jsou charakteristiky pracovních míst (Fuchs-Schündeln, Izem 2012). Produktivita práce se mění mezi jednotlivými odvětvími a obory a odráží nedávné události a ekonomické podmínky (Holman, el al. 2008).

**Produktivita kapitálu (CP)**

Analogicky k produktivitě práce měřené množství produkce na jednotku vstupu se pokouší produktivita kapitálu zachytit určitou představu o efektivnosti vkládaného kapitálu. Tato analogie není dokonalá neboť u productivity práce je možné využít určitou fyzickou míru avšak u productivity kapitálu žádná taková přirozená míra neexistuje (Mohun, 2009). Z tohoto důvodu se využívá měření v peněžních jednotkách. Mohun (2009) upozornil, že na produktivitu kapitálu můžem mít vliv míra využití tohoto výrobního faktoru tzn. výrobní kapaticta, ale pouze z krátkého období, kdy jde silný vliv hospodářského cyklu.

Produktivita kapitálu vyjadřuje vztah mezi produkcí a množstvím použitého kapitálu v ekonomice či podniku. Produktivitu kapitálu tedy měří toky služeb z úrovně zásoby fyzického kapitálu. (Yasser, Joutz 2005). Index kapitálové produktivity ukazuje časový profil toho, jak se produktivně je kapitál využíván k tvorbě přidané hodnoty. Produktivita kapitálu odráží společný vliv práce, mezivstupů, technické změny, změny efektivnosti, úspor z rozsahu, využití kapacit a chyb měření.

Produktivita práce =

Pro vyjádření kapitálu z celkoekonomického hlediska se využívá statistický ukazatel tvorby hrubého fixního kapitálu (GFCF). Tento ukazatel se skládá z investic rezidentních výrobců po odečtení úbytků do dlouhodobého [majetku](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Asset) během daného období.  Z podnikového hlediska se využívá pro vymezení kapitálu ukazatel dlouhodobého majektu.

Růst podnikové produktivity zvyšuje finanční výkonnost podniků. Růst produktivity zvyšuje i běžně používané ukazatele finanční výkonnosti jako rentabilitu aktiv. Pozitivní vliv růstu productivity na podnikouvou výkonnost potvrdilo mnoho studie Bottazzi et al. (2008)či van den Berg et al., 2018. Růst mikroekonomické produktivity vede k růstu agregované makroekonomické produktivity. Jedním ze způsobů, jak posoudit roli růstu vstupů, je rozšířit seznam vstupů, třeba rozložením stávajících vstupů. Romer klade důraz na znalosti získané technologie endogenního výzkumu a externality spojené s takovými znalostmi. Lucas zdůrazňuje lidský kapitál nashromážděný vzděláváním a učením praxí a externality, které vytváří. Mankiw, Romer a Weil si zachovávají prvky Solowova neoklasicistního růstového modelu a zdůrazňují také akumulaci lidského kapitálu ((Grifell-Tatjé et al., 2018). V současném evironmentálním směru se již, klade důraz oblast živostního prostředí, kdy jaké dopady bude mít růst produktivity na životní prostřední.

**Multifaktorová produktivita (Total factor productivity - TFP)**

Celková faktorová produktivita (TFP) je část výstupu, která není vysvětlena množstvím vstupů použitých ve výrobě. Jeho úroveň je dána tím, jak efektivně a intenzivně jsou vstupy využívány ve výrobě (Comin, 2010). Prescot (1998) upozorňuje u TFP na vliv technologického pokroku s následným vlivem na celkovou efektivnost ostatních výrobních faktorů. V literatuře se používá řada různých způsobů měření TFP. Ty lze rozdělit na neparametrická opatření, jako je index Divisia nebo Malmquistův index (Färe et al. [1994](https://link.springer.com/article/10.1007/s11123-019-00561-w#ref-CR21) ), parametrická opatření jako funkce průměrné produkce (Solow [1957](https://link.springer.com/article/10.1007/s11123-019-00561-w#ref-CR68) )aStochastická hraniční analýza (Aigner et al. [1977](https://link.springer.com/article/10.1007/s11123-019-00561-w#ref-CR3)). Neparametrická opatření založená na DEA mají velká omezení interpretace veškeré odchylky od hranice jako neefektivní a citlivé na odlehlé hodnoty (Mattsson et al., 2020).

TFP je nejsnáze vidět na často používané formulaci produkční funkce výstup je produktem funkce pozorovatelných vstupů

Yt=AtF(Kt,Lt,Mt),

kde Ytje výstup, F je funkcí vstupů kapitálu Kt, práce Lt a Mt polotovarů. At pak znační celkovou produktivitu faktorů (TFP) (Syverson, 2011). Oproti základnímu modelu jsou zde ještě přidány jako jeden výrobních faktorů množství polotovarů.

* + 1. **Měření produktivity - Doplňující ukazatele využíváné při posouzování productivity**

**Vybavenost práce kapitálem (C-L ratio)**

Ukazatel vybavenosti práce kapitálem můžeme definovat jako poměr kapitálu a práce použitý v ekonomice, odvětví nebo podniku. V literatuře můžeme tento ukzatel najít pod označením kapitálová intensita. Dynamika a výše kapitálové náročnosti závisí na druhu odvětví. Různě definované poměrové ukazatele mohou měřit úroveň a dynamiku kapitálové intenzity. Pro zkoumání a posouzení dynamiky je dle Novotné (2021) užitečné rozložit a nasládně definovat zde jde podnik či stát s pozitivní, neutrálním či negativním kaptiálovým rozvojem.

Vybavenost práce kapitálem (C-L ratio) =

**Hrubá míra investic (GIR)**

Míra hrubé investice nefinančních podniků je definována jako tvorba hrubého fixního děleno hrubou přidanou hodnotou. Tento poměr souvisí s investicemi nefinančních podniků do dlouhodobého majetku (budovy, stroje atd.) A přidanou hodnotou vytvořenou během výrobního procesu. Nefinanční korporace zahrnuje všechny soukromé a veřejné korporátní podniky, které vyrábějí zboží nebo poskytují na trhu nefinanční služby dle metodiky ESA 2010. Údaje jsou vyjádřeny v procentech, v sezonně očištěné i sezónně a kalendářně očištěné formě. čisté míry investic jako hrubá míra investic minus míra odpisů. (Gutiérrez & Philippon, 2016)

Hrubá míra investic (GIR) =

**Efektivnosti investic (Incremental Capital Output Ratio – ICOR).**

Podstata tohoto ukazatele spočívá v tom, že měří přírůstek kapitálu, který je nutný k výrobě určité dodatečné hodnoty produkce. Přitažlivost tohoto ukazatele je v tom, že neměří pouze zásobu investic. Valach (2011) využíval při své analýze tentoko ukazatel, kdy Porovnává se míra investic s vývojemefektivnosti investic a s vývojem míry úspor tzn. THFK / ∆HDP

Hrubá míra investic (GIR) =

**Jednotkové pracovní náklady (JPN)**

Jednotkové pracovní náklady měří průměrné náklady práce na jednotku produkce či výkonu. Dle OECD Jnotkové pracovní náklady měří průměrné náklady práce na jednotku produkce, vypočítané jako poměr celkových nákladů práce ke skutečné produkci.

Tyto náklady představují vztah mezi náklady práce v produkovaných výstupech a produktivitu práce. Jejich růst často tlačí výrobce a producenty k zvyšování cen (Giovannini, 2010). Tento doplňkový ukazatel za ekonomiku a jako takový je používán poměrně často při hodnocení ekonomického vývoje jednotlivých zemí a uvádí se v kontextu vývoje ekonomiky či mzdových nákladů. Celkové náklady na zaměstnance tvoří dvě základní položky – náhrady zaměstnancům a ostatní náhrady. Náhrady zaměstnancům jsou tvořeny mzdami, platy a sociální příspěvky zaměstnavatelů na sociální zabezpečení. Do ostatních nákladů se zahrnují náklady na vzdělávání zaměstnanců (Kislingerová, 2008).

Obecně se ukazatel pracovních jednotkových nákladů vyjadřuje v nominální podobě poměřující výši náhrad zaměstnancům k HDP v běžných cenách (Rojíček, 2016). Nominální jednotkové náklady práce podléhají obecnému růstu cen napříč ekonomikou, protože čitatel odráží nominální náklady práce. K odstranění tohoto problému se často používají realné jednotkové pracovní náklady. K výpočtu se zde využívá vyjádření HDP ve stálých cených cenách tzn. reálného HDP a velikost náhrad zaměstnanců deflovat pomocí indexu spotřebitelských cen.

ULC = celkové skutečné náklady na zaměstnance / skutečná produktivita práce

* + 1. **Faktory ovlivňující produktivitu**

Faktory, které ovlivňují produktivu z podnikového či národního pohledu můžeme rozdělit na externí a interní. Interní factory působí přímo uvnitř ekonomiky či uvnitř podniku. Externí factory působí mimo ekonomiku či vně podniku.

Mezi podnikové interní faktory můžeme zařadit:

* Organizaci práce v podniku
* Kvalitu a technologickou vyspělost strojů
* Inovační aktivitu podniku (Zhao et al., 2021)
* Míru schopností zaměstnanců
* Systém odměňování a hodnocení zaměstnanců (Hučka a kolektiv (2011)

Dle Prokopenka (1987) je některé vnitřní faktory lze snadněji měnit než jiné a z tohoto důvodu je užitečné je zařadit do dvou skupin: tvrdé (nelze snadno změnit) a měkké (snadno změnit). Mezi tvrdé faktory patří výrobky, technologie, vybavení a suroviny, zatímco mezi měkké faktory patří pracovní síla, organizační systémy a postupy, styly řízení a pracovní metody.

Mezi externí podnikové faktory musí management podniku vždy vzít v úvahu při plánování a rozhodování, kdy následný efekt je možné často najít v produktivitě.  Mezi tyto faktory patří stukturální změny v ekonomice, které často ovlivňují nejen národní, ale i podnikovou produktivitu. V dlouhodobém horizontu je však tato interakce obousměrná. Mezi další vnější faktory je nutné zahrnou vládní politiku a institucionální prostředí a podnikatelské klima. Vlády usilující o zvýšení růstu produktivity mohou zvýšit veřejné investice a stimulovat soukromé investice; zlepšit lidský kapitál; podpořit produktivitu firem, částečně prostřednictvím školení na pracovišti a modernizace manažerských schopností; zvýšit vystavení firem mezinárodnímu obchodu a zahraničním investicím; umožnit přesun zdrojů do produktivnějších odvětví; a usilovat o diverzifikaci výroby (Dieppe, 2021). Významnou roli může v rámci srování produktivity hrát regulační opatření v jednotlivých státech. Tento vliv potvrdila studie Escribá-Pérez a María José Murgui-García (2017), která se zabývala účinkem intenzity regulace na změnu productivity, kdy ukázala, že malé bariéry v podnikání a nižší byrokratické náklady mají pozitivní dopad vliv na růst productivity v Evropských regionech.

Jedním ze zásadní faktorů, který v posledních deseti letech byl velmi zkoumán a to je vliv globalizace na produktivitu. Rozsah vlivu globalizace globalizace se mezi odvětvími značně liší. Studie Tomiura (2007) v japonské ekonomice definovala meziodvětvové rozdíly v produktivy, pokud porovnáme různé režimy globalizace.  Tyto režimi globalizace vycházíjí z toho jak firmy zahranicí při své ekonomické činnosti využívají. Je o firmy zajišťující outsourcing zahraničních dodavatelů, exportéry, firmy zabývající se přímými zahraničními investicemi atd. Kromě přímých dopadů přeshraničních fúzí a akvizic existují také nepřímé dopady přímých zahraničních investic na hostitelskou ekonomiku; domácí firmy mohou těžit z přítomnosti zahraničních firem díky některým pozitivním externalitám plynoucím z příných zahraničních investic a přítomnosti nadnárodních firem. Tyto pozitivní dopady se nazývají „efekty přelévání“. Koncepčně existují dva druhy efektů přelévání: přelévání v rámci odvětví a přelévání mezi odvětvími(Hayakawa et al., 2012).

V rámci globalizované ekonomiky se ukázal jako významný faktor vliv přesouvání zisků nadnarodních společností mimo místo, kde byl tento zisk vytvořen. Studie Guvenen et al. (2017) na amerických nadnárodních podnicích ukázala negativní vliv na růstu produktivity pokud dochází těm přesunům a to především u podniků v průmyslových odvětvích. Mezi další factor ve vztahu ke globalizované ekonomice lze zařadit improtování vstupů. Tento faktor protvridila studie Helperna et al. (2015), která zkoumala vliv importu na produktivitu maďarských firem. Studie zjistila, že dovoz má významný a velký vliv na produktivitu firem, z čehož asi polovina je důsledkem nedokonalé náhrady mezi zahraničním a domácím zbožím. Zahraniční firmy využívají dovoz efektivněji a platí nižší fixní dovozní náklady. Analýza připisuje čtvrtinu růstu maďarské produktivity v letech 1993-2002 importovaným vstupům.

Produktivita je ovlivněna hospodářským cyklem a produktivita ovlivňuje hospodářský cyklus. Dle Macháčka (2001) hospodáfiské cykly mezi země jsou chápány jako optimální reakce ekonomických subjektů na šoky, které nejsou jen poptávkového, ale také nabídkového charakteru. Hlavní koncepcí hospodářského cyklu je teorie reálných hospodářských cyklů. Teorie reálného hospodářského cyklu se zaměřuje na vysvětlení hospodářských výkyvů. Hlavními autory teorie reálných hospodářských cyklů (reálných hospodářských cyklů - RBC) jsou Kydland a Prescott (1982), jejichž model je považován za standardní model RBC. V tomto modelu je produktivita (TFP) brána jako endogenní složka (Rebelo 2005) a šoky produktivity hrají hlavní roli jako exogenní impuls makroekonomické aktivity (Evans 1992). Máme dva typy strukturálních šoků: (1) technologické šoky, tj. změny v technologickém pokroku, které ovlivňují produktivitu v dlouhodobém horizontu, a (2) netechnologické šoky, tj. všechny ostatní šoky, které ovlivňují produktivitu dočasně prostřednictvím svých účinků na akumulaci kapitálu a agregátní poptávku (Travaglini 2012 ).

Mezi určující vliv častou autoři uvádějí vliv hospodářského cyklu a to jako z makroekonomického pohledu,tak I z podnikového pohledu. Tento pohled potvrdila studie Osotimehin (2019), která u zjistila u francouských výrobních firem, že změny produktivity na úrovni firmy jsou vysoce procyklické a současně změny v alokační účinnosti v rámci odvětví jsou proticyklické.Vliv různých faktorů na růst produktivity se v průběhu času může měnit.

Teorie reálného hospodářského cyklu zdůraznila význam šoků v produktivity k pochopení fluktuace ekonomického agregátního výstupu.Podíly na jednotlivých odvětví (sektorů) na celkovém ekonomickém výstupu není konstantní. Pokud jeden sektor, klesá nahrazuje ho jiný sektor a tyto změny jsou považovány za trvalé. Z dlouhodbého hledika toto lze nalést napříkla u snižování podílu zeměděství a zvyšování podílu služeb. Nicméně šoky v produktivě nejsou schopny vysvětlit více než to že jde o některý z náhodných jevů, které pohánějí ekonomiku (Lucke 1998). Na druhé straně šoky produktivity hrají v reálných hospodářských cyklech ústřední roli jako exogenní impuls pro makroekonomickou aktivitu.

V průběhu času se vliv různých faktorů na růst produktivity měnil. Vliv urbanizace souvisejícím s přesunem zaměstnanců v odvětvích oslabuje a naopak roste vliv demografických faktorů související se změnou věkové struktury obyvatelstva. Roste i význam inovací a přeshraniční transfer technologií (Dieppe 2021)

* + 1. **Hlavní motory růstu productivity (productivity drivers)**

Často se analýzy produktvity zabývají otázkou jaké jsou hlavní faktory, které jsou hnacím motorem růstu produktivity v současném globálním světě. Hledání hlavní hybných sil růstu produktivity jsou i nadále klíčovým tématem pro výzkumníky a tvůrce hospodářských politiky. Tyto motory růstu productivity mouhou mít dopad na produktivitu v krátkém hodrizontou (např. investice do výrobních kapacit) či v dlouhodobém horizovntu (např. změny v technologií se zavání průmyslu 4.0) . Tento závěr potvrzuje i studie Venturini (2015), která zjistila, že investice do technologicky vyspělého kapitálu (ICT) mají pozivní vliv na růst celkové productivity výrobních faktorů z dlouhodobého horizontu a současně přináší pozitivní externylitu ve forně přelévání znalostí a technologií při růstu productivity. Současně existují podnikové aktivity, které pozitivně působí na produktivitu neboli vedou k růstu produktvity. Dle Kavana (2002) sem můžeme zařadit např. podrobnou analýza výrobního systému a odhalení případných úzkých míst v systému nebo rozvoj metod vedoucích ke zvýšení produktivity, sběr nápadů od zaměstnanců manipulujících se stroji, vytvoření týmové spolupráce napříč celou firmou, přejímáním zkušeností apod.

Při posuzování hlavních zdrojích růstu (hnacích motorů) produktivity je nezbytné upozornit, že tyto zdroje růstu je nutné rozdělit na ty, které mají vliv na z agregátního pohledu a na ty, které ovlivňují produktivitu z odvětvého pohledu. Současně se v důsledku strukturálních změn, kterými ekonomiky prošly, změnila úloha různých faktorů, přičemž význam některých vzrostl a jiných poklesl. Za hlavní motor růstu v posledních letech jsou považovány investice a to investice do ICT (Adarov a Stehrer 2020), a investice do lidského kapitálu ( (Dieppe, 2021). Čím dál více se zohledneňuje do budoucna,že možný hnacím prvkem bude udržitelnost produkce nebo-li efektivní využívání zdrojů tzn. resource productivity (Schandl et al., 2018, Novotná et. al. 2021 ).

Určitým způsobem může růst a velikost productivity ovlivňovat hospodářská politika. Dle studie OECD of McGowana et al. (2015) politiky k udržení růstu produktivity zahrnují následující možnosti:

* Zlepšení veřejného financování a organizace základního výzkumu, které poskytují správné podmínky pro růst produktivity.
* Rostoucí mezinárodní propojení a klíčová úloha nadnárodních podniků při podpoře růstu.
* Růst produktivity prostřednictvím šíření inovací na globální hranici na národní hranici
* Konkurenceschopné a otevřené podnikatelské prostředí, které podporuje zavádění špičkových technologií
* Inovační politiky, včetně daňových pobídek pro výzkum a vývoj, podpora spolupráce mezi podniky a univerzitami
* Reformy politik, které omezují mobilitu pracovníků a zesilují nesoulad mezi kvalifikacemi - např. podpora celoživotního vzdělávání, které by mohlo vést ke zvýšení produktivity práce.
* Redukce překážek v mobilitě pracovníků způsobený problémy na trzích s bydlením

**Produduktivita a konkurenceschopnost**

Úroven productivity slouží take jako indikátor konkurenceschopnosti z makroekonomického i mikroekonomického pohledu. Konkurenceschopnost na makroekonomické úrovni definuje OECD (1992) jako schopnost státu či odvětví vyrábět produkty, které mohou uspět v mezinárodní konkurenci.

Flachenecker (2018) vymezil šest ukazatelů , které zohledňují různá chápání makroekonomické konkurenceschopnosti. Mezi tyto ukazatele patří:

- hrubý domácí produkt na obyvatele,

- míra nezaměstnanosti

- průměrná mzda

- investice do výzkumu a vývoje

- běžný účet platební balance

- index globální konkurenceschopnosti (GCI)

Mikroekonomickou konkurenceschopnost je možné definovat jako schopnost podniku konkurovat na trhu, růst a dlouhodobě dosahovat zisku. Je velmi mnoho přístupů, které lze použít k měření konkurenceschopnosti podniku. V současné době se používají dva hlavní systémy, které se používají k měření konkurenceschopnosti: systémy založené na finančních ukazatelích a systémy systémy založené na aplikaci nefinančních ukazatelů (Sedláček, 2015). V podnikatelské praxi se používá velké množství různých ukazatelů finanční analýzy nebo ukazatelů, které slouží k měření konkurenceschopnosti a zobrazují ekonomickou situaci podniku. Jedním z těchto finančních ukazatelů může být právě ukazatel produktivity.

Národní i firemní konkurenceschopnost je výsledkem vládní politiky a tržních faktorů. Vhodná vláda politiky mohou výrazně přispět k růstu. Konkurenceschopnost ekonomiky vyžadují stabilní a zdravé makroekonomické podmínky.Vládní politika má mnoho určujících faktorů. Krátkodobé konkurenceschopnosti lze dosáhnout prostřednictvím relativní nákladové výhody, směnných kurzů a agresivního rozvoje exportního obchodu. Nicméně,relativní náklady nebo cena samy o sobě neurčují dlouhodobou konkurenceschopnost. Nejkonkurenceschopnější země se rovněž vyznačují flexibilním trhem práce, kvalitou vztahů mezi odvětvími a nízkým zdanění práce(Armenia: Productivity and Competitiveness 2008)

* 1. Podukční funkce a produktivita

Základními výrobními faktory využívánými v ekonomikách států a podnicích jsou práce, půda (přírodní zdroje) a kaptitál. Tyto nejčastěji uváděně výrobních faktory častou jsou doplňovány o další jako jsou technologie, podnikavost či životní prostředí (environment).

**Práce**

Práce je primárním výrobním faktorem, kdy základem je lidská práce. Práce zahrnuje všechny druhy práce vykonávané za odměnu ve formě mzdy či platu. Jde tedy o duševní a fyzická námahu. Efektivitu využití lidské práce lze měřit již uvedenou produktivitou práce. Z hlediska productivity má práce (množství pracovníků) tendenci přesouvat se z odvětví s nízkou průměrnou produktivitou do odvětví sdo odvětví s vysokou průměrnou produktivitou. Taková strukturální transformace vytváří pozitivní efekt na celkovou produktivitu. Jedná se o příklad realokačního efektu, který je definován jako změna agregátní produktivity vyplývající z posunů ve složení výstupu nebo produkce a zaměstnanosti mezi odvětvími s různou úrovní produktivity. To se liší od vnitroodvětvového efektu, který je definován jako změna agregátní produktivity v důsledku přesunu produktivity mezi odvětvími v rámci jednotlivých odvětví (Roncolato & Kucera, 2013).

Kapitál

Kapitál je jedním z nejdůležitějších výrobních faktorů při provádění výrobní (produkční) činnosti. Kapitál je často vstupem, ale i výstupem proudučního systému. Kapitál může být hmotný (stroje, zařízení,budouvy či materiál) nebo nehmotný (licence či software). Produktivita kapitálu ukazuje, jak efektivně je kapitál použit k vytváření výstupu. Nástupem nových technologií a ICT zkracuje dobu využití některých forem kapitálu (Gallardo-Albarrán & Inklaar, 2021). Studie Castelnova et al. (2020) dokonce Identifikujeme osm dimenzí kapitálu, a to technologický kapitál, lidský kapitál, sociální kapitál, institucionální kapitál, finanční kapitál, infrastrukturní kapitál, přírodní a umělecký kapitál.

Půda

Půda je široký pojem, který zahrnuje všechny přírodní zdroje. Přírodní zdroje jako jeden z výrobních faktorů je možné rozdělit na dvě základní skupiny a to na obnovitelné a neobnovitelné zdroje. Obnovitelné jsou zdroje, které se mohou neustále obnovovat. Naopak neobnovitelné zdroje je možné vyčerpat, Jejich příkladem mohou být nerostné suroviny jako uhlí, kámen atd. (Varadzin & kol., 2004). Někteří autoři jako Dieppe (2021) mluví dokonkce o tzv. přírodním kapitálu, kdy v regionech a zemích bohatých na zdroje jsou přírodní zdroje důležitým vstupem do výroby. Bez zohlednění přírodního kapitálu v produkční funkci, mohla by být funkce špatně specifikována. Produktivitu přírodních zrojů nám ukazuje ukazatel produktivity zdrojů (resource productivity). Produktivita zdrojů ukazuje efektivitu, s jakou ekonomika využívá materiály pocházející z přírodních zdrojů k vytváření ekonomických hodnot (Pineiro-Villaverde & García-Álvarez, 2020). Dle Volka a Novotné (2021) produktivita zdrojů tedy kvantifikuje vztah mezi ekonomickými aktivitami a spotřebou přírodních zdrojů a objasňuje, zda jdou ruku v ruce, nebo do jaké míry jsou oddělené.

Jednou ze zvlášních forem kapitálu jsou technoglogie. Technologie je nástroj používaný často ke zvýšení productivity či zelepšení kvality produktů či služeb. Nové technlogie vedou častou k usnanění práce při produkči výrobků a zvytšují tím produktivitu práce, která často následný pozitvní ekonomický efekt.

* 1. Produkční funkce a ekonomický růstu a produktivita

Základem pro měření produktvivity je produkční funkce, která slouží pro vyjádření vztahů mezi vstupy a výstupem a to jak z podnikového pohledu, tak i z odvětvového či regionálního pohledu. Standardní specifikace produkční funkce slouží pro analýzu vztahu mezi vstupy, obvykle prací (L), kapitálem (K) a výrobou (Y nebo Q), a to jak na mikroekonomické, tak na makroekonomické úrovni.

V současně době je nejvíce využívaná neoklasická produkční funkce v různých tvarech a s různými modifikacemi. Solow v roce 1956 a vycházel z předpokladu, že existuje pouze jeden statek a jeho produkce je definována funkcí Y = P(K, L), kde K a L jsou zásoba kapitálu a míra vložené práce. Jedou z možností vyjádření produktivní funkce je pomocí Coob-Douglasovy produkční funkce ve tvaru Y ALKkde A je úroveň technologie, která je větší než 0, L je hodnota vložené pracovní síly, K jehodnota vloženého kapitálu. α je elasticita produkce související s prací a β je elasticita produkce související s kapitálem. Podíly substituce práce a kapitálu se mohou lišit. Z hlediska ekonomické analýzy se tato specifikace produkční funkce považuje za adekvátní způsob charakterizující výrobní proces v reálné ekonomice. Proto se běžně používá a je dobře známá. Mezní produkt práce a kapitálu je vždy kladný a tato funkce umožňuje charakterizovat výnosy z rozsahu součtem α a β ((Roubalová & Viskotová, 2019).

Následně byla přidány technologie, kde základní tvar této fuknce je Y = F (K, L, T), kde Y je vyprodukovaný výstup. Kapitál (K) představuje trvalé fyzické vstupy. Druhým vstupem je práce (L) a představuje vstupy spojené s lidskou prací. Třetím vstupem je úroveň technologie (T) (Barro a Sala-i-Martin, 2004). Mankiw (1999) doplňuje tuto funkci o přírodní zdroje. Mezi další složky použité evnironmentální aspekt ((Halkos & Psarianos, 2015) či materiál (meziprodukty) vstupy (Zhao et al., 2021).

Van Elk et al. (2019) rozšiřuje Cobb-Douglasovu funkci stejně jako Mankiw (1992) o lidský kapitál. Zásoby znalostního kapitálu stejně jako v Hall et al. (2010) dělí na soukromé ( KCP ), veřejné ( KCG ) a zahraniční ( KCF ). To vede k následující produkční funkci, která tyto věci integrume (Van Elk et al. 2019).

Agregátní produkční funkce se používají ke zkoumání produktivity kapitálu, práce a technologií na národní úrovni s ohledem na hospodářské cykly a ekonomický růst. Koncepce technologického pokroku v dlouhém období nepovažuje produkční funkci za fixní, ale zavádí změny ve výrobním procesu. Konkrétně technologický pokrok snižuje množství vstupů potřebných k dosažení daného výstupu. Ekonomická teorie rozděluje technologický pokrok podle na tři typy. V případě neutrálního technologického pokroku tzv. Hicksův neutrální technologický pokrok není poměr mezi mezním produktem práce a mezním produktem kapitálu ovlivněn. Pro technologický pokrok šetřící práci je typické, že dochází k technickému pokroku v oblasti kapitálu, který zvyšuje mezní produkt kapitálu v poměru k meznímu produktu práce ((Roubalová & Viskotová, 2018)

Produkční funkce je vztah podle kterého jsou vstupy kombinovány k produkci výstupu. Produkční funkce vyjadřuje maximální objem produkce, jež je možno vyrobit danou kombinací výrobních faktorů a při dané úrovni technologie. Produkční funkce ukazuje velikost (objem) celkového vyrobené produkce jako funkci vstupů Q = f ( F1, F2,…, Fn ) (Macáková,2010). Produkční funkce lze dělit na jednofaktorové, kdy se mění pouze jeden výrobní faktor, a dvou a více faktorové, kdy se mění dva a více výrobních faktorů. Jednofaktorové produkční funkce jsou využívány především v krátkém období, dvou a více faktorové pak v dlouhém období (Novotná & Volek, 2008).

Pro znázornění slouží obrázek č. X , kde je vstup zastoupen prací (L) a výstupe je definován jako Y. Lze si všimnout, že s rostoucím množstvím použité práce se produkce zvyšuje.

Obrázek č. X:

y

X (L)

Y(t)

Podrobnější struktura produkční funkce podniku je znázorněna na obrázku X, kde je jeden vstup použit k vytvoření jednoho výstupu. Předpokládejme, že pro výrobce v čase t je výrobní plán dán kombinací vstupů a výstupů xt a yt a produkční hranicí - funkcí (maximální možná výstupní funkce daná vstupy) je f(x,t). Produktivita pro tuto kombinaci vstupů a výstupů je definována takto poměrem výstupu ke vstupu, tj. yt/xt . V případě, že dojde k technologickému pokroku a producent rozšiřuje výrobu z yt na yt+1, může to znamenat, že důsledku technologického pokroutku dojde k růstu produktivity fx(t+1) je větší než f(t). Současně je zřejmé, že došlo k růstu produktivity, neboť (yt+1/xt+1)> (yt/xt). Z uvedeného lze vyvodit, že v případě jednoho výstupu a jednoho vstupu, je produktivita měřena pomocí yt/xt , což není nic víc než průměrný produkt výrobního faktoru x v čase t (Kumbhakar, 2006).

Obrázek č. X. :

y

Yt+1

Yt

xt+1

xt

x

f(x,t+1)

f(x,t)

Produkční funkce je tedy významně ovlivněna změnou produktivity vstupů. Můžeme tedy vymezit produkční funkci při rostoucí, neměnné a klesající produktivitě (Hyršlová & Klečka, 2008)

Efektivita a produktivita rozdíl

Nyní se zdá, že efektivita je mnohostranný jev. Podnik lze označit za efektivní, pokud při daném technologickém stavu a při daných vstupech je efektivní tzn. produkuje optimální množství výstupu. A naopak, firma může být efektivní, pokud při daném technologickém stavu a daných množstvích výstupu používá optimální množství vstupů. Význam slova "optimální" určuje význam pojmu "efektivnost". Obvykle se rozlišuje mezi technickou efektivností a alokační efektivnosti (Balk 2001).

Teoretická definice efektivnosti zahrnuje porovnání sledovaných vstupů (nebo zdrojů) a výstupů (nebo produktů) s tím, co je optimální. Technická efektivnost je tedy poměr pozorovaného a minimálního využití vstupů při dané úrovni výstupů nebo jako poměr pozorované a maximální produkce výstupů vzhledem k úrovni použití vstupů, nebo jako některý z několika způsobů, jakými lze efektivnost dosáhnout. Každý typ technické efektivnosti je podmíněn tím,že je nezávislý na cenách. Naproti tomu ekonomická efektivnost je závislá na cenách a obvykle je definována jako poměr zjištěných a minimálních nákladů při daných vyrobených výstupech a zaplacených cenách vstupů, nebo jako poměr zjištěných a minimálních nákladů při daných výrobních výkonech a zaplacených cenách vstupů (Aparicio et al., 2020).

**Efekt dohánění productivity**

Prvním pojmem se kterým se setkáme než se budem prodrobněji zabývaj obalstí dohánění prouduktivity je mezera productivity. Mezera produktivity je rozdíl v produktivitě neboli ukazatel produkčních schopností států. Lze ji zjistit jako rozdíl mezi mezi produktivitou srovnávací země (A) a méně rozvinuté ekonomiky (B). Situaci graficky znázornu uvedený obrázek

Produkt (Y)

Vstup (X)

Mezera produktivity

Produkt (YA)

Jaký je rozdíl mezi mezerou prouduktivity a nákladovou mezerou? Základem odlišení těchto dvou ukaztelů je jejich definování. Mezera v produktivitě je relativní rozdíl mezi zeměmi mezi výstupem státu (podniku) na jednotku vstupu v konstantním čase. Rozdíl v efektivitě nákladů (nákladové mezera) je relativní rozdíl mezi celkovými náklady v jednotlivých zemích, při daných cenách výrobních faktorů, výstupu a konstatním času (Conrad, Unger 1989).

Pokud se mluví o tzn. procesu dohánění (catching-up) , tento proces spočívá v procesu dohánění vyspělých zemí méně vyspělými, kdy můžem mluvit o reálné konvergeci, která je doprovázená nominální konvergencí (změnami relativních cen a konvergencí cenových úrovní). . Reálná konvergence je chápána jako přibližování ekonomické úrovně k úrovni jiné vyspělé země nebo skupiny zemí (Žďárek, 2006). Změny národní produktivity mají dva původy. Zaprvé je to efekt technologického dohánění výrobní technologie. Za druhé je to efekt zahraničního obchodu, kdy v posledních desetiletích byla hnací silou růstu produktivity konkurence v oblasti dovozu ((Boussemart et al., 2020).

Proces technologického dohánění probíhá tak, že méně efektivní odvětví mají tendenci v průběhu času dohánět ta efektivnější. V tomto případě neefektivní odvětví předstihují efektivní odvětví, která si udržela vedoucí postavení. Méně efektivní odvětví mohou postupně přebírat technologické inovace, manažerské postupy nebo organizační schopnosti od těch nejproduktivnějších. (Boussemart et al., 2017). Teorém lokomotivy je rovněž implicitně zakomponován v neoklasické teorii ekonomického růstu skrze předpoklad exogenního technologického pokroku. S konceptem teorému lokomotivy souvisejí koncepty ekonomické konvergence a dohánění (catching-up) (Komarek et al., 2012)

Efekt dohánění productivity (catch-up) je možné měřit na :

* Podnikové úrovni (jak dohání v produktivitě jeden podnik druhý)
* Odvětvové úrovni (doháníní odvětví mezi sebou)
* Národní úrovni (dohánění mezi státy či odětví mezi státy )

Teorie dohánění je dle Lee (2019) orámována třemi paradoxy.

* Prvním paradoxem je „být podobný, být jiný“, což znamená, že aby dosáhl a dosáhl podobných úrovní jako předchůdci, musí se opozdilec vydat cestou, která je odlišná od cesty předchůdce.
* Druhým paradoxem je „objížďka může být rychlejší než přímá cesta“, což znamená, že vzhledem k provozu na přímé silnici může opozdilec objet a dostat se na místo určení rychleji než ostatní.
* Třetím paradoxem je „můžete buď létat, nebo spadnout oknem“, což znamená, že pouze ti, kteří jsou připraveni létat se silnými křídly, se mohou pokusit o skok vzhůru; ostatní budou čelit mnoha rizikům. (Lee, K 2019)

Možnost dohánění v oblasti produktivity je malých a středních států limitovány možnostmi co jí dává globalizace nebo-li vzájemné propojení ekonomiky, kdy trh v těchto státech je relativně malý k tomu, aby podniky snažící o růstu produktivity mohly využívat výnosy z rozsahu. Dle Dfid (2008) musí být budoucí růst produktivity založen na stále globalizovanějším světě, který nabízí nové příležitosti, ale také nové výzvy. Nové technologie nabízejí nejen „doháněcí“ potenciál, ale také „skokové“ možnosti zvýšení produktivity.

Velké rozdíly v produktivitě v rámci odvětví naznačují, že zaostávající podniky mají dostatek prostoru k tomu, aby se v produktivitě vyrovnaly vedoucím podnikům v odvětví. K dohánění zaostávajících podniků v produktivitě docházet z různých důvodů, například v důsledku záměrných vlád a v důsledku přirozených procesů šíření technologií. Podniky zejména v dlouhodobém horizontu investují do výzkumu a vývoje, aby maximalizovaly zisky s následnými dalšími efekty (Ferrett 2006). U států, které mají lepší přístupu k inovacím a znalostem má pozitivní dopad na ekonomický růst a zrychlení modelu hospodářské konvergence, ale také o tom, že toto zlepšení má ještě větší účinek na rozvojové země, pokud je demokracie dobře rozvinutá, což ještě více urychluje model ekonomické konvergence. (Perez-Trujillo & Lacalle-Calderon, 2020)

Jung a Lee (2010), kteří za zabývali oblastí přibložování proudktivity japonských a korejských firem zjistili, že v odvětvích s vyšší produktivitou se rozdíly v produktivitě snižují. inovacemi, explicitními technologiemi a znalostmi a větší monopolní silou. (větší tržní podíl špičkové firmy). To znamená, že charakteristiky na úrovni odvětví spíše než faktory na úrovni podniku jsou pro mezinárodní dohánění produktivity důležitější.

Konvergence produktivity

Tato část práce se bude zabývat vymezení ekonomické konvergence a konvergence produktivity. Vedle vymezení samotného pojmu konvergence jsou představeny hlavní dvě teorie ekonomického růstu ze kterých se vychází a dále jsou charakterizovány hlavní typy ekonomické konvergence. Významu ekonomické konvergence je věnována poslední část této kapitoly.

Obecně nám konvergence říká, že rozdíl mezi dvěma nebo více proměnnými se v čase zmenšuje a konverguje k nule. Dle Nevimy a Meleckého (2011) můžeme konvergenci chápat jako proces přibližování se k určité úrovni, zmenšování rozdílu mezi dvěma proměnnými v čase (Nevima a Melecký, 2011). Opakem konvergence je pak divergence.

Ekonomická konvergence definován je proces, při kterém dochází ke zmenšování rozdílů mezi více vyspělými a méně vyspělými ekonomikami. Koncept ekonomické konvergence je rozvíjen především na mezinárodní či regionální úrovni, kdy je domácí země (region) je srovnávána se skupinou vybraných ekonomik či regionů (Rui et al, 2019). Je nutné zde upozornit, že rozdíly ve výkonnosti růstu mezi vyspělými a rozvojovými zeměmi, navzdory předpovědím mohou vést k odlišnému vývoji tedy divergenci.

Hypotéza ekonomické konvergence byla studována jak pod optikou exogenních, tak endogenních modelů růstu.  Teorie exogenního modelů růstu vychází z práce Solowa (1956) a základem pro teorie endogenního růstu je práce Romera (1986). Exogenní modely růstu předpokládají, že růst je tažen exogenním technologickým pokrokem, při kterém akumulace kapitálu zaručuje ekonomickou konvergenci. Naopak modely endogenního růstu zdůrazňují význam lidského a fyzického kapitálu, přičemž potenciální nedostatek konvergence vyplývá ze zvyšování návratnosti kapitálu (Cartone et al., 2021).

Typy a druhy konvergence

Při měření přibližování ekonomik se rozlišují dva základní typy konvergence. Nejčastějším

členěním konvergence je její rozdělení na dva typy - reálnou a nominální.

Reálná konvergence

V makroekonomickém smyslu se reálnou konvergencí rozumí proces dohánění vyspělých ekonomik méně vyspělými ekonomikami nebo přibližování se jejich reálným parametrům a podmínkám (Šikulová, I. 2006).  Pod reálnou konvergencí si lze představit přibližování ekonomické úrovně nějaké země, regionu či podniku, k ekonomické úrovni ekonomicky vyspělejší země, regionu nebo podniku. Často dochází ke srovnávání se skupinou zemí, regionů či podniků. Nejčastějším používaným ukazatelem pro mezinárodní srovnání se využívá HDP na obyvatele či další ukazatele, které z HDP vychází. Často se zde využívá vyjádření ukazatelů v paritě kupní síly (PPP) nebo standardu kupní síly (PPS), které eliminuje cenové rozdíly mezi zeměmi.

Nominální konvergence

Nominální konvergence v širším pojetí představuje konvergenci nominálních veličin, jako jsou ceny, míra inflace, úrokové sazby, nominální mzdy, atd. V užším pojetí se za nominální konvergenci považuje konvergence cen. Z makroekonomického hlediska jde o konvergenci srovnatelné cenové hladiny (Drastichová, M. ,2012). Můžeme nominální konvegenci tedy označuje proces, kdy dochází k přibližování nominálních (převážně cenových) veličin vzhledem k jisté cenové úrovni (Žďárek 2006). Vztah mezi nominální a reálnou konvergencí lze oboustranný a vzájemně se ovlivňující (Hančlová et. al. 2010).

Někteří autoři si pod nominální konvergenci představují pro plnění maastrichtských konvergenčních kritérií (AURSULESEI & MAHA, 2019), což může být velmi zjednodušující. Tako kritéria byla vytvořená jako podmínka vstupu zemí do evropské měnové unie (EMU) a patří sem:

Kritérium cenové stability znamená, že členský stát vykazuje dlouhodobě udržitelnou cenovou stabilitu a průměrnou míru inflace, sledovanou během jednoho roku před šetřením, která nepřekračuje o více než 1,5 procentního bodu míry inflace těch – nanejvýše tří – členských států, které dosáhly nejlepších výsledků v oblasti cenové stability.

Kritérium veřejného deficitu znamená, že poměr plánovaného nebo skutečného schodku veřejných financí k hrubému domácímu produktu v tržních cenách nepřekročí 3 %,

kritérium veřejného dluhu znamená, že poměr veřejného dluhu v tržních cenách k hrubému domácímu produktu nepřekročí 60 %,

Kritérium stability kurzu měny a účasti v ERM II znamená, že členský stát dodržoval normální rozpětí, která jsou stanovena mechanismem směnných kurzů Evropského měnového systému, bez značného napětí během alespoň dvou posledních let.

Kritérium dlouhodobých úrokových sazeb znamená, že v průběhu jednoho roku před šetřením průměrná dlouhodobá nominální úroková sazba členského státu nepřekračovala o více než 2 procentní body úrokovou sazbu těch – nanejvýše tří – členských států, které dosáhly nejlepších výsledků v oblasti cenové stability (www.cnb.cz).

Beta a sigma-konvergence

Mezi další typy konvergence můžeme zařadit betu a sigmu konvergence, které jsou základem při ověřování konvergence.

Beta konvergence

Koncept β-konvergence je možné tedy chápat jako sbližování ekonomické úrovně různých zemí (asociace konvergence produktivity práce v členských zemích EU). β-konvergence vychází z neoklasického pojetí ekonomického růstu, kdy růst produktivity práce je v tomto případě negativně závislý na výchozí ekonomické úrovni. Ekonomický parametr β ukazuje rychlost konvergence, pokud je parametr záporný, a σ ukazuje trend konvergence nebo divergence, protože tento faktor ukazuje zužování, resp. rozšiřování rozptylu vzorku analyzovaných dat.

V pojetí β-konvergence to znamená, že země s nižší úrovní produktivity práce rostou ve výchozím bodě sledování rychleji ve srovnání se zeměmi s vyšší úrovní tohoto ukazatele. β-konvergenci lze definovat pomocí následující regresní rovnice Baumola (1986):

(1)

Kde levá strana rovnice vyjadřuje průměrný růst produktivity práce v období od počátečního bodu 0 do T, který je závislý na počáteční úrovni produktu (Y(i,0)), i označuje číslo pozorování (zemí), T je celkový počet let sledovaného období, α je konstanta, β je koeficient a μi je náhodná složka. Β-konvergence nastává, když je sklon přímky beta záporný.

Sigma konvergence

Barro a Sala-i-Martin (1992) o σ-konvergenci se hovoří, pokud rozptyl příjmů na obyvatele (nebo pracovníka) v jednotlivých zemích, měřený nějakou vhodnou mírou rozptylu, vykazuje v čase klesající tendenci. σ-konvergence vychází také z neoklasického pojetí ekonomického růstu, kdy všechny státy konvergují ke stejné úrovni ekonomického rozvoje nebo ke stejné ekonomické výkonnosti. Jako relativní míra rozptylu se používá variační koeficient cx, který je podílem směrodatné odchylky a aritmetického průměru dané sledované veličiny.

, where . (2)

Ke σ konvergenci dochází, pokud se koeficient rozptylu ekonomických úrovní jednotlivých zemí v čase snižuje. Při definici na absolutních rozdílech, například (Slavík, 2007), je existence β -konvergence nutnou podmínkou pro σ -konvergenci(Volek, et. al. 2018). Tento vztah však nemusí platit naopak ((Hančlová et. al. 2010). Zjednodušeně lze sigmu konvergenci matematicky zapsat pomocí vztahu který porovnává rozptyl proměnné u za dvě období. Pomocí vzorce lze sigma konvergence může vyjádřit takto:

𝜎 𝑢 > 𝜎 𝑢+1

V případě, úpravy na ex post stuaci by sigma konvergence vypadala následovně.

𝜎 𝑢−1 > 𝜎 𝑢

Sigma konvergence je sestrojena pro získání doplňujících informací o vývoji

konvergence v čase. Je to informace, kterou beta konvergence není schopná poskytnout. Z toho vyplývá i jejich vztah. Při existenci sigma konvergence logicky nastává i beta konvergence, ale nefunguje to naopak. Pokud v čase dochází k poklesu variability hodnot proměnných, tak se jedná o sigma konvergenci ((Nevima a Melecký, 2011).

Makrokonvergence a Mikrokonvergence

Ekonomickou konvergenci lze rozdělit z hlediska zaměření na dvě základní kategorie a to na makrokonvergneci a mikrokonvergenci.

Makronvergence se zaměřuje na agregované proměnné např. HDP na hlavu. Naopak mikrokonvergence se zabývá jednotlivými činiteli napříč ekonomickými činnosti Rassekh, F. (1998). např. konvergenci v rámci cen výrobních faktorů či cen statků a služeb mezi státy EU (Fischer 2012). Konvergenci nevidíme ve všech zemích. Ke konvergenci dochází zejména mezi státy, které mají pevnou infrastrukturu, stabilní politické prostředí a kvalitní vzdělávací systémem vzdělání a to z důvodu, aby tyto státy mohly využívat technologický pokrok k zvyšování jejich výrobních kapacit. Naopak se myšlenka konvergence nevztahuje na státy, kterým uvedené podmínky chybí. Teoretické základy konvergence tedy myšlenky, že chudší bohaté země dohánějí, vycházejí ze dvou důvodů přístupů: neoklasický přístup ke konvergenci (prohlubování kapitálu) a technologické dohánění.

Neoklasické dohánění se vztahuje k Solowově modelu (1957). Ústřední myšlenka spočívá v tom, že klesající návratnost investic zpomaluje tempo růstu země, když se blíží ustálenému stavu. Znamená to, že bohatší ekonomiky rostou pomaleji než chudší. Hlavním aspektem tohoto přístupu je předpoklad, že všechny země zavádějí technologie stejným tempem. V důsledku toho znamená, že všechny rozdíly v tempech růstu zemí závisí na vzdálenosti zemí od společného stálého stavu a na míře poklesu návratnosti kapitálu. Alternativní přístup předpokládá, že proces dohánění by měl nastat, protože chudší země mají schopnosti snadno napodobovat a přejímat technologie z více rozvinutých zemí. Tento přístup vychází z předpokladu rozdílné technologické úrovně a růstu mezi jednotlivými zeměmi. Chudé země se potýkají s obrovskou technologickou mezerou a v závislosti na jejich absorpčních schopnostech mohou růst rychleji. Navzdory významnému rozdílu v předpokladech mezi oběma konvergenčními mechanismy je obtížné empiricky oddělit technologický pokrok od prohlubování kapitálu (Mlynarzewska-Borowiec, 2017).

Podle Iancu, A. (2007) existují tři způsoby, jak chápat makrokonvergenci. První způsob považuje skutečnou konvergenci za přirozený proces založený výhradně na tržních silách. Čím funkčnější a méně deformovaný je trh, tím bezpečnější a rychlejší je konvergence. Druhý způsob vychází z konvergenci mezi chudými zeměmi a zeměmi bohatými. Třetí způsob považuje konvergenci za nutnou a možnou v konkurenčním prostředí. Předpokládá, že na konkurenčním trhu jsou realizovány hospodářské politiky, které jsou schopny kompenzovat negativní vlivy konkurenčního trhu.

Studie BUTKUS, M., (2018) zjistila, že konvergence v EU stále probíhá na různých regionálních úrovních, ale její tempo se zpomaluje. Současně ve většině starých i nových členských států EU rostly rozdíly uvnitř jednotlivých zemí na regionálních úrovních. Celkové rozdíly v EU se snižují především díky snižování rozdílů mezi členskými státy. Současně ve většině starých i nových členských států EU rostly rozdíly uvnitř jednotlivých zemí na všech regionálních úrovních.

Translated with www.DeepL.com/Translator (free version)

Mikronvergence

Analýza konvergence se obvykle využívá z makroekonomické hlediska, kdy se rozbory provádějí na požadované agregátní úrovni státu či regionu. Nicméně často se ukazuje, že je třeba získat další informace, které mohou být skryty na mikroúrovni. Konvergence na mikroúrovni zabývá empirickými analýzami na úrovni odvětví či firem. Výběr vhodné úrovně pro analýzu konvergence je důležitý jak z teoretického hlediska, tak z hlediska i empirického hlediska. Na jedné straně může být agregátní analýza problematická. Vztahy odhadované na úrovni agregátní úrovni nelze vždy interpretovat jako reprezentativní pro vztahy na mikroúrovni. Také v případě určení vhodné agregátní úrovně analýzy se objevují problémy možného zkreslení. Na druhou stranu dezagregovaná analýza neumožňuje vyvozovat závěry o konvergenci na makroúrovni, která je často hlavní úrovní zájmu, a může vést ke zkresleným odhadům. Určitým problémem může být i interakce mezi jednotlivými úrovněmi na mikro a makroúrovni. Vhodná se směru může víceúrovňová analýza, která představuje užitečnou metodu, které umožňuje odhadnout konvergenci na mikroúrovni i makroúrovni, aniž by se ignorovala jejich vzájemná interakce (Fazio & Piacentino, 2011).

Dle Crespi & Iacovone (2010) je klíčovým zjištěním v podnikové analýze, že rozdíly v produktivitě mezi podniky, a to i podle velmi úzké průmyslové klasifikace, jsou všudypřítomné a přetrvávají. Toto zjištění do jisté míry zpochybňuje způsob, jakým uvažujeme o hospodářském růstu, tj. jako o růstu v němž se podniky vyvíjí směrem k zavedenému a stabilnímu stavu. Naopak podtrhují vliv heterogenity v delším časovém horizontu (Crespi & Iacovone, 2010)

V literatuře zabývající se procesem konvergence a dohánění je tradičně zaměřuje na agregátní jednotky, jako jsou země nebo regiony (Barro a Sala-i-Martin,1991, 1992). Růst v rozvojových zemích nezávisí na růstu v samotných vyspělých ekonomikách, ale na rozdílu v úrovni produktivity obou skupin zemí - jinými slovy na "konvergenční mezeře". Rychlost, jakou zaostávající ekonomiky dohánějí, je dána jejich schopností absorbovat myšlenky a znalosti z technologicky vyspělejších států (Rodrik, 2011).

Kovergence produktivity

Teoretické základy myšlenky, že chudší bohaté země dohánějí, vycházejí ze dvou důvodů alternativních přístupů: neoklasický přístup ke konvergenci a technologické dohánění. Neoklasické dohánění se vztahuje k Solowově modelu (1957).

Konvergence produktivity práce je klíčovou dynamickou podmínkou ekonomické integrace v rámci Evropské unie. Výrazný exogenní šok má různé důsledky v zemích s různou úrovní produktivity práce. Soudržnost EU je navíc založena na předpokladu, že zaostávající země budou v dlouhodobém horizontu postupně dohánět vyspělejší země (((Filippetti & Payrache, 2010).

.

Oblast analýzy dohánění a konvergence produktivity není sama o sobě novou.

Růst produktivity se již začal zpomalovat po globální finanční krizi a čelí nepříznivým vlivům krize COVID-19. Globální recese způsobená krizí COVID-19 probíhá v období zvýšené dluhové zranitelnosti, zatímco předchozí pandemie a jiné velké přírodní katastrofy byly spojeny s dlouhodobým poklesem růstu produktivity práce a investic. Ceny komodit se rovněž propadly, což zvýšilo negativní tlak na investice ve velkém počtu zemí závislých na komoditách (Kindberg-Hanlon & Okou, 2021).

Mezery v technologiích a produktivitě mohou vytvářet příležitosti pro dohánění rozvojových ekonomik (Lee, 2013). Důležitý aspetem tohoto efektu je jejich absorpční schopnost a její rozvoj.

Při zkoumání mezery v produktivitě se často sledují i další oblasti jako jsou dynamiku trhu práce, a to zahrnutím mzdové křivky a dynamika nabídky práce (Spinola, 2020)

Řada výzkumů, které se insporavaly klíčovými výzkumem Solowa(1957) se řada výzkumů zaměřuje na porozumění procesu ekonomického růstu a konvergence (např. Romer, Baumol, Lucas či Levine). Hlavní otázkou při ananlýzách zůstává a to zda zda existuje tendence chudších zemí dobíhat bohaté. Pokud uvedenou situaci převedeme na oblast prouduktivity práce, je zde otázka zda státy s nižší produktivitou bodou rychleji růstu než státy vyspělé s vyšší produktivitou pokud budou mít stejný přístu k techologiíím.

 Studie 53 států AlKathiriho (2021) ukázala, že kumulace kapitálu je hlavní hybnou silou pozorované bezpodmínečné konvergence, zatímco technologické změny přispívají spíše k divergenci než ke konvergenci.

Pokud technologie a znalosti volně proudí přes hranice, agregátní růst produktivity v méně vyspělých ekonomikách a firmách bude pozitivní funkcí růstu v těchto zemích. Jinak řečeno, ekonomiky a podniky zaostávající za globální hranicí mohou zlepšit svou produktivitu tím, že těžit z vedlejších účinků inovací na hranici a z přijetí technologií. To vytváří prostor pro určitou konvergenci produktivity mezi zeměmi, neboť ty které začínají dále za globální hranicí, mohou růst relativně rychleji, protože mezní produktivita se může zvyšovat rychleji. Ve skutečnosti zavádění nových technologií v různých zemích se zpožďuje a tím dochází k rozdílům v dlouhodobé míře šíření technologií (McGowan 2015) což má následný vliv na produktivitu práce.

Pochopení procesu dohánění je v centru úsilí rozvojových ekonomů od dob Solowa (1956).

Průmyslová politika by měla vzít v úvahu odvětvovou heterogenitu a rozdíly mezi severem a jihem, aby účinně zvýšila výkonnost produktivity. (Castelnovo et al., 2020)

Je tozkou zda odvětvová rozmanitost nepovede v dlouhodobém horizontu k vyššímu rustu produktivity práce v průmyslu a tím ekonomické stabilitě.

Nový výzkum OECD využívá údaje z různých zemí ke zkoumání přímého vztahu mezi nesouladem a ukazateli produktivity práce na úrovni odvětví, které jsou vytvořeny z údajů na úrovni podniků. Nesoulad mezi kvalifikacemi a agregátní produktivitou by mohl být spojen dvěma kanály: nižšími kvalifikacemi a nižší produktivitou. (nebo vyšší) produktivitou uvnitř firmy a méně efektivní alokací práce mezi firmami. Vyšší kvalifikace nesouladu je podle zjištění spojena s nižší produktivitou práce prostřednictvím kanálu méně efektivního využívání zdrojů.

alokace zdrojů. To navíc do značné míry odráží silnou negativní korelaci mezi nadměrnou kvalifikací a produktivitou. Jedním z vysvětlení by mohlo být, že vzhledem k tomu, že firmy čerpají z omezeného a pevně stanoveného fondu kvalifikovaných pracovníků, uvěznění zdrojů v podnicích s relativně nízkou produktivitou - k čemuž zpravidla dochází v odvětvích s vysokou produktivitou práce - může vést k tomu, že se zdroje může ztížit přilákání kvalifikovaných pracovníků do produktivnějších podniků. a získat podíl na trhu na úkor méně produktivních firem34.

Na podnikové úrovni se oblasti dohánění prouduktivity zabývaly napříklady Alvareze a Crespiho (2007), kteří měřili dohánění z hlediska celkové produktivity výrobních faktorů (TFP) na úrovni podniku s využitím údajů o chilských výrobních závodech se zmařeření na vnitroodvětvové dohánění, tj. konvergenci mezi odvětvími.

Mezi jednotlivými státy existuje velká rozptyl produktivity v rámci odvětví. Nejen v rozvojových, ale i ve vyspělých zemích bylo zjištěno, že existují významné rozdíly v produktivitě podniků.

Zajímá nás zejména, zda podniky s nízkou produktivitou konvergují k hranici produktivity odvětví. Zajímá nás také empirická analýza toho, které faktory mohou tuto konvergenci urychlit. V tomto ohledu navazujeme na předchozí empirické poznatky zaměřené na roli technologických transferů od nadnárodních firem a snažíme se zjistit, jakou roli v tomto procesu hrají technologické transfery. Naše výsledky ukazují, že dochází k dohánění produktivity a že vyšší přítomnost nadnárodních podniků k tomuto jevu pozitivně přispívá. Tato zjištění jsou v souladu s myšlenkou přelévání technologií ze závodů s vysokou produktivitou do závodů s nízkou produktivitou nebo s tím, že vyšší přítomnost nadnárodních společností zvyšuje konkurenceschopnost a produktivitu na domácích trzích. (Alvarez & Crespi, 2007)

Dle studie (Hodula & Pfeifer, 2018)empirické důkazy naznačují, že během hospodářského rozmachu se výrobní faktory (zejména práce) mohou přesunout do méně produktivních a více procyklických odvětví ekonomiky což může následně prohloubit a prodloužit hospodářský propad. Hlavní zjištění této studie bylo, že úvěrový boom způsobuje realokaci práce do méně produktivních odvětví. Naopak monetární expanze podporuje doháněcí efekt české ekonomiky v oblasti produktivity práce u některých odvětví (stavebnictví, obchod, průmysl), ale zároveň může zvýšit úvěrovou aktivitu.

**Současný stav poznání v dané oblasti**

Samotná oblast konvergence produktivity je v posledních šedesáti letech velmi podrobně analyzována za pomocí různých přístupů. Oblast dohánění produktivity (catch-up) již tak podrobně prostudována není, ačkoli i zde je velká řada studií, které se nejdříve zaměřovala na oblast technologií (Dowrick and Rogers, 2002, Boussemart et al. 2017) jsou převážně orientovány dohánění států tzn. technologické mezery. Následně došlo k zaměření se na produktivitu, kdy je analyzována celková produktivita výrobních faktorů tzn. TFP (Filippetti, & Payrache, A. 2010, Mattsson, et al. 2020) nebo produktivita práce (Kumar & Russell, 2002, AlKathiri, N. (2021). Je možné zaznamenta zejména přístupy z pohledu makroekonomického na úrovní států (Filippetti a Payrache 2010). Další pohled může být regionální (Castelnovo, 2020) či podnikový (Jun a Lee 2010, Mattsson et al. 2020). Z uvedeného přehledu je zřejmé, že oblast convergence a dohánění prouktivity není mrtvé, ale naopak přináší nové pohledy na danou problematiku, které lze často využít ve formě politik.

Jedním ze směrů, kterým se studie zabývají je oblast konvergence a dohánění v rámci EU (Sala and Silva 2013, M\lynarzewska-Borowiec (2017) nebo států EU k USA (O'Mahony, M.et al. 2010). Určitým milnímek v rámci Evropy pro analýzu proudktivity byl vstup nových členských státu do EU v roce 2004.

Ekonomiky zemí V4 a dalších "nových" členských států EU prošly významnými změnami. Nárůst jejich LP před krizí byl velmi silný. Nižší úrovně LP v kombinaci s výrazným meziročním nárůstem LP z 2000 až 2008 vytvořily dobré předpoklady pro Beta a také pro proces sigmakonvergence LP. Bohužel konvergence LP zastavila recese v zemích EU ((Carnicky et al., 2017)

Studie Filippetti a Payrache (2010) je zaměřena, jak nové členské státy dohání staré členské státy.

Analýzy zemí V4

(Dvoulety & Blazkova, 2021) Analýza ČR ukázala, že firmy s menším počtem zaměstnanců vykazují vyšší úroveň produktivity. Nicméně vliv na TFP byl zjištěn u velikosti aktiv a většího využívání vlastních zdrojů.

Dle studie (Hodula & Pfeifer, 2018)empirické důkazy naznačují, že během hospodářského rozmachu se výrobní faktory (zejména práce) mohou přesunout do méně produktivních a více procyklických odvětví ekonomiky což

Z hlediska zemí V

většimu využití této metodiky na odvětví

Řada studií se zabývala obalstí konvergence zemí V4

Mezi hlavní směr

(Wojciechowski, 2016) Tato studie analyzuje jeden z hlavních postulátů teorie endogenního růstu, který naznačuje, že otevřenost mezinárodního obchodu je schopna urychlit produktivitu ovlivňující růst. Přestože v případě otevřenosti mezi zeměmi V4 existují obrovské rozdíly, je pozorována silná pozitivní lineární korelace s produktivitou.

(Vida 2015) Hlavní otázkou tohoto článku je, zda došlo ke real and nominal convergence konvergenci podle visegrádských zemí k průměrným hodnotám EU a také k sobě navzájem

Jak se ukázalo, visegrádský region se ve skutečnosti vyznačuje tím, že zdlouhavým procesem dohánění na národní, regionální a mzdové úrovni.

(MUCHA-LESZKO & KAKOL, 2021)

tudie ... , která se zabývala regionální integrace je pro země, které se sdružují, příležitostí k urychlení růstu a také ke zmenšení ekonomické a technologické mezery. Růst investic byl investován mimo sektor ICT, zatímco

příspěvek kapitálu v oblasti ICT zůstal nízký ve šech zemí V4 vyjma Česka.

Tento dopada mělo, že růstu investice do ICT nezajistilo Polsko,

Slovensko a Maďarsko snížení technologickou mezeru, ale zajistila

dosažení tohoto cíle pro Česko. Na

(Jílková, Závadská 2019) Hlavním cílem tohoto příspěvku je porovnat vývoj produktivity práce ve čtyřech visegrádských zemích ve vztahu k veřejným výdajům na základě politik trhu práce a průměrných mezd. Ke kvantifikaci asociace mezi testovanými proměnnými používáme lineární a neparametrické korelační analýzy. K prozkoumání asociací mezi proměnnými používáme také grafické zobrazení. Výsledky naší analýzy produktivity práce ukazují závislost dvou ukazatelů, konkrétně produktivity práce a průměrných mezd. Navíc nebyla nalezena žádná korelace mezi produktivitou práce a veřejnými výdaji na politiky trhu práce pro všechny země V4 . Výsledek výdajů na politiky trhu práce vykazuje nejvyšší korelaci mezi Českou republikou a Maďarskem, ale pro ostatní země V4 žádný významný výsledek . Příčinou mohou být různé vládní strategie v oblasti politiky práce a nehospodářského vlivu.

V naší studii jsme zkoumali procesy dohánění regionů NUTS3.

zemí Visegrádské skupiny k průměru EU. Dohánění ekonomické úrovně vyjádřené hrubým domácím produktem na hlavu dohánění je patrné v případě 98 regionů z 99.

Vývoj regionů měl odlišnou tendenci, ale role národních hospodářských politik a institucí byla zjištěna jako významná ((Lengyel & Kotosz, 2018).

Zatímco zahraniční společnosti mají zjevně

výhodu v produktivitě, jejich nárůst podílu vývozu koreluje s nižší efektivností; v

naopak intenzita vývozu zvyšuje efektivnost podniků v místním vlastnictví.

(Fifeková & Vondrová, 2016)Vysoká dynamika růstu středoevropských zemí zemí, která do značné míry

překračovala průměr EU-15, vedla k tomu, že se ke snížení rozdílu ve výkonnosti mezi skupinami zemí V4 a EU-15. Současný pokles celkové produktivity faktorů vyvolává obavu, že silný růst produktivity faktorů v jednotlivých

středoevropských zemích byl způsoben především transformací a nemusí být obnovitelným zdrojem konvergence v zemích střední Evropy.

v budoucnosti.

Závěr

Analýza Filipetiho (2010) ukázala) zaostávající země dohánějí vyspělejší členské státy EU, pokud jde o výkonnost. produktivity práce. Pro Evropu jako celek je růst produktivity tažen především prohlubováním kapitálu a změnou v kumulace technologických schopností. Naproti tomu se zdá, že TFP nemá relevantní význam. Pokud jde o zaostávající země, vzniká zde značný efekt dohánění, zatímco exogenní technická změna byla záporná. Naproti tomu průmyslově vyspělé země měly z exogenní technické změny značný prospěch (tato poslední složka má tendenci prohlubovat rozdíly v produktivitě práce mezi jednotlivými zeměmi) ((Filippetti & Payrache, 2010).

(Hajdu, n.d.)

Carnicky, S., Megyesiova, S., Conkova, M., & Zavadsky, C. (2017). Productivity development and convergence across the EU Member States. In *ECONOMIC ANNALS-XXI* (Vol. 162, Issues 11–12, pp. 13–17). INST SOC TRANSFORMATION. <https://doi.org/10.21003/ea.V162-03>

Aparicio, J., Lovell, C., Pastor, J. T., & Zhu, J. (2020). *Advances in Efficiency and Productivity II*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-41618-8>

Fifeková, E., & Vondrová, A. (2016). Catching-up Processes in Central European Countries. *Journal of Eastern Europe Research in Business and Economics*, 1–13. <https://doi.org/10.5171/2016.420774>

Hajdu, P. J. L. R. M. Drivers of productivity differences in the Hungarian manufacturing sector 2014–2017. *Contention in the Reshaping Global Economy*, 136.

Lengyel, I., & Kotosz, B. (2018). The Catching up Processes of the Regions of the Visegrad Group Countries. In *COMPARATIVE ECONOMIC RESEARCH-CENTRAL AND EASTERN EUROPE* (Vol. 21, Issue 4, pp. 5–24). LODZ UNIV PRESS. <https://doi.org/10.2478/cer-2018-0024>

Jilkova, E., & Zavadska, M. (2019). The Impact of Public Expenditure Efficiency on Labour Productivity in V4 Countries. In Dvorakova, P (Ed.), *CURRENT TRENDS IN PUBLIC SECTOR RESEARCH* (pp. 107–114). MASARYKOVA UNIV.

MUCHA-LESZKO, B., & KAKOL, M. K. (2021). *Poland’s Catching-up Process in the European Union against the Background of Other Visegrad Countries*.

Vida, K. (2015). *Analysing catching-up trends of the Visegrad countries: Heading towards more convergence*.

Wojciechowski, L. (2016). Empirical Verification of Dynamic Dependences Between Productivity and Economy Openness. The Case of Visegrad Countries. *Przedsiębiorczość-Edukacja*, *12*, 149–162.

Kumar, S., & Russell, R. R. (2002). Technological Change, Technological Catch-up, and Capital Deepening: Relative Contributions to Growth and Convergence. *American Economic Review*, *92*(3), 527–548. <https://doi.org/10.1257/00028280260136381>

Filippetti, A., & Payrache, A. (2010). *Productivity growth and catch up in Europe: A new perspective on total factor productivity differences*.

Alvarez, R., & Crespi, G. (2007). Multinational Firms and Productivity Catching-Up: The Case Of Chilean Manufacturing. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, *1*, 136–152. <https://doi.org/10.1504/IJTLID.2007.015401>

AlKathiri, N. (2021). Labour productivity growth and convergence in manufacturing: A nonparametric production frontier approach. *Applied Economics*, *0*(0), 1–24. <https://doi.org/10.1080/00036846.2021.1963410>

(Hodula & Pfeifer, 2018)

Hodula, M., & Pfeifer, L. (2018). The Impact of Credit Booms and Economic Policy on Labour Productivity: A Sectoral Analysis. *Acta VŠFS*, *12*, 10–42.

Dvoulety, O., & Blazkova, I. (2021). Exploring firm-level and sectoral variation in total factor productivity (TFP). In *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENTREPRENEURIAL BEHAVIOR & RESEARCH* (Vol. 27, Issue 6, pp. 1526–1547). EMERALD GROUP PUBLISHING LTD. <https://doi.org/10.1108/IJEBR-11-2020-0744>

Literatura

Lee, K. (2013). *Schumpeterian analysis of economic catch-up: Knowledge, path-creation, and the middle-income trap*. Cambridge University Press.

Kindberg-Hanlon, G., & Okou, C. (2021). *Productivity Convergence: Is Anyone Catching Up?* (pp. 155–208). <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1608-6_ch4>

Rodrik, D. (2011), The Future of Economic Convergence, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, <http://dx.doi.org/10.3386/w17400>.

Iancu, A. (2007). THE QUESTION OF ECONOMIC CONVERGENCE FIRST PART. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, *8*(3), 5-18.

Crespi, G., & Iacovone, L. (2010). Catching up with the technological frontier:Micro-level evidence on growth and convergence. *Industrial and Corporate Change*, *19*, 2073–2096. <https://doi.org/10.1093/icc/dtq057>

Solow, R. M. (1957). Technical change and the aggregate production function. *The review of Economics and Statistics*, 312-320.

M\lynarzewska-Borowiec, I. (2017). Neoclassical and technological catching-up as the channels of the real convergence process in the European Union. *International Journal of Business and Economic Sciences Applied Research (IJBESAR)*, *10*(2), 7–18. <https://doi.org/10.25103/ijbesar.102.01>

Dowrick S. and Rogers M. ,2002, Classical and Technological Convergence: beyond the Solow-Swan Growth Model, Oxford Economic Papers, Vol.54, pp. 369-385

Fischer, C. (2012). Price convergence in the EMU? Evidence from micro data. *European Economic Review*, *56*(4), 757–776. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2012.01.008>

Rassekh, F. (1998). The convergence hypothesis: History, theory, and evidence. *Open economies review*, *9*(1), 85-105.

Šikulová, I. (2006). *Konvergencia v procese európskej menovej integrácie*. Ekonomický Ústav Slovenskej Akad. Vied.

Rassekh, F., & Thompson, H. (1998). Micro convergence and macro convergence: Factor price equalization and per capita income. *Pacific Economic Review*, *3*(1), 3-11.

Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1992). Convergence. *Journal of political Economy*, *100*(2), 223-251.

Rui, L., Sinevičienė, L., Melnyk, L., Kubatko, O., Karintseva, O., & Lyulyov, O. (2019). Economic and environmental convergence of transformation economy: The case of China. *Problems and Perspectives in Management*, *17*(3), 233-241.

Cartone, A., Postiglione, P., & Hewings, G. J. D. (2021). Does economic convergence hold? A spatial quantile analysis on European regions. Economic Modelling, 95, 408–417. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.03.008>

Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The quarterly journal of economics*, *70*(1), 65-94.

Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of political economy*, *94*(5), 1002-1037.

ŽĎÁREK, V. (2006). Nominální konvergence v České republice – vybrané aspekty a implikace. Working Paper CES VŠEM, No. 6/2006. Praha: Centrum ekonomických studií Vysoké školy ekonomie a managementu.

Regional Policy, Economic Growth and Convergence

# Economic Growth and Convergence Global Analysis through Econometric and Hidden Markov Models

Hančlová, J., Kubicová, I., Macháček, M., Melecký, A., Melecký, L., Melecký, M., ... & Ramík, J. (2010). Makroekonometrické modelování české ekonomiky a vybraných ekonomik EU. *Ostrava: VŠB-TU*.

Drastichová, M. (2012). The relations of real and nominal convergence in the EU with impacts on the euro area participation.

Baumol, W. J. (1986). Productivity growth, convergence, and welfare: what the long-run data show. The American Economic Review, 76 (5), 1072-1085.

Spinola, D. (2020). Uneven development and the balance of payments constrained model: Terms of trade, economic cycles, and productivity catching-up. In *STRUCTURAL CHANGE AND ECONOMIC DYNAMICS* (Vol. 54, pp. 220–232). ELSEVIER. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2020.05.007>

Slavík, C. (2007). Reálná konvergence õeské republiky к evropské unii v porovnání s ostatními novymi ölenskymi zeměmi. Politická ekonomie, 1, 23.

Volek, T., Novotná, M., & Kaňková, M. (2018). Impact of R&D expenditures on labour productivity growth. In *Proceedings of the 12th international scientific conference INPROFORUM: innovations, enterprises, regions and management* (pp. 387-392).

AURSULESEI, T. M., & MAHA, L.-G. (2019). NOMINAL CONVERGENCE OF EURO AREA MEMBER STATES. European Union Financial Regulation and Administrative Area, 247.

<https://www.cnb.cz/cs/o_cnb/mezinarodni-vztahy/hospodarska-a-menova-politika-v-eu/-kriteria-konvergence/>

Giorgio Fazio & Davide Piacentino, 2011. "[Testing for convergence from the micro-level](https://ideas.repec.org/p/gla/glaewp/2011_07.html)," [Working Papers](https://ideas.repec.org/s/gla/glaewp.html) 2011\_07, Business School - Economics, University of Glasgow.

Barro, R. J. and X. Sala-i-Martin (1992), ‘Convergence,’ Journal of Political Economy, 100(2), 223–251

Pochopení procesu dohánění je v centru úsilí rozvojových ekonomů od dob Solowa (1956).

Průmyslová politika by měla vzít v úvahu odvětvovou heterogenitu a rozdíly mezi severem a jihem, aby účinně zvýšila výkonnost produktivity. (Castelnovo et al., 2020)

**Abstraktní**

Stabilita ekologických komunit je zásadní pro stabilní poskytování ekosystémových služeb, jako je produkce potravin a pícnin, sekvestrace uhlíku a úrodnost půdy. Očekává se, že větší biologická rozmanitost zlepší v průběhu let stabilitu snížením synchronizace mezi druhy, ale hnací síly stability v přírodě zůstávají špatně vyřešeny. Naše analýza časových řad od 79 datových souborů z celého světa ukázala, že stabilita byla silněji spojena se stupněm synchronizace mezi dominantními druhy než s druhovou bohatostí. Relativně slabý vliv druhové bohatosti je v souladu s teorií, která předpovídá, že vliv bohatosti na stabilitu slabne, když je synchronizace při náhodných výkyvech vyšší, než se očekávalo, což byl případ většiny komunit. Hospodaření s půdou, přidávání živin, a změny klimatu měly relativně slabé a různé účinky na stabilitu, které upravovaly interakci druhové bohatosti, synchronizace a stability. Naše výsledky ukazují prevalenci biotických faktorů na stabilitu ekosystému s potenciálem environmentálních faktorů změnit složitý vztah mezi bohatstvím, synchronizací a stabilitou.

Valencia, E., de Bello, F., Galland, T., Adler, P. B., Lepš, J., E-Vojtkó, A., van Klink, R., Carmona, C. P., Danihelka, J., Dengler, J., Eldridge, D. J., Estiarte, M., García-González, R., Garnier, E., Gómez-García, D., Harrison, S. P., Herben, T., Ibáñez, R., Jentsch, A., … Götzenberger, L. (2020). Synchrony matters more than species richness in plant community stability at a global scale. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *117*(39), 24345–24351. <https://doi.org/10.1073/pnas.1920405117>

Ghalayini, A. M., & Noble, J. S. (1996). The changing basis of performance measurement. *International Journal of Operations & Production Management*, *16*(8), 63–80. <https://doi.org/10.1108/01443579610125787>

Termín produktivita může znamenat různé věci pro různé lidi.

Příspěvek Solowa (1956) zdůraznil roli akumulace kapitálu a celkové účinnosti výrobních faktorů pro pochopení rozdílů v produktivitě práce mezi zeměmi v určitém čase.

Alespoň od klíčového příspěvku Solowa ( [**1956**](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/rode.12726#rode12726-bib-0045) ) studie ekonomického růstu zdůraznila roli akumulace kapitálu a celkové účinnosti (technologický pokrok) pro pochopení rozdílů v produktivitě práce mezi zeměmi a v průběhu času.

Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The quarterly journal of economics*, *70*(1), 65-94.

Syverson, C. (2011). What Determines Productivity? *Journal of Economic Literature*, *49*(2), 326–365. <https://doi.org/10.1257/jel.49.2.326>

Halpern, L., Koren, M., & Szeidl, A.. (2015). Imported Inputs and Productivity. *American Economic Review*, *105*(12), 3660–3703. <https://doi.org/10.1257/aer.20150443>

Banker, R., Datar, S., & Kaplan, R. (1989). Productivity Measurement and Management Accounting. *Journal of Accounting, Auditing and Finance*, *4*. <https://doi.org/10.1177/0148558X8900400407>

Venturini, F. (2015). The modern drivers of productivity. *Research Policy*, *44*(2), 357–369. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.10.011>

Guvenen, F., Mataloni, R. J., Rassier, D. G., & Ruhl, K. J. (2017). *Offshore Profit Shifting and Domestic Productivity Measurement*. National Bureau of Economic Research.

Grifell-Tatjé, E., Lovell, C. A. K., & Sickles, R. C. (2018). Overview of Productivity Analysis. In *The Oxford Handbook of Productivity Analysis* (pp. 2–74). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190226718.013.1>

Castelnovo, P., Morretta, V., & Vecchi, M. (2020). Regional disparities and industrial structure: Territorial capital and productivity in Italian firms. *Regional Studies*, *54*(12), 1709–1723. <https://doi.org/10.1080/00343404.2020.1763941>

Alencar, D., Jayme Jr, F. G., Britto, G., & Puty, C. (2021). Distribution and Productivity Growth: An Empirical Exercise Applied to Selected Latin American Countries. In *REVIEW OF POLITICAL ECONOMY* (Vol. 33, Issue 3, pp. 487–510). TAYLOR & FRANCIS LTD. <https://doi.org/10.1080/09538259.2020.1815961>

Balk, B. M. (2001). Scale Efficiency and Productivity Change. *Journal of Productivity Analysis*, *15*(3), 159–183. <https://doi.org/10.1023/A:1011117324278>

Roncolato, L., & Kucera, D. (2013). Structural Drivers of productivity and employment growth: A decomposition analysis for 81 countries. *Cambridge Journal of Economics*, *38*, 399–424. <https://doi.org/10.1093/cje/bet044>

Dieppe, A. (2021). *Global Productivity: Trends, Drivers, and Policies*. World Bank Publications.

Adarov, A., & Stehrer, R. (2020). *New productivity drivers: Revisiting the role of digital capital, FDI and integration at aggregate and sectoral levels*. wiiw Working Paper.

Schandl, H., Fischer-Kowalski, M., West, J., Giljum, S., Dittrich, M., Eisenmenger, N., Geschke, A., Lieber, M., Wieland, H., Schaffartzik, A., Krausmann, F., Gierlinger, S., Hosking, K., Lenzen, M., Tanikawa, H., Miatto, A., & Fishman, T. (2018). Global Material Flows and Resource Productivity: Forty Years of Evidence. In *JOURNAL OF INDUSTRIAL ECOLOGY* (Vol. 22, Issue 4, pp. 827–838). WILEY. <https://doi.org/10.1111/jiec.12626>

Varadzin, F. (2004). *Ekonomický rozvoj a růst*. Professional Publishing.

Halkos, G., & Psarianos, I. (2015). *The effect of including the environment in the neoclassical growth model*.

Zhao, S., Jin, M., & Kumbhakar, S. C. (2021). Estimation of firm productivity in the presence of spillovers and common shocks. *Empirical Economics*, *60*(6), 3135–3170.

Prokopenko, J. (1987). *Productivity management: A practical handbook*. International Labour Organization.

Osotimehin, S. (2019). Aggregate productivity and the allocation of resources over the business cycle. *Review of Economic Dynamics*, *32*, 180–205. <https://doi.org/10.1016/j.red.2019.02.003>

Novotna, M., Leitmanova, I. F., Alina, J., & Volek, T. (2020). Capital Intensity and Labour Productivity in Waste Companies. In *SUSTAINABILITY* (Vol. 12, Issue 24). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su122410300>

Valach, J. (2011). Míra a efektivnost investic v České republice. *Český Finanční a Účetní Časopis*, *2011*, 158–167. <https://doi.org/10.18267/j.cfuc.167>

Roubalová, L., & Viskotová, L. (2018). Productivity Development in Selected Central European Countries Measured by the Sato Production Function. *Review of Economic Perspectives*, *18*(4), 353–370.

Hayakawa, K., Machikita, T., & Kimura, F. (2012). GLOBALIZATION AND PRODUCTIVITY: A SURVEY OF FIRM-LEVEL ANALYSIS. In *JOURNAL OF ECONOMIC SURVEYS* (Vol. 26, Issue 2, pp. 332–350). WILEY. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2010.00653.x>

Tomiura, E. (2007). Foreign outsourcing, exporting, and FDI: A productivity comparison at the firm level. *Journal of International Economics*, *72*(1), 113–127. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2006.11.003>

Kumbhakar, S. C. (2006). Productivity and efficiency measurement using parametric econometric methods. *Transparency, Governance, and Markets. Elsevier, Oxford*, 21–61.

Macáková, L. (2010). Mikroekonomie: základní kurs. 11. vyd. Slaný: Melandrium. ISBN 978-80-86175-70-6.

Roubalová, L., & Viskotová, L. (2019). The time augmented Cobb-Douglas production function. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*.

Auzina-Emsina, Astra. (2014). Labour productivity, economic growth and global competitiveness in post-crisis period. In: 19th International Scientific Conference Economics and Management 2014. Riga, Elsevier science BV, 2014, pp.317-321. ISSN: 1877-0428

Broersma, L., & Oosterhaven, J. (2009). Regional Labor Productivity In The Netherlands: Evidence Of Agglomeration And Congestion Effects. Journal of Regional Science, 49(3), 483-511. doi:10.1111/j.1467-9787.2008.00601.x

GUEST, R. 2011. Population ageing, capital intensity and labour productivity. Pacifi c Economic Review, 16(3): 371–388.

Mohun, S. (2009). Aggregate capital productivity in the US economy, 1964–2001. *Cambridge Journal of Economics*, *33*, 1023–1046. <https://doi.org/10.1093/cje/ben045>

Comin, D. (2010). Total factor productivity. In *Economic growth* (pp. 260–263). Springer.

Prescott, E. C. (1998). Lawrence R. Klein lecture 1997: Needed: A theory of total factor productivity. *International Economic Review*, 525–551.

Gutiérrez, G., & Philippon, T. (2016). *Investment-less growth: An empirical investigation*. National Bureau of Economic Research.

Giovannini, E. (2010). Ekonomická statistika srozumitelně: Z pohledu OECD. Překlad V. Friedrich, R. Majovská. Wolters Kluwer ČR

Kislingerová, E. (2008). Inovace nástrojů ekonomiky a managementu organizací. Praha: C. H. Beck.

Rojíček, M., Spěváček, V., Vejmělek, J., Zamrazilová, E., & Žďárek, V. (2016). Makroekonomická analýza: teorie a praxe. Praha: Grada.

Mattsson, P., Månsson, J., & Greene, W. H. (2020). TFP change and its components for Swedish manufacturing firms during the 2008–2009 financial crisis. *Journal of Productivity Analysis*, *53*(1), 79–93. <https://doi.org/10.1007/s11123-019-00561-w>

Abramovitz, M. (1994). *Convergence and deferred catch-up productivity leadership and the waning of American exceptionalism*.

Perez-Trujillo, M., & Lacalle-Calderon, M. (2020). The impact of knowledge diffusion on economic growth across countries. In *WORLD DEVELOPMENT* (Vol. 132). PERGAMON-ELSEVIER SCIENCE LTD. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.104995>

1. Pineiro-Villaverde, G., & García-Álvarez, M. T. (2020). Sustainable Consumption and Production: Exploring the Links with Resources Productivity in the EU-28. Sustainability, 12(21), 8760. <https://doi.org/10.3390/su12218760>
2. Volek, T., & Novotna, M. (2021). Resource Efficiency and Economic Growth in V4 Countries. In Loster, T and Pavelka, T (Ed.), 15th INTERNATIONAL *DAYS OF STATISTICS AND ECONOMICS* . MELANDRIUM.
3. Gallardo-Albarrán, D., & Inklaar, R. (2021). THE ROLE OF CAPITAL AND PRODUCTIVITY IN ACCOUNTING FOR INCOME DIFFERENCES SINCE 1913. *Journal of Economic Surveys*, *35*(3), 952–974. <https://doi.org/10.1111/joes.12374>
4. Boussemart, J.-P., Leleu, H., Mensah, E., & Shitikova, K. (2020). Technological catching-up and structural convergence among US industries. *Economic Modelling*, *84*, 135–146. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.03.014>
5. Boussemart, J.-P., Leleu, H., Mensah, E., & Shitikova, K. (2017). *Technological catching-up and growth convergence among US industries*.

Sedláček, M.: Vliv dotace na konkurenceschopnost podniku - předběžná analýza. Politická ekonomie 63(4), 474–497 (2015). DOI:10.18267/j.polek.1031.

1. Komarek, L., Motl, M., Novotny, F., & Prokop, L. (2012). Nemecka ekonomicka “lokomotiva” a ceska ekonomika. *Politicka Ekonomie*, *60*(4), 442–458. <https://doi.org/10.18267/j.polek.856>

OECD. Technology and the economy: The key relationship. OECD, Paris (1992)

1. Žďárek, V. (2006). Vybrané problémy reálné a nominální konvergence. In *Konference Firma a konkurenční*.
2. Vintrová, R. (2013). Konvergenční proces ve středoevropských nových členských státech Evropské unie a jeho změny v období recese. *Ekonomický časopis/Journal of Economics*, 61(2), 111-133. ISSN 0013-3035.
3. Bottazzi, G., Secchi, A., & Tamagni, F. (2008). Productivity, profitability and financial performance. In *INDUSTRIAL AND CORPORATE CHANGE* (Vol. 17, Issue 4, pp. 711–751). OXFORD UNIV PRESS. <https://doi.org/10.1093/icc/dtn027>
4. van den Berg, M., van Marrewijk, C., & Tamminen, S. (2018). Trade, productivity and profitability: On profit levels and profit margins. In *WORLD ECONOMY* (Vol. 41, Issues 8, SI, pp. 2149–2174). WILEY. <https://doi.org/10.1111/twec.12630>
5. McGowan, M. A., Andrews, D., Criscuolo, C., & Nicoletti, G. (2015). The future of productivity. *OECD*, 1–102.

(Jung & Lee, 2010)

Jung, M., & Lee, K. (2010). Sectoral systems of innovation and productivity catch-up: Determinants of the productivity gap between Korean and Japanese firms. *Industrial and Corporate Change*, *19*(4), 1037–1069. <https://doi.org/10.1093/icc/dtp054>

Conrad, Klaus, & Unger, Ralph. (1989). Productivity gaps and capacity utilization in the manufacturing sectors of five OECD-countries, 1963–1982. *Journal of Productivity Analysis, 1*(2), 101-122. doi: 10.1007/BF00157791

Lucke, B. (1998). Productivity shocks in a sectoral real business cycle model for West Germany. *European Economic Review, 42*(2), 311-327. doi: 10.1016/s0014-2921(97)00067-6

Adamowiczh, E. and Walcyk, K. 2011. Cyclical Fluctuations of Business Activity In The New EU Countries. Transformation in Business & Economics 10(2A): 440-451.

Aghion, P. and Saint‐Paul, G.1998. Uncovering some causal relationships between productivity growth and the structure of economic fluctuations: a tentative survey. Labour 12(2): 279-303.

BUTKUS, M., CIBULSKIENE, D., MACIULYTE-SNIUKIENE, A. & MATUZEVICIUTE, K. 2018. What Is the Evolution of Convergence in the EU? Decomposing EU Disparities up to NUTS 3 Level. *Sustainability,* 10.

Barro, J. R. and Sala-i-Martin, X. 2004. Economic growth. London: THe MIT Press.

Barro R. J. 1991. Economic growth in a cross section of countries. The Quarterly Journal of Economics 106(2): 407-443.

Baumol, W. J. 1986.Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-Run Data Show. The American Economic Review 76(5): 1072-1085.

Bhattacharjee, A., de Castro, E. and Jensen-Butler, C. 2009. Regional variation in productivity: a study of the Danish economy. Journal of productivity analysis, 31(3): 195–212.

Ciegis, R., Jurgaityte, R., Rakickas, A. and Kareivaite, R. 2008. The Analysis of Socio-Economic Progress and Future Perspectives in the New Eu Members.Transformations in Business & Economics 7(2): 34-54.

Crespi, F. and Pianta, M. 2008. Diversity in innovation and productivity in Europe. Journal of Evolutionary Economics 18(3): 529-545.

Chen, W. and Inklaar, R. 2016. Productivity spillovers of organization capital. Journal of Productivity Analysis 45(3): 229-245.

Coelli, T. 2005. An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. New York: Springer.

Evans, C. L. 1992. Productivity shocks and real business cycles. Journal of Monetary Economics 29(2): 191-208.

Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M. and Zhang, Z. 1994. Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. American Economic Review 84(1): 66-83.

Jones, C. I. 1995. R & D-Based Models of Economic Growth. Journal of Political Economy 103(4): 759-784.

Jílek, J. 2005. Nástin sociálněhospodářské statistiky. Prague: Oeconomica.

Hebák, P. 2007. Vícerozměrné statistické metody. Prague: Informatorium.

Konig, J. 2015. European Integration and the Effects of Country Size on Growth. Journal of Economic Integration 30(3): 501-531.

Kydland, F. E. and Prescott, E. C. 1982. Time to build and aggregate fluctuations. Econometrica, 50(6):1345-1370.

Kutan, A. M. and Yigit, T. M. 2007. European integration, productivity growth and real convergence. European Economic Review 51(6): 1370-1395.

Mankiw, N. G., Romer, D. and Weil, D. N. 1992. A contribution to the empirics of economic-growth. Quarterly Journal of Economics 107(2): 407-437.

Montgomery, D. and Runger, G. 2007. Applied Statistics and Probability for Engineers. Hoboken, N.J.: Wiley.

Nicoletti, G. and Scarpetta, S. 2003. Regulation, productivity and growth: OECD evidence. Economic Policy 18(36): 9-72.

O'Mahony, M., Rincon-Aznar, A. and Robinson, R. 2010. Productivity growth in the US and the EU: A sectoral analysis. Review of Economics and Institutions 1(1). Retrieved from http://www.rei.unipg.it/rei/article/view/5 (accessed March 5, 2017).

Praag, M. and Versloot, P. 2008. The Economic Benefits and Costs of Entrepreneurship: A Review of the Research. Foundations and Trends in Entrepreneurship 4(2): 65-154.

Prescott, E. C. 1998. Lawrence R. Klein Lecture 1997: Needed: A Theory of Total Factor Productivity. International Economic Review 39(3): 525-551.

Pušnik, K. and Tajnikar, M. 2010. Heterogeneity and Competitiveness of Entrepreneurial Processes in the European Union with Special Attention on Croatia as Candidate Country. South East European Journal of Economics and Business 5(1): 7-18.

Rebelo, S. 2005. Real Business Cycle Models: Past, Present and Future. Scandinavian Journal of Economics 107(2): 217-238.

Sala, H. and Silva, J. 2013. Labor productivity and vocational training: evidence from Europe. Journal of Productivity Analysis 40(1): 31-41.

Střeleček, F.and Lososová, J. 2003. An evaluation of the types of technical development in agriculture in the years 1995-2000. Agricultural Economics 49(4): 151 - 165.

Synek, M., Kopkáně, H. and Kubálková, M. 2009. Manažerské výpočty a ekonomická analýza, Prague: C.H. Beck.

Travaglini, G. 2012. Trade-off between labor productivity and capital accumulation in Italian energy sector. Journal of Policy Modeling 34(1): 35-48.

Machacek, M. (2001). Real business cycles in open economies. *FINANCE A UVER*, *51*(2), 81–98.