

Makroekonomická komparace připravenosti vybraných vyspělých průmyslových států a České republiky na implementaci technologií digitální ekonomiky

Kateřina Vychodilová

Bakalářská práce
2020



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav ekonomie

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Kateřina Vychodilová**
Osobní číslo: **M17340**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Management a ekonomika**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Makroekonomická komparace připravenosti vybraných vyspělých průmyslových států a České republiky na implementaci technologií digitální ekonomiky**

Zásady pro vypracování

Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

I. Teoretická část

- Proveďte literární rešerši zdrojů k problematice makroekonomické komparace národních ekonomik a podmínek vhodných pro implementaci technologií digitální ekonomiky.

II. Praktická část

- Analyzujte makroekonomické faktory ovlivňující připravenost vybraných vyspělých průmyslových států a České republiky na implementaci technologií digitální ekonomiky.
- Navrhněte strukturu doporučení pro zvýšení připravenosti na implementaci technologií digitální ekonomiky pro vybrané průmyslové státy a podrobně je analyze rizik.

Závěr

Rozsah bakalářské práce: **cca 40 stran**
Forma zpracování bakalářské práce: **Tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

CZESANÝ, Slavoj a Zdenka JOHNSON. *Ekonomický cyklus, hospodářská politika a bohatství zemí*. V Praze: Oeconomica, 2012, 235 s. ISBN 9788024518633.
SKILTON, Mark a Felix HOVSEPIAN. *The 4th industrial revolution: responding to the impact of artificial intelligence on business*. Cham: Springer, 2018, 322 s. ISBN 9783319624785.
TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Průmysl 4.0, aneb, Nikdo sám nevyhraje*. Průhonice: Professional Publishing, 2017, 200 s. ISBN 9788090659445.
URBACH, Nils a Maxmilian RÖGLINGER. *Digitalization cases: how organizations rethink their business for the digital age*. Cham: Springer, 2019, 428 s. ISBN 9783319952727.
VEBER, Jaromír. *Digitalizace ekonomiky a společnosti: výhody, rizika, příležitosti*. Praha: Management Press, 2018, 198 s. ISBN 9788072615544.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Martin Mikeska, Ph.D.**
Ústav ekonomie

Datum zadání bakalářské práce: **6. ledna 2020**
Termín odevzdání bakalářské práce: **19. května 2020**

L.S.

doc. Ing. David Tuček, Ph.D.
děkan

Ing. Kamil Dobeš, Ph.D.
ředitel ústavu

Ve Zlíně dne 6. ledna 2020

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen přičít-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považuji se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

1. že jsem na diplomové/bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
2. že odevzdaná verze diplomové/bakalářské práce a verze elektronická nahraná do ISI/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

Jméno a příjmení:

.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá připraveností vybraných vyspělých průmyslových států a České republiky na implementaci technologií digitální ekonomiky. Tato práce je rozdělena do dvou částí. V teoretické části jsou zpracovány základní makroekonomické ukazatele a základní pojmy, které jsou ovlivňovány digitalizací průmyslu a ekonomiky. V praktické části je sledován makroekonomický vývoj vybraných států v porovnání s Českou republikou mezi lety 2014-2019. Vybrané státy jsou následně podrobeny komparativní analýze prostřednictvím metody magických čtyřúhelníků a DESI (The Digital Economy and Society Index) indexu digitální ekonomiky a společnosti. Závěrem byly položeny dvě hypotézy, které byly podrobeny statistickému testování. Z uvedených analýz byly učiněny závěry, které byly podrobeny rizikové analýze. Na základě závěrů byla vytvořena doporučení pro zvýšení připravenosti České republiky na implementaci technologií digitální ekonomiky.

Klíčová slova: digitální ekonomika, digitalizace, DESI index, ekonomický růst, inflace, nezaměstnanost

ABSTRACT

This Bachelor Thesis focuses on the readiness of selected industrialized countries and the Czech Republic for implementation of digital economy technologies. This thesis is divided into two sections. The theoretical part is processing basic macroeconomic indicators and basic terms which are being affected by digitalization of the industry and economy. The practical part observes selected states in comparison with the Czech Republic and their macroeconomic development between 2014-2019. Subsequently, selected states are subject to a comparative analysis through the methods such as the diamond and DESI (The Digital Economy and Society Index). In conclusion, two hypotheses were made, which were subjected to the risk analysis. Based on the conclusion, recommendations were made to improve Czech Republic's readiness for implementation of digital economy technologies.

Keywords: digital economy, digitization, DESI index, economic growth, inflation, unemployment

Tímto bych chtěla poděkovat panu Ing. Martinu Mikeskovi, Ph.D. za odborné rady při vedení mé bakalářské práce.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 EKONOMICKÝ CYKLUS	12
1.1 FÁZE CYKLU	12
1.2 TYPY EKONOMICKÝCH CYKLŮ PODLE DÉLKY TRVÁNÍ	12
1.3 KONCEPCE „PŘÍRODNÍHO“ CYKLU A „INOVAČNÍ“ MODEL.....	13
2 EKONOMICKÝ RŮST	14
2.1 MODEL Y EKONOMICKÉHO RŮSTU	14
2.2 ZDROJE EKONOMICKÉHO RŮSTU.....	16
3 INFLACE	17
3.1 MĚŘENÍ CENOVÉ HLADINY	17
3.2 DRUHY INFLACE.....	18
3.3 DŮSLEDKY INFLACE	19
4 NEZAMĚSTNANOST	21
4.1 DRUHY NEZAMĚSTNANOSTI	21
4.2 PŘIROZENÁ MÍRA NEZAMĚSTNANOSTI.....	22
4.3 DŮSLEDKY NEZAMĚSTNANOSTI.....	22
5 DIGITALIZACE PRŮMYSLU A EKONOMIKY	24
5.1 DIGITALIZACE PRŮMYSLU	25
5.1.1 Internet věcí (Internet of things)	25
5.1.2 Kyberfyzikální systémy	25
5.1.3 Big data	25
5.2 DIGITALIZACE EKONOMIKY.....	26
5.3 RIZIKA A PROBLÉMY DIGITALIZACE.....	26
5.3.1 Bezpečnost systémů	27
5.3.2 Dopady na trh práce	28
5.3.3 Vzdělávání.....	28
5.3.4 Investice	29
5.4 PŘÍLEŽITOSTI DIGITALIZACE.....	29
II PRAKTICKÁ ČÁST	31
6 EKONOMICKÝ RŮST A HOSPODÁŘSKÝ CYKLUS	32
6.1 SROVNÁNÍ VYBRANÝCH EKONOMIK DLE RŮSTU HDP	32
6.2 SROVNÁNÍ VYBRANÝCH EKONOMIK DLE VÝVOJE INFLACE	33
6.3 SROVNÁNÍ VYBRANÝCH EKONOMIK DLE VÝVOJE MÍRY NEZAMĚSTNANOSTI	34
6.4 SROVNÁNÍ VYBRANÝCH EKONOMIK DLE VÝVOJE BILANCE ZBOŽÍ A SLUŽEB.....	36

6.5	SROVNÁNÍ VYBRANÝCH EKONOMIK DLE VÝVOJE PRODUKTIVITY PRÁCE.....	36
6.6	SROVNÁNÍ VYBRANÝCH EKONOMIK DLE VÝVOJE MEZD	37
7	MAGICKÝ ČTYŘÚHELNÍK.....	39
7.1	KOMPARATIVNÍ ANALÝZA V ROCE 2014	39
7.2	KOMPARATIVNÍ ANALÝZA V ROCE 2015	40
7.3	KOMPARATIVNÍ ANALÝZA V ROCE 2016	41
7.4	KOMPARATIVNÍ ANALÝZA V ROCE 2017	42
7.5	KOMPARATIVNÍ ANALÝZA V ROCE 2018	44
7.6	KOMPARATIVNÍ ANALÝZA V ROCE 2019	45
8	DESI (INDEX DIGITÁLNÍ EKONOMIKY A SPOLEČNOSTI).....	47
8.1	VÝVOJ DIGITALIZACE V ČESKÉ REPUBLICE	48
8.2	VÝVOJ DIGITALIZACE V NĚMECKU.....	49
8.3	VÝVOJ DIGITALIZACE VE VELKÉ BRITÁNII.....	51
8.4	VÝVOJ DIGITALIZACE VE SPOJENÝCH STÁTECH AMERICKÝCH.....	53
8.5	VÝVOJ DIGITALIZACE V JAPONSKU	54
9	VYBRANÉ KLÍČOVÉ PARAMETRY-DESI INDEXU	58
9.1	KONEKTIVITA JAKO UKAZATEL PŘIPRAVENOSTI SPOTŘEBITELE NA VYUŽÍVÁNÍ DIGITÁLNÍ EKONOMIKY	58
9.1.1	Česká republika	59
9.1.2	Německo	60
9.1.3	Velká Británie	60
9.2	LIDSKÝ KAPITÁL JAKO UKAZATEL DIGITÁLNÍCH DOVEDNOSTÍ SPOTŘEBITELŮ	61
9.2.1	Česká republika	62
9.2.2	Německo	63
9.2.3	Velká Británie	63
9.3	VYUŽÍVÁNÍ INTERNETOVÝCH SLUŽEB Z POHLEDU SPOTŘEBITELŮ	64
9.3.1	Česká republika	64
9.3.2	Německo	65
9.3.3	Velká Británie	66
9.4	INTEGRACE DIGITÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ	67
9.4.1	Česká republika	67
9.4.2	Německo	67
9.4.3	Velká Británie	68
9.5	DIGITÁLNÍ VEŘEJNÉ SLUŽBY	69
9.5.1	Česká republika	69
9.5.2	Německo	70
9.5.3	Velká Británie	71
10	ANALÝZA VYUŽÍVÁNÍ DIGITÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ V ZÁVISLOSTI NA VÝVOJI MAKRO UKAZATELŮ	72

10.1	HYPOTÉZA PREFERENCÍ SPOTŘEBITELŮ DIGITÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ PŘI RŮSTU CENOVÝCH HLADIN	72
10.1.1	Chování spotřebitelů v České republice.....	72
10.1.2	Chování spotřebitelů v Německu	74
10.1.3	Chování spotřebitelů ve Velké Británii.....	75
10.1.4	Diskuse a závěry hypotézy	76
10.2	HYPOTÉZA ZÁVISLOSTI MÍRY NEZAMĚSTNANOSTI NA MÍŘE DIGITÁLNÍCH DOVEDNOSTÍ	77
10.2.1	Vliv digitálních dovedností na trhu práce v České republice	77
10.2.2	Vliv digitálních dovedností na trhu práce v Německu.....	78
10.2.3	Vliv digitálních dovedností na trhu práce ve Velké Británii.....	79
10.2.4	Diskuse a závěry hypotézy	81
11	DOPORUČENÍ A ANALÝZA RIZIK	82
	ZÁVĚR	84
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	85
	INTERNETOVÉ ZDROJE.....	86
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	89
	SEZNAM OBRÁZKŮ	90
	SEZNAM TABULEK.....	91

ÚVOD

V dnešní době se bez technologií digitální ekonomiky neobejde žádná průmyslová firma, která chce i nadále konkurovat ostatním firmám na trhu. Nejedná se však pouze o implementaci nových technologií do průmyslu, ale celkové propojení všech strojů, lidí a výrobků, které vyústí v úplnou automatizaci výroby. Stroje se budou samy učit, optimalizovat, diagnostikovat problémy a rizika. Budou se samy opravovat a konfigurovat.

S ohledem na to, že Česká republika má významný podíl průmyslu na celkovém HDP a průmysl je pro Českou republiku již tradičně důležitý, je potřeba, aby náš stát digitalizaci, jako nástroj zvyšování konkurenceschopnosti průmyslu podporoval. Pokud tomu tak nebude, nebude možné obstát mezi vyspělými průmyslovými zeměmi světa, jako jsou USA, Čína, Japonsko nebo v zemích Evropské unie, například Německo. Česká republika se momentálně nachází mezi středně vyspělými zeměmi a pokud by se mezi vyspělé země chtěla zařadit a konkurovat ostatním, výrazná a co nejrychlejší digitalizace bude potřebná. Současně je důležité, aby byl podpořen také rozvoj digitálních schopností a dovedností populace, zaměstnanců a v konečném důsledku tedy také spotřebitelů. Tyto dva základní pohledy budou v této práci zastřešovat pojem připravenosti na implementaci digitálních technologií.

Tato práce je rozdělena do dvou částí. Teoretická část bude věnována rešerši literárních zdrojů o základních makroekonomických ukazatelích, které mi v praktické části napomohou vyhodnotit současný stav vybraných vyspělých průmyslových států a České republiky. Teoretická část také ukazuje základní poznatky o digitálních technologiích a o rizicích, problémech a příležitostech, které mohou s implementací technologií do průmyslu souviset.

V praktické části jsou analyzovány makroekonomické faktory, které ovlivňují připravenost vybraných vyspělých průmyslových států a České republiky na implementaci technologií. První část je věnována základním makroekonomickým ukazatelům, jako je růst HDP, míra nezaměstnanosti nebo inflace. Druhá část je věnována analýze výsledků indexu digitální ekonomiky a společnosti (DESI), která nám ukazuje aktuální stav implementace technologií ve vybraných státech.

V závěru práce jsou shrnuty poznatky, které byly zjištěny a je navrhnutá struktura doporučení pro zvýšení připravenosti na implementaci technologií digitální ekonomiky.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 EKONOMICKÝ CYKLUS

„Ekonomický cyklus je posloupnost pravidelně se opakujících fází vzestupu, poklesu a stagnace makroekonomické aktivity. Jedná se o krátkodobé kolísání agregátního výstupu ekonomiky okolo jeho dlouhodobého vývojového trendu.“ (Jurečka et al., 2013, s. 242-243) Brčák (2018, s 210) charakterizuje ekonomický cyklus, jako výkyvy v ekonomické aktivitě ve formě opakovaného kolísání reálného produktu, zaměstnanosti, investic, zisků a jiných veličin.

Kdybychom sledovali vývoj reálného HDP zemí s tržním hospodářstvím, zjistili bychom, že tržní ekonomiky stále zvyšují svou výkonost a tím pádem my jako občané máme stále více výrobků a služeb k uspokojování našich potřeb. Někdy však narůstají výstupy rychleji a někdy také klesají. Právě tyto výkyvy nazýváme ekonomickým cyklem. (Jurečka et al., 2013, s. 242)

1.1 Fáze cyklu

Ekonomický cyklus se skládá z fáze expanze, vrcholu, recese a sedla. Ve fázi expanze roste poptávka domácností po spotřebních statcích, firmy více vyrábí a dosahují tak vyšších zisků. Fáze vrcholu nastává po fázi expanze. Agregátní nabídka převyšuje agregátní poptávku, firmy však stále produkují zboží a služby, zatímco poptávka klesá. Následně nastává recese, při které se výkon ekonomiky zpomaluje a firmám klesá zisk. Pokud je recese dlouhodobá a hluboká, označujeme ji jako depresi. Poslední fází ekonomického cyklu je sedlo, které definujeme jako nejnižší bod ekonomické aktivity. (Brčák et al., 2018, s. 213-214)

1.2 Typy ekonomických cyklů podle délky trvání

Průběh cyklů je nepravidelný a je rozdílná i jejich délka. Kolísání reálného produktu kolem jeho potenciální úrovně vykazuje v delší době určitou pravidelnost. Cykly dělíme na krátkodobé Kitchinovy cykly, střednědobé Juglarovy cykly, a nakonec cykly Kuznetsovy (Jílková a Zimmermannová, 2018, s. 43)

Kitchinovy cykly trvají zhruba 36-40 měsíců. Jsou pojmenovány podle údajného nálezce tohoto cyklu, Josepha Kitchina, který cyklus objevil, když zkoumal výkyvy v americké a britské ekonomice v letech 1890-1922. (Jurečka et al., 2013, s. 251) Způsobují je změny v poptávce, které jsou zapříčiněny novými generacemi spotřebního zboží a sezónními vlivy. (Vlček, 2016, s. 382)

Juglarovy cykly mají délku kolem 10 let. Vytvořil ho francouzský lékař Clément Juglar, který potvrdil existenci cyklu v roce 1889. Tento cyklus reaguje na výkyvy investic do kapitálových statků. (Jurečka et al., 2013, s. 251)

Kuznetsovy cykly, které se jinak nazývají i „dlouhé vlny“ jsou dlouhé asi 50-60 let. Ruský ekonom Nikolaj Dimitrijevič Kondratěv zveřejnil studii, kde na zkoumání trendů velkoobchodních cen, mzdových a úrokových sazeb, ukazatelů zahraničního obchodu a produkce ve Francii, Velké Británii a USA ukazuje na existenci těchto dlouhodobých cyklů. (Jurečka et al., 2013, s. 251)

Podle Josepha Aloise Schumpetera jsou všechny tři výše uvedené cykly součástí průběhu ekonomické aktivity. Tvrdí, že Kondratěvův cyklus se skládá z šesti Juglarových cyklů, a každý Juglarův cyklus pak ze tří Kitchinových cyklů. (Jurečka et al., 2013, s. 251-252)

1.3 Koncepce „přírodního“ cyklu a „Inovační“ model

Koncepce přírodního cyklu a Inovační model patří mezi tzv. „Nabídkové“ teorie ekonomického cyklu, které kladou důraz na změny agregátní nabídky v procesu vzniku cyklických výkyvů. (Jurečka et al., 2013, s. 262,263)

Nejnámějším představitelem koncepce přírodního cyklu byl William Stanley Jevons, který měl za to, že za vznik ekonomických cyklů může působení přírodních faktorů. Dle výpočtů astronoma J. A. Browna a srovnáním s údaji, které vytvořil Sir William Hunter zjistil, že ekonomický cyklus je spojen s cyklem solárním, který má vliv na velikost zemědělské úrody a ceny zemědělských výrobků, které jsou dováženy do průmyslově vyspělých zemí ze zemí rozvojových. (Jurečka et al., 2013, s. 262,263)

Podle Josepha A. Schumpetera, který vytvořil tzv. Inovační model, stojí za fluktuací ekonomiky inovace, jako například nové výrobní techniky, postupy a metody řízení, nové organizační struktury, zdokonalování výrobků. Funguje to tak, že pokud firma realizuje inovační proces, zvýší se její zisk. Inovátoři tedy zvyšují svoji poptávku po kapitálu a začnou se zadlužovat. Inovace se začne postupně rozšiřovat do celé ekonomiky a firma tedy ztrácí svoji konkurenceschopnost, protože do ceny svého výrobku musí zahrnout i svoje zvyšující se náklady. Přichází tedy o svůj zisk a může dokonce i zkrachovat. (Jurečka et al., 2013, s. 262,263)

2 EKONOMICKÝ RŮST

Ekonomický růst můžeme definovat jako zvyšování kapacity hospodářství k výrobě zboží a služeb, které lidé poptávají. Můžeme ho vyjádřit jako dlouhodobý vývoj potenciálního produktu. (Soukup et al., 2018, s. 410) Dle Brčáka a kol. (2018, s. 210) můžeme ekonomický růst vyjádřit také jako růst schopnosti země vyrábět zboží a poskytovat služby nebo ho můžeme chápat jako růst potenciálního produktu.

Ekonomický růst zvyšuje životní úroveň, a proto je považován za hlavní ekonomický cíl. Růst závisí na schopnosti národního hospodářství produkovat neustále se zvyšující množství ekonomických statků. (Vlček, 2018, s. 354)

Zda dochází k ekonomickému růstu můžeme zjistit ukazatelem absolutního přírůstku HDP nebo koeficientem růstu. Absolutní přírůstek zjistíme na základě změn reálného hrubého domácího produktu v čase. Jestliže je reálné HDP v daném roce vyšší než v předchozím, mluvíme o ekonomickém růstu. Koeficient růstu vypočítáme jako podíl reálného HDP v daném roce a reálného HDP v roce předchozím. (Vlček, 2018, s. 354)

Nejčastěji však ekonomický růst vyjadřujeme jako tempo růstu reálného produktu, který vypočítáme:

$$\text{tempo růstu} = \frac{\text{reálné HDP v daném roce} - \text{reálné HDP v předchozím roce}}{\text{reálné HDP v předchozím roce}} * 100$$

2.1 Modely ekonomického růstu

Již představitelé klasické školy, jako například Adam Smith, hledali zákonitosti, které obecně mohly řídit vývoj národního hospodářství a blahobyt. Adam Smith považoval za rozhodující prvky ekonomického růstu dělbu práce, akumulaci kapitálu a technický pokrok. (Vlček, 2016, s. 362)

Roy Harrold a Evsey Domar se zabývali otázkou, kdy je ekonomika schopná stálého růstu konstantním tempem a vytvořili tzv. Harrold-Domarův model neboli také model Keynesiánský. Tento model je složený ze dvou dílčích modelů, a to Domarova modelu a Harroldova modelu. Oba tyto modely považují za hlavní faktor ekonomického růstu investice. (Vlček, 2016, s. 364) Podle těchto modelů je ekonomika schopná stálého růstu, v případě, kdy se národní míra úspor bude rovnat součinu kapitálové náročnosti a tempa růstu pracovní síly. Takto si ekonomika může zachovat rovnováhu mezi rozsahem podniku, zařízením a nabídkou práce. Stálý růst tedy může pokračovat i bez toho, aby se objevil

nedostatek pracovních sil nebo jejich přebytek. Tato teorie však má dost nedostatků. Tyto závěry totiž vznikly za podmínky, že míra úspor je údaj o preferencích, tempo růstu pracovních sil je demograficko-sociologický údaj a kapitálová náročnost je technologickým údajem. Tyto údaje byly nezávislé, neodpovídali tedy na otázku týkající se tempa růstu. (EBSCOhost, ©2011)

R. M. Solow se Harrold-Domarovým modelem zabýval více do hloubky a rozšířil ji o další růstový faktor, kterým byl technický pokrok. Solowův model patří mezi nejznámější neoklasické růstové modely, a vychází z toho, že v ekonomice existují pouze dva sektory, a to domácnosti a firmy. V tomto modelu se předpokládá, že můžeme ve výrobě kdykoliv nahradit práci kapitálem nebo kapitál prací. (Soukup et al., 2018, s. 426-427) Model také ukazuje, že ekonomika neustále zvyšuje míru svých úspor, bude mít tak vyšší úroveň výroby, ale trvale vyššího tempa růstu výroby nedostáhne. Trvalé tempo růstu výroby na jednotku pracovního výstupu závisí na tempu technického pokroku, a ne na míře úspor. (EBSCOhost, ©2011)

Ačkoliv podle Solowova modelu je technologický pokrok hlavním faktorem růstu HDP na obyvatele, samotný model však tento technologický pokrok nevysvětluje. Bere ho jako daný, a je pro něj exogenní. Proto se teorie endogenního růstu snaží tento nedostatek překonat a pokouší se technologický pokrok vysvětlit. V této teorii, naopak od teorie Solowa, není brán technologický pokrok jako daný, a je pro něj endogenní, který je vyvolaný faktory uvnitř ekonomiky. Obecně můžeme říct, že důsledkem technologického pokroku je větší kvantita a kvalita výstupů. Dle teorie endogenního růstu růst úspor vede k trvalému zvýšení tempa růstu HDP. Dospívá tak k opačnému závěru než Solowův model. (Wawrosz a Helísek, 2017, s. 290-291)

Nová teorie růstu byla vytvořena zastánci tzv. „nové teorie“. Tento model vychází z toho, že produkční funkce není ovlivněna jenom prací a kapitálem, ale je v něm zahrnuto i vzdělání, zvyšování kvality práce a kapitálu, přínosy lepší infrastruktury a jiné. Tyto veličiny působí na produkční funkci multiplikačně a dochází tak k rychlejšímu růstu. (EBSCOhost, ©2011) Velkou roli zde sehrává lidský kapitál, který zahrnuje vědomosti a dovednosti. Praktický příklad můžeme vidět ve vyspělých zemích, které do lidského kapitálu značně investují a zajišťuje jim to vysoký ekonomický růst. (Jurečka et al., 2013, s. 232, 233)

Mimo výše uvedených teorií a modelů ekonomického růstu můžeme najít různé alternativní modely a teorie. Tyto teorie poukazují na sociální, institucionální, politické a kulturní vlivy na ekonomický růst a blahobyt zemí. Podle W. W. Rostowa si každá země prošla nebo si

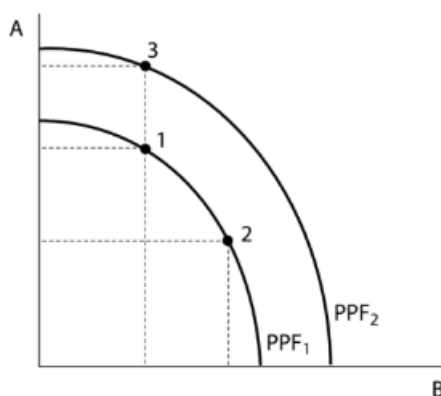
ještě projde pěti etapami ekonomického rozvoje. První etapou je tradiční společnost, dále příprava na start, start, zrání a věk masové spotřeby. (Jurečka et al., 2013, s.235)

V první etapě se uvádí zemědělství jako klíčový zdroj obživy obyvatelstva a společnost je rozdělena do vrstev, které nejsou rovnocenné. Vzdělání je na velmi nízké úrovni a věda a technika nejsou rozvinuty vůbec, proto ekonomika neroste a zůstává stále na stejné úrovni. Druhá etapa se vyznačuje tím, že jsou v zemědělství využívány nové metody a techniky a dochází tedy k postupnému nárůstu produkce. Země vyváží své produkty a soupeří o politický vliv ve světě. Ve třetí etapě se díky stále rostoucí ekonomice zvyšují mzdy, které překonají výdaje zaměstnance a v tom případě vznikají investice a úspory. Ve čtvrté etapě se zvyšující míra investic přeměňuje v nárůst produktivity a ve zvyšujícím se množství vyráběných produktů. V poslední, páté etapě je ekonomika velmi vyvinutá. Lidé vesměs netrpí podvýživou a mají kde bydlet. (Jurečka et al., 2013, s.235,236)

2.2 Zdroje ekonomického růstu

Dle analýzy výrobních faktorů práce a kapitálu můžeme zdroje rozdělit na extenzivní a intenzivní. Mezi extenzivní neboli kvantitativní zdroje můžeme zařadit zásobu pracovní síly a zásobu hmotných a nehmotných fixních aktiv. Mezi intenzivní neboli kvalitativní zdroje pak patří efektivita využívání těchto zásob, produktivita práce a produktivita kapitálu. (Czesaný a Johnson,2012, s.21-22)

Ekonomický růst extenzivních i intenzivních zdrojů lze znázornit i hranicí produkčních možností. Tato křivka znázorňuje takovou kombinaci dvou skupin výrobků, které jsou v ekonomice dosažitelné při efektivním využívání dostupných výrobních faktorů. Pokud se budeme pohybovat po křivce, budeme dosahovat stále stejného HDP. (Jurečka et al., 2013, s. 226)



Obrázek 1 Hranice produkčních možností (Jurečka et al., 2013, s.226)

3 INFLACE

Pojem inflace můžeme definovat jako růst cenové hladiny, která má za následek snižování kupní síly peněz. (Jurečka et al., 2013, s. 114) Česká národní banka (© 2018) definuje inflaci, jako opakovaný růst většiny cen v dané ekonomice. Jedná se o oslabení reálné hodnoty dané měny vůči zboží a službám.

Zápornou inflaci nazýváme deflace. Je to situace v ekonomice, kdy dochází k poklesu cenové hladiny. (Jurečka et al., 2013, s. 114) Příčinou deflace může být objev nových technologií nebo vědomého rozhodnutí banky a dalších podobných subjektů, že množství peněz v ekonomice klesne. Nejčastěji však k deflaci dochází důsledkem nějakého negativního šoku, například poklesu hodnoty finančních aktiv. (Wawrosz a Helísek, 2017, 262-263)

Pokud cenová hladina neroste ani neklesá mluvíme potom o cenové stabilitě. (Jurečka et al., 2013, s. 114) Česká národní banka (© 2018) však hovoří o cenové stabilitě i při mírném růstu cenové hladiny. Udržovat cenovou stabilitu má za úkol většina centrálních bank na světě.

3.1 Měření cenové hladiny

Cenovou hladinu můžeme měřit třemi cenovými indexy, a to indexem spotřebitelských cen, indexem cen výrobců a deflátorem HDP. (Soukup et al., 2018, s. 30) Index spotřebitelských cen měří změnu cen zboží a služeb nakupované domácnostmi. Srovnává náklady na nákup spotřebního koše výrobků ve dvou obdobích. Spotřebním košem rozumíme souhrn zboží a služeb, které nakupuje průměrná domácnost. (Jurečka et al., 2013, s. 115) Spotřební koš, který v České republice používáme, najdeme na stránkách českého statistického úřadu. Obsahuje kolem tisíce položek, které jsou rozděleny do dvanácti skupin. (Vlček, 2016, s. 427) Souhrnný index spotřebitelských cen se vypočítá, jako:

$$CPI = \frac{\text{hodnota daného spotřebního koše v cenách běžného roku}}{\text{hodnota daného spotřebního koše v cenách základního období}} \times 100$$

Index cen výrobců zahrnuje několik indexů, které nám ukazují vývoj cen v dílčích odvětvích ekonomiky. Například index cen stavebních prací nebo index cen tržních služeb. Výpočet je téměř stejný jako u indexu spotřebitelských cen, pouze jsou použity ceny mezi dodavateli a odběrateli. (Soukup et al. 33-34)

Deflátor HDP je nejkompexnější cenový index. Zahrnuje ceny veškerého zboží a služeb, které jsou v dané ekonomice vyrobeny. (Vlček, 2016, s. 430) Vypočítá se jako:

$$IPD = \frac{\textit{nominální HDP}}{\textit{reálný HDP}} \times 100$$

Tyto indexy nám však ukazují jen vývoj cenové hladiny. Míru inflace však z těchto indexů zjistit můžeme. Pokud jsme k výpočtu použili index spotřebitelských cen, výpočet míry inflace bude:

$$\textit{míra inflace} = \frac{CPI_t - CPI_{t-1}}{CPI_{t-1}}$$

Při použití deflátoru HDP je výpočet:

$$\textit{míra inflace} = \frac{IPD_t - IPD_{t-1}}{IPD_{t-1}}$$

3.2 Druhy inflace

Inflace se z hlediska rychlosti rozlišuje na plíživou inflaci, pádivou inflaci a hyperinflaci. Za plíživou inflaci se považuje taková inflace, která je nižší než 10 %. Inflace pádivá je rychlá inflace, která může nabývat až třiciferných hodnot. Většinou se však za pádivou inflaci považuje růst cenové hladiny vyšší než 10 %. (Jurečka et al., 2013, s. 121) Avšak Brčák et al. (2018, s. 152) uvádí, že k pádivé inflaci dochází, pokud je vyšší tempo růstu cen než tempo růstu výroby.

Extrémní forma inflace se nazývá hyperinflace. Je to taková inflace, při které dosahuje cenová hladina růstu vyšším jak 1000 % ročně. V takovém případě peníze zcela ztrácejí svoji funkci. (Jurečka et al., 2013, s. 122)

Inflaci také můžeme rozčlenit na poptávkovou a nákladovou. Poptávková inflace je způsobená převahou agregátní poptávky nad agregátní nabídkou. Spotřebitelé chtějí nakupovat větší množství produktu, než jakou podniky vyrábí. V této situaci se buď zvýší nabídka nebo se zvýší cena výrobku. Právě při zvýšení ceny dochází k poptávkové inflaci. (Jurečka et al., 2013, s. 123-124) Poptávkovou inflaci může například zapříčinit nárůst nominálních mezd, který je vyšší než nárůst produktivity, snížení daní, růst čistého exportu a dalších. (Brčák et al., 2018, s. 153)

Naopak nákladová inflace nastává při zvyšování vstupů, například při zvyšování minimálních mezd a jiných nákladů. V některých situacích může i poptávková inflace vést

právě k inflaci nabídkové. Například, pokud se díky poptávkové inflace zvýší cena mléka, tak se v souvislosti s tím zvýší náklady výroby jogurtů a dochází tak k nákladové inflaci. Růst nákladů může také zapříčinit růst cen energie a surovin, zvýšení daní nebo oslabení měnového kurzu. (Jurečka et al., 2013, s. 125-127)

Dále můžeme inflaci rozdělit na otevřenou, potlačenou a skrytou. Otevřenou nebo také zjevnou inflaci můžeme běžně pozorovat v cenových indexech. (Jurečka et al., 2013, s. 120) K potlačené inflaci dochází tehdy, když státní orgány uměle brzdí nebo úplně zastavují růst cenové hladiny. Působí to negativně na ekonomiku, jelikož je zabráněno přirozenému vývoji ekonomiky a může tak docházet k rozvoji černého trhu. (Vlček, 2018, s. 151) Skrytá inflace nastává tehdy, jestliže dochází k růstu cen, avšak se to nepromítá v cenovém indexu. Může jí zapříčinit špatně sestavený spotřební koš nebo zhoršení kvality výrobků bez změny cen. (Jurečka et al., 2013, s. 120)

3.3 Důsledky inflace

Inflace působí ve většině případů jako negativní aspekt ekonomiky. Pokud je však inflace mírná, může mít i pozitivní vliv na ekonomiku. Ceny rostou pomalým tempem, a to může podnítit rozšíření produkce a nabídky práce. (Jurečka et al., 2013, s. 131)

Při vysoké míře inflace však může docházet k narušení peněžních toků, a tak i všech segmentů ekonomiky. (Brčák et al., 2018, s. 157) V důsledku inflace může docházet ke snížení investic. Inflace s sebou přináší značnou nejistotu v rozhodování o investicích. Znesnadňuje odhad očekávané efektivnosti investice a může způsobit i neschopnost investora investici dokončit. (Jurečka a kol, 2013, s. 131)

Inflace může také snížit reálnou hodnotu mezd a platů. Při mírné inflaci reálná hodnota mezd roste, avšak při vyšší míře inflace mzdy nerostou dostatečným tempem a reálná hodnota mezd a platů klesá. (Brčák et al. 2018, s. 158) Inflace však více škodí lidem, kteří pobírají fixní platy. Fixní platy a důchody se totiž nepřizpůsobují aktuálnímu dění na trhu, ale zvyšují se jednorázově s větším nebo menším zpožděním. (Jurečka et al., 2013, s. 132)

Při inflaci také dochází k přerozdělování důchodů od věřitelů k dlužníkům. Věřitelé sice dostanou zapůjčenou částku i s úroky, avšak jejich kupní síla poklesne. Dlužníkům však reálný dluh klesá. (Vlček, 2016, s. 440) Inflace může vést ke snížení úspor, jelikož peníze mohou ztratit svou hodnotu a dojde tak k jejich znehodnocení. Pokles úspor pak dále může

vést ke snížení investičních aktivit, jelikož banky nebudou mít dostatečné zdroje pro poskytování úvěrů. (Jurečka et al., 2013, s. 133)

4 NEZAMĚSTNANOST

Nezaměstnanost je jedním z dalších makroekonomických problémů. Nastává tehdy, jestliže poptávka po pracovní síle převyšuje nabídku pracovní síly. (Vlček, 2016, s. 445) Osoby, které považujeme za nezaměstnané, musí být v produktivním věku. Je to věk od dokončení povinné školní docházky až po odchod do důchodu. Nezaměstnaní nemají práci, ale aktivně práci hledají. To znamená, že jsou registrováni na trhu práce a měli by být také připraveni do práce nastoupit. (Jurečka et al., 2013, s. 137)

Osoby, které nesplňují všechny uvedené podmínky, jsou buď zaměstnané nebo ekonomicky neaktivní. Mezi osoby ekonomicky neaktivní jsou zařazeny například důchodci, studenti nebo osoby v domácnosti. (Brčák et al., 2018, s. 161-162)

Rozsah nezaměstnanosti můžeme vyjádřit počtem nezaměstnaných osob nebo mírou nezaměstnanosti. Míra nezaměstnanosti vyjadřuje podíl mezi počtem nezaměstnaných a počtem ekonomicky aktivních obyvatel. Ekonomicky aktivním obyvatelstvem rozumíme součet nezaměstnaných a zaměstnaných osob. (Vlček, 2016, s. 451)

$$\text{míra nezaměstnanosti}(\%) = \frac{\text{nezaměstnaní}}{\text{ekonomicky aktivní obyvatelé}}$$

4.1 Druhy nezaměstnanosti

Z hlediska příčiny vzniku rozlišujeme nezaměstnanost na frikční, strukturální, cyklickou a sezónní. (Brčák et al., 2018, s. 166) Frikční nezaměstnanost souvisí s přestupem z jednoho zaměstnání do druhého, a to jak z důvodu stěhování, nevyhovující práce nebo hledáním svého prvního zaměstnání po absolvování školy. Tato nezaměstnanost bývá zpravidla krátkodobá a nemá výrazné negativní důsledky. (Jurečka et al., 2013, s. 142)

Ke strukturální nezaměstnanosti dochází tehdy, jestliže je stejný počet volných míst a osob, které hledají práci, avšak osoby, které hledají práci, mají jinou kvalifikaci, než je na volných místech potřebná. (Soukup et al., 2018, s. 252) Pro snížení strukturální nezaměstnanosti je potřebná rekvalifikace pracovníků nebo přesuny nezaměstnaných do jiných regionů, kde je jejich kvalifikace potřebná. (Brčák et al., 2018, s. 166)

Cyklická nezaměstnanost souvisí s cyklickým pohybem ekonomiky. Ve fázi recese míra nezaměstnanosti roste, a naopak ve fázi expanze klesá. (Jurečka et al., 2013, s. 143) K cyklické nezaměstnanosti dochází při nedostatečné agregátní poptávce. Jelikož firmy

vyrábí méně, klesají jim tržby, mají tak nedostatek prostředků pro financování výdajů. Může pak docházet ke snižování mezd nebo propouštění zaměstnanců. (Vlček, 2016, s. 454)

Posledním druhem nezaměstnanosti je nezaměstnanost sezónní. Ta se dotýká především odvětví ekonomiky, která jsou silně ovlivňována ročním obdobím. Například ve stavebnictví, turismu nebo v zemědělství. (Jurečka et al., 2013, s. 143)

4.2 Přírozená míra nezaměstnanosti

Přírozená míra nezaměstnanosti nastává, je-li skutečný produkt na úrovni potenciálního produktu. Je to tedy míra nezaměstnanosti, při kterém je ekonomika v dlouhodobé rovnováze. (Brčák et al., 2018, s. 163) Jurečka et al. (2013, s. 145) definuje přírozenou míru nezaměstnanosti také jako míru nezaměstnanosti, při níž je inflace stabilní a v ekonomice nesílí inflační tlaky.

K přírozené míře nezaměstnanosti dochází v důsledku nepřetržitého pohybu pracovníků mezi skupinou zaměstnaných, nezaměstnaných a ekonomicky neaktivních. Přejít mezi jednotlivými skupinami však trvá určitou dobu a vzniká tak přírozená míra nezaměstnanosti. Přírozenou míru nezaměstnanosti ovlivňuje čas, který je potřebný pro hledání práce, pružnost nominálních mezd, demografická skladba obyvatelstva, pojištění osob v nezaměstnanosti, garantovaná minimální mzda, rekvalifikační systém, celkový systém sociálního zabezpečení a další. (Brčák et al., 2018, s. 163-164)

4.3 Důsledky nezaměstnanosti

Důsledky nezaměstnanosti rozdělujeme na ekonomické a sociální. Mezi ekonomické důsledky řadíme ztrátu produkce, ztrátu kvalifikace pracovníků, vyšší výdaje státního rozpočtu na podpory v nezaměstnanosti a nižší daňové příjmy. (Brčák et al., 2018, s. 167)

V důsledku nezaměstnanosti nemůže země vyrábět na hranici svých produkčních možností, jelikož není využita část nejen pracovních, ale i kapitálových zdrojů. Z tohoto důvodu dochází ke ztrátě produkce. U dlouhodobě nezaměstnaných může docházet také ke snížení nebo dokonce ztrátě kvalifikace. Nezaměstnaný ztrácí své schopnosti, zkušenosti a znalosti. Při nástupu do práce pak není ihned schopen podávat potřebný výkon, který po něm zaměstnavatel požaduje. (Jurečka et al., 2013, s. 148)

V důsledku nezaměstnanosti se může zvýšit schodek státního rozpočtu. Stát musí vyplácet podpory v nezaměstnanosti nebo zajišťovat různé rekvalifikační kurzy. Ztrácí také část

příjmů státního rozpočtu. Hlavní ztrátou je daň z příjmu nebo část nepřímých daní, jelikož domácnosti nejsou schopné nakupovat takové množství zboží, jako když byli zaměstnaní. (Jurečka et al., 2013, s. 148)

Sociální dopady členíme na dopady postihující jednotlivce a dopady postihující celou společnost. Lidem, kteří jsou dlouhodobě nezaměstnaní, se zvyšuje psychická zátěž, která může vést k depresím nebo ke zhoršení jejich zdravotního stavu. (Brčák et al., 2018, s.167) Vysoká míra nezaměstnanosti vede ke snížení životní úrovně obyvatel, a to může vést ke zvýšené kriminalitě, která zvyšuje výdaje ze státního rozpočtu na zajištění policejních služeb a dalších. (Jurečka et al., 2018, s. 149)

5 DIGITALIZACE PRŮMYSLU A EKONOMIKY

Čtvrtá průmyslová revoluce navazuje na první, druhou a třetí průmyslovou revoluci, která poznamenala celou zemi. První průmyslová revoluce začala v 18. století a zahrnovala vynález páry a mechanizaci. Vznikly tedy první parní stroje a přecházelo se z ruční výroby k výrobě mechanické. Druhá průmyslová revoluce začala ve století 19., kdy byla vynalezena elektrická energie. Díky této revoluci vznikla pásová výroba, díky které je známý především Henry Ford. Ve třetí průmyslové revoluci, která začala v 70. letech 20. století, se zaváděla částečná automatizace výroby, a je také spojována s elektronikou a rozmachem informačních technologií. (Veber, 2018, s. 27)

„Průmysl 4.0“ neboli čtvrtá průmyslová revoluce se poprvé objevila v roce 2011 na veletrhu v Hannoveru, pod německým názvem „Industrie 4.0“. Cílem této revoluce je tzv. inteligentní továrna, která má být všestranná, účinně využívá zdroje a respektuje zásady ergonomie a tím související bezpečnosti práce (Tomek a Vávrová, 2017, s. 10)

V roce 2006 vytvořila Helen Gill termín kyberfyzikální systém, který souvisí se vzájemnou automatizací strojů, která vede právě k inteligentní továrně. Kyberfyzikální systém je momentálně považován za prvek 4. průmyslové revoluce a rozsáhlejší přeměny veškerých průmyslových odvětví. Průmyslová revoluce se však netýká jen chytrých a propojených strojů a systémů, ale mnohem obsáhlejšího spektra. (Skilton a Hovsepian, 2018, s. 9)

Podle Tomka (2017, s. 10) můžeme také říct, že jde také o co největší přizpůsobení produktů zákazníkům na základě možností nejnovějších technologických a technických poznatků s předpokladem vysoké flexibility a využití automatizační techniky.

Průmysl 4.0 zajišťuje integraci horizontální a vertikální. Horizontální integrace představuje propojení dodavatele, výrobce, distributora i samotného zákazníka. Například je monitorován stav zásob a při dosažení určité zásoby zašle systém dodavateli objednávku se zbožím. Nebo také může vydat impuls pro vydání zásoby do výroby. Oproti tomu vertikální integrace představuje propojení všech subjektů uvnitř organizace. Může se jednat o výrobní stroje a zařízení, manipulační a skladové prostředky, přírady energie, vody, topení, klimatizace a jiné. (Veber, 2018, s. 29-31)

Ministerstvo průmyslu a obchodu (©2016, s. 45) zmiňuje ve své práci i integraci všech inženýrských procesů. Jedná se o příklad horizontální integrace, která se vyskytuje obzvláště ve výrobních podnicích. Je to propojení, které začíná již u samotného plánování životního

cyklu, přes hrubé zadání, design, vývoj, realizace, testování až po poprodejní služby. Je důležitým nástrojem pro získání zpětné vazby a řídí potřeby podle individuálních požadavků zákazníka.

5.1 Digitalizace průmyslu

Průmysl 4.0 odhaluje nové nebo doposud nevysvětlené pojmy, které se do dnešní doby v českém ani světovém průmyslu neobjevovala. V terminologiích Průmyslu 4.0 se objevují termíny jako internet věcí, služeb a lidí, kyberfyzikální systémy, chytré továrny nebo města a další.

5.1.1 Internet věcí (Internet of things)

Dle Vebera (2018, s. 32) je internet věcí pojem, který označuje vzájemné propojení věcných elementů ve firmě, a to zejména propojení předmětů, zařízení a produktů. Takto propojené stroje se pak řídí sami, bez jakékoliv účasti člověka. Internet věcí postupně vede k chytrým budovám, firmám, dopravním prostředkům, domácnostem nebo také k celým chytrým městům.

Skilton a Hovsepian (2018, s. 11) definovali internet věcí jako soubor senzorů a ovladačů, zabudovaných do objektů, které jsou připojeny k internetu. Dále také definuje Industrial internet jako automatizovanou a komunikační síť inteligentních senzorů a strojů, které představují inteligentní továrnu a životní cyklus dodavatelského řetězce.

5.1.2 Kyberfyzikální systémy

Kyberfyzikální systém je systém, který spojuje počítačové komponenty a vzájemně je propojuje s internetem. Je to těsné spojení mezi výpočetními a fyzickými zdroji. (Skilton a Hovsepian, 2018, s. 12)

Kyberfyzikální systémy popisuje ve své knize i Nenadál (2018, s. 217), který je definuje jako „systémy, které jsou tvořeny z fyzických částic řízenými počítačovými algoritmy. Základem toho všeho je spolupráce samostatných řídicích jednotek, které se umí sami rozhodovat a řídit celý technologický celek.“

5.1.3 Big data

„Big data neboli velké datové objemy můžeme charakterizovat jako obrovského množství dat, která momentálně vznikají a v budoucnu vznikají budou a zachycuje různé stavy a jevy,

kteřé se vyskytují ve firmě. K tomuto zachycení jsou potřeba nejrůznější snímače a čidla. Jedná se o tak velké soubory, které nelze přijmout, uložit, zabezpečit a zpracovat klasickými hardwarovými a softwarovými prostředky.“ (Veber, 2018, s. 33)

Jiná definice (MPO, ©2016, s. 41) říká, že za velká data považujeme data v rozsahu peta bytů a více. Tyto data momentálně přesahují možnosti současných databázových technologií.

5.2 Digitalizace ekonomiky

V dnešní době si život bez digitálních technologií umí představit jen málokdo. Neustálé rozšiřování informačních technologií nás nutí se zamýšlet nad jejím významem nejenom ve společnosti, ale také například v ekonomice. Digitalizace je velmi rychlá a nutí společnosti, aby se zamysleli nad její důležitostí. Pro všechny společnosti bude důležité se neustále přizpůsobovat novým technologiím, aby zachovala svoji konkurenceschopnost mezi ostatními. (Veber, 2018, s. 7-8)

Digitální technologie poskytují tři důležité funkce, a to neomezené připojení, všudypřítomná data a masivní automatizace. Digitální ekonomika může pomoci ve vzniku nových výrobků, technologií, přístupů k produkci energie a také k ochraně životního prostředí. (Urbach a Röglinger, 2019, s. ix)

Podle Urbacha a Röglingera (2019, s. 4) je pro využití příležitostí digitálních technologií nezbytné sladit obchodní model, obchodní procesy, systém lidí a aplikací, data a informace a technologickou infrastrukturu.

Aby však stát vykazoval úplnou digitální ekonomiku, nebude stačit pouze uvědomění majitelů, ředitelů a manažerů společnosti, ale bude potřebná i podpora státu. Digitální ekonomika není levnou záležitostí, a proto bude potřeba peněžní podpory státu, jako jsou dotace, podpora výzkumu a vývoje nebo také změny zákonů. (Veber, 2019, s. 13)

5.3 Rizika a problémy digitalizace

S Průmyslem 4.0 a současnou digitalizací je spojena i řada rizik. Mezi nejvýznamnější rizika jsou dopady na trh práce a bezpečnost systému. Velký dopad však bude mít také na vzdělávání. Kvůli těmto dopadům se bude muset komplexně změnit systém, který doposud fungoval.

5.3.1 Bezpečnost systémů

Z důvodu velkého užívání dat a propojení systémů, může být ztráta nebo zneužití dat velkým rizikem. Pokud by došlo ke ztrátě a zneužití dat, mohli bychom přijít nejenom o naše peníze, ale také o naše zákazníky nebo dodavatele, jelikož i bezpečnost jejich dat může být ohrožena.

Naše data musíme chránit jak před vnějšími útoky, tak před těmi vnitřními. Mezi vnitřní faktory zařazujeme zaměstnance firmy, kteří mohou poškodit systém úmyslně i neúmyslně. Mohou například způsobit šíření škodlivého software, nebo poškození či vymazání dat neúmyslnými chybami. Tyto chyby jsou zapříčiněny nedostatkem znalostí zaměstnanců, a je třeba je v tomto směru důkladně proškolit. (Veber, 2018, s. 68-69)

Někteří zaměstnanci zasahují do firemního systému úmyslně. Chtějí data získat s cílem obohatit se, vydírat zaměstnavatele nebo data prodat konkurenci. Těmto útokům můžeme zabránit přidělováním práv. Zaměstnanci tak budou mít přístup jen k těm datům, které potřebují. (Veber, 2018, s. 69-70)

Velkým rizikem jsou i vnější útoky, mezi které patří například kybernetické útoky. Kybernetické útoky jsou vedeny osobami nebo skupinami, které se soustředí na poškození výrobní činnosti podniku. Jejich motivem může být ekonomický zisk, potlačení konkurence, politické cíle nebo pomsta. (MPO, ©2016) Zaútočit mohou například pomocí zfalšovaných e-mailů. Tyto e-maily vypadají jako pravé, ale není tomu tak. Mohou duplikovat ověření hesla do internetového bankovníctví nebo fakturu od dodavatele. Před podvodnými e-maily se můžeme ochránit důkladnou kontrolou e-mailů a ověřením e-mailových adres na stránkách odesílatele. (Veber, 2018, s. 71-73)

Další formou útoků je zpomalení nebo úplné znepřístupnění připojení k internetu. Jedná se o útok, při kterém nedochází k proniknutí dovnitř systému, ale dochází ke znemožnění jeho funkčnosti. Hackeři nasměrují na tento internetový server velké množství počítačů, které následně přehltí systém a vyřadí jej. (Veber, 2018, s. 71)

Hackeři mohou také napadnout řídicí systém výrobního zařízení. Může tak toto zařízení zastavit nebo změnit jeho nastavení, které povede k vadné produkci. Ochranou před těmito útoky je instalace síťového analyzátoru, který dokáže objevit neobvyklou aktivitu a stroj odstavit. (Veber, 2018, s. 72)

Velkým problémem jsou teroristické kybernetické útoky, které se zaměřují na systémy společností, při jejichž vyřazení může dojít i ke škodám na životech obyvatel nebo jejich každodenních činnostech. Například útoky na vodárenské společnosti, atomové elektrárny,

nemocnice a jiné. Podle Vebera (2018, s. 72) by bylo nejspolehlivější ochranou, aby stroje pracovali autonomně, což však není vždy možné. Systémy pak musíme chránit indikačními programy nebo firewally.

5.3.2 Dopady na trh práce

Velký dopad bude mít Průmysl 4.0 na trh práce. Ve společnostech bude docházet ke stále většímu nasazování robotů a automatizace výroby, které ohrozí zejména méně kvalifikované rutinní činnosti. Toto nahrazování stroji však začalo už v šedesátých letech 20. století. Dnes však automatizace sníží i potřebu kvalifikovaných činností, které rutinní nejsou. (MPO, ©2016)

Dle Ministerstva průmyslu a obchodu (©2016) budou nejvíce ohrožené profese úředníků, kteří zpracovávají číselné údaje, všeobecných administrativních pracovníků, prodavačů vstupenek a jízdenek, sekretářů, kovářů, nástrojářů, řidičů motocyklů, automobilů a jiných.

Naopak mezi nejméně ohrožené patří řídicí pracovníci, lékaři (kromě zubních), všeobecné sestry a porodní asistentky, učitelé na vysokých a vyšších odborných školách nebo například spisovatelé a novináři. (MPO, ©2016)

Tím, že některé profese zcela zaniknou, další budou vznikat. Proto je potřeba rekvalifikace některých zaměstnanců. Velký růst pracovních míst se očekává ve strojírenství, které bude producentem nových výrobních zařízení. Budou vznikat i profese, které se budou starat o údržbu a seřizování nových strojů a aktualizací softwarů. Další uplatnění si propuštění pracovníci mohou najít ve službách, které s růstem ekonomiky budou růst také. Velký tlak bude mít digitalizace i na ochranu životního prostředí, a to povede také ke vzniku nových pracovních míst. (MPO, ©2016)

Pro většinu zaměstnanců a také pro celou společnost bude digitální gramotnost samozřejmostí. Bez základních znalostí v oblasti IT se neobejde snad žádný zaměstnanec průmyslové společnosti. (Veber, 2018, s. 97)

5.3.3 Vzdělávání

V důsledku implementace Průmyslu 4.0 se bude muset značně změnit i český vzdělávací systém. Důležité bude naučit studenty kognitivním dovednostem, které budou na moderním pracovním trhu významné. Mezi kognitivní dovednosti můžeme zahrnout řešení nerutinních problémů, systémové myšlení, kritické myšlení a využívání informačních technologií. Důležité budou také nekognitivní dovednosti, jako je schopnost stanovovat si cíle nebo také

dovednost spolupracovat a domlouvat se i s cizinci. Dále bude potřeba rozvíjet tvořivost a inovativnost. (MPO, ©2016)

Studenti vysokých škol by měli rozumět změnám, které přináší Průmysl 4.0, jako jsou znalosti internetu věcí, služeb a lidí, nových způsobů podnikání nebo směrů sociálního vývoje společnosti. Je důležité posílit jejich kreativitu, komunikaci a kritické myšlení. (MPO, ©2016)

Nejdůležitější změna se bude týkat technických studijních oborů na vysokých školách. Studenti budou potřebovat znalosti kyberneticko-fyzických systémů, kybernetické bezpečnosti, robotiky a také právní aspekty, které s tímto souvisí. (MPO, ©2016)

Školy se musí začít více zajímat o kvalitu vyučování. To bude znamenat vyšší nároky na učitele a ředitele fakult. (MPO, ©2016)

Dle Vebera (2018, s. 90-95) bude velký problém v tom, že praxe není schopna odhadnout, jaké obory a specializace budou potřebné a školy nejsou schopny okamžitě reagovat změnou oboru. Proto nezbyvá nic jiného než riskovat a zkusit odhadnout, jací absolventi budou za pár let potřební.

5.3.4 Investice

Implementace Průmyslu 4.0 bude pro firmy velmi investičně náročná. Investovat do zcela automatizované firmy bude i velkým rizikem. Proto řada firem nebude mít důvod proč inovovat.

Dle MPO (©2016, s. 186) by měl stát uvažovat o finanční podpoře firem, které do projektů souvisejících s Průmyslem 4.0 budou investovat. Je také nutné začít investovat do vědy nebo školství. Investice by měly směřovat nejenom do technických řešení a podpory inovací týkající se Průmyslu 4.0, ale také do vzdělávacích programů nejenom ve školství, ale také k rekvalifikaci některých zaměstnanců.

5.4 Příležitosti digitalizace

Se 4. průmyslovou revolucí je spjata i řada příležitostí, kterých jsme doposud nedokázali využít. Průmysl 4.0 bude přínosem, jak pro ekonomickou stránku, tak i kvalitativní.

Mezi kvalitativní přínosy patří flexibilita, rychlost a zjednodušení některých procesů a propojení systémů. Díky novým technologiím budou vznikat i nové výrobky a služby a může pomoci i ochraně životního prostředí. (Veber, 2018, s. 65-66)

Ekonomickým přínosem může být například růst HDP nebo zvýšení zisku firem. Právě díky těmto výhledům vlády některých států a také samotné firmy podporují výzkum a vývoj nových technologií ve velkém měřítku. (Veber,2018, s. 66-67)

Dle ČMKOS (©2019) je velkým problémem pro zvyšování růstu HDP český model nízkonákladové ekonomiky, který znemožňuje České republice přiblížit se k vyspělým zemím. Model nízkonákladové ekonomiky se vyznačuje především vysokou přidanou hodnotou firem na úkor nízkých mezd a dlouhé pracovní doby zaměstnanců.

Nízké mzdy a dlouhá pracovní doba zaměstnanců je zapříčiněna nízkou nominální produktivitou práce. Ta však není způsobena nízkým pracovním výkonem českých zaměstnanců, ale schopnostmi řídicích struktur ČR. Odpracovaná hodina v české ekonomice vytváří tedy stále menší hodnotu než v ostatních zemích. (ČMKOS, ©2019)

Právě snižování počtu odpracovaných hodin může vést ke zvýšení produktivity práce a následnému růstu HDP. Pracovní dobu lze snižovat právě novými technologiemi, díky kterým nebude potřeba velkého množství zaměstnanců po celou dobu výroby. (ČMKOS, ©2019)

Technologie Průmyslu 4.0 mohou pomoci i ochraně životního prostředí. Pomohou snížit energetickou a surovinovou náročnost výroby, firmy budou efektivněji využívat materiál a tím pádem sníží množství zbytkového odpadu. (MPO, ©2016, s. 168)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 EKONOMICKÝ RŮST A HOSPODÁŘSKÝ CYKLUS

6.1 Srovnání vybraných ekonomik dle růstu HDP

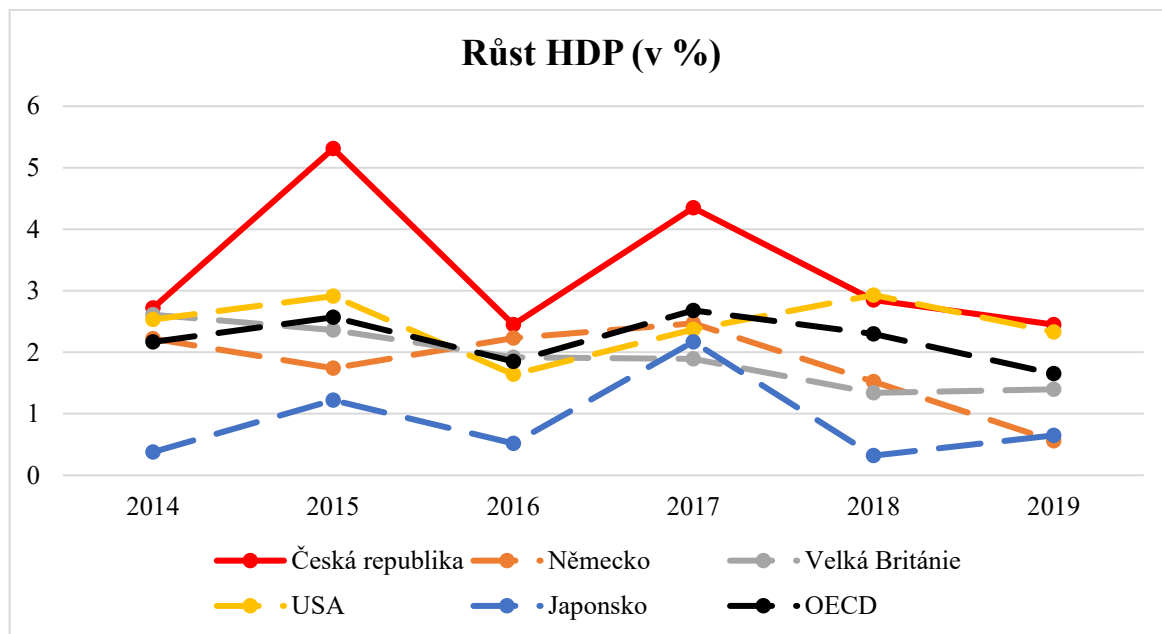
V této podkapitole budu porovnávat růst HDP České republiky s vybranými státy. V tabulce č. 1 můžeme vidět, že růst HDP vyjádřený v procentech je v České republice nejvyšší ve všech sledovaných letech, kromě roku 2018, kdy nejvyšší růst zaznamenalo USA, jejíž procentní růst byl 2,93. Nejvyšší tempo růstů zaznamenala Česká republika v roce 2015, kdy její hodnota byla 5,31. V roce 2017 dosahovala také vysokých hodnot, a to růstu téměř 4,5procentního, který byl zapříčiněn zejména rostoucími výdaji na tvorbu fixního kapitálu. Konkrétně se jedná o investiční výdaje, výdaje na konečnou spotřebu domácností a zahraniční poptávka. (ČZSO, © 2020). V roce 2017 v porovnání s ostatními lety zaznamenaly vysoké tempo růstu HDP také v Německu a Japonsku. Podle uvedených dat se však tempo růstu v ČR zpomaluje. V roce 2019 dosahovala česká ekonomika růstu 2,45 %, jak tomu bylo i v roce 2016 a dle většiny predikcí se bude snižovat i nadále v roce 2020.

Růst se od roku 2017 postupně zpomaluje například i v Německu, kde hodnota růstu klesla na 0,56 %. Co se týká průměrného růstu HDP ve státech OECD hodnota také od roku 2017 postupně klesá, v roce 2019 dosahovala hodnoty 1,65 %, což je nejméně za posledních 6 let. Nejvyšší hodnoty růstu dosahují ekonomiky OECD v roce 2017, kdy rostl hrubý domácí produkt rychleji také v ČR, Německu nebo Japonsku.

Nejnižšího růstu z vybraných států dosahuje Japonsko, které v roce 2018 vykazovalo jen 0,3% růst, což je v porovnání se všemi státy OECD v daném roce zcela nejnižší. I v dalších letech dosahuje nejnižších hodnot. Situace je pravděpodobně dána rozdílným charakterem trhů.

Tabulka 1 Růst HDP ve vybraných státech v letech 2014-2019 (vlastní zpracování; OECD, © 2018)

(v %)	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Česká republika	2,72	5,31	2,45	4,35	2,85	2,45
Německo	2,22	1,74	2,23	2,47	1,52	0,56
Velká Británie	2,61	2,36	1,92	1,89	1,34	1,4
USA	2,53	2,91	1,64	2,37	2,93	2,33
Japonsko	0,38	1,22	0,52	2,17	0,32	0,65
OECD	2,17	2,57	1,85	2,68	2,3	1,65



Obrázek 2 Graf růstu HDP ve vybraných státech za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; OECD, © 2018)

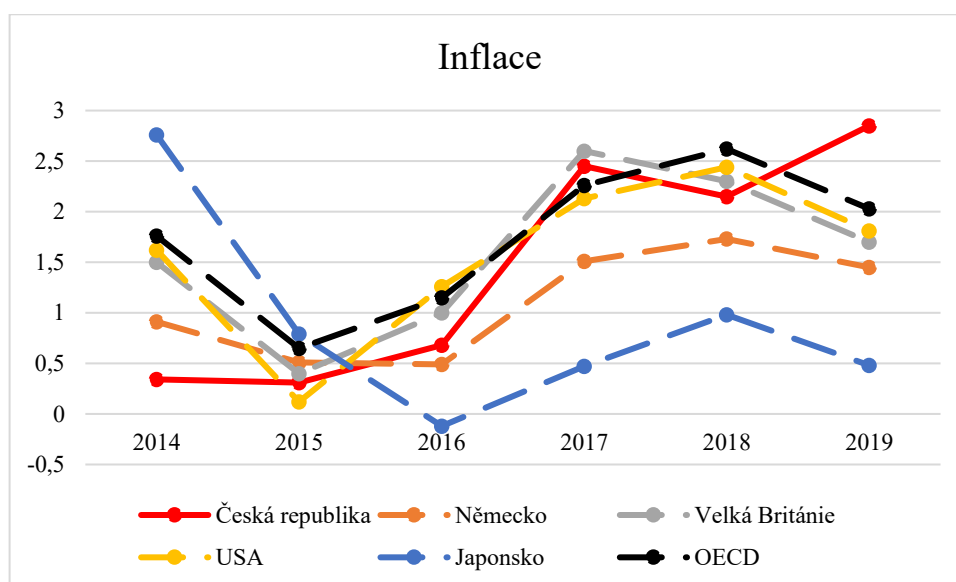
6.2 Srovnání vybraných ekonomik dle vývoje inflace

Inflace se v České republice obvykle pohybuje v rámci inflačních cílů ČNB mezi 2 a 3 %. K extrému došlo v letech 2014-2016, kdy inflace v české ekonomice dosáhla velmi nízkou úroveň. Nejnižší hodnotu vykazuje Česká republika v roce 2015 a to hodnotu 0,31 %. V tomto roce nabývali nejnižších hodnot i Velká Británie a USA. Nejnižších hodnot ve všech uvedených letech nabývá Japonsko, které drží hodnotu pod 1 %. V roce 2016 dokonce došlo k deflaci 0,12 %.

V roce 2017 dosáhla Česká národní banka inflace 2,45 % a dosáhla tak jejího cíle, dostat se nad 2 %. Nejvyšších hodnot dosáhla ČR v roce 2019 a zároveň nejvyšších hodnot ze všech vybraných států a to inflace 2,85 %. Počátkem roku 2020 inflace v České republice dosáhla 3,7 %. Dynamika tohoto růstu překračuje inflační cíle ČNB.

Tabulka 2 Míra inflace ve vybraných státech v letech 2014-2019 (vlastní zpracování ; OECD, © 2018)

(v %)	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Česká republika	0,34	0,31	0,68	2,45	2,15	2,85
Německo	0,91	0,51	0,49	1,51	1,73	1,45
Velká Británie	1,5	0,4	1	2,6	2,3	1,7
USA	1,62	0,12	1,26	2,13	2,44	1,81
Japonsko	2,76	0,79	-0,12	0,47	0,98	0,48
OECD	1,76	0,65	1,15	2,26	2,62	2,03



Obrázek 3 Graf Míry inflace ve vybraných státech za roky 2014-2019 (vlastní zpracování ; OECD, © 2018)

6.3 Srovnání vybraných ekonomik dle vývoje míry nezaměstnanosti

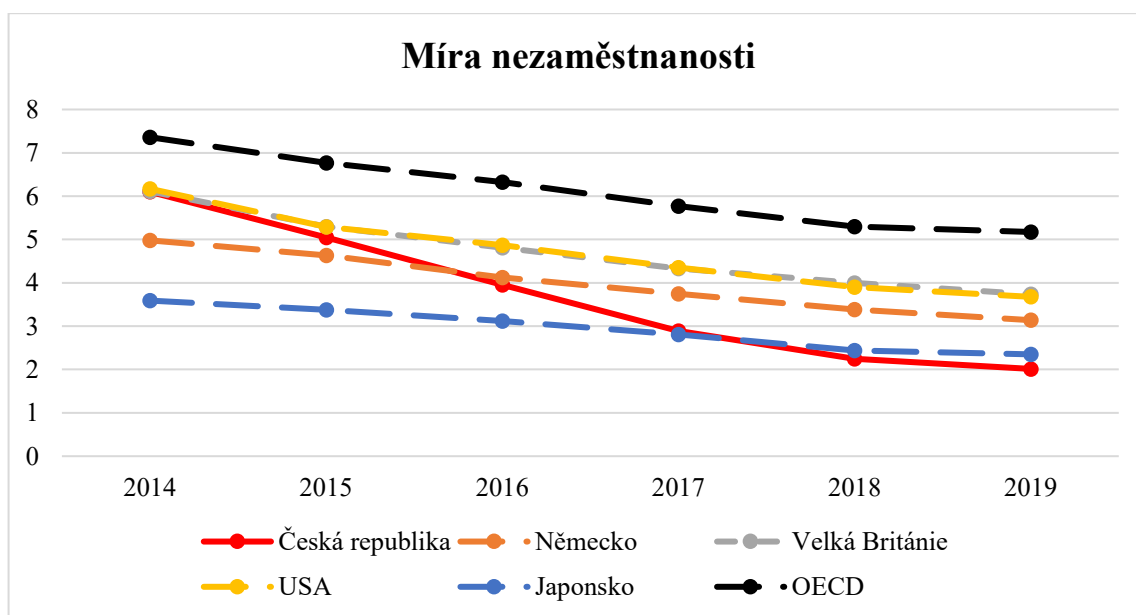
Nezaměstnanost v průběhu let postupně klesá, a to nejen v ČR, ale i ostatních vybraných státech. Nejrychlejší pokles nezaměstnanosti vykazuje právě Česká republika, kde tento ukazatel od roku 2014 klesl o 4 %. Negativním efektem snižování míry nezaměstnanosti je vyčerpání trhu práce. Pracovní síla v produktivním věku s kvalifikací i bez kvalifikace se stala limitem dalšího hospodářského růstu. Další snahy o ekonomický růst vyústí ve stále větší nedostatek zaměstnanců. Nejnížší míra nezaměstnanosti byla registrována v roce 2019, kdy byla nezaměstnanost jen 2,01 %, ale pokles se začíná zpomalovat a v roce 2020 by měl

i mírně narůst. Velmi podobných výsledků dosahuje i míra nezaměstnanosti v Japonsku, která dosáhla v letech 2014-2017 nejnižších hodnot z vybraných států.

Na rozdíl od Česka a Japonska dosahuje průměr států OECD podstatně vyšších hodnot. V roce 2014 dosáhla průměrná míra nezaměstnanosti dokonce 7,36 %. Trhy práce Velké Británie a USA dosahují paralelně téměř totožných hodnot. Hodnoty se liší jen o setiny procenta. V roce 2014 byla míra nezaměstnanosti USA i Velké Británie 6,1 % a postupně klesala na momentálních 3,7 %. Podobnou hodnotu v roce 2019 vykazuje i Německo, kde míra nezaměstnanosti činí 3,14 % Český statistický úřad (©2015) říká, že důvodem neustálého snižování míry nezaměstnanosti bylo obnovení růstu ekonomiky v roce 2014 po ekonomické krizi.

Tabulka 3 Míra nezaměstnanosti ve vybraných státech v letech 2014-2019 (vlastní zpracování; OECD, © 2018)

(v %)	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Česká republika	6,1	5,05	3,95	2,89	2,24	2,01
Německo	4,98	4,63	4,12	3,75	3,38	3,14
Velká Británie	6,11	5,3	4,81	4,33	4	3,74
USA	6,17	5,29	4,87	4,35	3,9	3,68
Japonsko	3,59	3,38	3,12	2,81	2,44	2,35
OECD	7,36	6,77	6,33	5,77	5,3	5,17



Obrázek 4 Graf míry nezaměstnanosti ve vybraných státech za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; OECD, © 2018)

6.4 Srovnání vybraných ekonomik dle vývoje bilance zboží a služeb

Platební bilance je záznamem mezinárodních transakcí země se zbytkem světa. Je uvedeno jako saldo běžného účtu platební bilance. V tabulce níže je tento ukazatel uveden v procentech HDP.

Nejvyšší hodnoty vykazuje Německo, které v roce 2015 dosáhlo přebytku platební bilance 8,60 % HDP. Naopak nejnižších hodnot dosahuje Velká Británie, která v roce 2016 vykázala schodek platební bilance 5,21 % HDP.

Česká republika dosahuje hodnot podobných jako je průměr států OECD. V roce 2016 vzrostl přebytek o 1,3 % HDP oproti roku předchozímu. Důvodem vzrůstu byl růst obchodu se službami, ale také nižší odliv dividend a ostatních příjmů do zahraničí (Hospodářské noviny, ©2018). Nejnižší hodnoty vykazovala Česká republika v roce 2019, kdy došlo ke schodku platební bilance 0,376 % HDP. Hlavním důvodem bylo snížení aktiva bilance služeb, ke kterému došlo především kvůli vyšším výdajům do výzkumu a vývoje. (ČNB; ©2020)

Tabulka 4 Bilance zboží a služeb vybraných států v letech 2014-2019 (vlastní zpracování; OECD, ©2018)

(v % HDP)	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Česká republika	0,194	0,244	1,57	1,665	0,409	-0,376
Německo	7,191	8,595	8,525	7,817	7,392	7,134
Velká Británie	-4,772	-4,906	-5,211	-3,49	-3,865	-3,782
USA	-2,084	-2,237	-2,289	-2,252	-2,386	-2,326
Japonsko	0,794	3,12	3,93	4,202	3,539	3,555
OECD	0,069	0,167	0,296	0,332	0,236	0,29

6.5 Srovnání vybraných ekonomik dle vývoje produktivity práce

V tabulce níže je uvedeno srovnání produktivity práce ve vybraných zemích, vyjádřené jako výstup pracovníka v amerických dolarech.

Téměř všechny vybrané státy vykazují rostoucí tendenci produktivity práce v průběhu let. Nejvyšší růst zaznamenaly Spojené státy, které od roku 2014 zvýšili hodnotu o necelých 6 000 dolarů a momentální roční výstup pracovníka je 114 003 amerických dolarů.

České republice vzrostla produktivita také velmi rychle, avšak z vybraných států vykazuje nejnižší hodnoty. V roce 2019 byl u průměrného pracovníka zaznamenán výstup \$47 681 za rok. Nízká produktivita nám však neukazuje, že jsou pracovníci v České republice méně pracovití nebo chytří. Je to způsobeno nízkou přidanou hodnotou, z důsledku velké orientace na průmysl. Česká republika vyrábí z velké části součástky, ze kterých se až v zahraničí stávají hotové výrobky, které mají vyšší přidanou hodnotu. (Aktuálně.cz, ©2018)

Téměř všechny vybrané státy měly v průběhu let rostoucí tendenci. Japonsko však zaznamenalo mezi lety 2015-2016 a 2017-2018 mírný pokles. Mezi lety 2014-2019 tak Japonsko zaznamenalo nejpomalejší růst. Od roku 2014 vzrostla produktivita asi o 1000 amerických dolarů a v roce 2019 měl průměrný zaměstnanec výstup 93 851 dolarů.

Tabulka 5 Průměrný výstup zaměstnance v amerických dolarech ve vybraných státech v letech 2014-2019 (vlastní zpracování; ILOSTAT explorer, © 1996-2020)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Česká republika	42831,3	44492,9	44635,9	45806,2	46547,8	47680,8
Německo	90911,6	91555,1	92117,3	93230	93593,5	93548,5
Velká Británie	85242,2	85756,5	86059,6	86623,6	86683,4	87099,9
USA	108477,4	109817	109715	110367	112039	114003
Japonsko	92742	93416	93011,8	93898,2	92775,6	93851,4

6.6 Srovnání vybraných ekonomik dle vývoje mezd

Hodnoty v tabulce jsou uvedeny jako průměrné roční mzdy v amerických dolarech. Hodnoty za rok 2019 stále nejsou známe, a proto jsou zde uvedeny hodnoty za rok 2014-2018.

Česká republika vykazuje nejrychlejší růst ročních mezd od roku 2014, a to o více než \$3.000. Nejpomalejší meziroční růst vykazuje Velká Británie, jejíž mzdy vzrostly jen o necelých 1000 amerických dolarů.

Avšak stejně jako u produktivity práce nedosahuje Česká republika zdaleka hodnot ostatních vybraných států. V roce 2018 dosahovala Česká republika ročních mezd \$26 962. Německo vykazovalo téměř dvojnásobné mzdy, částky \$49 813. V USA mzdy dosahovaly \$63 093. To je téměř trojnásobek mzdy průměrného českého občana.

Česká republika je také stále výrazně pod hodnotou průměru států OECD. V roce 2014 byly roční mzdy \$44 997 a v roce 2018 vzrostly na hodnotu \$46 686, což je zhruba o \$20 000 více než v České republice.

Tabulka 6 Průměrné roční mzdy v amerických dolarech, ve vybraných letech v letech 2014-2018 (vlastní zpracování, OECD, ©2018)

	2014	2015	2016	2017	2018
Česká republika	23 324	23 963	24 778	25 804	26 962
Německo	47 010	48 035	48 710	49 161	49 813
Velká Británie	43 782	44 126	44 466	44 590	44 770
USA	60 618	62 106	62 153	62 727	63 093
Japonsko	39 633	39 592	40 305	40 510	40 573
OECD	44 997	45 709	46 017	46 294	46 686

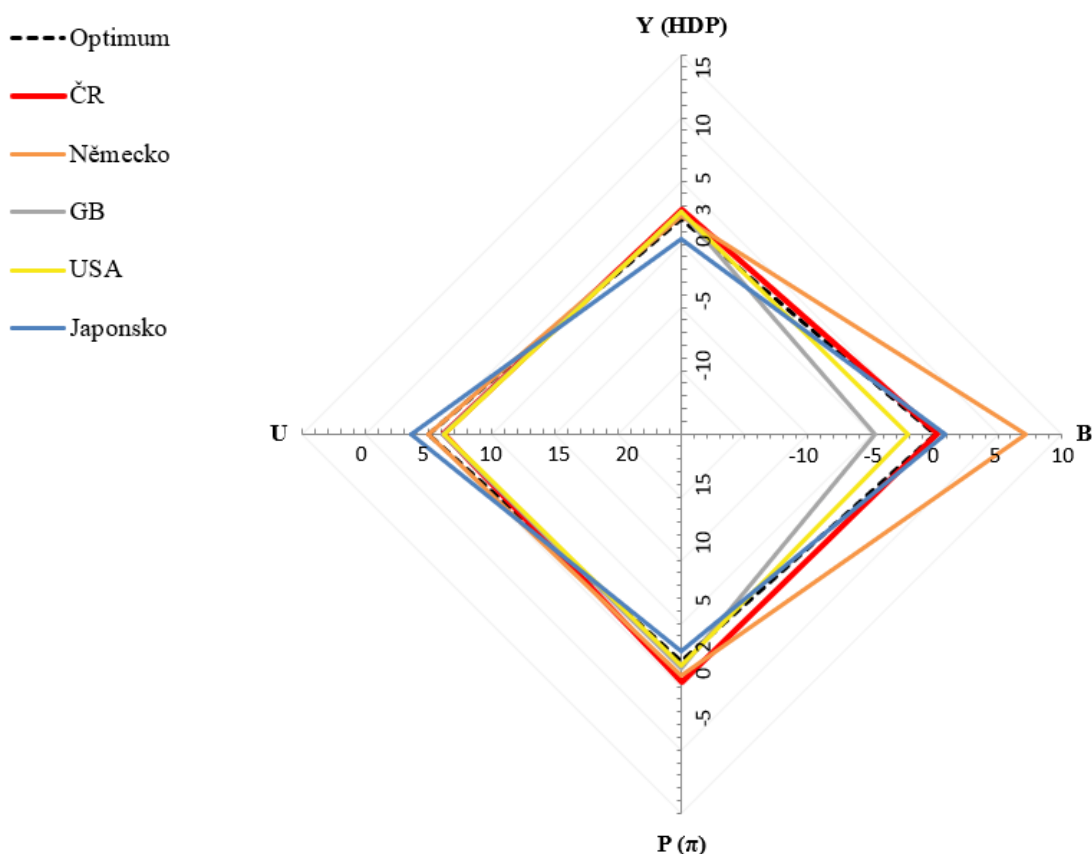
7 MAGICKÝ ČTYŘÚHELNÍK

Analýza hospodářské politiky dle magického čtyřúhelníku hodnotí ekonomický růst, který se měří jako roční tempo růstu HDP, míru nezaměstnanosti a cenovou stabilitu, která se uvádí jako saldo běžného účtu platební bilance vyjádřené v procentech HDP. Posledním ukazatelem je míra inflace, která měří stabilitu cenové hladiny.

7.1 Komparativní analýza v roce 2014

V roce 2014 se optimu nejvíce přiblížila Česká republika. Její hodnota byla s optimem téměř totožná v míře nezaměstnanosti a v bilanci zboží a služeb. Nejvyšší odchylka byla zaznamenána v ukazateli míry inflace. Růst HDP se také velmi blížil optimu.

Největší odchýlení od optima zaznamenalo Německo, kde ukazatel bilance a zboží a služeb vykazoval přebytku 7,19 % HDP. Ostatní ukazatelé však byly téměř totožné optima.



Obrázek 5 Magický čtyřúhelník vybraných států za rok 2014 (vlastní zpracování; OECD, ©2018)

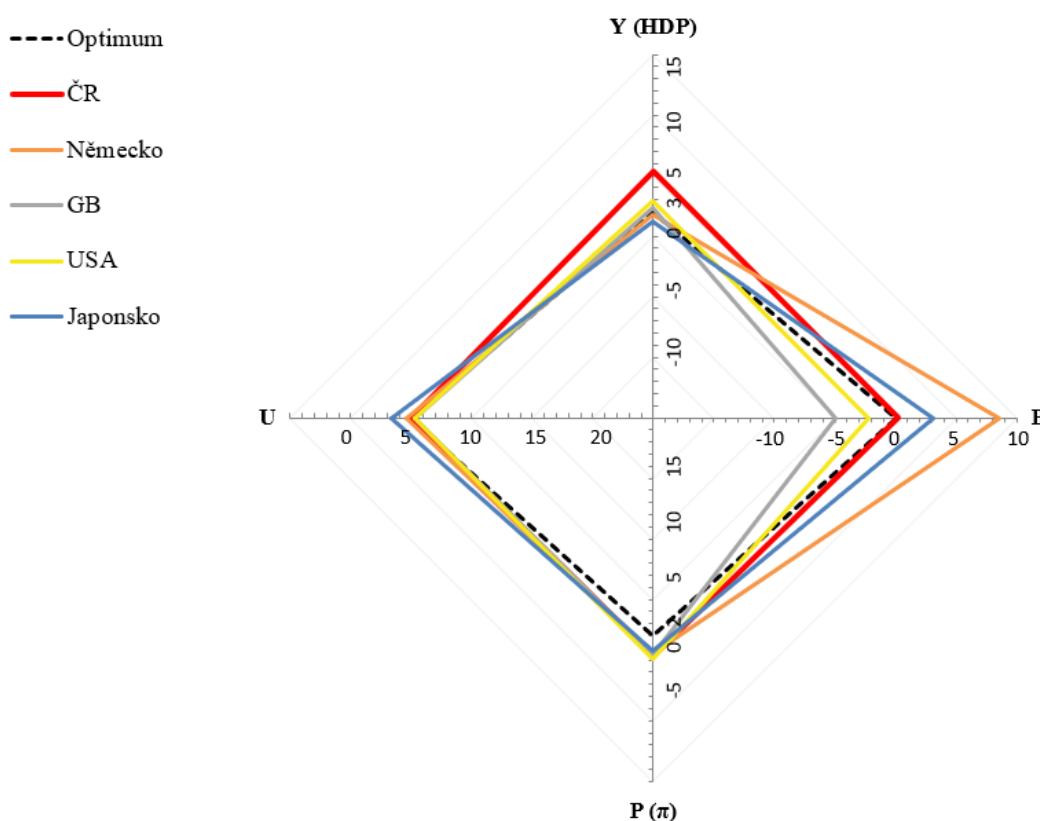
Naopak opačnou odchylku v bilanci zboží a služeb vykázala Velká Británie se schodkem 4,77 % HDP, která se však u ostatních ukazatelů také příliš neodchylovala od optima.

Tabulka 7 Hodnoty pro magický čtyřúhelník v roce 2014 (vlastní zpracování; OECD, ©2018)

	ČR	Německo	GB	USA	Japonsko
Růst HDP (Y)	2,72	2,22	2,61	2,53	0,38
Bilance (B)	0,19	7,19	-4,77	-2,08	0,79
Inflace (P)	0,34	0,91	1,5	1,62	2,76
Míra nezaměstnanosti (U)	6,1	4,98	6,11	6,17	3,59

7.2 Komparativní analýza v roce 2015

V roce 2015 vykazovaly vybrané státy vyšší odchylky jak v roce předchozím. Česká republika se od optima nejvíce odchylovala v ukazateli růstu HDP, ovšem tuto odchylku můžeme považovat za pozitivní. Zaznamenala totiž vyššího růstu HDP, než se předpokládalo.



Obrázek 6 Magický čtyřúhelník vybraných států za rok 2015 (vlastní zpracování; OECD, ©2018)

Téměř totožných hodnot dosahují vybrané státy v míře nezaměstnanosti. Tato hodnota se u všech států pohybuje okolo 5 % a dosahuje tak zadaného optima. V tomto ukazateli se nejvíce odchýlilo Japonsko, která dosáhlo míry nezaměstnanosti 3,38 %.

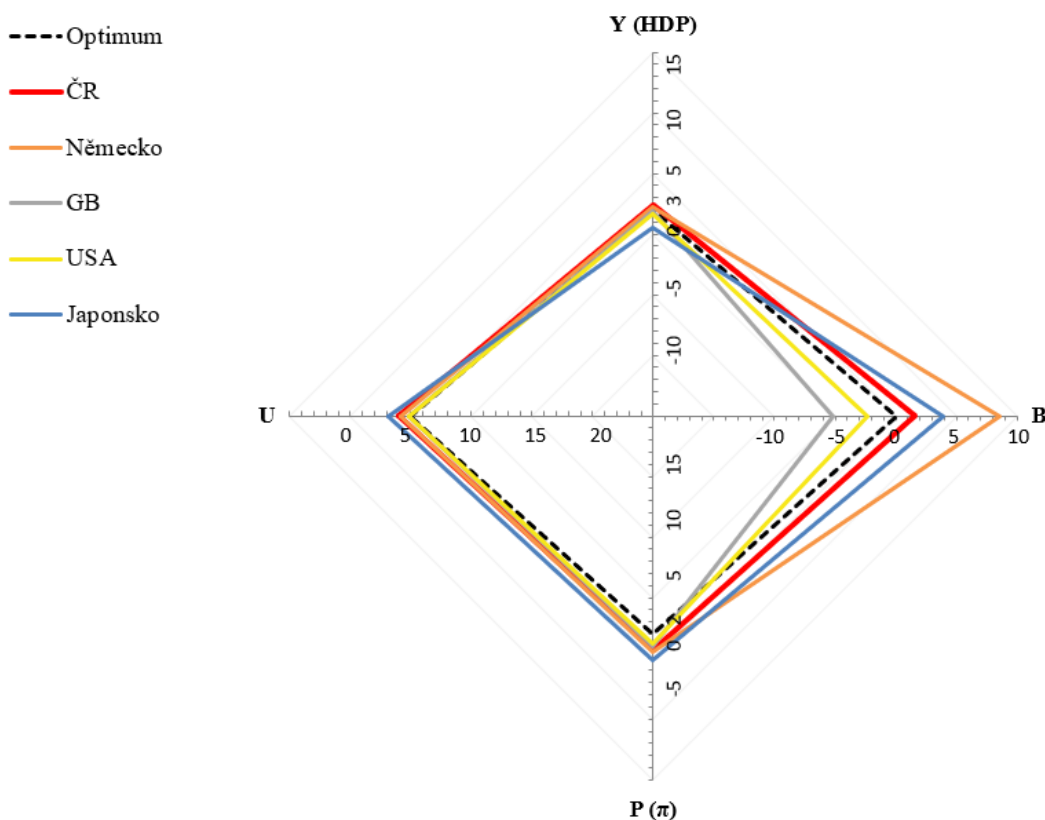
Velké rozdíly zaznamenáváme v ukazateli bilance. Nejvyšší schodek má Velká Británie s 4,9 % HDP. Naopak největší přebytek má Německo s hodnotou 8,595 % HDP. Nejbližše optimu se vyskytuje Česká republika s bilancí 0,244 % HDP.

Tabulka 8 Hodnoty pro magický čtyřúhelník v roce 2015 (vlastní zpracování; OECD, ©2018)

	ČR	Německo	GB	USA	Japonsko
Růst HDP (Y)	5,31	1,74	2,36	2,91	1,22
Bilance (B)	0,24	8,60	-4,91	-2,24	3,12
Inflace (P)	0,31	0,51	0,4	0,12	0,79
Míra nezaměstnanosti (U)	5,05	4,63	5,3	5,29	3,38

7.3 Komparativní analýza v roce 2016

V roce 2016 byly opět zaznamenány největší odchylky v sektoru bilance zboží a služeb. Nejvyšší schodek opět zaznamenala Velká Británie s hodnotou 5,21 % HDP a nejvyšší přebytek Německo s 8,53 % HDP.



Obrázek 7 Magický čtyřúhelník vybraných států za rok 2016 (vlastní zpracování; OECD, ©2018)

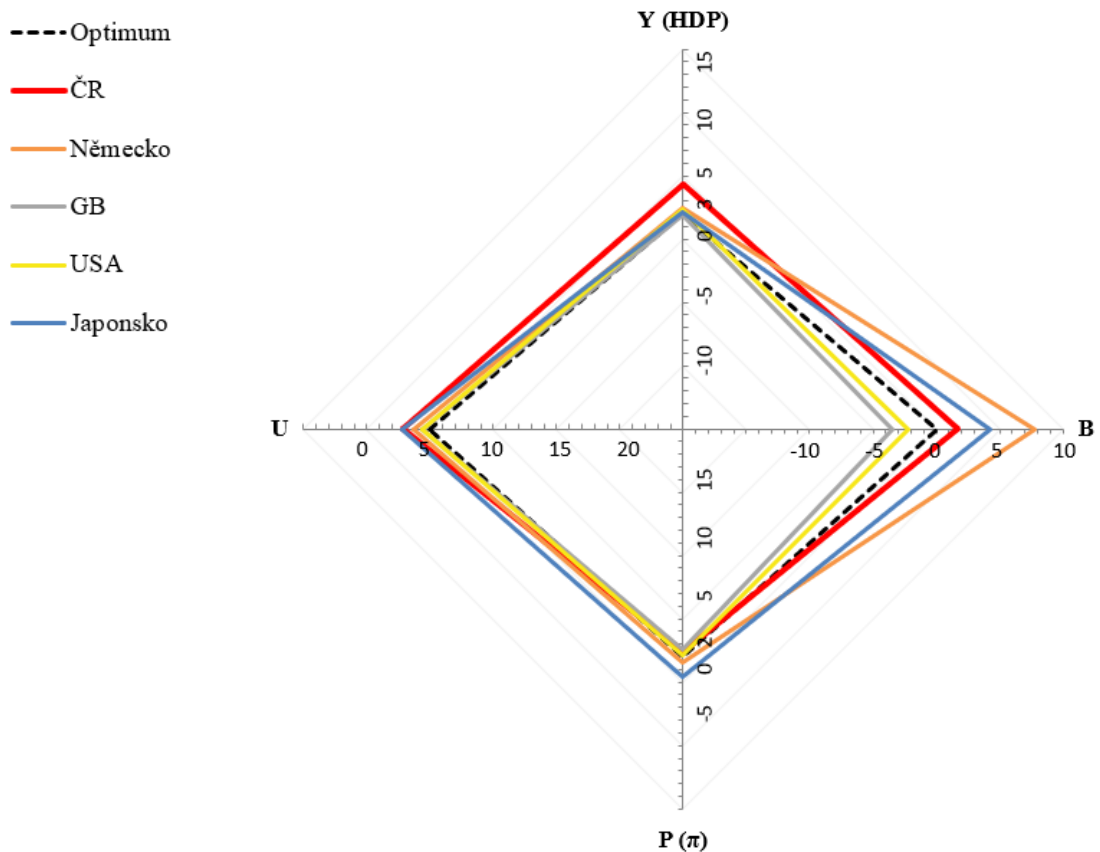
Ostatní ukazatelé jsou velmi podobné hodnotám optima. V Japonsku byl zaznamenán jen o něco málo nižší růst HDP. Ve všech státech je míra nezaměstnanosti i míra inflace poněkud nižší než optimum.

Tabulka 9 Hodnoty pro magický čtyřúhelník v roce 2016 (vlastní zpracování; OECD, ©2018)

	ČR	Německo	GB	USA	Japonsko
Růst HDP (Y)	2,45	2,23	1,92	1,64	0,52
Bilance (B)	1,57	8,525	-5,211	-2,289	3,93
Inflace (P)	0,68	0,49	1	1,26	-0,12
Míra nezaměstnanosti (U)	3,95	4,12	4,81	4,87	3,12

7.4 Komparativní analýza v roce 2017

V roce 2017 zaznamenaly všechny vybrané státy optimálního růstu HDP, odchylovala se jen Česká republika, která měla růst vyšší a to 4,35 %. Důsledkem zvýšeného růstu HDP byl zvýšený vývoz aut, elektrických zařízení, chemických produktů a také se zvýšily firemní investice. (CZSO, ©2018)



Obrázek 8 Magický čtyřúhelník vybraných států za rok 2018 (vlastní zpracování; OECD, ©2017)

Jako i v předchozích letech jsou největší rozdíly v sektoru bilance zboží a služeb. Nejblíže zadanému optimu se nachází hodnota České republiky, která dosáhla přebytku 1,67 % HDP. Ani hodnota USA není výrazně vzdálená od optima. USA zaznamenala deficit 2,25 % HDP.

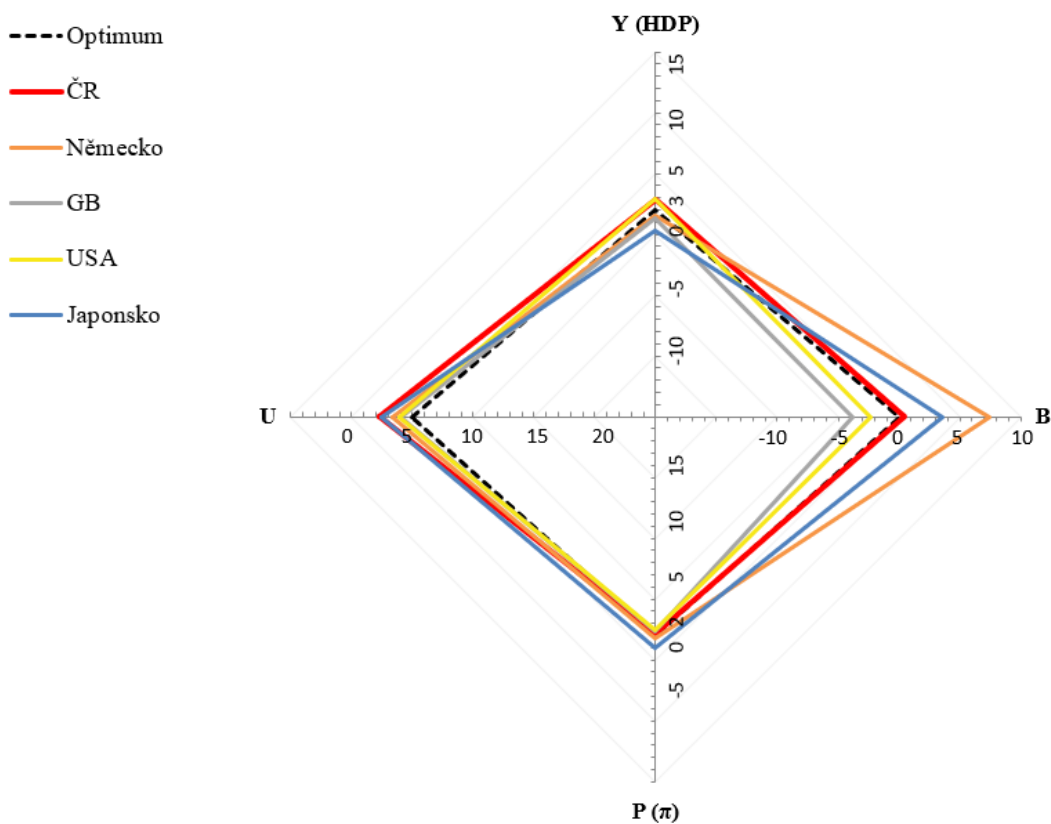
Tabulka 10 Hodnoty pro magický čtyřúhelník v roce 2017 (vlastní zpracování; OECD, ©2018)

	ČR	Německo	GB	USA	Japonsko
Růst HDP (Y)	4,35	2,47	1,89	2,37	2,17
Bilance (B)	1,67	7,82	-3,49	-2,25	4,20
Inflace (P)	2,45	1,51	2,6	2,13	0,47
Míra nezaměstnanosti (U)	2,89	3,75	4,33	4,35	2,81

7.5 Komparativní analýza v roce 2018

V roce 2018 dosahuje nejvyššího růstu HDP USA, kde HDP vzrostlo o 2,93 %. Česká republika zaznamenala jen o necelou desetinu nižšího růstu, tedy růstu 2,85 %. Nejmenší odchylku od zadaného optima dosáhlo Německo s růstem 1,52 %.

Inflace se ve vybraných státech pohybuje velmi blízko optima, kolem 2 %. K nejnižší inflaci však docházelo v Japonsku s mírou inflace 0,98 %. Naopak k nejvyšší inflaci došlo v USA s 2,44 %.



Obrázek 9 Magický čtyřúhelník vybraných států za rok 2018 (vlastní zpracování; OECD, ©2018)

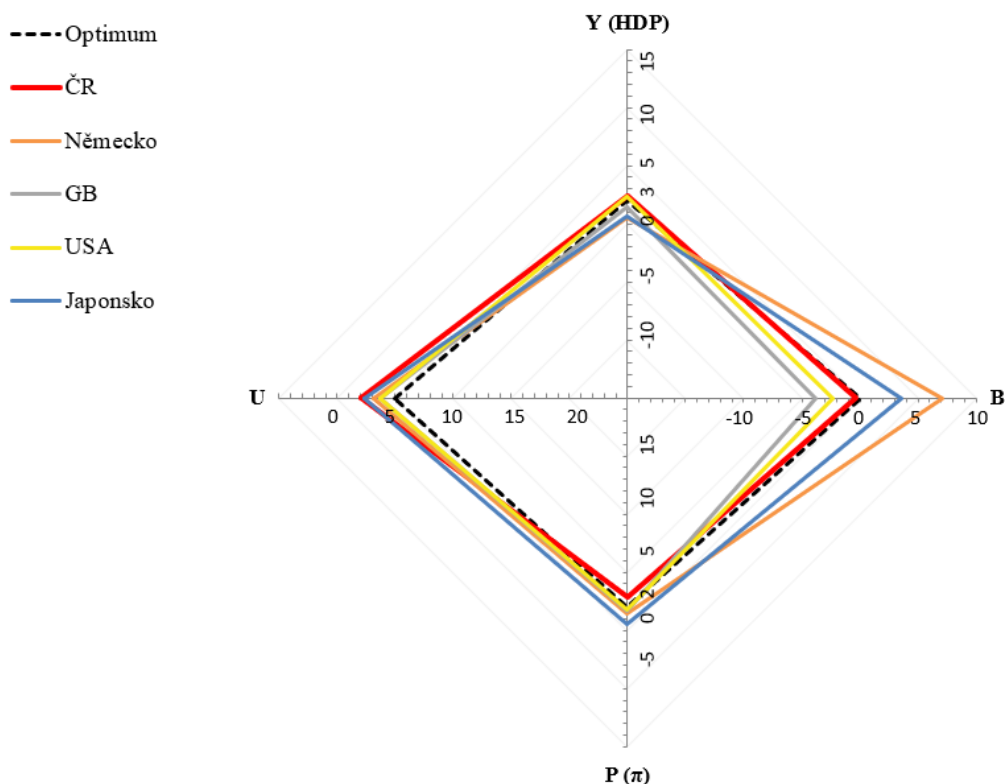
V ukazateli bilance zboží a služeb dosáhla Česká republika téměř hodnot optima, přebytku 0,41 % HDP. Největší odchylku od optima zaznamenalo Německo s přebytkem 7,392 % HDP. Vysoký přebytek souvisí hlavně s vysokým vývozem ze země a nízkým dovozem. (TYDEN.cz, ©2020)

Tabulka 11 Hodnoty pro magický čtyřúhelník v roce 2018 (vlastní zpracování; OECD, ©2018)

	ČR	Německo	GB	USA	Japonsko
Růst HDP (Y)	2,85	1,52	1,34	2,93	0,32
Bilance (B)	0,41	7,40	-3,87	-2,39	3,54
Inflace (P)	2,15	1,73	2,3	2,44	0,98
Míra nezaměstnanosti (U)	2,24	3,38	4	3,9	2,44

7.6 Komparativní analýza v roce 2019

V roce 2019 byl schodek bilance zaznamenán v České republice, ve Velké Británii a v USA. Nejnižší hodnota byla opět naměřena ve Velké Británii, kde měl schodek hodnotu 3,78 % HDP a nejvyšší hodnota v Německu s přebytkem 7,13 % HDP.



Obrázek 10 Magický čtyřúhelník vybraných států za rok 2019 (vlastní zpracování; OECD, ©2019)

Nejblíže optimálním hodnotám bylo v tomto roce USA a Česká republika. Česká republika se více odchylovala v míře nezaměstnanosti, kde vykázala hodnotu 2,01 %. USA se zase více odchylovala v ukazateli bilance zboží a služeb, kde byl deficit 2,33 % HDP. Inflace

byla v České republice o něco vyšší než optimum a USA ji má o něco nižší. Růst HDP je vyšší v České republice, avšak USA je bližší k hodnotě zadaného optima.

Tabulka 12 Hodnoty pro magický čtyřúhelník v roce 2019 (vlastní zpracování; OECD, ©2018)

	ČR	Německo	GB	USA	Japonsko
Růst HDP (Y)	2,45	0,56	1,4	2,33	0,65
Bilance (B)	-0,38	7,13	-3,79	-2,33	3,56
Inflace (P)	2,85	1,45	1,7	1,81	0,48
Míra nezaměstnanosti (U)	2,01	3,14	3,74	3,68	2,35

8 DESI (INDEX DIGITÁLNÍ EKONOMIKY A SPOLEČNOSTI)

DESI, neboli index digitální ekonomiky a společnosti měří výkonnost digitální ekonomiky v členských státech EU. Cílem DESI je pomoci členským státům určit svoje silné a slabé stránky pro určení míst vyžadujících větší míru investic a tím vytvořit jednotný digitální trh. Tento index nám pomůže obecně posoudit výkonnost jednotlivých států nebo přiblížit oblasti, ve kterých by se mohla výkonnost zlepšit. Z vývoje indexu můžeme také posoudit, zda v důsledku opatření dochází k pokroku. Díky DESI můžeme také porovnat různé státy, dle jejich výkonnosti a sledovat ve kterých segmentech naše země oproti ostatním státům zaostává. (European commission, ©1995-2019)

DESI má třívrstvou strukturu. Je rozdělena do 5 hlavních kategorií. Kategorie konektivity, lidského kapitálu, využívání internetových služeb, integrace digitálních technologií a digitální veřejné služby. Každá z těchto kategorií se dále rozděluje na dílčí podkategorie, ze kterých je daný ukazatel složen. (European commission, ©1995-2019)

Data, která v DESI používáme musí být vybírány pravidelně, abychom mohli sledovat vývoj ukazatelů, dále musí být akceptovány relevantní politikou států a musí obsahovat pouze data, která jsou statisticky významná. (European commission, ©1995-2019)

Pro každý ukazatel byla vymezena minimální a maximální hodnota určená pro účely normalizace, která byla provedena na základě pravděpodobného vývoje. Daným ukazatelům byly přiděleny i váhy podle důležitosti, aby byl výsledek co nejpřesnější. Kategorie konektivity a lidského kapitálu mají nejvyšší váhu, a to 25 %, protože představují hlavní infrastrukturu digitální ekonomiky a společnosti a ovlivňují všechny ostatní kategorie. Integrace digitálních technologií nabývá váhy 20 %, jelikož i tento ukazatel je jedním z nejdůležitější pro růst ekonomiky. Ukazatel využívání internetových služeb má stejně jako ukazatel digitální veřejné služby váhu 15 %. Těmto ukazatelům byla přiřazena nejnižší váha, z důvodu toho, že jsou umožněny na základě ukazatelů konektivity a lidského kapitálu. (European commission, ©1995-2019) Celková hodnota DESI se tak vypočítá jako:

$$\begin{aligned} DESI = & \text{Konektivita} \times 0,25 + \text{Lidský kapitál} \times 0,20 \\ & + \text{Využívání internetových služeb} \times 0,15 \\ & + \text{Integrace digitálních technologií} * 0,2 \\ & + \text{Digitální veřejné služby} * 0,15 \end{aligned}$$

Mezinárodní index digitální ekonomiky (I-DESI) rozšiřuje DESI o dalších 17 států, které do Evropské unie nepatří. Cílem tohoto indexu je rozšířit výsledky DESI pomocí hledání

ukazatelů, které měří podobné proměnné pro země mimo EU. (European commission, ©1995-2019)

8.1 Vývoj digitalizace v České republice

V rámci celkového DESI vykazovala Česká republika mezi lety 2014-2019 o něco nižší hodnoty, než je průměr států EU. Každým rokem se skóre zvyšovalo, avšak umístění kolísalo. (European commission, © 1995-2019)

V roce 2014 se Česká republika umístila na 17. místě. Nejlepších výsledků dosahovala v kategorii integrace digitálních technologií, kde dosáhla 10. příčky mezi státy EU, a naopak nejhorších v kategorii digitálních veřejných služeb, kde skončila na 23. pozici. (European commission, © 1995-2019)

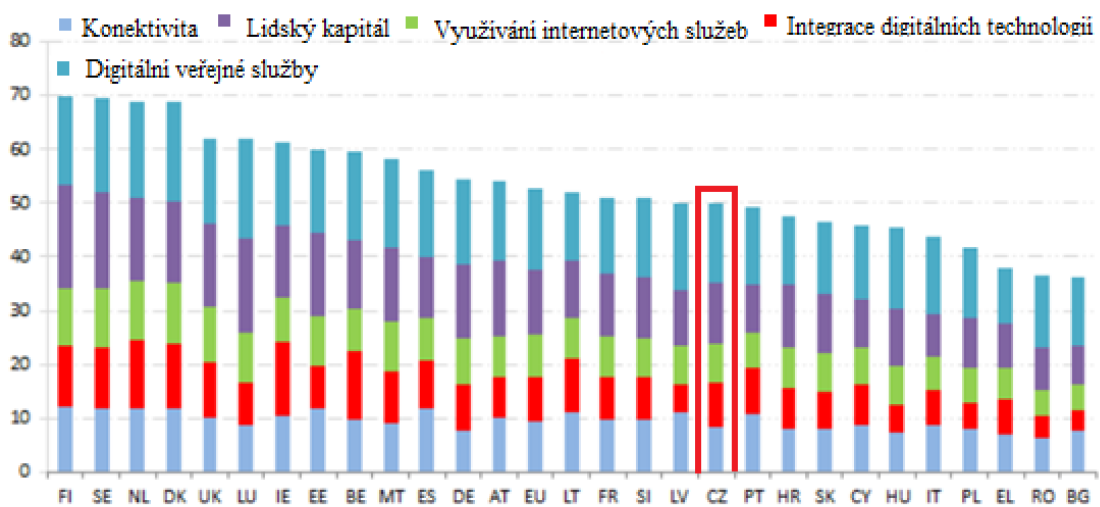
V roce 2015 se celková pozice zlepšila o 2 příčky a ČR tak dosáhla 15. místa mezi státy EU a vyrovnala se tak průměru evropských států. Oproti roku 2014 se však zhoršila v kategorii digitálních veřejných služeb, kde se umístila až na 25 pozici. Avšak zlepšila se v kategorii lidského kapitálu a využití internetových služeb. (European commission, © 1995-2019)

V roce 2016 však klesla její pozice na 17. místo a její skóre opět kleslo pod průměrnou hodnotu států EU. Zapříčinilo to především zhoršení v kategoriích využívání internetových služeb a digitální veřejné služby. V kategorii využití internetových služeb pokleslo její skóre, v žebříčku se tak zhoršila o 3 pozice a umístila se na 21. pozici. Digitální veřejné služby se propadli až na 26. místo v hodnocení. (European commission, © 1995-2019)

I přes zhoršení v kategorii lidského kapitálu se Česká republika v roce 2017 umístila opět na 15. místě. Celkové zlepšení bylo vyvoláno lepšími výsledky v kategoriích využívání internetových služeb, integrace digitálních technologií a digitálních veřejných služeb. Největší přírůstek byl zaznamenán v sektoru digitálních veřejných služeb, kde se její skóre zvýšilo téměř o 15 bodů a Česká republika se tak umístila na 23. místě. (European commission, © 1995-2019)

V roce 2018 se skóre zvýšilo o 2 body, avšak její pozice opět poklesla na 17. místo. Zhoršení Česká republika zaznamenala v kategorii integrace digitálních technologií, kde kleslo její skóre o 2 body a 3 pozice. Umístila se tak na 12. místě. I přes zvýšení skóre v kategorii digitálních veřejných službách o téměř 6 bodů se její pozice propadla o 2 místa. V říjnu 2018 byla přijata nová strategie „Digitální Česko“, která by České republice měla pomoci, posunout se v žebříčku na vyšší pozici. (European commission, © 1995-2019)

V roce 2019 se však tato nová strategie zatím neprojevila. I přesto, že se skóre zvýšilo téměř o 2,5 bodu, v celkovém žebříčku klesla Česká republika o jednu pozici na 18. místo. Důvodem jsou neustále se zvyšující výsledky všech států EU. Skóre České republiky tak roste pomaleji, než skóre Francie a Lotyšska, a naopak rychleji než skóre Portugalska. V žebříčku se Česká republika zhoršila v kategorii konektivity a zlepšila v kategoriích využívání internetových služeb a digitálních veřejných služeb. (European commission, © 1995-2019)



Obrázek 11 Umístění České republiky v celkovém hodnocení DESI 2019 (European commission, © 1995-2019)

8.2 Vývoj digitalizace v Německu

Německo se v celkovém hodnocení DESI, naopak od České republiky, nachází mezi lety 2014-2019 mírně nad hodnotou průměru Evropských států. Umístění Německa se však postupně zhoršovalo. Jen mezi lety 2018-2019 se umístění naopak zlepšilo. (European commission, © 1995-2019)

V roce 2014 Německo vykázalo skóre 49 bodů a umístilo se tak na 10. pozici. Nejlepší výsledky Německo zaznamenalo v kategorii konektivity a integrace digitálních technologií, kde se umístilo na 6. místě. V kategoriích konektivity i integrace digitálních technologií bylo skóre o 10 bodů vyšší, než byl průměr států EU. Nejhorší výsledky byly naměřeny v kategorii digitálních veřejných služeb, kde se Německo umístilo na 18. místě a její skóre bylo o 11 bodů nižší než průměr států EU. Stejnou pozici zaznamenalo Německo i

v kategorii využití internetových služeb, avšak v této kategorii bylo její skóre jen o jeden bod nižší než průměr evropských států. (European commission, © 1995-2019)

Ve všech kategoriích byl mezi lety 2014-2015 zaznamenán pokles v žebříčku států. I přesto se celkové skóre zvýšilo o 5 bodů a Německo se tak udrželo na 10. pozici. Všechny kategorie zaznamenaly růst skóre, avšak umístění v žebříčku se zhoršilo. V kategorii využití internetových služeb se Německo zhoršilo o 3 místa a dostalo se tak na 21. pozici v rámci států EU. (European commission, © 1995-2019)

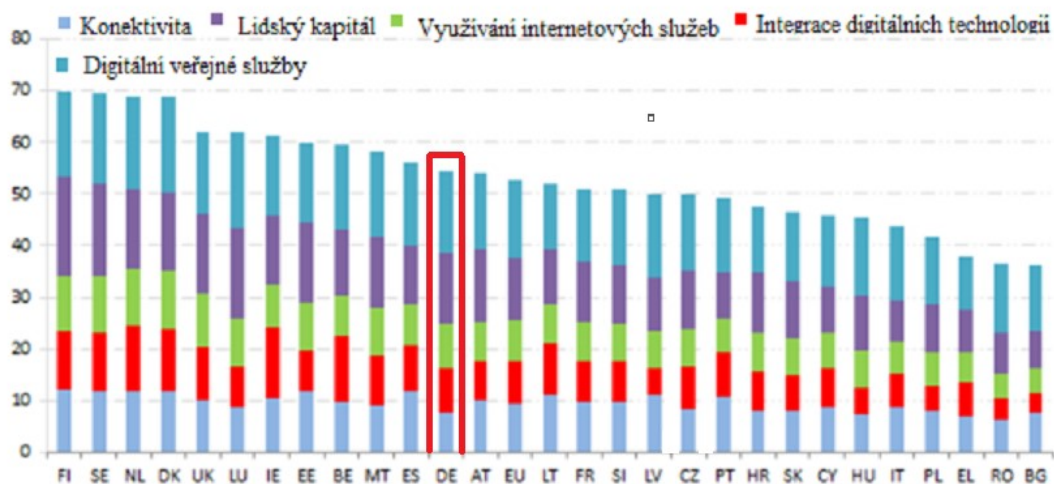
V roce 2016 se skóre nezměnilo a s hodnotou 54 bodů se Německo umístilo na 11. místě. Skóre se snížilo ve dvou kategoriích, a to kategorii lidského kapitálu a digitálních veřejných službách. Její umístění se však v kategorii lidského kapitálu zlepšilo a v kategorii digitálních veřejných služeb se nezměnilo. (European commission, © 1995-2019)

V roce 2017 se oproti roku předchozímu umístění nezměnilo. Německo se umístilo stejně, jako v roce 2016 na 11. pozici. Německo zlepšilo svoji pozici v kategoriích využití internetových služeb a digitálních veřejných služeb. V kategorii Využití internetových služeb se posunulo o 6 míst v žebříčku a skončilo tak na 9. pozici mezi státy EU. (European commission, © 1995-2019)

I přesto, že se skóre mezi lety 2017 a 2018 zlepšilo o 2,5 bodu, v žebříčku evropských států Německo propadlo o dvě pozice na 13. místo. Její skóre bylo však stále o 2 body vyšší než skóre průměru států EU. Zhoršení bylo zaznamenáno pouze v kategorii digitálních veřejných služeb, kde se propadla o 2 pozice na 20. místo. (European commission, © 1995-2019)

Německo považuje za největší problém nedostatečné digitalizace, špatnou digitální gramotnost. Proto v listopadu v roce 2018 přijala „Strategii umělé inteligence“. (European commission, © 1995-2019)

Rok 2019 přinesl Německu mírné zlepšení, a v celkovém žebříčku států EU se Německo umístilo na 12. pozici. Zlepšení však nebylo zaznamenáno v žádné konkrétní kategorii. Skóre se sice u všech kategorií zlepšilo, ale v umístění se to nepromítlo. (European commission, © 1995-2019)



Obrázek 12 Umístění Německa v celkovém hodnocení DESI 2019 (European commission, © 1995-2019)

8.3 Vývoj digitalizace ve Velké Británii

Velká Británie se v žebříčku DESI v letech 2014-2019 umísťuje mezi nejlepšími zeměmi Evropské unie. V roce 2014 se umístila na 6. místě v celkovém žebříčku zemí. Toto hodnocení bylo vysoké zejména z důvodu vysoké konektivity. Kategorie konektivity dosáhla skóre 65 bodů a Velká Británie se tak umístila na 4. místě mezi státy EU. Dobré výsledky má Velká Británie i v kategorii lidského kapitálu, kde se s 68 body umístila na 5. pozici. Naopak problémem jsou pro Velkou Británii kategorie integrace digitálních technologií a digitální veřejné služby. V obou těchto kategoriích se VB umístila na 16. pozici. (European commission, © 1995-2019)

V roce 2015 se zvýšilo skóre o 7 bodů a Velká Británie si tak udržela svoji pozici a zůstala na 6. místě. Zlepšení bylo zaznamenáno celkově ve třech kategoriích. V kategoriích lidského kapitálu, integrace digitálních technologií a kategorii digitálních veřejných služeb. V kategorii lidského kapitálu se Velká Británie posunula na 3. místo, avšak v ostatních se zlepšila jen o jednu pozici. Ostatní kategorie zůstaly umístěním nezměněny. (European commission, © 1995-2019)

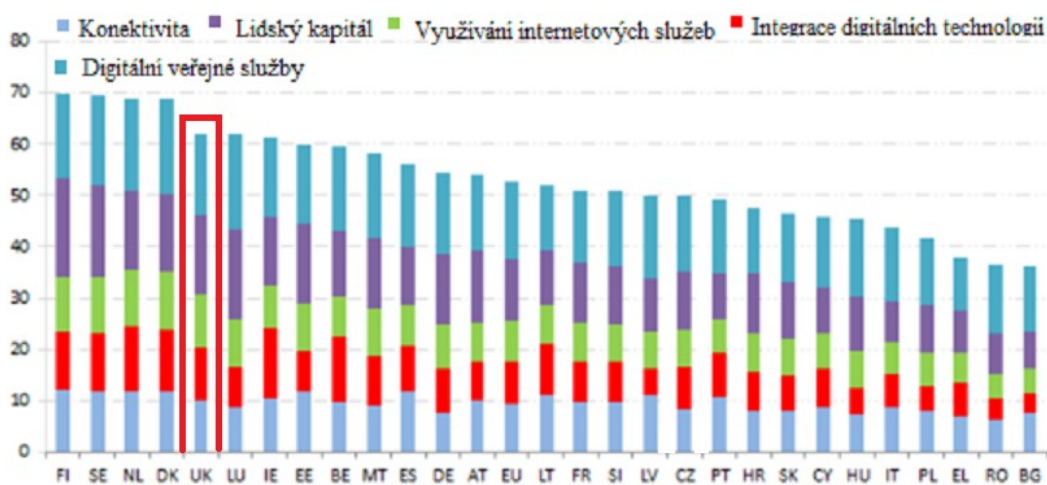
V roce 2016 kleslo skóre o jeden bod. I přesto se umístění nezměnilo a Velká Británie obhájila svoji 6. pozici. Za snížením skóre stálo především zhoršení výsledků kategorie lidského kapitálu, kde skóre kleslo téměř o 10 bodů. V kategorii digitálních veřejných služeb se skóre také snížilo a to o 6 bodů. (European commission, © 1995-2019)

Ani v roce 2017 se nic nezměnilo a Velká Británie se umístila na 6. pozici. Největší zlepšení bylo zaznamenáno v kategorii integrace digitálních technologií, ve které se Velká Británie posunula o 7 míst a umístila se tak na 7. pozici. V kategorii digitálních veřejných služeb dosáhla Velká Británie také velkého zlepšení a dostala se na 12. pozici mezi státy EU. (European commission, © 1995-2019)

V březnu roku 2017 byla zveřejněna nová strategie „The UK Digital Strategy“, která se skládá ze sedmi oblastí – konektivita, digitální dovednosti, digitální sektor, širší ekonomika, bezpečnost a zabezpečení proti kybernetickým útokům, digitální vláda a data. (European commission, © 1995-2019)

V roce 2018 se zvýšilo skóre o 3 body, ale umístění Velké Británie se opět nezměnilo. V kategorii konektivity se skóre zvýšilo o necelých 5 bodů, a tak se Velká Británie zlepšila o jednu pozici. Naopak zhoršení o jednu pozici zaznamenala v kategorii digitálních veřejných služeb. Ostatní kategorie změny v umístění nezaznamenaly. (European commission, © 1995-2019)

V roce 2019 Velká Británie zlepšila svou pozici a umístila se na 5. místě. Její skóre bylo 61,9 bodů a překonala tak průměr evropských států téměř o 10 bodů. Zlepšení bylo zapříčiněno především zlepšením v kategorii digitálních veřejných služeb, ve které se Velká Británie posunula o 2 pozice se zlepšením téměř o 7 bodů. (European commission, © 1995-2019)



Obrázek 13 Umístění Velké Británie v celkovém hodnocení DESI 2019 (European commission, © 1995-2019)

8.4 Vývoj digitalizace ve Spojených státech amerických

Celkové skóre USA v mezinárodním indexu digitální ekonomiky a společnosti se mezi lety 2014-2016 neustále zvyšovalo, avšak nedostatečným tempem. V žádném z uvedených let USA nepřekonal průměr čtyř nejlepších států EU. Avšak celkový průměr států EU překonala ve všech uvedených letech. V roce 2014 překonala Jižní Koreu, která ji ovšem v roce 2015 opět dohnala. V roce 2016, kdy USA dosáhla 8. místa mezi 17-ti státy, které jsou do I-DESI zařazeny, ji překonalo i Japonsko. Její skóre bylo o 8 bodů nižší než průměr čtyř nejlepších států EU. Se skóre 66,7 bodů však výrazně překonala celkový průměr států EU. (European commission, © 1995-2019)

V kategorii konektivity se USA ve všech letech pohybuje kolem průměru čtyř nejlepších států EU. V roce 2016 se však od těchto nejlepších států vzdálila a umístila se se skóre 71,3 bodů na 6. pozici. Toto skóre je o 8 bodů vyšší než celkový průměr států EU a o 4 body nižší než průměr čtyř nejlepších států EU. (European commission, © 1995-2019)

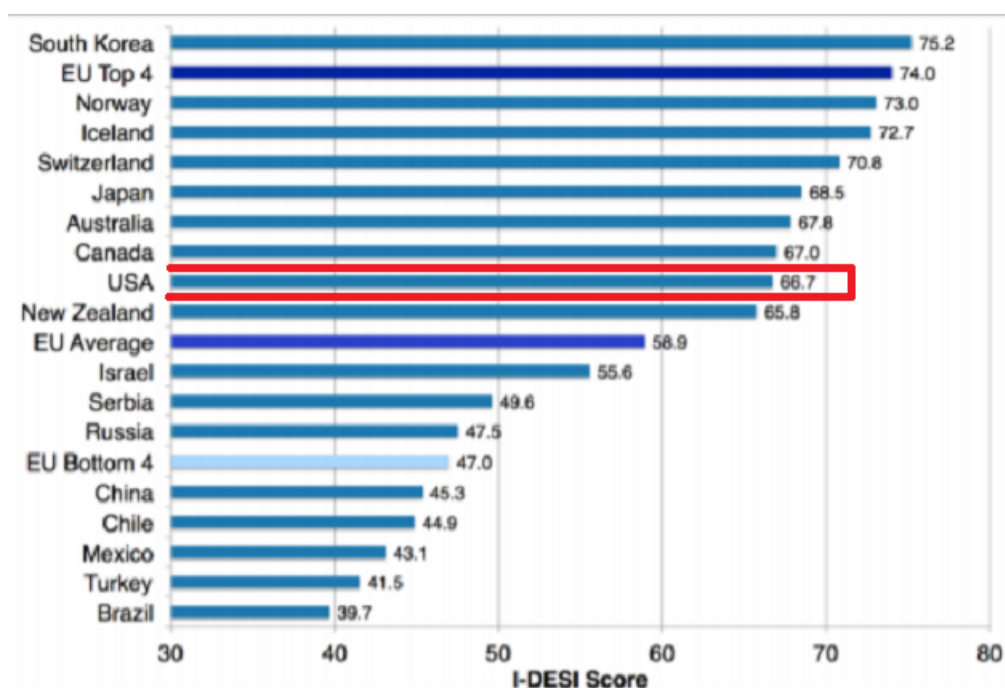
V dimenzi lidského kapitálu se USA mezi lety 2014-2016 pohybuje mírně pod hodnotou průměru států EU. Průměru států EU se nejvíce přiblížila v roce 2014 a další roky se od průměru postupně oddalovala. USA se zdaleka nepřibližuje čtyřem nejlepším státům EU, jelikož její růst není tak rychlý, jako růst některých ostatních států. V roce 2016 se umístila na 11. pozici se skóre 56,2 bodů. V této kategorii se tak mezi horší polovinu všech států, které jsou do I-DESI zapojeny. Pro vyrovnání s průměrnou hodnotou EU jí chybí necelé 2 body, avšak od 4 nejlepších států EU jí chybí téměř 20 bodů. (European commission, © 1995-2019)

V kategorii využití internetových služeb se USA v roce 2014 a 2015 řadila mezi nejlepší státy, které jsou v I-DESI zařazeny. Ovšem v roce 2016 jí předběhla Jižní Korea a Japonsko. V roce 2016 se tak umístila na 6. místě se skóre 71 bodů. Nachází se tak mezi průměrem nejlepších států EU a celkovým průměrem států EU. Toto skóre je od celkového průměru států EU o 11 bodů vyšší a od průměru nejlepších 4 států EU je o 7 bodů nižší. (European commission, © 1995-2019)

V dimenzi integrace podnikových technologií, která souvisí s kategorií integrace digitálních technologií se USA v letech 2014-2016 pohybuje kolem průměru nejlepších čtyř států EU. V roce 2015 dokonce průměr těchto nejlepších států překonala. Ovšem v roce 2016 skóre výrazně kleslo a USA se tak umístila až na 6. pozici. Její skóre bylo o 11 bodů nižší než

průměr nejlepších států EU a o 10 bodů vyšší než celkový průměr států EU. (European commission, © 1995-2019)

V kategorii digitálních veřejných služeb dosahuje USA nejlepších výsledků ze všech zmíněných kategorií. Nejlepší výsledky měla v roce 2014, kdy téměř dosáhla průměrného skóre čtyř nejlepších států EU. I přesto, že skóre v roce 2015 pokleslo a USA se od nejlepších států EU začala vzdalovat dosahuje i nadále vysokých hodnot. V roce 2016 se umístila na 5. pozici se skóre 79 bodů. Od nejlepších států EU se tak odchyluje o 5 bodů. (European commission, © 1995-2019)



Obrázek 14 Umístění USA v celkovém hodnocení I-DESI 2016 (European commission, © 1995-2019)

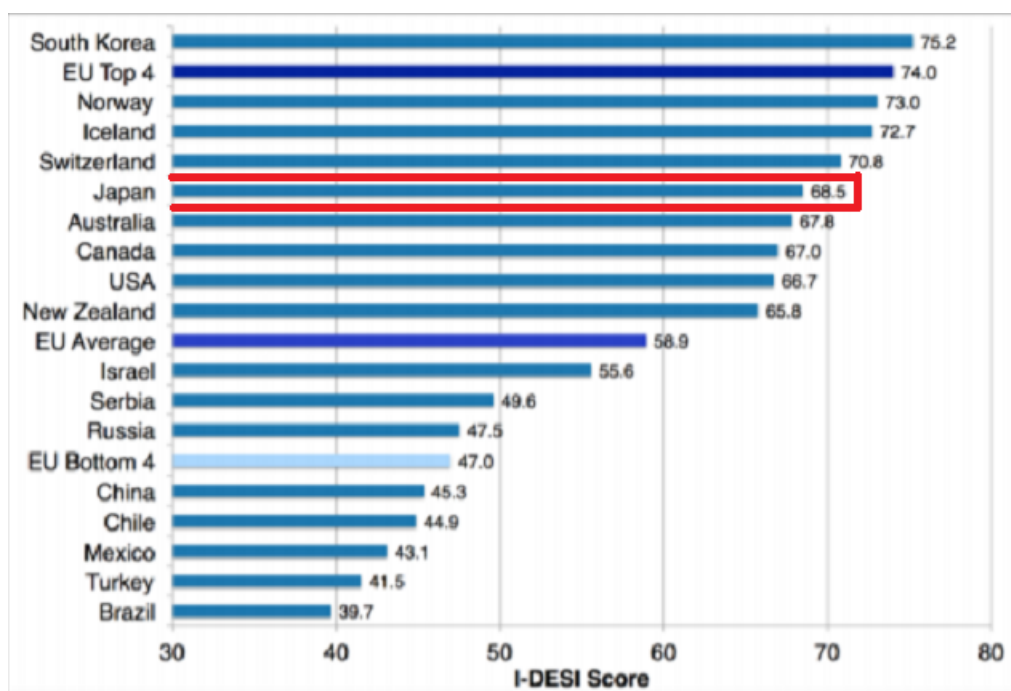
8.5 Vývoj digitalizace v Japonsku

Celkové skóre Japonska se mezi lety 2014-2016 stále přibližovalo k průměru čtyř nejlepších států EU. V roce 2016 překonalo skóre USA a umístilo se tak na 5. pozici mezi 17-ti státy, které jsou do I-DESI zařazeny. Skóre Japonska je tak o 5,5 bodů nižší než průměr čtyř nejlepších států EU, avšak naopak překonalo celkový průměr států EU téměř o 10 bodů. (European commission, © 1995-2019)

Mezi lety 2014-2016 vykazovalo Japonsko v kategorii konektivity velmi dobrých výsledků. V roce 2014 a 2015 byla hodnota dokonce vyšší než průměr čtyř nejlepších států EU. Ovšem v roce 2016 skóre Japonska pokleslo, ale i přesto se umístilo na 4. nejlepší pozici se 72,5

body. Umístilo se tak těsně pod průměrem čtyř nejlepších států EU s rozdílem necelých 3 bodů. (European commission, © 1995-2019)

V dimenzi lidského kapitálu roste skóre velmi rychlým tempem a Japonsko se tak začalo přibližovat k nejlepším státům Evropské unie. Se skóre 69,7 bodů však v roce 2016 průměr nejlepších států EU nepřekonal. V žebříčku I-DESI se tak umístilo na 5. pozici. Celkový průměr států EU překonal o více než 10 bodů, na dosažení nejlepších států EU jí však chybělo pouze 5 bodů. (European commission, © 1995-2019)



Obrázek 15 Umístění Japonska v celkovém žebříčku I-DESI 2016 (European commission, © 1995-2019)

Japonsko se v dimenzi využití internetových služeb nacházelo pod hodnotou průměrných států EU. Avšak v roce 2016 zaznamenalo vysoký růst a přiblížilo se tak ke čtyřem nejlepším státům EU. Se skóre 73,9 překonal celkový průměr států EU téměř o 15 bodů, avšak stále bylo o 5 bodů nižší než průměr čtyř nejlepších států EU. (European commission, © 1995-2019)

V dimenzi integrace digitálních technologií vykázalo Japonsko nejhorší výsledky ze všech kategorií. V roce 2016 se se skóre 53 bodů umístilo na 9. pozici ze 17-ti států, které jsou do I-DESI zařazeny. Celkový průměr států EU překonal jen o necelé 2 body a na nejlepší státy jí chybělo téměř 20 bodů. (European commission, © 1995-2019)

V dimenzi digitálních veřejných služeb se výsledky Japonska velmi měnily. V roce 2014 bylo skóre vysoko nad hodnotou průměru států EU, avšak v roce 2015, klesla až pod tuto

hodnotu. V roce 2016 však skóre opět vzrostlo a Japonsko se tak umístilo na 6. pozici se 75 body. Překonal tak průměr států EU o více než 10 bodů. (European commission, © 1995-2019)

8.6 Shrnutí a srovnání

Pro srovnání s Českou republikou jsem si vybrala Německo, Velkou Británii, Japonsko a USA. Všechny tyto státy patří mezi průmyslově vyspělé, a proto jsou pro porovnání nejvhodnější. Můžeme tak porovnat naši ekonomiku, která je na průmyslu závislá s ostatními vyspělými ekonomikami.

Z hlediska DESI analýzy se nejlépe umisťovala Velká Británie, jejíž hodnota ve většině letech byla 6. nejlepší mezi státy Evropské unie, jen v roce 2015 byla dokonce 5. nejlepší. V rámci I-DESI se v letech 2014 a 2015 umístila lépe USA, avšak v roce 2016 ji Japonsko předběhlo. Oba tyto státy překonaly celkový průměr států Evropské unie téměř o 10 bodů a jejich skóre tak bylo vyšší než skóre Velké Británie. Ze všech států vykazuje nejhorších výsledků Česká republika, která je jako jediná pod průměrem států Evropské unie.

Téměř ve všech uvedených letech vykazují vybrané evropské státy nejhorších výsledků v kategorii Digitálních veřejných služeb, kde ani jeden z nich nepřekonal celkový průměr států Evropské unie. Japonsko a USA však v roce 2016 překonali průměr států EU o více než 10 bodů. Evropské státy by si měli vzít příklad od USA, jelikož má v tomto ukazateli ve všech letech vysoké hodnoty, na rozdíl od Japonska, kde je hodnota velmi proměnná. Česká republika, Německo a USA by měli více zařadit digitální technologie do veřejných služeb.

Jediným ukazatelem, ve kterém se v roce 2016 USA snížila pod průměr států Evropské unie je ukazatel lidského kapitálu. V tomto ukazateli dosahuje nejlepších výsledků Velká Británie, která se v hodnocení DESI umístila na 3. místě a překonala průměr států EU o více než 15 bodů. Velmi dobrých výsledků dosáhlo i Japonsko, které se umístilo těsně za průměrem čtyř nejlepších států EU.

Jak již bylo zmíněno výše, Česká republika vyžaduje největší zlepšení v kategorii digitalizace veřejných služeb, kde se ve všech letech pohybuje mezi nejhoršími státy EU. Velké rezervy má však i ve využívání internetových služeb, kde se také řadí k nejhorším.

Pro ČR by bylo vhodné se převážně inspirovat Velkou Británií. I přesto, že v dimenzi digitálních veřejných služeb také nedosahuje dobrých výsledků, v ostatních segmentech se

jí velmi dobře daří. Její ekonomika je společně s ekonomikou Německa nám nejbližší, a proto bude pro Českou republiku jednodušší na přizpůsobení.

Na základě podobností volím pro další analýzu jen Českou republiku, Německo a Velkou Británii.

9 VYBRANÉ KLÍČOVÉ PARAMETRY-DESI INDEXU

9.1 Konektivita jako ukazatel připravenosti spotřebitele na využívání digitální ekonomiky

Kategorie konektivity se skládá z deseti ukazatelů. Pokrytí a využití pevného širokopásmového připojení, pokrytí a využití mobilního širokopásmového připojení (4G), připravenost na 5G, pokrytí a využití rychlého širokopásmového připojení (NGA), pokrytí a využití superrychlého širokopásmového připojení a index cen širokopásmového připojení. (European commission, © 1995-2019)

Pokrytí pevným širokopásmovým připojením zahrnuje pokrytí všech hlavních pevných linek širokopásmového přístupu s výjimkou satelitu. Je to kombinace DSL, kabelového modemu, FTTP a WiMAX. Využití pevného širokopásmového připojení vyjadřuje % domácností, které mají předplacen vysokorychlostní přístup k veřejnému internetu, které mají minimální rychlost 256 kbit/s. (European commission, © 1995-2019)

Pokrytí sítěmi 4G vyjadřuje procento populace, které žijí v dosahu mobilních sítí LTE nebo WiMax a dalšími, bez ohledu na to, jestli jsou nebo nejsou jejich odběrateli. Využití mobilního širokopásmového připojení označuje právě procento populace, které si síť 4G předplácí. (European commission, © 1995-2019)

Připravenost na 5G představuje množství spektra, které je přiděleno v konkrétním členském státě a připravenost k použití do konce roku. Počítá se jako množství přiřazeného spektra v každém pásmu 5G ve srovnání s maximem. (European commission, © 1995-2019)

Pokrytí rychlým širokopásmovým připojením NGA zahrnuje procento domácností, které mají možnost se připojit k síti s rychlostí nad 15Mb/s. Využití rychlého širokopásmového připojení zaznamenává % domácností, které se připojují k síti s rychlostí vyšší než 15 Mb/s. (European commission, © 1995-2019)

Index cen širokopásmového připojení měří ceny připojení v procentech příjmů domácností. Měří ceny tří rychlostí připojení - 12-30 Mbps, 30-100 Mbps a více než 100 Mbps. Měří také 4 typy produktů, a to samostatný internet, internet + TV, internet + pevná linka a internet + pevná linka + TV. Její hodnoty jsou od 0 do 100, 0 je nejhorší a 100 nejlepší. (European commission, © 1995-2019)

9.1.1 Česká republika

Česká republika se v dimenzi konektivity dosahuje téměř totožných hodnot, jako je průměr EU. V roce 2014 byla hodnota pod průměrem EU, ale od roku 2015 se nachází těsně nad jeho průměrem.

Pokrytí pevným širokopásmovým připojením a mobilním širokopásmovým připojením vykazuje velmi pozitivních hodnot. Pevným širokopásmovým připojením je pokryto 98 % domácností. Sítěmi 4G je dokonce pokryto 99 % a hodnota tak přesáhla průměrnou hodnotu EU. Hlavním důvodem nárůstu bylo zavádění optických vláken alternativními operátory a modernizace kovové sítě zavedeného operátora na vysokorychlostní technologii VDSL. (European commission, © 1995-2019)

Využití pevného širokopásmového připojení i mobilního širokopásmového připojení je stále pod úrovní Evropské unie. Využití pevného širokopásmového připojení vzrostlo mezi lety 2014 a 2015 o 10 %. Naopak mezi lety 2016 a 2017 se využití snížilo o 5 % a od roku 2017 mírně roste. Využití mobilního širokopásmového připojení roste, avšak její růst se začíná zpomalovat. Podle European commission (© 1995-2019) jsou příčinou nízkého využívání vysoké ceny mobilního připojení, které patří k nejvyšším v Evropě.

Tabulka 14 Ukazatel Konektivita v České republice za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Pokrytí pevným širokopásmovým připojením (% domácností)	98%	98%	98%	99%	98%	98%
Využití pevného širokopásmového připojení (% domácností)	66%	76%	76%	71%	73%	74%
Pokrytí sítěmi 4G (% domácností)	NH	NH	NH	94%	99%	99%
Využití mobilního širokopásmového připojení (podle účastníků na 100 obyvatel)	50	64	70	77	81	82
Připravenost na 5G (Přidělené spektrum jako % celk. harmonizovaného spektra 5G)	NH	NH	NH	17%	33%	17%
Pokrytí rychlým širokopásmovým připojením (NGA) (% domácností)	64%	67%	73%	75%	89%	90%
Využití rychlého širokopásmového připojení (% domácností)	22%	24%	NH	26%	32%	37%
Pokrytí superrychlým širokopásmovým připojením (% domácností)	NH	NH	NH	63%	60%	63%
Využití superrychlého širokopásmového připojení (% domácností)	NH	NH	NH	14%	16%	18%
Index cen širokopásmového připojení (Hodnocení na stupnici 0-100)	NH	NH	NH	88	87	88

9.1.2 Německo

I přes neustále se zvyšující skóre v oblasti Konektivity se Německo umístilo až na 11. místě ze všech států EU. Hodnota se nachází jen o něco výš, než je průměrná hodnota EU.

Využití pevného širokopásmového připojení má rostoucí tendenci. Jen mezi lety 2018 a 2019 se tato hodnota snížila o 1 %, ale i přes to se mezi státy EU umístila v roce 2019 na 4. pozici.

Ovšem pokrytí a využití mobilního širokopásmového připojení dosahuje horších výsledků. Pokryto je jen 90 % domácností, to je 5. nejhorší výsledek v rámci EU. Mobilní širokopásmové připojení využívá 81 lidí ze 100 a dosahuje tak 6. nejhorších výsledků.

Naopak nejlepších výsledků dosahuje Německo v kategorii Přípravenost na 5G a Index cen širokopásmového připojení. I přes mírné snížení hodnoty indexu cen širokopásmového připojení se Německo v obou těchto kategoriích umístila na 3. pozici v rámci EU.

Tabulka 15 Ukazatel Konektivita v Německu za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Pokrytí pevným širokopásmovým připojením (% domácností)	97%	98%	98%	98%	98%	98%
Využití pevného širokopásmového připojení (% domácností)	81%	83%	84%	86%	88%	87%
Pokrytí sítěmi 4G (% domácností)	NH	NH	NH	86%	88%	90%
Využití mobilního širokopásmového připojení (podle účastníků na 100 obyvatel)	44	65	66	73	79	81
Přípravenost na 5G (Přidělené spektrum jako % celk. harmonizovaného spektra 5G)	NH	NH	NH	NH	NH	33%
Pokrytí rychlým širokopásmovým připojením (NGA) (% domácností)	75%	81%	81%	82%	84%	88%
Využití rychlého širokopásmového připojení (% domácností)	NH	NH	NH	26%	36%	44%
Pokrytí superrychlým širokopásmovým připojením (% domácností)	NH	NH	NH	NH	66%	66%
Využití superrychlého širokopásmového připojení (% domácností)	NH	NH	NH	8%	11%	15%
Index cen širokopásmového připojení (Hodnocení na stupnici 0-100)	NH	NH	NH	94	92	93

9.1.3 Velká Británie

Velká Británie dosáhla v dimenzi Konektivity v roce 2019 10. pozice mezi státy EU. Od roku 2018 se zhoršila o 3 pozice i přes zvýšení skóre.

Pokrytí pevným širokopásmovým připojením je 100 %. V tomto ukazateli se proto umístila na 1. příčce v žebříčku EU. Využití pevného širokopásmového připojení je také velmi vysoké. Využívá jej 93 % domácností a v žebříčku dosáhla na 2. pozici vysoko nad průměrem EU, kde byla tato hodnota 77 %.

Ovšem pokrytí superrychlého širokopásmového připojení je stále na nízké úrovni. V roce 2019 bylo tímto připojením pokryto jen 52 % domácností. Umístila se tak až na 24. pozici.

Tabulka 16 Ukazatel Konektivita ve Velké Británii za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Pokrytí pevným širokopásmovým připojením (% domácností)	100%	100%	99,98 %	99,50%	100%	100%
Využití pevného širokopásmového připojení (% domácností)	83%	82%	85%	87%	88%	93%
Pokrytí sítěmi 4G (% domácností)	NH	NH	NH	93%	98%	98%
Využití mobilního širokopásmového připojení (% domácností)	82	87	88	91	89	99
Připravenost na 5G (Přidělené spektrum jako % celk. harmonizovaného spektra 5G)	NH	NH	NH	NH	NH	0%
Pokrytí rychlým širokopásmovým připojením (NGA) (% domácností)	82%	89%	91%	92%	94%	95%
Využití rychlého širokopásmového připojení (% domácností)	NH	NH	NH	37%	47%	53%
Pokrytí superrychlým širokopásmovým připojením (% domácností)	NH	NH	NH	NH	48%	52%
Využití superrychlého širokopásmového připojení (% domácností)	NH	NH	NH	10%	15%	16%
Index cen širokopásmového připojení (Hodnocení na stupnici 0-100)	NH	NH	NH	85	87	86

9.2 Lidský kapitál jako ukazatel digitálních dovedností spotřebitelů

Kategorie Lidský kapitál zahrnuje lidi s alespoň základními digitálními dovednostmi, s vyššími než základními dovednostmi, s alespoň základními softwarovými dovednostmi, počet odborníků a odbornic v oblasti IT a absolventů oborů IT. (European commission, © 1995-2019)

Základní digitální dovednosti se měří ve čtyřech dimenzích: informace, komunikace, řešení problémů a software pro tvorbu obsahu. Procento osob od 16–74 let, které má v každé z těchto dimenzí alespoň základní dovednosti zařazujeme do kategorie lidí s alespoň základními dovednostmi. Lidé ve stejném věkovém rozpětí, kteří mají vyšší znalosti

zařazujeme do skupiny lidí s vyššími než základními digitálními dovednostmi. (European commission, © 1995-2019)

Pod softwarovými dovednostmi rozumíme funkce jako zpracování textu, použití pokročilých funkcí tabulek, vytvoření prezentace nebo dokumentu, který zahrnuje text, obrázky, tabulky, grafy nebo psaný kód v programovacím jazyce. V kategorii alespoň základní softwarové dovednosti se nachází % osob v rozmezí od 16–74 let, kteří tyto dovednosti vykazují. (European commission, © 1995-2019)

Mezi odborníky v oblasti IT zahrnujeme % osob, z celkového počtu zaměstnaných od 15-74 let, kteří jsou zaměstnaní v oboru IT nebo v povoláních, které s IT souvisejí. (European commission, © 1995-2019)

9.2.1 Česká republika

Česká republika vykazuje v dimenzi lidského kapitálu 16. místo mezi státy EU. Její hodnota se oproti roku předchozímu snížila, zatímco průměrná hodnota států EU i nadále roste.

Počet lidí s alespoň základními digitálními dovednostmi od roku 2014 vzrostl o 8 % a základní digitální dovednosti tak má 60 % osob. Alespoň základními softwarovými dovednostmi disponuje 62 % osob.

Podíl odborníků v oblasti IT se mezi lety 2014 a 2015 zvýšil o 1,5 % na hodnotu 4,4 % z celkového počtu pracujících, avšak do roku 2019 klesl počet na úroveň 3,6 % a dostal se tak pod hodnotu průměrů států EU.

Tabulka 13 Ukazatel Lidský kapitál v České republice za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Alespoň základní digitální dovednosti (% osob)	52%	57%	57%	54%	60%	60%
Vyšší než základní digitální dovednosti (% osob)	NH	NH	NH	20%	24%	24%
Alespoň základní softwarové dovednosti (% osob)	NH	NH	NH	57%	62%	62%
Odborníci v oblasti ICT (% celkového počtu pracujících)	2,90%	4,40%	3,40%	3,70%	3,50%	3,60%
Odbornice v oblasti ICT (% celkového počtu pracujících žen)	NH	NH	NH	0,8%	0,9%	0,70%
Absolventi oborů ICT (% absolventů)	NH	NH	NH	4,2%	3,9%	4%

9.2.2 Německo

V dimenzi Lidský kapitál se Německo umístilo na 10. místě v rámci EU. Její skóre je vysoko nad průměrem států Evropské unie a dál postupně roste.

Lidí, kteří dosahují alespoň základních dovedností je v Německu 68 % za poslední roky se její hodnota změnila jen minimálně. Od roku 2014 vzrostla o 6 % a momentálně dosahuje 7. pozice v rámci EU.

Počet odborníků v oblasti IT se zvyšuje, ale jen velmi pomalým tempem. V roce 2019 bylo 3,8 % odborníků v oblasti IT ze všech zaměstnaných od 15-74 let.

Tabulka 14 Ukazatel Lidský kapitál v Německu za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Alespoň základní digitální dovednosti (% osob)	62%	69%	67%	68%	68%	68%
Vyšší než základní digitální dovednosti (% osob)	NH	NH	NH	33%	37%	37%
Alespoň základní softwarové dovednosti (% osob)	NH	NH	NH	70%	70%	70%
Odborníci v oblasti ICT (% celkového počtu pracujících)	3%	3,70%	3,60%	3,70%	3,70%	3,80%
Odbornice v oblasti ICT (% celkového počtu pracujících žen)	NH	NH	NH	1,30%	1,30%	1,30%
Absolventi oborů ICT (% absolventů)	NH	NH	NH	4,40%	4,50%	4,50%

9.2.3 Velká Británie

V dimenzi Lidského kapitálu se Velká Británie v roce 2019 umístila na 6. pozici v rámci Evropské unie. Zhoršila se tak o 1 pozici, avšak se stále drží vysoko nad hranicí EU.

Počet osob s alespoň základními digitálními dovednostmi postupně roste, jen mezi lety 2015 a 2016 jsme zaznamenali mírný pokles. V roce 2019 mělo 71 % osob alespoň základní digitální dovednosti a Velká Británie se tak umístila na 6. místě mezi státy EU.

Počet odborníků se mírně zvyšuje, ale stále se jeho hodnota drží okolo 5 % celkového počtu pracujících od 15-74 let. V roce 2019 bylo IT odborníků 5,1 % z celkového počtu pracujících a s tímto výsledkem se Velká Británie umístila na 4. místě v žebříčku EU.

Tabulka 15 Ukazatel Lidský kapitál ve Velké Británii za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Alespoň základní digitální dovednosti (% osob)	59%	73%	67%	69%	71%	71%
Vyšší než základní digitální dovednosti (% osob)	NH	NH	NH	43%	46%	46%
Alespoň základní softwarové dovednosti (% osob)	NH	NH	NH	71%	73%	73%
Odborníci v oblasti ICT (% celkového počtu pracujících)	4,20%	4,80%	4,80%	5,00%	5,10%	5,10%
Odbornice v oblasti ICT (% celkového počtu pracujících žen)	NH	NH	NH	1,70%	1,80%	1,90%
Absolventi oborů ICT (% absolventů)	NH	NH	NH	3,50%	3,60%	3,60%

9.3 Využívání internetových služeb z pohledu spotřebitelů

Využívání internetových služeb se skládá z 13-ti dílčích ukazatelů. Osoby, které nikdy nepoužily internet, Uživatelé internetu, Zprávy, Hudba, videa a hry, Video na vyžádání, Videohovory, Sociální sítě, Profesionální sociální sítě, Účast na online kurzech, Konzultace a hlasování online, Bankovní služby, Nákupy a Prodej online. Všechny tyto kategorie jsou zkoumány na osobách od 16-74 let. (European commission, © 1995-2019)

Uživatelé internetu rozumíme % osob, které používají internet alespoň jednou za týden. Kategorie zprávy zahrnuje osoby, které použily internet ke čtení nebo stahování online novin nebo zpravodajských časopisů za poslední 3 měsíce. (European commission, © 1995-2019)

9.3.1 Česká republika

Využívání internetových služeb roste podobnou rychlostí jako průměr států EU, avšak je stále pod její hodnotou. Umístila se na celkové 19. pozici a zlepšila se tak o jednu příčku od minulého roku.

Počet uživatelů internetu se stále zvyšuje. Od roku 2014 tato hodnota vzrostla na 84 % osob. Nejlepších hodnot vykazuje Česká republika v kategorii Zprávy. 91 % uživatelů internetu použilo za poslední 3 měsíce internet ke čtení nebo stahování online novin. Dosáhlo tak v této kategorii 3. místa mezi státy EU.

Naopak nejhorších výsledků dosahuje v kategorii Video na vyžádání, kde dosáhla hodnot ze všech států nejhorších.

Tabulka 16 Ukazatel Využití internetových služeb v České republice za roky 2014-2019
(vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Osoby, které nikdy nepoužily internet (% osob)	NH	NH	NH	13%	11%	10%
Uživatelé internetu (% osob)	70%	76%	77%	79%	81%	84%
Zprávy (% uživatelů internetu)	85%	86%	86%	91%	91%	91%
Hudba, videa a hry (% uživatelů internetu)	34%	57%	57%	72%	72%	70%
Video na vyžádání (% uživatelů internetu)	12%	8,70%	8,70%	4%	4%	5%
Videohovory (% uživatelů internetu)	53%	45%	40%	40%	42%	49%
Sociální sítě (% uživatelů internetu)	49%	50%	50%	55%	57%	64%
Profesní sociální sítě (% uživatelů internetu)	NH	NH	NH	5%	5%	5%
Účast na online kurzu (% uživatelů internetu)	NH	NH	NH	3%	4%	4%
Konzultace a hlasování online (% uživatelů internetu)	NH	NH	NH	6%	3%	3%
Bankovní služby (% uživatelů internetu)	56%	58%	60%	63%	67%	72%
Nákupy (% uživatelů internetu)	48%	52%	55%	57%	65%	67%
Prodej online (% uživatelů internetu)	NH	NH	NH	15%	13%	16%

9.3.2 Německo

V roce 2019 se Německo v rámci Využívání internetových služeb umístilo na 9. pozici v rámci EU. Ve všech zmíněných letech byla hodnota vyšší jak průměr států EU.

V Německu bylo v roce 2019 už jen 5 % lidí, kteří nikdy nepoužili internet. Je to 7. nejlepší výsledek v rámci EU. Průměrná hodnota EU u tohoto ukazatele je 11 %.

Sociální sítě využívá v Německu jen 57 % uživatelů internetu. Dosahuje tak 2. nejnížší hodnoty mezi státy Evropské unie. Průměrná hodnota států EU je 65 %.

Velmi rychlý růst zaznamenalo Německo mezi lety 2017-2019 ve využívání videohovorů. Hodnota vzrostla o 26 % a posunula se o 15 příček v hodnocení států EU a v roce 2019 tak skončila na 12. pozici.

Tabulka 17 Ukazatel Využití internetových služeb v Německu za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Osoby, které nikdy nepoužily internet (% osob)	NH	NH	NH	8%	7%	5%
Uživatelé internetu (% osob)	80%	82%	84%	87%	87%	90%
Zprávy (% uživatelů internetu)	68%	70%	72%	72%	74%	74%
Hudba, videa a hry (% uživatelů internetu)	48%	53%	53%	78%	78%	82%

Video na vyžádání (% uživatelů internetu)	24%	26%	26%	23%	23%	31%
Videohovory (% uživatelů internetu)	27%	28%	31%	31%	54%	57%
Sociální sítě (% uživatelů internetu)	50%	49%	65%	56%	56%	57%
Profesní sociální sítě (% uživatelů internetu)	NH	NH	NH	12%	13%	13%
Účast na online kurzu (% uživatelů internetu)	NH	NH	NH	5%	6%	6%
Konzultace a hlasování online (% uživatelů internetu)	NH	NH	NH	15%	13%	13%
Bankovní služby (% uživatelů internetu)	56%	57%	58%	59%	62%	64%
Nákupy (% uživatelů internetu)	80%	80%	82%	82%	82%	82%
Prodej online (% uživatelů internetu)	NH	NH	NH	33%	34%	35%

9.3.3 Velká Británie

Ze všech dimenzí má Velká Británie nejlepší výsledky právě v dimenzi využívání internetových zdrojů. V roce 2019 se umístila na 5. pozici mezi zeměmi EU a její hodnota je velmi vysoko nad průměrem států EU.

Využívání internetu je ve Velké Británii velmi rozšířené. Lidé, kteří používají internet nejvíce stahují hudbu, videa a hry a také rádi nakupují. V roce 2019 běžně stahovalo hudbu, videa a hry 88 % uživatelů internetu. Přes internet nakupovalo 87 % uživatelů internetu. To je nejlepší výsledek mezi zeměmi EU.

Tabulka 18 Ukazatel Využití internetových služeb ve Velké Británii za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Osoby, které nikdy nepoužily internet (% osob)	NH	NH	NH	4%	4%	4%
Uživatelé internetu (% osob)	87%	89%	90%	93%	93%	94%
Zprávy (% uživatelů internetu)	65%	65%	71%	68%	72%	72%
Hudba, videa a hry (% uživatelů internetu)	49%	38%	38%	80%	80%	88%
Video na vyžádání (% uživatelů internetu)	54%	57%	57%	34%	34%	53%
Videohovory (% uživatelů internetu)	30%	33%	43%	49%	53%	51%
Sociální sítě (% uživatelů internetu)	65%	65%	71%	73%	75%	74%
Profesní sociální sítě (% uživatelů internetu)	NH	NH	NH	17%	24%	24%
Účast na online kurzu (% uživatelů internetu)	NH	NH	NH	13%	14%	14%
Konzultace a hlasování online (% uživatelů internetu)	NH	NH	NH	10%	14%	14%
Bankovní služby (% uživatelů internetu)	60%	62%	63%	68%	72%	78%
Nákupy (% uživatelů internetu)	85%	85%	87%	87%	86%	87%
Prodej online (% uživatelů internetu)	NH	NH	NH	22%	22%	28%

9.4 Integrace digitálních technologií

Kategorie Integrace digitálních technologií je složena z ukazatele Elektronické sdílení informací, Sociální média, Velká data, Cloud, Malé a střední podniky prodávající online, Obrat z elektronického obchodování a Přeshraniční online prodej.

Elektronické sdílení informací vyjadřuje % podniků, které používá ERP neboli plánování podnikových zdrojů pro sdílení informací mezi oblastmi jako je účetnictví, plánování výroba a jiné. (European commission, © 1995-2019)

9.4.1 Česká republika

Česká republika se v dimenzi Integrace digitálních technologií nachází na 12. pozici hodnocení EU.

Hodnota podniků využívajících elektronické sdílení informací stagnuje na 28 % podniků. Zaujímá tak 20. místo v hodnocení EU a je pod hodnotou průměru EU.

Nejlepších výsledků v integraci digitálních technologií dosahují malé a střední podniky. 23 % malých a středních podniků prodává online. Podíl obratu z elektronického obchodování malých a středních podniků byl v roce 2019 18 %, Česká republika tak dosáhla 3. místa. I přeshraniční online prodej malých a středních podniků dosahuje velmi dobrých výsledků. Její hodnota se sice nemění, i přesto dosahuje 4. nejlepších výsledků mezi zeměmi EU.

Tabulka 19 Ukazatel Integrace digitálních technologií v České republice za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Elektronické sdílení informací (% podniků)	23%	28%	30%	30%	28%	28%
Sociální média (% podniků)	6,40%	NH	10%	12%	13%	13%
Velká data (% podniků)	NH	NH	NH	9%	9%	8%
Cloud (% podniků)	NH	8,90%	NH	10%	14%	16%
Malé a střední podniky prodávající online (% malých a středních podniků)	25%	26%	23%	26%	23%	23%
Obrat z elektronického obchodování (% obratu malých a středních podniků)	15%	18%	16,80%	22%	16%	18%
Přeshraniční online prodej (% malých a středních podniků)	12%	12%	11,80%	12%	12%	12%

9.4.2 Německo

V roce 2019 se Německo v dimenzi Integrace digitálních technologií umístilo na 13. pozici v žebříčku EU. Její hodnota je však stále mírně nad průměrem EU.

Elektronické sdílení informací se od roku 2016 výrazně zhoršilo. V roce 2016, kdy v Německu sdílelo informace 56 % podniků a Německo se tak zařadilo na 1. místo v žebříčku EU. Avšak v roce 2018 došlo ke snížení, které se ani v roce 2019 nezměnil dosáhlo tak 11. místo a jeho hodnota se dostala pod průměr EU.

Snížilo se také % malých a středních podniků, které prodávají online. V roce 2017 prodávalo online 26 % malých a středních podniků. V roce 2019, však tato hodnota klesla na 19 % a umístila se na 10. pozici.

*Tabulka 20 Ukazatel Integrace digitálních technologií v Německu za roky 2014-2019
(vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)*

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Elektronické sdílení informací (% podniků)	30%	35%	56%	56%	38%	38%
Sociální média (% podniků)	17%	11%	15%	18%	16%	16%
Velká data (% podniků)	NH	NH	NH	6%	6%	15%
Cloud (% podniků)	NH	6,20%	NH	9%	NH	12%
Malé a střední podniky prodávající online (% malých a středních podniků)	22%	22%	24%	26%	23%	19%
Obrat z elektronického obchodování (% obratu malých a středních podniků)	NH	9,50%	9,60%	7%	11%	9%
Přeshraniční online prodej (% malých a středních podniků)	NH	NH	9,2	9%	11%	11%

9.4.3 Velká Británie

Velká Británie se v dimenzi Integrace digitálních technologií umístila na 7. pozici v rámci EU. Její hodnota roste rychleji než průměr států EU a také je stále nad její hodnotou.

*Tabulka 21 Ukazatel Integrace digitálních technologií ve Velké Británii za roky 2014-2019
(vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)*

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Elektronické sdílení informací (% podniků)	11%	12%	17%	17%	19%	19%
Sociální média (% podniků)	28%	NH	34%	40%	42%	42%
Velká data (% podniků)	NH	NH	NH	15%	15%	NH
Cloud (% podniků)	NH	15%	NH	22%	NH	30%
Malé a střední podniky prodávající online (% malých a středních podniků)	18%	19%	20%	19%	19%	19%
Obrat z elektronického obchodování (% obratu malých a středních podniků)	8,60%	8,40%	8%	9%	9%	11%
Přeshraniční online prodej (% malých a středních podniků)	8,30%	8,30%	9%	9%	9%	9%

Co se týká elektronického sdílení informací dosahuje Velká Británie velmi nízkých hodnot. Tato hodnota sice roste, ale velmi pomalým tempem. V roce 2019 sdílelo informace online jen 19 % podniků a Velká Británie se tak propadla na předposlední místo v rámci EU.

Naopak nejlepších výsledků dosahuje ve využívání sociálních médií mezi podniky. V roce 2019 využívalo sociální média 42 % podniků a předčila ostatní státy EU.

9.5 Digitální veřejné služby

V kategorii Digitální veřejné služby je zahrnuto 8 dílčích ukazatelů. Uživatelé elektronické veřejné správy, Předvyplněné formuláře, Úplnost online postupů, Digitální veřejné služby pro podniky, Otevřená data, Služby elektronického zdravotnictví, Výměna zdravotních údajů a Elektronické recepty.

Uživatel elektronické veřejné správy znázorňuje % uživatelů internetu, kteří zaslali vyplněné formuláře veřejných orgánů přes internet. Ukazatel předvyplněné formuláře zobrazuje, do jaké míry jsou již data v online formulářích předvyplněna. Úplnost online postupů zaznamenává podíl administrativních kroků, které souvisejí s určitými životními událostmi a můžeme je provést online. Ukazatel digitální veřejné služby představuje veřejné služby, které jsou potřebné pro podnikání, které jsou dostupné online. (European commission, © 1995-2019)

Otevřená data jsou informace veřejného sektoru, které jsou zveřejňovány přes internet a jejich způsob ani účel využití není omezen a jsou evidována v národním katalogu otevřených dat. (Otevřená data, ©2018)

Služby elektronického zdravotnictví znázorňuje % lidí, kteří využívali zdravotní služby přes internet. Například získání receptu online nebo konzultace online. (European commission, © 1995-2019)

9.5.1 Česká republika

V dimenzi digitální veřejné služby dosahuje Česká republika ze všech dimenzí nejhorších výsledků. Od roku 2017 se sice v hodnocení zlepšila o 3 pozice, avšak je stále pod hodnotou EU.

V roce 2019 výrazně vzrostl počet uživatelů, kteří zaslali formuláře pro veřejnou správu přes internet. Její hodnota vzrostla na 52 %, ale stále se nedostala na hodnotu EU a skončila na 22. místě. Od roku 2014 do roku 2018 také výrazně vzrostlo množství otevřených dat, avšak od roku 2018 se zase mírně snížilo. Proto je jeho hodnota stále nižší než průměrná hodnota států Evropské unie.

Tabulka 22 Ukazatel Digitální veřejné služby v České republice za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, ©1995-2019)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Uživatelé elektronické veřejné správy (% uživatelů internetu, kteří potřebují podat formulář)	9,10%	14%	12%	35%	33%	52%
Předvyplněné formuláře	41	28	29	43	49	51
Úplnost online postupů	56	58	70	77	82	82
Digitální veřejné služby pro podniky (hodnocení NH hranici 0-100)	NH	NH	NH	73	81	82
Otevřená data (% z maximálního hodnocení)	NH	21,5 %	23%	55%	68%	62%
Služby elektronického zdravotnictví (% osob)	NH	NH	NH	NH	15%	15%
Výměna zdravotních údajů (% praktických lékařů)	23%	23%	NH	NH	NH	17%
Elektronické recepty (% praktických lékařů)	7,80%	7,80%	NH	NH	NH	48%

9.5.2 Německo

V roce 2019 se Německo v rámci dimenze Digitální veřejné služby umístilo na 24. pozici mezi státy EU. I přes to, že se její skóre zvýšilo v žebříčku od roku 2017 spadla o 6 pozic. Její hodnota je však již od roku 2014 hluboko pod průměrnou hodnotou států EU.

Počet uživatelů elektronické veřejné správy sice od roku 2014 neustále roste, ale i přesto je jeho hodnota velmi nízká. Jen 43 % uživatelů, kteří chtějí podat formulář, používají elektronickou veřejnou správu. Je tak velmi nízko pod hodnotou EU, jejíž hodnota je 64 %.

Nízkých hodnot dosahuje Německo i ve službách elektronického zdravotnictví. Jen 7 % osob tyto služby využívá. Je to 3. nejhorší výsledek v rámci států EU.

Tabulka 23 Ukazatel Digitální veřejné služby v Německu za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Uživatelé elektronické veřejné správy (% uživatelů internetu, kteří potřebují podat formulář)	17%	18%	19%	38%	39%	43%
Předvyplněné formuláře	44	34	34	38	38	41
Úplnost online postupů	67	75	83	83	88	88
Digitální veřejné služby pro podniky (hodnocení na hranici 0-100)	NH	NH	NH	84	84	80
Otevřená data (% z maximálního hodnocení)	NH	51%	51%	51%	NH	64%
Služby elektronického zdravotnictví (% osob)	NH	NH	NH	NH	7%	7%
Výměna zdravotních údajů (% praktických lékařů)	24%	24%	NH	NH	NH	26%
Elektronické recepty (% praktických lékařů)	15%	15%	NH	NH	NH	19%

9.5.3 Velká Británie

V dimenzi Digitálních veřejných služeb se Velká Británie umístila v roce 2019 na 11. pozici v žebříčku EU. Od roku 2018 se tak zlepšila o 2 pozice.

Nejlepších výsledků dosahuje Velká Británie v ukazateli Digitální veřejné služby pro podniky, kde je její hodnota 99 ze 100 a v rámci EU se umístila na 2. pozici.

Také velmi dobrých výsledků dosahuje ve výměně zdravotních údajů. 70 % praktických lékařů spolupracuje na výměně zdravotních údajů, to je 4. nejlepší hodnota mezi státy EU.

Naopak nejhorších hodnot dosahuje v předvyplněných formulářích, kde dostala 18 bodů ze 100 a dosáhla tak 2. nejhorších výsledků v rámci EU.

Tabulka 24 Ukazatel Digitální veřejné služby ve Velké Británii za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Uživatelé elektronické veřejné správy (% uživatelů internetu, kteří potřebují podat formulář)	24%	37%	34%	75,00%	80%	84%
Předvyplněné formuláře	13	8,6	17	16	17	18
Úplnost online postupů	74	77	77	76	81	86
Digitální veřejné služby pro podniky (hodnocení na hranici 0-100)	NH	NH	NH	92	92	99
Otevřená data (% z maximálního hodnocení)	NH	69%	69%	NH	NH	71%
Služby elektronického zdravotnictví (% osob)	NH	NH	NH	NH	25%	25%
Výměna zdravotních údajů (% praktických lékařů)	53%	53%	NH	NH	NH	70%
Elektronické recepty (% praktických lékařů)	21%	21%	NH	NH	NH	79%

10 ANALÝZA VYUŽÍVÁNÍ DIGITÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ V ZÁVISLOSTI NA VÝVOJI MAKRO UKAZATELŮ

10.1 Hypotéza preferencí spotřebitelů digitálních technologií při růstu cenových hladin

V této kapitole budu ověřovat svoji hypotézu, zda zvyšování cenových hladin, respektive zvyšování míry inflace povede ke změně tržního chování spotřebitelů tak, že se zvýší počet lidí, kteří stahují hudbu, videa a hra na internetu. Digitální zábava a multimédia obecně jsou charakterizována tak, že se jedná o okamžitý, takzvaně „on demand“ dostupný a levnější typ zábavy a trávení volného času než tradiční komerční způsoby zábavy. Na základě těchto předpokladů stanovuji hypotézu H1.

Hypotéza H1: Zvyšování cenových hladin, a tedy růst míry inflace ve sledovaných ekonomikách, povede spotřebitele ke zvýšenému využívání alternativních zdrojů levnější zábavy, v podobě digitálního stahování hudby, videa a her z internetu.

Budu tedy testovat závislost počtu lidí, kteří stahují hudbu, videa a hry (závislá proměnná, Y) na míře inflace (nezávislá proměnná, X). Tuto hypotézu budu ověřovat pomocí regresní analýzy v programu Microsoft Excel na všech vybraných státech (Česká republika, Německo a Velká Británie).

10.1.1 Chování spotřebitelů v České republice

V tabulce 25 jsou uvedena vstupní data pro analýzu preferencí spotřebitelů digitálních technologií při růstu cenových hladin pro Českou republiku. Ukazuje nám vývoj inflace a stahování hudby, videí a her mezi lety 2014-2019.

*Tabulka 25 Vstupní data pro regresní analýzu H1 v České republice
(vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)*

	Inflace	Stahování hudby, videa a her
2014	0,34%	34%
2015	0,31%	57%
2016	0,68%	57%
2017	2,45%	72%
2018	2,15%	72%
2019	2,85%	70%

Jak ukazuje Tabulka 26, koeficient korelace neboli Násobné R je 0,8179. Tento koeficient se blíží číslu 1 a z toho vyplývá, že při zvyšující se inflaci se bude zvyšovat počet osob, kteří stahují hudbu, videa a hry. Koeficient determinace, v této tabulce nazvaná jako Hodnota spolehlivosti R má hodnotu 0,6691. Znamená to, že počet osob, které stahuje hudbu, videa a hry závisí na míře inflace na 66,9 %.

Tabulka 26 Regresní statistika H1 Česká republika (vlastní zpracování)

<i>Regresní statistika</i>	
Násobné R	0,81797
Hodnota spolehlivosti R	0,66908
Nastavená hodnota spolehlivosti R	0,58635
Chyba stř. hodnoty	0,09458
Pozorování	6

V tabulce 27 ANOVA vidíme významnost F, která je 0,4669. Tato hodnota je nižší než 0,05, takže můžeme výsledek považovat za statisticky významný. Hodnota vypočteného F-testu je 8,09.

Tabulka 27 ANOVA H1 Česká republika (vlastní zpracování)

	<i>Rozdíl</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Významnost F</i>
Regrese	1	0,07235	0,07235	8,08751	0,04669
Rezidua	4	0,03578	0,00895		
Celkem	5	0,10813			

Hypotéza je potvrzena při hladině významnosti 95 %. Stahování hudby, videí a her je závislé na míře inflace. S rostoucí inflací poroste i stahování hudby, videí a her. Tento výsledek potvrzují i regresní koeficienty, které vycházejí kladné a regresní rovnice tak budou mít rostoucí tendenci. Z těchto koeficientů můžeme sestavit regresní rovnici, která je v tomto případě: $y = 0,449814 + 0,10491x$.

Tabulka 28 Odhady koeficientů H1 Česká republika (vlastní zpracování)

	<i>Koeficienty</i>	<i>Chyba stř. hodnoty</i>	<i>t Stat</i>	<i>Hodnota P</i>	<i>Dolní 95%</i>	<i>Horní 95%</i>	<i>Dolní 95,0%</i>	<i>Horní 95,0%</i>
Hranice	0,44981	0,06637	6,77726	0,00247	0,26554	0,63409	0,26554	0,63409
inflace	0,10491	0,03689	2,84386	0,04669	0,00249	0,20733	0,00249	0,20733

10.1.2 Chování spotřebitelů v Německu

V tabulce 29 jsou uvedena vstupní data pro analýzu preferencí spotřebitelů digitálních technologií při růstu cenových hladin Německa. Ukazuje nám vývoj inflace a stahování hudby, videa a her mezi lety 2014-2019.

Tabulka 29 Vstupní data pro regresní analýzu H1 Německo (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)

	Inflace	stahování hudby, videa a her
2014	0,91%	48%
2015	0,51%	53%
2016	0,49%	53%
2017	1,51%	78%
2018	1,73%	78%
2019	1,45%	82%

Hodnota spolehlivosti R má hodnotu 0,7922, to opět znamená, že Y je závislé na X, tentokrát na 79,22 %. Koeficient korelace je 0,89. Koeficient se také blíží číslu 1, a proto s rostoucí inflací poroste i stahování hudby, videí a her. Můžeme zde také vidět standartní chybu odhadu Y, která je 0,079

Tabulka 30 Regresní statistika H1 Německo (vlastní zpracování)

<i>Regresní statistika</i>	
Násobné R	0,890076669
Hodnota spolehlivosti R	0,792236477
Nastavená hodnota spolehlivosti R	0,740295596
Chyba stř. hodnoty	0,079058329
Pozorování	6

V tabulce 31 ANOVA můžeme zpozorovat nejvyšší statickou významnost z vybraných států. Významnost F je 0,017. Hodnota vypočteného F-testu je 15,25.

Tabulka 31 ANOVA H1 Německo (vlastní zpracování)

	<i>Rozdíl</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Významnost F</i>
Regrese	1	0,095332	0,095332	15,25266	0,017461
Rezidua	4	0,025001	0,00625		
Celkem	5	0,120333			

Hypotéza je opět potvrzena na hladině významnosti 95 %. Regresní rovnice je: $y=0,37068+0,25696x$. Rovnice je opět rostoucí a potvrzuje to tedy výsledky České republiky, že při zvyšující míře inflace roste i stahování hudby, videí a her.

Tabulka 32 Odhady koeficientů H1 Německo (vlastní zpracování)

	Koeficienty	Chyba stř. hodnoty	t Stat	Hodnota P	Dolní 95%	Horní 95%	Dolní 95,0%	Horní 95,0%
Hranice	0,370676456	0,079245	4,677589	0,009465	0,150657	0,590696	0,150657	0,590696
Inflace	0,256960798	0,065795	3,905465	0,017461	0,074284	0,439638	0,074284	0,439638

10.1.3 Chování spotřebitelů ve Velké Británii

V tabulce 33 jsou uvedena vstupní data pro analýzu preferencí spotřebitelů digitálních technologií při růstu cenových hladin pro Velkou Británii. Ukazuje nám vývoj inflace a stahování hudby, videí a her mezi lety 2014-2019.

Tabulka 33 Vstupní data pro regresní analýzu H1 Velká Británie (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)

	Inflace	stahování hudby, videa a her
2014	1,5%	49%
2015	0,4%	38%
2016	1%	38%
2017	2,6%	80%
2018	2,3%	80%
2019	1,7%	88%

Variabilita veličiny inflace je z 69,027 % popsána veličinou stahování hudby, videí a hry, to ukazuje hodnota spolehlivosti R v tabulce 34. Koeficient korelace dosahuje hodnoty 0,83. Standartní chyba odhadu Y je 0,143.

Tabulka 34 Regresní statistika Velká Británie H1 (vlastní zpracování)

Regresní statistika	
Násobné R	0,83083
Hodnota spolehlivosti R	0,69027
Nastavená hodnota spolehlivosti R	0,61284
Chyba stř. hodnoty	0,14311
Pozorování	6

Hodnota vypočteného F-testu je 8,91. Test můžeme považovat za statisticky významný, jelikož je významnost F je nižší než 0,05. Významnost F vychází 0,04.

Tabulka 35 ANOVA Velká Británie H1 (vlastní zpracování)

	Rozdíl	SS	MS	F	Významnost F
Regrese	1	0,18257	0,18257	8,91459	0,04051
Rezidua	4	0,08192	0,02048		
Celkem	5	0,26448			

Regresní rovnice je: $y=0,24972+0,23491x$. Hypotézu tedy opět přijímáme na hladině významnosti 95 %. Výsledky Velké Británie potvrzují předchozí výsledky a při zvyšování inflace poroste i počet osob, které stahují hudbu, videa a hry.

Tabulka 36 Odhady koeficientů H1 Velká Británie (vlastní zpracování)

	Koeficienty	Chyba stř. hodnoty	t Stat	Hodnota P	Dolní 95%	Horní 95%	Dolní 95,0%	Horní 95,0%
Hranice	0,24972	0,13759	1,81494	0,14372	-0,1323	0,63174	-0,1323	0,63174
inflace	0,23491	0,07868	2,98573	0,04051	0,01647	0,45336	0,01647	0,45336

10.1.4 Diskuse a závěry hypotézy

Nejvyšší statistická závislost byla zaznamenána v Německu, kde stahování hudby, videa a her záviselo na míře inflace na 79,22 %. Naopak nejnižší závislost byla zaznamenána v České republice, kde byla závislost 66,9 %.

Všechny testy byly dostatečně významné, tedy hodnota byla nižší než 0,05. Nejvýznamnější test mělo také Německo, s hodnotou významnosti 0,017. Test České republiky můžeme také považovat za statisticky významný, ovšem z uvedených testů byla zcela nejhorší.

Nejrychlejší růst regresní funkce můžeme zaznamenat v testu Německa, jejíž rovnice je $y=0,37068+0,25696x$. Naopak nejpomalejší, nejplošší růst zaznamenáváme v České republice s regresní rovnicí $y= 0,449814+0,10491x$.

Koeficient korelace byl také nejvyšší v Německu. Jeho hodnota byla 0,89 a znamená to tedy, že s rostoucí inflací poroste i stahování hudby, videa a her. Stejný výsledek potvrzuje i test České republiky, kde byl koeficient korelace 0,82 i test Velké Británie, jejíž koeficient korelace byl 0,83.

Hypotézu H1 potvrzujeme na hladině významnosti 95 %. Došli jsme tedy k závěru, že při rostoucí inflaci roste také počet osob, které stahují hudbu, videa a hry na internetu.

10.2 Hypotéza závislosti míry nezaměstnanosti na míře digitálních dovedností

Jako druhou testujeme hypotézu, zda se při zvyšování digitálních dovedností, tedy nezávislé proměnné X se snižuje míra nezaměstnanosti, závislé proměnné Y.

Hypotéza H2: Digitální dovednosti mají vliv na snižování nezaměstnanosti, tedy zvyšují uplatnitelnost na trhu práce.

10.2.1 Vliv digitálních dovedností na trhu práce v České republice

V tabulce 37 jsou uvedena vstupní data pro analýzu závislosti míry nezaměstnanosti na míře digitálních dovedností pro Českou republiku. Ukazují nám vývoj míry nezaměstnanosti a počtu lidí, kteří dosahují alespoň základních digitálních dovedností mezi lety 2014-2019.

Tabulka 37 Vstupní data pro regresní analýzu H2 Česká republika (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)

	míra nezaměstnanosti	digitální dovednosti
2014	6,1%	52%
2015	5,05%	57%
2016	3,95%	57%
2017	2,89%	54%
2018	2,24%	60%
2019	2,01%	60%

V tabulce Regresní statistiky můžeme zaznamenat, že koeficient korelace vykazuje hodnoty 0,7277. Koeficient determinace je 0,5296, znamená to, že digitální dovednosti mají vliv na dynamiku snižování nezaměstnanosti na 52,96 %. Standardní chyba odhadu Y je 1,25.

Tabulka 38 Regresní statistika H2 Česká republika (vlastní zpracování)

<i>Regresní statistika</i>	
Násobné R	0,727726
Hodnota spolehlivosti R	0,529585
Nastavená hodnota spolehlivosti R	0,411981
Chyba stř. hodnoty	1,250113
Pozorování	6

Hodnota vypočteného F-testu je 4,503. Významnost F je však velmi slabá, a proto nemůžeme test označit za statisticky významný. Jeho významnost je 0,101.

Tabulka 39 ANOVA H2 Česká republika (vlastní zpracování)

	Rozdíl	SS	MS	F	Významnost F
Regrese	1	7,0374	7,0374	4,50312	0,10111
Rezidua	4	6,25113	1,56278		
Celkem	5	13,2885			

Z regresních koeficientů můžeme vytvořit rovnici: $y=24,6881-37,026x$. Kvůli nízké významnosti však nemůžeme hypotézu ani zamítnout, ani potvrdit.

Tabulka 40 Odhady koeficientů H2 Česká republika (vlastní zpracování)

	Koeficienty	Chyba stř. hodnoty	t Stat	Hodnota P	Dolní 95%	Horní 95%	Dolní 95,0%	Horní 95,0%
Hranice	24,6881	9,90045	2,49363	0,06722	-2,8	52,1761	-2,8	52,1761
digitální dovednosti	-37,026	17,4482	-2,1221	0,10111	-85,47	11,4179	-85,47	11,4179

10.2.2 Vliv digitálních dovedností na trhu práce v Německu

V tabulce 41 jsou uvedena vstupní data pro analýzu závislosti míry nezaměstnanosti na míře digitálních dovedností Německa. Ukazuje nám vývoj míry nezaměstnanosti a počtu lidí, kteří dosahují alespoň základních digitálních dovedností mezi lety 2014-2019.

Tabulka 41 Vstupní data pro regresní analýzu H2 Německo (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)

	míra nezaměstnanosti	digitální dovednosti
2014	4,98%	62%
2015	4,63%	69%
2016	4,12%	67%
2017	3,75%	68%
2018	3,38%	68%
2019	3,14%	68%

Koeficient korelace je poměrně nízký. Jeho hodnota je 0,5935. Podle koeficientu determinace mají digitální dovednosti vliv na míru nezaměstnanosti jen na 35,23 %. Standardní chyba odhadu Y vykazuje hodnotu 0,64.

Tabulka 42 Regresní statistika H2 Německo (vlastní zpracování)

<i>Regresní statistika</i>	
Násobné R	0,59352
Hodnota spolehlivosti R	0,35226
Nastavená hodnota spolehlivosti R	0,19033
Chyba stř. hodnoty	0,64363
Pozorování	6

Tabulka 43 ANOVA nám ukazuje velmi nízkou statistickou významnost, a to významnost $F_{0,214}$. Nemůžeme tedy tuto hypotézu označit jako statisticky významnou. Hodnota F-testu je 2,175.

Tabulka 43 ANOVA H2 Německo (vlastní zpracování)

	<i>Rozdíl</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Významnost F</i>
Regrese	1	0,90115	0,90115	2,17532	0,21426
Rezidua	4	1,65705	0,41426		
Celkem	5	2,5582			

Z koeficientů determinace můžeme opět vytvořit regresní funkci Y , která je v tomto případě: $y=15,2434-16,781x$. Ukazuje nám do klesající vývoj. To znamená, že by při rostoucích digitálních dovednostech měla snižovat míra nezaměstnanosti. Avšak kvůli nízké významnosti tuto hypotézu nemůžeme potvrdit.

Tabulka 44 Odhady koeficientů H2 Německo (vlastní zpracování)

	<i>Koeficienty</i>	<i>Chyba stř. hodnoty</i>	<i>t Stat</i>	<i>Hodnota P</i>	<i>Dolní 95%</i>	<i>Horní 95%</i>	<i>Dolní 95,0%</i>	<i>Horní 95,0%</i>
Hranice	15,2434	7,62773	1,99843	0,11633	-5,9345	36,4214	-5,9345	36,4214
digitální dovednosti	-16,781	11,3779	-1,4749	0,21426	-48,371	14,8089	-48,371	14,8089

10.2.3 Vliv digitálních dovedností na trhu práce ve Velké Británii

V tabulce 45 jsou uvedena vstupní data pro analýzu závislosti míry nezaměstnanosti na míře digitálních dovedností pro Velkou Británii. Ukazuje nám vývoj míry nezaměstnanosti a počtu lidí, kteří dosahují alespoň základních digitálních dovedností mezi lety 2014-2019.

Tabulka 45 Vstupní data pro regresní analýzu H2 Velká Británie (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)

	míra nezaměstnanosti	digitální dovednosti
2014	6,11%	59%
2015	5,3%	73%
2016	4,81%	67%
2017	4,33%	69%
2018	4%	71%
2019	3,74%	71%

Hodnota korelace je 0,686. Tato korelace není ovšem statisticky významná, jelikož se výrazně nepřibližuje hodnotě 1. Hodnota spolehlivosti R nám ukazuje, že digitální dovednosti mají vliv na míru nezaměstnanosti jen na 47,05 %. Standardní chyba odhadu je 0,72.

Tabulka 46 Regresní statistika H2 Velká Británie (vlastní zpracování)

Regresní statistika	
Násobné R	0,68596
Hodnota spolehlivosti R	0,47054
Nastavená hodnota spolehlivosti R	0,33817
Chyba stf. hodnoty	0,71917
Pozorování	6

ANOVA Velké Británie, tabulka 47 nám ukazuje taky velmi nízkou významnost F. Hodnota 0,1325 nám tedy opět ukazuje, že tento test není statisticky významný. Hodnota vypočteného F-testu je 3,555.

Tabulka 47 ANOVA H2 Velká Británie (vlastní zpracování)

	Rozdíl	SS	MS	F	Významnost F
Regrese	1	1,83856	1,83856	3,55484	0,13245
Rezidua	4	2,06879	0,5172		
Celkem	5	3,90735			

Dle odhadů regresních koeficientů vytvoříme regresní funkci: $y=12,9913-12,112x$. Opět nám to ukazuje, že se při zvyšování digitálních dovedností snižuje míra nezaměstnanosti. Jak tomu bylo i v předchozích případech nemůžeme tuto hypotézu potvrdit, jelikož nebyla prokázána statisticky významná závislost.

Tabulka 48 Odhady koeficientů H2 Velká Británie (vlastní zpracování)

	Koeficienty	Chyba stř. hodnoty	t Stat	Hodnota P	Dolní 95%	Horní 95%	Dolní 95,0%	Horní 95,0%
Hranice	12,9913	4,39944	2,95295	0,04185	0,77653	25,2061	0,77653	25,2061
digitální dovednosti	-12,112	6,42385	-1,8854	0,13245	-29,947	5,72376	-29,947	5,72376

10.2.4 Diskuse a závěry hypotézy

V České republice mají digitální dovednosti vliv na snižování nezaměstnanosti pouze na 52,96 %. I přesto, že je závislost poměrně nízká, Německo a Velká Británie ukazuje závislost ještě nižší. V testu Velké Británie je závislost 47,05 % a v Německu dokonce jen 35,23 %.

Koeficient korelace je nejvyšší v České republice, kde má hodnotu 0,7278. V Německu je koeficient korelace 0,5935 a ve Velké Británii 0,686. Žádný z těchto koeficientů však není dostatečně vysoký, abychom z něj mohli něco usuzovat.

Regresní rovnice ve všech zemích ukazují klesající tendenci. Regresní rovnice v České republice je $y=24,6881-37,026x$. Znamenalo by to tedy, že se při zvyšování digitálních dovedností výrazně snižuje míra nezaměstnanosti.

Avšak žádný z testů nevykazuje dostatečnou významnost. Významnost F v České republice je 0,101 ve Velké Británii 0,1325 a v Německu dokonce 0,2143. Proto žádný z testů nemůžeme považovat za statisticky významný.

Závěrem je tedy: Ze statistického zjištění za uvedených podmínek a předpokladů nebyla v předložených hypotézách prokázána statisticky významná závislost.

11 DOPORUČENÍ A ANALÝZA RIZIK

Česká republika dosahuje ve sledovaném období nadprůměrného růstu HDP, avšak ve srovnání HDP v paritě kupní síly je stále pod průměrem vybraných vyspělých průmyslových států, kterým bychom se chtěli přiblížit. Míra nezaměstnanosti je z pohledu srovnání s vybraným státy velmi nízká, dokonce hluboko pod hranici přirozené míry nezaměstnanosti, což na druhou stranu může působit negativně, protože v důsledku nedostatku pracovníků to může brzdit další ekonomický růst. Firmy mají proto další důvod pro implementaci technologií digitální ekonomiky, které do jisté míry nahrazují některé dosavadní, zejména méně kvalifikované profese, a snižují požadavky trhu práce z pohledu těchto zaměstnanců. V souvislosti s probíhající digitalizací ekonomiky jsou potřebné jinak kvalifikovaní zaměstnanci, nové profese a například zaměstnanci IT oborů, kterých na trhu práce nemusí být dostatek. Některé povolání zcela vymizí a zároveň budou vznikat nové pracovní pozice. Nedostatek pracovníků v nových odvětvích alespoň částečně pokryje potřebná rekvalifikace řady pracovníků v ustupujících odvětvích. Pracovníci v oborech, která zcela vymizí, budou převážně přesměrováni do sektoru služeb, který bude, podle očekávání, výrazně růst právě z důsledku digitalizace a růstu HDP, který je s tímto spojen.

Důležitým aspektem dalšího vývoje digitalizace ekonomiky bude i zvyšování digitální gramotnosti všech osob. Bez základní digitální gramotnosti se neobejde téměř žádný spotřebitel ani zaměstnanec. Jak ukázala analýza, spotřebitelé využívají své digitální dovednosti k tomu, aby při růstu cenových hladin snižovali své výdaje a více uspořili. Dle indexu DESI v současnosti v České republice disponuje alespoň základními digitálními dovednostmi 60 % osob, a řadí se tak mezi průměr států EU. Zdaleka se však nepřibližuje vyspělým státům, kde alespoň základními digitálními dovednostmi disponuje více jak 70 % osob. Počet osob, které disponují vyššími než základními digitálními dovednostmi je dokonce jeden z nejnižších v Evropské unii. Bude tak nutné do všech studijních oborů zařadit do výuky předměty týkající se počítačové gramotnosti a technologií.

Momentálně bude také nutností podpořit produktivitu práce, která je v České republice oproti vybraným státům na velmi nízké úrovni. Analýza nepotvrdila, ale ani nezamítla přímý vliv zvýšení digitálních dovedností na snížení nezaměstnanosti, i když se to v obecných ekonomických teoriích předpokládá. Za těchto podmínek můžeme produktivitu práce posílit zkrácením pracovní doby, a to buď zkrácením počtu hodin za směnu nebo zkrácením délky pracovního týdne. Nízká produktivita je bohužel také funkcí nízkých mezd, které jsou v České republice výrazně nižší než u ostatních průmyslově vyspělých států. Proto by také

mělo dojít ke zvýšení mezd. Dále můžeme produktivitu zvýšit změnou orientace z produktů s nízkou přidanou hodnotou na produkty, které mají vyšší přidanou hodnotu. Avšak změnit strukturu vyráběných produktů u většiny firem není možné nebo velmi složité.

Stát musí investovat veřejné prostředky do vědy a výzkumu, aby vznikaly nové technologie a náš stát se tak stal konkurenceschopný. Také musíme vytvořit firmám takové podmínky, aby se snadno vyrovnaly s technologickými změnami a do změn se zapojovaly. To znamená finančně podporovat ty firmy, které se do technologických změn budou chtít zapojit. Ředitelé nebo majitelé musí také pochopit, co jim může implementace technologií přinést nebo jaké důsledky mohou čekat, pokud implementovat nebudou. Bude potřeba také snížit další rizika, která s implementací souvisí. Například posílit kybernetickou bezpečnost a snížit tak hrozbu kybernetických útoků. Kybernetickou bezpečnost můžeme zajistit řádným proškolením zaměstnanců nebo také pravidelně aktualizovanými indikačními programy nebo firewally.

Tabulka 49 Analýza rizik (vlastní zpracování)

IDENTIFIKOVANÉ RIZIKO	PRAVDĚPODOBNOST VÝSKYTU	DOPAD	ÚROVEŇ RIZIKA
zánik některých povolání	4	5	20
nedostatek digitálně kvalifikovaných zaměstnanců	3	4	12
neochota firem implementovat nové technologie	2	5	10
kybernetické útoky	3	4	12
ztráta dat	2	4	8

V tabulce analýzy rizik analyzuji některá rizika, která jsem již popsala výše. Největší hrozbou pro nás je zánik některých povolání, který má vysokou pravděpodobnost výskytu i velký dopad. Naopak nejmenší hrozbou z těchto rizik je ztráta dat, která vykazuje nízkou pravděpodobnost výskytu, ale dopad může mít i přesto velmi vysoký.

ZÁVĚR

Cílem této práce bylo zjistit připravenost České republiky a ostatních vybraných států na implementaci technologií digitální ekonomiky a navrhnout strukturu doporučení pro zvýšení její připravenosti.

V teoretické části mé bakalářské práce je vypracována rešerše literárních zdrojů, týkajících se základních makroekonomických ukazatelů, a základních pojmů digitální ekonomiky. Odhaluje tak pojmy, jako je internet věcí, kyberfyzikální systémy nebo big data. Také vytyčuje rizika a příležitosti, které s digitalizací ekonomiky souvisejí. Praktická část navazuje komparací vybraných vyspělých průmyslových států, dle růstu HDP, míry nezaměstnanosti, míry inflace, bilance zboží a služeb, produktivity práce a mezd mezi lety 2014-2019. Dále byly vytvořeny magické čtyřúhelníky pro vybrané státy, pro porovnání reálného stavu s optimem.

Druhá část mé praktické části pak analyzovala index digitální ekonomiky a společnosti, který ukazuje, v čem určité státy vynikají nebo naopak, čím by se měli zaobírat více. Tento index je rozdělen do pěti hlavních částí, které jsou dále rozděleny na další dílčí části. Sledován byl vývoj těchto ukazatelů mezi lety 2014-2019 ve vybraných vyspělých průmyslových státech.

Dále byly stanoveny dvě dílčí hypotézy První hypotéza zkoumala tvrzení, zda zvyšování cenových hladin, a tedy růst míry inflace, povede spotřebitele ke zvýšenému využívání alternativních zdrojů levnější zábavy, v podobě digitálního stahování hudby, videa a her z internetu. Tato hypotéza byla potvrzena. Druhá hypotéza stanovila předpoklad, že digitální dovednosti mají vliv na dynamiku snižování nezaměstnanosti, tedy zvyšují uplatnitelnost na trhu práce. Tuto hypotézu jsme však nemohli ani potvrdit ani zamítnout kvůli nízké významnosti testu.

Z výsledků této práce bylo zjištěno, že Česká republika za vyspělými průmyslovými státy stále v některých oblastech zaostává. Zejména propadá v produktivitě práce, ve mzdách nebo v míře digitálních dovedností. Implementace technologií s sebou také přináší řadu rizik, která musí být řešená. Proto jsou na konci mé práce navržena doporučení, která mohou zvýšit připravenost vybraných států a České republiky na implementaci technologií digitální ekonomiky i spolu s analýzou rizik.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- BRČÁK, Josef, Bohuslav SEKERKA, Lucie SEVEROVÁ a Dana STARÁ. *Makroekonomie : makroekonomický přehled*. Plzeň: Vydavatelství A Nakladatelství Aleš Čeněk, S.R.O., 2018. ISBN 9788073807085.
- CZESANÝ, Slavoj a Zdenka JOHNSON. *Ekonomický cyklus, hospodářská politika a bohatství zemí*. Praha: Oeconomica, 2018. ISBN 9788024518633.
- TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Průmysl 4.0, aneb, Nikdo sám nevyhraje*. Průhonice: Professional Publishing, 2017. ISBN 9788090659445.
- JÍLKOVÁ, Eva a Jarmila ZIMMERMANOVÁ. *Makroekonomie* [online]. Olomouc: Moravská vysoká škola Olomouc, 2018 [cit.2020-03-02]. Dostupné z: <http://www.edulam.cz/wp-content/uploads/2018/11/Makroekonomie.pdf>
- JUREČKA, Václav et al. *Makroekonomie*. 2. vydání. Praha: Grada, 2013. ISBN 9788024743868.
- KVASNIČKA, Pavel. *Makroekonomie*. Jihlava: Vysoká Škola Polytechnická Jihlava, 2008. ISBN 9788087035153.
- NENADÁL, Jaroslav. *Management kvality pro 21. století*. Praha: Management Press, 2018. ISBN 9788072615612.
- SKILTON, Mark and Felix HOVSEPIAN. *The 4th Industrial Revolution : responding to the impact of artificial intelligence on business*. Cham: Palgrave Macmillan, 2018. ISBN 9783319624785.
- SOUKUP, Jindřich, Vít POŠTA, Pavel NESET and Tomáš PAVELKA. *Makroekonomie*. Praha: Management Press, 2018. ISBN 9788072615377.
- URBACH, Nils and Maximilian RÖGLINGER. *Digitalization cases : How organizations rethink their business for the digital age*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing Ag, 2019. ISBN 9783319952727.
- VEBER, Jaromír. *Digitalizace ekonomiky a společnosti : výhody, rizika, příležitosti*. Praha: Management Press, 2018. ISBN 9788072615544.
- VLČEK, Josef. *Ekonomie a ekonomika*. Praha: Wolters Kluwer, 2016. ISBN 9788075521903.
- WAWROSZ, Petr and Mojmír HELÍSEK. *Makroekonomie : středně pokročilý kurz*. Praha: Vysoká Škola Finanční A Správní, A.S., 2017. ISBN 9788074081491.

INTERNETOVÉ ZDROJE

Eurostat – Data Explorer, © 2019. *Eurostat* [online]. [cit. 2019-04-20]. Dostupné z:
http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=une_rt_q&lang=en

HOSPODÁŘSKÝ RŮST V ĚŘE EKONOMIKY ©2011. *EBSCOhost* [online]. [cit. 2020-05-19]. Dostupné z:
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=45874db1-0295-47e8-97ef-19a7c06610e2%40sdc-v-sessmgr01>

4. Jak lze dosáhnout cenové stability, ©2019. *Česká národní banka* [online]. [cit. 2020-05-19]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/menova-politika/vzdelavani/menova-politika-clanky/4.-jak-lze-dosahnout-cenove-stability/>

Studie ČMKOS: Šance na přiblížování českých mezd vyspělé EU, ©2019. *ČMKOS* [online]. [cit. 2020-05-19]. Dostupné z: <https://www.cmkos.cz/cs/obsah/222/studie-cmkos-sance-na-priblizovani-ceskych-mezd-vyspele-eu/170117>

Vývoj platební bilance- 4. čtvrtletí 2019 ©2020. *Česká národní banka* [online]. [cit. 2020-05-04]. Dostupné z:
https://www.cnb.cz/cs/statistika/platebni_bilance_stat/platebni_bilance_q/komentar.html

Tiskové sdělení: HDP v roce 2017 vzrostl o 4,5 % ©2018. *Český statistický úřad* [online]. [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/tiskove-sdeleni-hdp-v-roce-2017-vzrostl-o-45>

Česko je poprvé v historii čtyři roky... ©2018. *Hospodářské noviny* [online]. [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: <https://byznys.ihned.cz/c1-66048130-cesko-je-poprve-v-historii-ctyri-roky-po-sobe-v-plusu-platebni-bilance-skoncila-rekordnim-prebytkem-63-4-miliardy>

Vývoj ekonomiky České republiky – v roce 2014 ©2015. *Český statistický úřad* [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/vyvoj-ekonomiky-ceske-republiky-4-ctvrtleti-2014-ljz3yh9xlg>

Tvorba a užití HDP – 4. čtvrtletí 2017 ©2018. *Český statistický úřad* [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/cri/tvorba-a-uziti-hdp-4-ctvrtleti-2017>

International Digital Economy and Society Index 2018 ©1995-2019. *European commission* [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/international-digital-economy-and-society-index-2018>

The Digital Economy and Society Index ©1995-2019. *European commission* [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/desi>

Shaping Europe's digital future Czech republic ©1995-2019. *European commission* [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/scoreboard/czech-republic>

Shaping Europe's digital future Germany ©1995-2019. *European commission* [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/scoreboard/germany>

Shaping Europe's digital future United Kingdom © 1995-2019. *European commission* [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/scoreboard/united-kingdom>

DESI 2015 Country Profile ©1995-2019. *European commission* [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/desi-2015-country-profiles>

Databaset: Output per worker (GDP constant 2010 US \$) ©1996-2020. *ILOSTAT explorer* [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: https://www.ilo.org/shinyapps/bulkexplorer6/?lang=en&segment=indicator&id=LAC_XEES_ECO_NB_A

Co jsou otevřená data? ©2020. *Otevřená data* [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://opendata.gov.cz/informace:start>

Prokletí české montovny: práce prudce zdražuje... ©2018. *Aktuálně. cz* [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/ceska-prace-prudce-zdrazuje-presto-zustava-devata-nejlevnejs/r~24df1faebdc211e890ecac1f6b220ee8/>

Iniciativa Průmysl 4.0 ©2017. *Ministerstvo průmyslu a obchodu* [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/rozcestnik/ministerstvo/aplikace-zakona-c-106-1999-sb/informace-zverejnovane-podle-paragrafu-5-odstavec-3-zakona/-iniciativa-prumysl-4-0--230485/>

Data: Average wages ©2020. *OECD* [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://data.oecd.org/earnwage/average-wages.htm>

Data: Quarterly GDP ©2020. *OECD* [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://data.oecd.org/gdp/quarterly-gdp.htm#indicator-chart>

Data: Inflation (CPI) ©2020. *OECD* [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://data.oecd.org/price/inflation-cpi.htm>

Data: Current account balance ©2020. *OECD* [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://data.oecd.org/trade/current-account-balance.htm>

Data: Unemployment rate ©2020. *OECD* [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://data.oecd.org/unemp/unemployment-rate.htm>

Bilance: Přebytek běžného účtu Německa zůstává nejvyšší na světě ©2020. *TÝDEN.cz* [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: https://www.tyden.cz/rubriky/byznys/prebytek-bezneho-uctu-nemecka-zustava-nejvyssi-na-svete_538921.html?showTab=diskutovane

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ČNB	Česká národní banka
ČMKOS	Českomoravská konfederace odborových svazů
ILO	International labour organization
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
ČR	Česká republika
VB	Velká Británie
EU	Evropská unie
DE	Německo
ČSÚ	Český statistický úřad
DESI	Index digitální ekonomiky a společnosti
I-DESI	Mezinárodní index digitální ekonomiky a společnosti
NH	Neznámá hodnota

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek 1 Hranice produkčních možností (Jurečka et al., 2013, s.226).....</i>	16
<i>Obrázek 2 Graf růstu HDP ve vybraných státech za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; OECD, © 2018)</i>	33
<i>Obrázek 3 Graf Míry inflace ve vybraných státech za roky 2014-2019 (vlastní zpracování ; OECD, © 2018)</i>	34
<i>Obrázek 4 Graf míry nezaměstnanosti ve vybraných státech za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; OECD, © 2018)</i>	35
<i>Obrázek 5 Magický čtyřúhelník vybraných států za rok 2014 (vlastní zpracování; OECD, ©2018)</i>	39
<i>Obrázek 6 Magický čtyřúhelník vybraných států za rok 2015 (vlastní zpracování; OECD, ©2018)</i>	40
<i>Obrázek 7 Magický čtyřúhelník vybraných států za rok 2016 (vlastní zpracování; OECD, ©2018)</i>	41
<i>Obrázek 8 Magický čtyřúhelník vybraných států za rok 2018 (vlastní zpracování; OECD, ©2017)</i>	43
<i>Obrázek 10 Magický čtyřúhelník vybraných států za rok 2018 (vlastní zpracování; OECD, ©2018)</i>	44
<i>Obrázek 11 Magický čtyřúhelník vybraných států za rok 2019 (vlastní zpracování; OECD, ©2019)</i>	45
<i>Obrázek 12 Umístění České republiky v celkovém hodnocení DESI 2019 (European commission, © 1995-2019)</i>	49
<i>Obrázek 13 Umístění Německa v celkovém hodnocení DESI 2019 (European commission, © 1995-2019)</i>	51
<i>Obrázek 14 Umístění Velké Británie v celkovém hodnocení DESI 2019 (European commission, © 1995-2019)</i>	52
<i>Obrázek 15 Umístění USA v celkovém hodnocení I-DESI 2016 (European commission, © 1995-2019)</i>	54
<i>Obrázek 16 Umístění Japonska v celkovém žebříčku I-DESI 2016 (European commission, © 1995-2019)</i>	55

SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka 1 Růst HDP ve vybraných státech v letech 2014-2019 (vlastní zpracování; OECD, © 2018)</i>	32
<i>Tabulka 2 Míra inflace ve vybraných státech v letech 2014-2019 (vlastní zpracování ; OECD, © 2018)</i>	34
<i>Tabulka 3 Míra nezaměstnanosti ve vybraných státech v letech 2014-2019 (vlastní zpracování; OECD, © 2018)</i>	35
<i>Tabulka 4 Bilance zboží a služeb vybraných států v letech 2014-2019 (vlastní zpracování; OECD, ©2018)</i>	36
<i>Tabulka 5 Průměrný výstup zaměstnance v amerických dolarech ve vybraných státech v letech 2014-2019 (vlastní zpracování; ILOSTAT explorer, ©1996-2020)</i>	37
<i>Tabulka 6 Průměrné roční mzdy v amerických dolarech, ve vybraných letech v letech 2014-2018 (vlastní zpracování, OECD, ©2018)</i>	38
<i>Tabulka 7 Hodnoty pro magický čtyřúhelník v roce 2014 (vlastní zpracování; OECD, ©2018)</i>	40
<i>Tabulka 8 Hodnoty pro magický čtyřúhelník v roce 2015 (vlastní zpracování; OECD, ©2018)</i>	41
<i>Tabulka 9 Hodnoty pro magický čtyřúhelník v roce 2016 (vlastní zpracování; OECD, ©2018)</i>	42
<i>Tabulka 10 Hodnoty pro magický čtyřúhelník v roce 2017 (vlastní zpracování; OECD, ©2018)</i>	43
<i>Tabulka 11 Hodnoty pro magický čtyřúhelník v roce 2018 (vlastní zpracování; OECD, ©2018)</i>	45
<i>Tabulka 12 Hodnoty pro magický čtyřúhelník v roce 2019 (vlastní zpracování; OECD, ©2018)</i>	46
<i>Tabulka 13 Ukazatel Lidský kapitál v České republice za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)</i>	62
<i>Tabulka 14 Ukazatel Lidský kapitál v Německu za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)</i>	63
<i>Tabulka 15 Ukazatel Lidský kapitál ve Velké Británii za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)</i>	64
<i>Tabulka 16 Ukazatel Využití internetových služeb v České republice za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)</i>	65
<i>Tabulka 17 Ukazatel Využití internetových služeb v Německu za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)</i>	65
<i>Tabulka 18 Ukazatel Využití internetových služeb ve Velké Británii za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)</i>	66
<i>Tabulka 19 Ukazatel Integrace digitálních technologií v České republice za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)</i>	67
<i>Tabulka 20 Ukazatel Integrace digitálních technologií v Německu za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)</i>	68

<i>Tabulka 21 Ukazatel Integrace digitálních technologií ve Velké Británii za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)</i>	68
<i>Tabulka 22 Ukazatel Digitální veřejné služby v České republice za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, ©1995-2019)</i>	70
<i>Tabulka 23 Ukazatel Digitální veřejné služby v Německu za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)</i>	70
<i>Tabulka 24 Ukazatel Digitální veřejné služby ve Velké Británii za roky 2014-2019 (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)</i>	71
<i>Tabulka 25 Vstupní data pro regresní analýzu H1 v České republice</i>	72
<i>Tabulka 26 Regresní statistika H1 Česká republika (vlastní zpracování)</i>	73
<i>Tabulka 27 ANOVA H1 Česká republika (vlastní zpracování)</i>	73
<i>Tabulka 28 Odhady koeficientů H1 Česká republika (vlastní zpracování)</i>	73
<i>Tabulka 29 Vstupní data pro regresní analýzu H1 Německo (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)</i>	74
<i>Tabulka 30 Regresní statistika H1 Německo (vlastní zpracování)</i>	74
<i>Tabulka 31 ANOVA H1 Německo (vlastní zpracování)</i>	74
<i>Tabulka 32 Odhady koeficientů H1 Německo (vlastní zpracování)</i>	75
<i>Tabulka 33 Vstupní data pro regresní analýzu H1 Velká Británie (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)</i>	75
<i>Tabulka 34 Regresní statistika Velká Británie H1 (vlastní zpracování)</i>	75
<i>Tabulka 35 ANOVA Velká Británie H1 (vlastní zpracování)</i>	76
<i>Tabulka 36 Odhady koeficientů H1 Velká Británie (vlastní zpracování)</i>	76
<i>Tabulka 37 Vstupní data pro regresní analýzu H2 Česká republika (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)</i>	77
<i>Tabulka 38 Regresní statistika H2 Česká republika (vlastní zpracování)</i>	77
<i>Tabulka 39 ANOVA H2 Česká republika (vlastní zpracování)</i>	78
<i>Tabulka 40 Odhady koeficientů H2 Česká republika (vlastní zpracování)</i>	78
<i>Tabulka 41 Vstupní data pro regresní analýzu H2 Německo (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)</i>	78
<i>Tabulka 42 Regresní statistika H2 Německo (vlastní zpracování)</i>	79
<i>Tabulka 43 ANOVA H2 Německo (vlastní zpracování)</i>	79
<i>Tabulka 44 Odhady koeficientů H2 Německo (vlastní zpracování)</i>	79
<i>Tabulka 45 Vstupní data pro regresní analýzu H2 Velká Británie (vlastní zpracování; European commission, © 1995-2019)</i>	80
<i>Tabulka 46 Regresní statistika H2 Velká Británie (vlastní zpracování)</i>	80
<i>Tabulka 47 ANOVA H2 Velká Británie (vlastní zpracování)</i>	80
<i>Tabulka 48 Odhady koeficientů H2 Velká Británie (vlastní zpracování)</i>	81
<i>Tabulka 49 Analýza rizik (vlastní zpracování)</i>	83

