Vysoká škola ekonomická v Praze

Národohospodářská fakulta

Hlavní specializace: Hospodářská politika



DOPADY DIGITALIZACE NA TRH PRÁCE V ČESKÉ REPUBLICE, VÝCHOZÍ OBDOBÍ 2010-2019: PŘÍLEŽITOST, NEBO RIZIKO?

diplomová práce

Autor: Bc. Ota Tořínský

Vedoucí práce: doc. Ing. Magdalena Kotýnková, CSc.

Rok: 2020

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že diplomovou práci na téma „Dopady digitalizace na trh práce v České republice, výchozí období 2010-2019: příležitost, nebo riziko?“ jsem vypracoval samostatně a veškerou použitou literaturu a další prameny jsem řádně označil a uvedl v přiloženém seznamu.

Bc. Ota Tořínský

V Praze dne 19. 5. 2020

Poděkování

Velice rád bych touto cestou poděkoval doc. Ing. Magdaleně Kotýnkové, CSc. za věcné připomínky, cenné rady a věnovaný čas v průběhu psaní diplomové práce. Dále bych rád vyjádřil velikou vděčnost svým rodičům za podporu, která mi byla věnována po čas celého studia.

Vysoká škola ekonomická v Praze
Katedra hospodářské a sociální politiky

Národohospodářská fakulta
Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Zpracovatel: **Bc. Ota Tořínský**

Studijní program: Ekonomie a hospodářská správa

Obor: Hospodářská politika

Název tématu: **Dopady digitalizace na trh práce v České republice, výchozí období 2010-2019: příležitost, nebo riziko?**

Zásady pro vypracování:

1. Cílem diplomové práce je zhodnotit vliv probíhající digitalizace na trh práce v České republice a zjistit, zda dopady digitalizace na trh práce jsou spíše pozitivní, či negativní. Na základě tohoto výzkumu budou navržena doporučení pro hospodářskou politiku, která by potenciální negativní důsledky významně redukovala.
2. Technologický pokrok přináší řadu změn, které mají vliv na všechny subjekty ekonomiky. Důsledky tohoto pokroku na trh práce jsou častým předmětem diskuse především v souvislosti s nastupující digitalizací a jejím důsledkům na tvorbu resp. zánik pracovních míst. Z dat Světového ekonomického fóra vyplývá, že největších nedostatků/rezerv má česká ekonomika v oblasti připravenosti pracovní síly na nadcházející změny na trhu práce. Jedná se zejména o nedostatečnou systémovou podporu kritického uvažování v systému vzdělávání.
3. V teoretické části budou vysvětleny ekonomické teorie spojené s trhem práce a zaměstnaností a definovány základní pojmy z oblasti robotizace a digitalizace výroby. Dále budou popsány národní a nadnárodní strategie související s digitalizací. V praktické části bude zpracována analýza úrovně digitalizace v České republice v mezinárodním srovnání a analýza vybraných aspektů českého trhu práce, a to zejména struktura zaměstnanosti, změny v poptávce po pracovní síle a připravenost strany nabídky na nové podmínky na trhu práce. Závěrem budou navržena doporučení pro hospodářskou politiku, která by měla být v kontextu digitalizace implementována, aby zmírnila negativní vliv na rizikové skupiny na trhu práce.
4. Data budou čerpána především z databází Eurostatu, OECD a Českého statistického úřadu. Použitými metodami bude analýza a deskripce pro vyhodnocení vývoje zmiňovaných aspektů trhu práce. Dále bude použita metoda komparace pro mezinárodní srovnání dat. Deduktivní metodou budou vyvozeny závěry obsahující hlavní poznatky výzkumu, které povedou k naplnění hlavního cíle práce.

Rozsah práce: 65 stran

Seznam odborné literatury:

1. Acemoglu, D.; Author, D. (2011). Earnings, Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment. Handbook of Labor Economics, Volume 4b, 2011. ISSN 0169-7218. Dostupné z: https://economics.mit.edu/files/5571
2. Arntz, M., T. Gregory, a U. Zierahn. 2016. „The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis." OECD Social, Employment and Migration Working Papers.
3. Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2013). The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation? Oxford University, September 17, 2013. Dostupné z: https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf
4. KOTÝNKOVÁ, Magdalena a Otakar NĚMEC. Lidské zdroje na trhu práce: vývoj a tendence v souvislosti se vstupem České republiky do EU. Praha: Professional Publishing, 2003, ISBN 80-86419-48-7.
5. VEBER Jaromír a kol.. DIGITALIZACE EKONOMIKY A SPOLEČNOSTI Výhody, rizika, příležitosti. Praha: MANAGEMENT PRESS, 2018. ISBN 978-80-7261-554-4.

Datum zadání diplomové práce: listopad 2019

Termín odevzdání diplomové práce: květen 2020

Bc. Ota Toříinský
Řešitel

doc. Ing. Magdalena Kotýnková, CSc.
Vedoucí práce

doc. Ing. Miroslav Ševčík, CSc.
Vedoucí katedry

prof. Ing. Zdeněk Chytil, CSc.
Děkan NF VŠE

Abstrakt

Diplomová práce analyzuje dopady digitalizace na trh práce v České republice v sledovaném období 2010 – 2019. Digitalizace je celospolečenský fenomén a výrazně se dotýká také trhu práce, kde výrazně mění požadavky především na stranu nabídky práce. V sledovaném období došlo k neočekávané události v podobě pandemie onemocnění COVID-19. Cílem práce je vyhodnotit dopady digitalizace na trh práce a navrhnout hospodářská doporučení, která budou negativní důsledky tlumit. Testovaná hypotéza práce je následující: „Pracovní síla v České republice není na změny v kontextu digitalizace vhodně připravena.“ Práce dochází k závěru, že digitalizace představuje pro český trh práce riziko a testovaná hypotéza byla potvrzena, kritickým místem připravenosti pracovní síly je především nízká úroveň soft skills. Práce rovněž dochází k závěru, že pandemie urychlí proces digitalizace, což však rizika zesílí. Na základě provedené analýzy byla navržena hospodářská doporučení v oblasti vzdělávání.

Klíčová slova: Průmysl 4.0, digitalizace, trh práce, zaměstnanost, hospodářská politika, vzdělání

JEL klasifikace: J24, J21, I21

Abstract

The diploma thesis analyzes the effects of digitalization on the labor market in the Czech Republic in the period 2010 – 2019. Digitalization is a society – wide phenomenon and significantly affects the labor market, where it considerably changes the requirements, especially on the labor supply side. During the observed period, an unexpected event occurred in the form of a pandemic of the COVID-19 disease. The aim of the thesis is to evaluate the effects of digitalization on the labor market and to propose economic recommendations that will dampen the negative consequences. The tested hypothesis of the thesis is as follows: "The workforce in the Czech Republic is not adequately prepared for changes in the context of digitalization." The thesis concludes that digitalization represents a risk for the Czech labor market and the tested hypothesis has been confirmed, the critical point of workforce readiness is mainly the low level of soft skills. The thesis also concludes that the pandemic will accelerate the digitalization process, but this will increase the risks. Based on the performed analysis, economic recommendations in the field of education were proposed.

Key words: Industry 4.0, digitalization, labor market, employment, economic policy, education

JEL classification: J24, J21, I21

Seznam zkratek

£	Britská libra
ČR	Česká republika
DESI	Index digitální ekonomiky a společnosti
EU	Evropská Unie
HDP	Hrubý domácí produkt
ICT	Informační a komunikační technologie
ILO	Mezinárodní organizace práce
MF	Ministerstvo financí
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MPSV	Ministerstvo práce a sociálních věcí
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
PLC	Programovatelný logický automat
USA	Spojené státy americké
WHO	Světová zdravotnická organizace

Obsah

ÚVOD **9**

TEORETICKÁ ČÁST **11**

1 TRH PRÁCE **11**

1.1 VÝVOJ MODERNÍ EKONOMIE TRHU PRÁCE 12

1.1.1 Neoklasické paradigma a síly trhu *12*

1.1.2 Neoklasický trh práce a institucionální teorie *14*

1.1.3 Behaviorální vlivy *15*

1.2 NEZAMĚSTNANOST 16

1.2.1 Dělení nezaměstnanosti *18*

1.2.2 Nejen ekonomické důsledky nezaměstnanosti *19*

2 HISTORIE PRŮMYSLOVÝCH (R)EVOLUCÍ **21**

2.1 PRVNÍ PRŮMYSLOVÁ REVOLUCE 21

2.2 DRUHÁ PRŮMYSLOVÁ REVOLUCE 25

2.3 TŘETÍ PRŮMYSLOVÁ REVOLUCE 27

3 PRŮMYSL 4.0 A DIGITALIZACE **29**

4 DOPADY DIGITALIZACE NA TRH PRÁCE **31**

5 VYBRANÉ STRATEGIE V KONTEXTU DIGITALIZACE **33**

5.1 NĚMECKO 33

5.2 ITÁLIE 34

5.3 ČÍNA 34

5.4 ČESKÁ REPUBLIKA 34

5.5 STRATEGIE NA ÚROVNI EU 35

6 SHRNUTÍ TEORETICKÉ ČÁSTI **36**

PRAKTICKÁ ČÁST PRÁCE **37**

7 ÚROVEŇ DIGITALIZACE V ČESKÉ REPUBLICE **37**

7.1 ÚROVEŇ DIGITALIZACE DLE INDEXU DIGITÁLNÍ EKONOMIKY A SPOLEČNOSTI 37

8 ČESKÝ TRH PRÁCE **39**

8.1 VÝVOJ ČESKÉHO TRHU PRÁCE V LETECH 2010 – 2019 39

8.1.1 Struktura zaměstnanosti dle sektorů a odvětví *42*

8.1.2 Struktura zaměstnanosti dle klasifikace zaměstnání *46*

8.1.3 Struktura zaměstnanosti dle vzdělání *51*

8.2 ZMĚNY NA ČESKÉM TRHU PRÁCE V ROCE 2020 56

8.2.1 Nezaměstnanost *56*

8.2.2 Růst mezd *56*

8.2.3 Pracovní síla ze zahraničí *57*

9 ZMĚNY NA POPTÁVKOVÉ STRANĚ TRHU PRÁCE V KONTEXTU DIGITALIZACE EKONOMIKY 57

9.1 TRH E-COMMERCE 57
9.2 VÝZNAM HOME OFFICE 59

10 NABÍDKOVÁ STRANA TRHU PRÁCE V KONTEXTU DIGITALIZACE 61

10.1 ZMĚNY V POŽADAVCÍCH NA ZAMĚSTNANCE 62
10.1.1 Celoživotní vzdělávání 63
10.1.2 Digitální gramotnost 66
10.1.3 Jazyková vybavenost 68
10.1.4 Úroveň soft skills 69
10.2 RIZIKOVÉ SKUPINY OHROŽENÉ DIGITALIZACÍ 70
10.2.1 Lidé s nízkým vzděláním 70
10.2.2 Lidé se středoškolským vzděláním vykonávající algoritmizovatelnou práci 71
10.2.3 Lidé staršího věku 71

11 JAKÝ VLIV MŮŽE MÍT SOUČASNÁ PANDEMIE KORONAVIRU NA DIGITALIZACI? 71

11.1 SOUČASNÝ STAV K DUBNU 2020 72
11.1.1 Základní informace o onemocnění 72
11.1.2 Reakce na šíření nemoci 73
11.2 MOŽNÝ SCÉNÁŘ BUDOUCÍHO VÝVOJE V TRENDU DIGITALIZACE V RŮZNÝCH OBLASTECH 74
11.2.1 Vzdělávání 74
11.2.2 Podniky 74
11.2.3 E-commerce 75
11.2.4 Home office 75
11.2.5 Zdravotnictví 76
11.2.6 Kultura a sport 77
11.3 POZITIVA NELEHKÉ SITUACE 77

12 RESUMÉ A HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ 77

12.1 SHRNUTÍ PRAKTICKÉ ČÁSTI 77
12.2 HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ 79
12.2.1 Vyšší výdaje do vzdělávání 79
12.2.2 Duální forma vzdělávání a nové předměty 80
12.2.3 Změna stylu výuky 81
12.2.4 Podpora celoživotního vzdělávání 82

ZÁVĚR 83

LITERATURA 89

SEZNAMY OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ 94

Úvod

Téma digitalizace ekonomiky a Průmyslu 4.0 nabývá v současné době na významu. O významnosti této doby svědčí také slova mnoha odborníků, kteří přiřazují současné době podobnou váhu jako první průmyslové revoluci. Digitalizaci se nikdo nevyhne, změny se dotknou všech subjektů ekonomiky, o čemž vypovídá i časté používání přívlastku „4.0“ u nejrůznějších témat. Setkáváme se tedy také s pojmy jako Práce 4.0, Doprava 4.0, Vzdělání 4.0, ale také Společnost 4.0 či Kultura 4.0. Digitalizace ve větší či menší míře prostupuje do našeho každodenního života. Reklamy na internetu se zobrazují na základě algoritmů, aby zasáhly cílovou skupinu, zboží si objednáváme přes internet a využíváme „chytré“ telefony, hodinky, náramky apod.

Digitalizace má významné dopady také na trh práce, už dnes vidíme, že v obchodech roste počet samoobslužných pokladen, některé rutinní kancelářské práce se dají nahradit softwarem, testují se autonomní vozy apod. Očekává se, že velká vlna automatizace zasáhne také zpracovatelský průmysl. Vzhledem k tomu, že Česká republika patří mezi země průmyslově orientované, je zapotřebí věnovat tématu digitalizace patřičnou pozornost a adaptovat se na nové podmínky co nejdříve, protože doba je rychlá a digitalizace na nás nepočká.

V samotném závěru sledovaného období (ke konci roku 2019) se však odehrály neočekávané události související s nemocí COVID-19, které se naplno projevily až počátkem roku 2020. Pandemie koronaviru ale významně mění situaci, a proto je důsledkům koronaviru v práci věnována patřičná pozornost. V Kapitole 8.2 jsou stručně shrnuty zásadní změny na trhu práce a důsledkům koronaviru na trendy v digitalizaci se věnuje Kapitola 11.

Teoretická část práce v první kapitole představuje trh práce a související ekonomické teorie. Druhá kapitola se věnuje jednotlivým průmyslovým revolucím, je zde především kladen důraz na socio-ekonomické důsledky. Třetí kapitola vysvětluje pojmy související s Průmyslem 4.0 a digitalizací. Čtvrtá kapitola se zaobírá dopady digitalizace na trh práce a pátá kapitola popisuje vybrané národní a nadnárodní strategie implementace konceptu Průmyslu 4.0. Poslední kapitola teoretické části nabízí krátké shrnutí. Metodou teoretické části práce jsou především rešerše odborné literatury

Praktická část nejdříve analyzuje úroveň digitalizace v České republice v mezinárodním srovnání. V osmé kapitole je analyzován trh práce v domácí ekonomice během sledovaného období. Důraz je kladen především na analýzu struktury zaměstnanosti z hlediska jednotlivých sektorů a odvětví, dále dle klasifikace zaměstnání a dle dosaženého vzdělání pracujících. Další kapitola se zaobírá změnami na poptávkové straně trhu práce v kontextu digitalizace, kde je analyzován fenomén e-commerce a home office. Desátá kapitola analyzuje změny na nabídkové straně trhu práce v kontextu digitalizace a rizikové skupiny, které jsou digitalizací vážně ohroženy. Poslední kapitola obsahuje shrnutí poznatků z praktické části a hospodářská doporučení, která mají tlumit negativní důsledky digitalizace. Metodou praktické části práce je primárně analýza, komparace a dedukce.

Cílem této diplomové práce je na základě sledovaného období 2010 až 2019 zhodnotit dopady probíhající digitalizace na český trh práce a zjistit, zda jsou dopady pozitivní, či negativní a navrhnout hospodářská doporučení, která budou potenciální negativní důsledky v kontextu digitalizace tlumit. Zkoumanou hypotézu práce volím takto: „Pracovní síla v České republice není na změny v kontextu digitalizace vhodně připravena.“

Teoretická část

Teoretická část diplomové práce obsahuje teoretická východiska, na jejichž základě je vypracovaná část praktická a dále informuje o současné úrovni řešení problému digitalizace a robotizace.

Teoretická část práce je strukturována do 6 hlavních kapitol. První kapitola je věnována trhu práce, jednotlivé podkapitoly se pak věnují vývoji ekonomie trhů práce a nezaměstnanosti. Druhá kapitola pojednává o průmyslových revolucích a jejich historických a socio-ekonomických souvislostech. Třetí kapitola je věnována digitalizaci a konceptu Průmysl 4.0. Čtvrtá kapitola se zabývá dopady digitalizace na trh práce. V páté kapitole je věnován prostor nadnárodním a národním strategiím, které se zaobírají otázkou digitalizace[1] ekonomiky. Poslední kapitola teoretické části obsahuje stručné shrnutí poznatků. Primární metodou teoretické části je literární rešerše.

1 Trh práce

Dle Brožové (2018) je trh práce trhem výrobních faktorů, které však disponují řadou jedinečných charakteristik, jež je utvářejí a zásadním způsobem je ovlivňují. Schopnost pracovat je vázána na konkrétního člověka, který ji rozvíjí a nese po celý svůj život, tudíž ji nelze prodat, pouze ji lze pronajmout. Rozhodování člověka o nabídce práce je mnohem komplexnější než v případě trhu zboží a služeb. Člověk samozřejmě očekává, že za svoji službu práce dostane patřičnou kompenzaci především ve formě výdělku. Není to však jediný faktor, který člověka zajímá a který vstupuje do jeho rozhodování o nabídce své práce. Z toho vyplývá, že tržní transakce nájmu služby práce je multidimenzionální záležitostí. Do rozhodování velmi významně vstupují další peněžní faktory (bonusy, např. příspěvek na důchod), ale i nepeněžní faktory jako např. postavení ve společnosti odvíjející se od pracovní pozice, dále pracovní prostředí, možnosti dalšího vzdělávání a karierního růstu, dále se také člověk rozhoduje s ohledem na budoucí spolupracovníky, způsob řízení ve společnosti a rizikovosti při výkonu práce. Nejedná se vskutku o úplný výčet faktorů, navíc každý člověk je jedinečný a jednotlivým faktorům přiřazuje různou prioritu. Člověk může být orientován na výši odměny, kterou za svou práci obdrží. Pro jiného může být důležitější pocit, že je jeho práce prospěšná společnosti jako celku a pro

[1] Pojem digitalizace a automatizace je v této práci používán jako opis pro obecné nahrazení práce technikou.

někoho může být prioritou pracovní prostředí a to, že může své kolegy považovat za přátele. Každý člověk se však snaží maximalizovat svůj užitek, resp. blahobyt. (ibid)

Oproti tomu na straně poptávky stojí firmy, jež se snaží nakoupit službu práce za co nejnižší cenu, a tím přispět k maximalizaci svého zisku. Firmy rozhodují, mimo jiné, o množství a kvalitě služby práce, kterou najme, o ochraně pracovníků a rizikovosti prostředí, do kterého práci najímá, to vše na základě spotřebitelské poptávky a schopnosti uspokojit svou produkcí potřeby spotřebitelů. Na trhu jsou zájmy nabídky a poptávky poměřovány a situace tržní rovnováhy je uvádí do souladu. (Brožová, 2012)

Realita trhů práce je však odlišná. Na trhu práce působí tyto subjekty s odlišnou tržní silou. Dominantní pozici mají obvykle zaměstnavatelé, jež mají větší tržní sílu a vyšší míru informovanosti, kterou využívají především při vyjednávání o mzdě. Zaměstnanci mají tržní sílu nepoměrně menší (výjimkou může být situace, kdy disponují nějakou exkluzivní schopností) a informace nedokonalejší. V důsledku toho je trh práce nedokonalou konkurencí, ať už má podobu monopsonu, oligopsonu či monopsonistické konkurence. (Brožová, 2018)

Třetím subjektem, který působí na trh práce je vláda. Vláda svými regulacemi a zásahy zásadně ovlivňuje prostředí, ve kterém probíhá ekonomická směna mezi zaměstnanci a firmami. Vláda zdaňuje výdělky zaměstnanců i firem, subvencuje zaměstnanost, vytváří legislativou právní rámec, kdy jsou určité transakce vyloučeny (licence, cla či kvóty), stanovuje výši minimální mzdy aj. V posledních desetiletích roste role institucí, vládních regulací a veřejných politik a jejich vlivu na výstupy trhu práce. (ibid)

Součástí trhu práce je většina lidí a dříve nebo později musí každý člověk zvolit, na který trh vstoupí, za jakou rezervační mzdu bude ochoten nabízet svou službu práce a jaké bude nabízet její množství. Zaměstnanecký vztah je jedním ze základních vztahů, do kterých člověk vstupuje, a který utváří jeho život, a v důsledku také jeho celoživotní blahobyt. (ibid)

1.1 Vývoj moderní ekonomie trhu práce

1.1.1 Neoklasické paradigma a síly trhu

Neoklasické paradigma vyrostlo na principech a přístupech marginalismu, model marshallovského dílčího konkurenčního trhu práce s tržní nabídkou a tržní poptávkou

odvozenou od klesajícího mezního produktu práce zpřesnil John R. Hicks[2]. Tato původní verze neoklasické ekonomie se zaměřuje na utváření cen na dílčích trzích práce, na síly nabídky a poptávky po práci a na analýzu jejich fungování. (Brožová, 2018)

Hicksova *Teorie mezd* z roku 1932 byla ovlivněna článkem L. Robbinse, který, mimo další, definoval podmínky, kdy bude individuální nabídka práce pozitivně a kdy negativně skloněná. Poprvé tak naznačil, že křivka individuální nabídky práce může být zpětně zakřivená. Tvar křivky byl později definitivně vysvětlen důchodovým a substitučním efektem při růstu mzdy. (ibid)

Ve druhé polovině 20. století došlo k rozšíření záběru a americký ekonom G. Becker[3] přinesl moderní verzi neoklasické ekonomie. Jeho *teorie racionální volby* počítá s racionálním ekonomickým subjektem, který se zdroji, jež má k dispozici a na základě svých preferencí maximalizuje své užitky. V roce 1957 Becker publikoval článek, kde ekonomicky analyzoval diskriminaci. Spolu s T. Schultzem[4] přinesl do ekonomie důležité téma lidského kapitálu, stalo se tak v roce 1964. Vzdělání a pracovní přípravu chápe jako formu investice. Teorie lidského kapitálu rozšířila svůj vliv také na neoklasickou teorii migrace. Dále se Becker věnoval teorii produkce v domácnosti, a to včetně různých aspektů rozhodování rodiny. (ibid)

Neoklasická teorie předpokládá maximalizační chování agentů a pružnou mzdu, která díky působení sil nabídky a poptávky trhy vyčistí do rovnovážného stavu. Přetrvávající nezaměstnanost však dala vzniknout novým teoriím, které berou v potaz, že jsou trhy méně konkurenční, počítají s tržními nedokonalostmi, rigidními mzdami, nedokonalými a asymetrickými informacemi. *Teorie hledání práce* G. Stiglera[5] z roku 1961 prezentuje získávání informací jako nákladnou činnost při hledání práce. Vysvětlil tak dobrovolnou nezaměstnanost, kdy člověk nepřijme první nabídku, pokud není optimální, a hledá dále lepší místo. Realita (ne)všedních dnů rovněž ukázala, že při cyklickém poklesu poptávky na trhu práce neklesají mzdy, jak předpovídá neoklasická teorie, namísto toho dochází k propouštění. C. Azariadis přišel v roce 1975 s *teorií implicitních mezd*. Jelikož jsou pracovníci povětšinou rizikově averzní, preferují jistou

[2] Držitel Nobelovy cena za ekonomii z roku 1972.
[3] Taktéž držitel Nobelovy ceny za ekonomii z roku 1992.
[4] Taktéž držitel Nobelovy ceny za ekonomii z roku 1979.
[5] Taktéž držitel Nobelovy ceny za ekonomii z roku 1982.

nižší mzdu vyplácenou v delším období před vyšší, nýbrž nejistou. Zaměstnavatelé tak nabízejí implicitní kontrakty, které garantují dlouhodobější důchodovou jistotu, a proto mzdy nemohou klesnout. (ibid)

1.1.2 Neoklasický trh práce a institucionální teorie

Instituce dělí trh práce do velkého počtu segmentovaných sub-trhů, které jsou vzájemně propojeny. Instituce zavádějí struktury, umělé hranice a bariéry, což vyvolává rigidity na trhu práce. Na smithovském konkurenčním trhu se mění mzdová sazba v důsledku změn poptávky a nabídky, zaměstnanci tak přecházejí z trhů, kde je převis nabídky do trhů, kde převažuje poptávka. Hranice přirozených trhů jsou dány limity konkurence, tokem informací, transferabilitou schopností nebo ochotou za prací cestovat. Instituce však zavádějí pravidla, normy, směrnice a regulace, které uměle redefinují dimenze trhů práce. Rozhodují třeba o tom, kdo je kompetentní vykonávat určitou profesi nebo kdo dostane přednost při utváření pracovního kolektivu. Pravidla jsou buď formální (psaná), či neformální (zvyková) a mohou mít vícero podob od vládní legislativy přes odborové kontrakty až po personální politiky jednotlivých podniků. (Brožová, 2018)

Dle neoklasické teorie by pracovníci se stejnými schopnostmi na pozicích, které mají stejné charakteristiky, měli mít stejnou mzdu. Pokud by tomu tak nebylo, docházelo by k migraci pracovníků z hůře placených pozic na místa s lepší mzdou až do chvíle, dokud by se obě mzdy nevyrovnaly. Mzdové rozdíly by měly reflektovat pouze odlišnosti na straně nabídky a poptávky. Příkladem může být odlišný lidský kapitál či rozdílná míra rizika pracovního místa. Realita je však odlišná a mzdové rozdíly přetrvávají, jelikož se firmy rozhodují podle vlastních pravidel. Tyto mzdové rozdíly vysvětluje např. *teorie efektivnostních mezd*. (ibid)

Teorie efektivnostních mezd vznikla v 80. letech 20. století a je spojena s manželskou dvojicí G. Akerlofa[6] a J. Yellen[7]. Tato teorie staví na maximalizačním chování tržních agentů a implikuje, že vyšší mzdy zvyšují produktivitu pracovníků, což zvyšuje výkon firmy a snižují sklon k opouštění pracovního místa, což znamená nižší fluktuaci a náklady s tím spojené. Firmy, které vyplácejí efektivnostní mzdu, mají i lepší pracovníky, protože jim nabízí práci lidé s vyšší rezervační mzdou. (ibid)

[6] Držitel Nobelovy ceny za ekonomii z roku 2001.
[7] Předsedkyně Rady guvernérů Federálního rezervního systému mezi lety 2014 až 2018.

Vyšší mzda plní taktéž motivační roli v případě, kdy je pro firmu velmi nákladné či dokonce nemožné kontrolovat výstup pracovníka. V takovém případě by mohli snadno podlehnout morálnímu hazardu a věnovat se činnostem, které maximalizují jejich vlastní užitek, místo práce pro firmu, která je platí (problém pán a správce). (ibid)

Akerlof s Yellen přichází v roce 1990 s *novější teorií efektivnostních mezd*, kdy vysvětlují, že pracovníci budou záměrně omezovat své pracovní úsilí v případě, kdy budou placeni nižší mzdou než tou, kterou oni sami vnímají jako férovou. Vyplácení férové mzdy určitým skupinám pracovníků obecně zvyšuje mzdové stupnice, což znamená i vyšší mzdy pro pracovníky ve firmě, kteří by mohli férové mzdy pro jiné skupiny pracovníků považovat za nezasloužené. V různých firmách vydávají pracovníci různá úsilí, proto volí různé firmy různě vysoké efektivnostní mzdy. Tato skutečnost vede k tomu, že srovnatelní pracovníci s podobnými schopnostmi mohou být placeni v různých firmách a v různých odvětvích odlišně. (ibid)

1.1.3 Behaviorální vlivy

Neoklasický model vychází z neměnných preferencí jednotlivce, pokud se něco mění, je to okolní prostředí (ceny, důchody). Skutečné změny v preferencích jsou argumentem pro rozšíření psychologických faktorů do ekonomické teorie, což znamená širší interdisciplinární výzkum a spolupráci s dalšími vědními disciplínami jako je psychologie či sociologie. (Brožová, 2018)

Behaviorální model lidského agenta vychází z toho, že jsou lidé vedeni svým vlastním zájmem, ale rozhodují se v podmínkách omezené racionality a nedokonalé informace. Lidé jsou limitováni rozumovými schopnostmi, které jsou nahrazovány emocemi a etickými normami. Rovněž jsou ovlivněni sociálními vazbami. Preference jednoho člověka tak jsou ovlivňovány preferencemi ostatních, s nimiž je v sociálním kontaktu a se kterými se srovnává. Preference se v čase mění. Volby na trzích jsou často impulzivní, intuitivní, emotivní a pouze některé mají své racionální vysvětlení. (ibid)

Dle stoupenců behavioralismu tedy není neoklasická hypotéza stabilních preferencí realistická. V neoklasickém modelu důchod – volný čas závisí hodiny práce na výši mzdy, dosažitelném důchodu nebo např. na změnách technologie v domácí produkci. Jsou to objektivní faktory, které mění okolní prostředí, dle Krepse (1997) se jedná o extrinsic motivation. Růst hodin práce na trhu práce v čase se tradičně vysvětluje růstem reálné mzdy, zdražováním volného času, zvyšováním vzdělání aj. Za růstem hodin práce

však může být změna preferencí, což je však něco zcela jiného. Změna preferencí se týká samotného lidského agenta, jeho vnímání a cítění, v tomto případě se dle Krepse (1997) jedná o intrinsic motivation. Kaufman navrhuje rozšíření standardního modelu tržního agenta o psychologické aspekty, sám rozpracovává 3 psychologické konstrukty: motivace, poznávání a emoce. Na skutečnost, že psychologii nelze v ekonomii ignorovat upozorňuje také R. Thaler[8]. (Brožová, 2018)

Dalším příkladem může být neoklasický model nabídky práce. Práce je zde zdrojem újmy, resp. negativního užitku, za který člověk požaduje satisfakci v podobě mzdy. V pojetí behaviorální ekonomie se však jedná o pozitivní hodnotu, jelikož umožňuje dosažení cíle a tím přispívá k pocitu štěstí. Dle výzkumů je prokázáno, že většina lidí považuje uspokojivou práci za důležitý faktor lidského štěstí a mnohdy je důležitější než výše důchodu, dosažitelné materiální požitky či různé formy volného času. Z výše uvedeného vyplývá, že zakomponování behaviorální ekonomie do neoklasického paradigmatu ji může dále rozvinout. (ibid)

1.2 Nezaměstnanost

Trhy práce jsou nedokonale konkurenční, tudíž fungování tržních sil je omezené a nedochází k vyčištění rovnovážnou mzdou, nýbrž dochází k převisu nabídky nad poptávkou tedy k nezaměstnanosti. Zaměstnavatelé často vyplácejí mzdy, které jsou vyšší než rovnovážné nebo je jejich výše zafixována mzdovými dohodami, a proto neklesá dostatečně pružně, aby vyrovnala nabídku s poptávkou (Brožová, 2018). Krebs (2007) dochází k závěru, že trh práce je v našich podmínkách velice rigidní, kvůli státním zásahům je nadmíru regulovaný, a tedy trh celkově směřuje k nerovnováze a nezaměstnanosti.

Na trhu práce nedochází k situaci, kdy by byla nezaměstnanost nulová. Lidé se stěhují, hledají si lepší pracovní pozici, firmy mají také své představy o zaměstnancích, které chtějí zaměstnat apod., k nalezení nového zaměstnání je třeba čas, po který zůstávají lidé v nezaměstnanosti. Tyto frikce jsou na trhu práce neustále přítomné. (Brožová, 2018)

Nezaměstnanost lze vyjádřit v absolutních číslech, která však mají nízkou vypovídací schopnost, nebo mírou nezaměstnanosti, uváděnou v %, která poměřuje počet

[8] Držitel Nobelovy ceny za ekonomii z roku 2017.

nezaměstnaných k celkovému počtu ekonomicky aktivních. (ibid). Dle metodiky ILO, kterou používá Eurostat a která je závazná pro všechny členské země EU při zpracování výběrového šetření o pracovních silách v členských zemích EU[9], se nezaměstnanost měří:

$$u = \frac{U}{(L+U)} * 100$$

Kdy u vyjadřuje míru nezaměstnanosti v procentech. Počet nezaměstnaných značí U a počet zaměstnaných je značen L. Člověk je zaměstnaný, pokud vykonává jakékoliv placené zaměstnání nebo sebezaměstnání. Nezaměstnaný je pak definován jako člověk, který nemá placené zaměstnání nebo sebezaměstnání, aktivně ho však hledá, je schopen pracovat a je ochoten do určité doby do práce nastoupit. Pracovní sílu (ekonomicky aktivní obyvatelstvo) tvoří dohromady zaměstnaní a nezaměstnaní. Ekonomicky neaktivní jsou osoby starší 15 let a patří k nim např. studenti a důchodci. (ibid)

Jako přirozenou míru nezaměstnanosti nazýváme dle Friedmana (1968) podíl nezaměstnané pracovní síly v situaci, kdy je ekonomika v ustáleném stavu plné zaměstnanosti, dle Friedmana má přirozená míra nezaměstnanosti jasně mikroekonomický základ.

Přirozená míra nezaměstnanosti má v různých zemích různou výši, která je navíc v čase nestálá. Je závislá na motivaci lidí hledat si práci, přizpůsobovat se měnícím se podmínkám na trhu práce, na míře vstřícnosti, a také na subjektivních preferencích. Svou roli zde hraje také rychlost šíření informací, mzdové strnulosti, výše a délka podpor v nezaměstnanosti aj. Zprostředkovaně působí také dopravní infrastruktura, demografická struktura obyvatelstva, sociální zvyklosti aj. Přirozená míra nezaměstnanosti vykazuje rostoucí tendenci v časech, které jsou charakterizovány následujícími faktory: silnější vládní regulace, vysoká mezní míra zdanění pracovních důchodů, strukturální změny v ekonomice, vysoká míra zákonné ochrany pracovníků na trhu práce aj. (Brožová, 2018)

[9] MPSV ČR používá od roku 2013 odlišnou metodiku a sleduje podíl nezaměstnaných osob, což je podíl dosažitelných uchazečů o zaměstnání ve věku 15 – 64 let ze všech obyvatel ve stejném věku. (MPSV, 2020)

1.2.1 Dělení nezaměstnanosti

Nezaměstnanost můžeme rozlišit dle dobrovolnosti, příčin vzniku či délky trvání. Dle dobrovolnosti dělíme nezaměstnanost na dobrovolnou a nedobrovolnou. Dobrovolná nezaměstnanost spadá do přirozené míry nezaměstnanosti. Dobrovolná nezaměstnanost se týká osoby, která je ochotna přijmout práci pouze za vyšší mzdu, než je mzda, jež na trhu převládá. Dobrovolně nezaměstnaní využívají své alternativní příležitosti na jiných trzích. Nedobrovolně nezaměstnaná osoba je připravena nastoupit do práce za mzdu, která na trhu převládá, někteří jsou ochotni dokonce přijmout i mzdu nižší, avšak ani tak si nemohou najít práci. Nedobrovolná nezaměstnanost postihuje především osoby, které mají značně omezené alternativní příležitosti, jelikož je pro tyto lidi obtížné změnit svou kvalifikaci a profesi. Příčinou nedobrovolné nezaměstnanosti jsou překážky, jež brání poklesu mezd a vyčištění trhu práce, mezi tyto překážky patří například výše zákonné minimální mzdy či výše mzdy dojednané odbory. (ibid)

Dle délky lze nezaměstnanost rozlišit na krátkodobou a dlouhodobou. Krátkodobá nezaměstnanost zahrnuje nezaměstnanost, která trvá do jednoho roku. Za dlouhodobě nezaměstnaného je považován člověk, který je nezaměstnaný déle než jeden rok. Dlouhodobá nezaměstnanost je považována za vážný, a nejen ekonomický, problém. (ibid)

Dále lze nezaměstnanost rozdělit dle příčiny jejího vzniku. Rozlišujeme nezaměstnanost frikční, strukturální a cyklickou. Do frikční nezaměstnanosti spadají nezaměstnaní lidé, kteří jsou dočasně nezaměstnáni, protože opustili své stávající pracovní místo a potřebují určitý čas, aby si našli novou práci. Frikční nezaměstnanost náleží do přirozené míry nezaměstnanosti. Velký podíl v této kategorii mají mladí lidé, kteří na trh práce teprve vstupují a hledají si pracovní místo podle svých představ. Obvykle nepřijímají první nabídku a hledají dále. Délka tohoto typu nezaměstnanosti je obvykle odhadována v průměru na 3 měsíce. Druhou kategorií je nezaměstnanost strukturální, která souvisí se strukturálními změnami v ekonomice, které probíhají neustále. Některá odvětví expandují a roste zde poptávka po práci, u jiných odvětví dochází k úpadku a poptávka po práci zde naopak klesá, a tím se mění také struktura poptávky po práci. Strukturální nezaměstnanost má dvě roviny – regionální a kvalifikační. Pracovní místa v nových odvětvích často vyžadují novou a vyšší kvalifikaci, aby mohli pracovníci z útlumových do rozpínajících se odvětví přecházet, musí obvykle novou kvalifikaci získat. Tato změna kvalifikace však vyžaduje určitý čas, navíc pro

některé pracovníky to může představovat problém. Regionální rovina klade nároky na mobilitu práce, jelikož provozy expandujících odvětví jsou zřídka lokalizovány právě v oblastech, kde jsou uvolňováni pracovníci z odvětví, která jsou v útlumu či úpadku. Klíčovou úlohu ve strukturální nezaměstnanosti má mzdová sazba, resp. její pružnost. Pokud je mzda pružná, dochází k přechodu pracovníků mezi odvětvími, jelikož v expandujících odvětvích poptávka a mzda roste a láká tím ke změně kvalifikace a přechodu z útlumových odvětví. V případě útlumových odvětví vice versa. Pokud však mzdová sazba v útlumových odvětvích neklesá, např. vlivem odborů, zaměstnanci zůstávají v útlumových odvětvích. Nepružné mzdové sazby tak brzdí přechod pracovníků mezi odvětvími a v důsledku prodlužují trvání strukturální nezaměstnanosti. Podobný vliv má i podoba pracovního zákonodárství, pokud je příliš rigidní a ochrana pracovníků je vysoká, tak se následky těchto opatření nakonec obracejí proti pracovníkům samotným. Posledním typem nezaměstnanosti je nezaměstnanost cyklická. Cyklická nezaměstnanost nepatří do přirozené míry nezaměstnanosti a souvisí s hospodářskými cykly. Pokud ekonomika prochází recesí, klesá agregátní poptávka a firmy propouštějí, nezaměstnanost tak postihuje vlastně všechna odvětví a zaměstnanci si nemohou najít práci jinde. Pracovníci musejí počkat, až recesi vystřídá oživení ekonomiky a expanze přinese nová pracovní místa. Doba cyklické nezaměstnanosti se průměrně pohybuje mezi jedním a dvěma roky, záleží však na délce jednotlivých fází cyklu. (ibid)

Kotýnková s Němcem (2003) uvádějí technologickou nezaměstnanost, která provází průmyslovou společnost od jejího vzniku spolu s tím, jak společnost absorbuje vývoj techniky, tento typ nezaměstnanosti by se měl vyskytnout v praktické části jako významný. Technický pokrok přináší změny do výrobních procesů a organizace práce, důsledkem je pokles pracovních míst. Jelikož technický pokrok podmiňuje ekonomický růst, úbytek pracovních míst je kompenzován novými pracovními příležitostmi, které vznikají v důsledku nových individuálních a kolektivních potřeb, v důsledku čehož dochází k růstu zaměstnanosti.

1.2.2 Nejen ekonomické důsledky nezaměstnanosti

Jak již bylo zmíněno, krátkodobá nezaměstnanost je legitimní součástí fungování trhu práce. Problematická je však dlouhodobá nezaměstnanost, která s sebou přináší negativní socio-ekonomické důsledky, a to nejen v rovině individuální ale také společenské a tyto spolu úzce souvisí. (Brožová, 2018)

Lidé, kteří nemají pracovní místo, ačkoli by rádi pracovali, nepřispívají k výrobě služeb a statků, a proto je úroveň makroekonomického produktu nižší. Pokud není faktor práce plně využíván, znamená to také, že nejsou využívány další výrobní faktory, které se na práci dále vážou. Jelikož tyto faktory zůstávají mimo výrobní proces, dochází ke snížení jejich kvality i kvantity. Negativní důsledky pociťuje i stát, který přichází o daňové příjmy, naproti tomu se zvyšují výdaje na podpory v nezaměstnanosti aj. V individuální rovině znamená dlouhodobá nezaměstnanost finanční problémy, klesá spotřeba, jež je pouze částečně tlumena sociální sítí. Limitované finanční možnosti vedou až ke snížení životní úrovně a materiální deprivaci. (ibid)

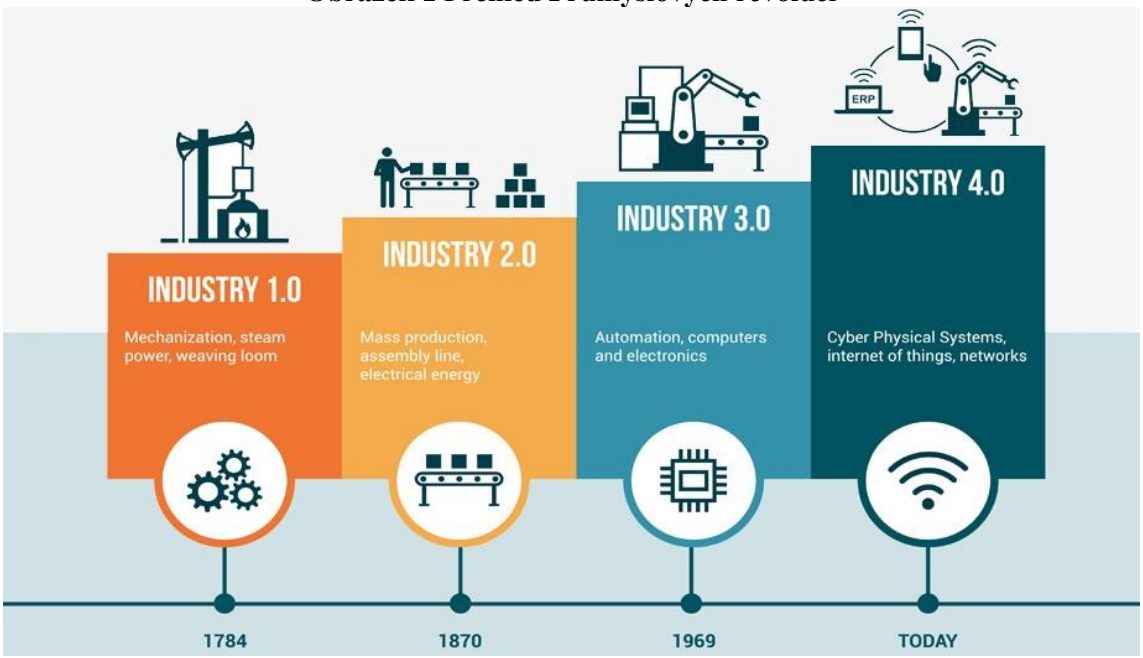
Práce je ústředním institutem, který organizuje život člověka, je nástrojem utváření společenské i osobní identity a úcty, naplněním motivací, ctižádosti, je zdrojem spokojenosti i radosti. V důsledku ztráty zaměstnání dochází ke ztrátě společenských kontaktů, klesá společenská prestiž, člověk ztrácí svůj sociální status a je mu přisouzen méněcenný status nezaměstnaného. Nezaměstnaným lidem se taktéž hroutí časová struktura dne, dochází ke ztrátě hodnoty volného času, což často brání jeho aktivnímu využití. Ztráta zaměstnání se může projevit negativně na psychickém i fyzickém zdraví člověka. Dochází ke ztrátě sebevědomí a sebeúcty, chybí společné prožitky s ostatními zaměstnanými a člověk se vyhýbá i nezaměstnaným, jelikož se s nimi podvědomě brání ztotožnit. Pocity marnosti mohou vést až k sociální izolaci, může dojít k neuznávání společenských hodnot a autorit, odmítání principů občanské společnosti a politické participace, což může být ve větším měřítku příčinou politického napětí. (ibid)

Potenciální zaměstnavatelé vnímají dlouhodobou nezaměstnanost jako negativní signál, který implikuje, že osoba dlouhodobě nezaměstnaná nemá chuť pracovat, ztratila pracovní návyky i svou odbornost a další. Ochota firem zaměstnat dlouhodobě nezaměstnané lidi je tím pádem nízká a ze zkušenosti vyplývá, že čím déle nezaměstnanost trvá, o to obtížnější je návrat na pracovní trhy. Někteří lidé mohou po čase rezignovat a přizpůsobit se životu na sociálních dávkách. Tito lidé, kteří byli dříve nedobrovolně nezaměstnání, avšak se smířili se svým neúspěchem o návrat na pracovní trhy, se stávají dobrovolně nezaměstnaní a zvyšují přirozenou míru nezaměstnanosti. (ibid)

2 Historie průmyslových (r)evolucí

Abychom byli schopni lépe pochopit nastávající změny spojené s digitalizací, nelze nezmínit historické souvislosti vedoucí až k Průmyslu 4.0.[10] V odborné literatuře však nepanuje úplná shoda na terminologii. Lze se setkat s detailnějšími označeními jednotlivých revolucí např. „Technologická“ či „Vědecká“. Někteří autoři rovněž uvádí pouze jednu Průmyslovou revoluci, která je rozdělena na jednotlivé fáze či etapy. Pro přehlednost se držím v této kapitole všeobecného označení „první“ až „třetí“ průmyslová revoluce. Stručné časové rozdělení spolu s primárními znaky každé revoluce nabízí Obrázek 1.

Obrázek 1 Přehled Průmyslových revolucí



Zdroj: Momentum, 2019

2.1 První průmyslová revoluce

Ještě počátkem 19. století bylo hospodářství Evropy převážně založeno na zemědělství, to se však změnilo s první průmyslovou revolucí. První průmyslová revoluce významně ovlivnila prakticky všechny aspekty denního života a znamenala zásadní převrat a zrod kapitalistické společnosti. Historikové se shodují, že tato etapa dějin je jedna z nejdůležitějších a přirovnávají její význam k neolitické revoluci. (Nardinelli, 2019) V kontextu první průmyslové revoluce se lze setkat s pojmem

[10] Průmyslu 4.0 a digitalizaci (jakožto čtvrté průmyslové revoluci) je věnována samostatná Kapitola 3.

„industrializace“, pod kterým se rozumí proces přispívající k rozvoji průmyslu v určitých zemích, regionech a kulturách.

Pokud se v literatuře zmiňují pojmy *„kolébka průmyslové revoluce“* či *„dílna světa“*, jsou tyto pojmy neodmyslitelně spjaty s Velkou Británií. Právě Velká Británie, jakožto nejvyspělejší země té doby, byla centrem první průmyslové revoluce, jejíž počátek se datuje do 18. století, konkrétně je spojen s rokem 1784, kdy byl uveden do praxe první mechanizovaný tkalcovský stav. Postupně se revoluce přenesla i do dalších zemí. Nejdříve se šířila do Belgie a Francie, později dále do kontinentální Evropy a zejména za oceán do USA. (Floud a Johnson, 2004)

Mezi hlavní předpoklady pro vznik první průmyslové revoluce ve Velké Británii lze uvést dostatek volné pracovní síly díky procesu ohrazování (přeměna zemědělské půdy na pastviny pro ovce), akumulace kapitálu a rozsáhlé trhy (obchod s koloniemi), dostatek nerostných surovin a rozvoj techniky uváděný do praxe. (ibid)

Mezi rozhodující skutečnosti, které v důsledku stály za tím, že srdcem první průmyslové revoluce byla právě Velká Británie jsou uváděny především následující:

- Období stability a míru,
- volný trh, principy laissez-faire[11], fungující právní stát,
- institucionální systém, jenž umožňoval vznik akciových společností a korporací a
- minimum poplatků, které omezovaly svobodné formy podnikání.

První průmyslová revoluce je spjata především s technickými vynálezy a novými metodami používanými ve výrobě, které vedly k vyšší produktivitě práce. V popředí bylo tradiční odvětví britského hospodářství – textilní výroba. Zásadními vynálezy byly tkalcovský stav a šicí stroj, díky kterým došlo k nárůstu produktivity. Mechanizace výroby mimo jiné vedla také ke snížení cen oděvů a odklonu od zakázkové výroby k výrobě pro neznámé odběratele. První průmyslová revoluce je charakterizována především parním strojem, který v 60. letech 18. století zdokonalil James Watt. Tato inovace umožnila výstavbu továren kdekoliv bez závislosti na vodní síle. (ibid)

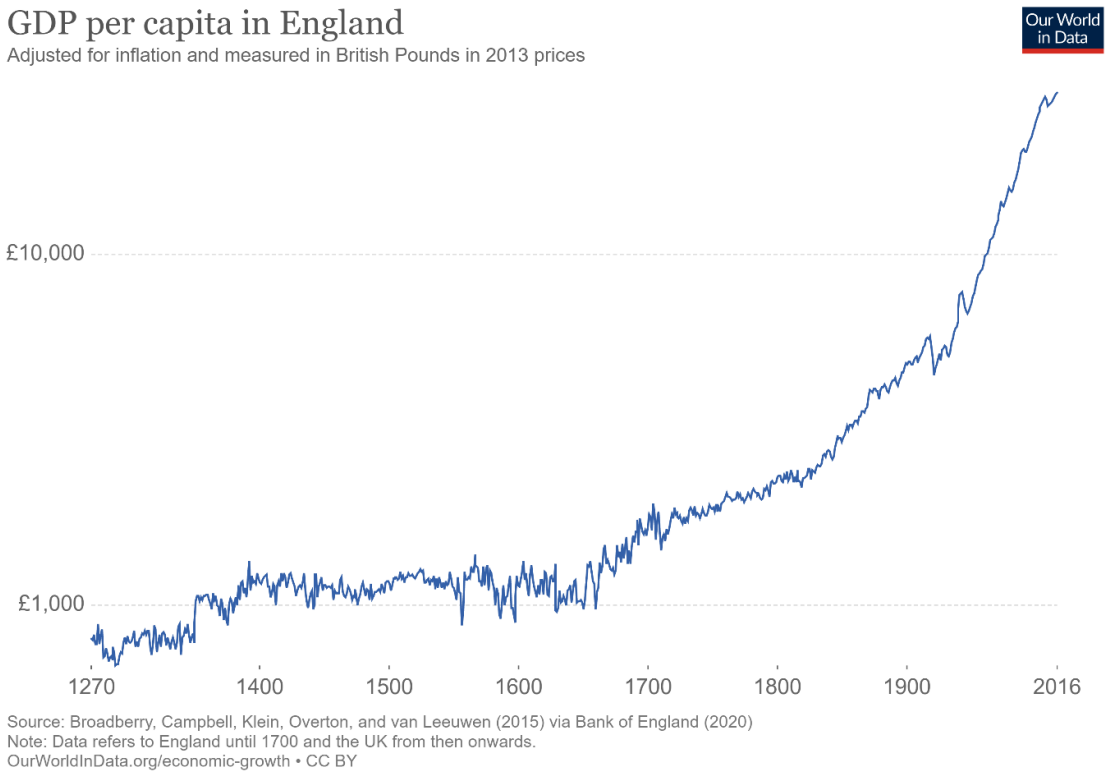
[11] Heslo klasického liberalismu vyjadřující zásadu, aby stát zastával pouze roli garanta, nikoliv aby řídil hospodářství.

Jelikož byl parní stroj vyroben z kovu, začaly se projevovat inovace i v dalších odvětvích. Nově se začaly využívat vysoké pece, které umožňovaly produkovat železo ve velkém množství a kvalitě. Jako palivo využívaly primárně uhlí a koks, přičemž dříve se používalo pouze dřevo. Primárním produktem byla litina určená nejen k výrobě strojů, ale také pro výrobu zbraní (typicky lodní děla). Z důvodu značného zvyšování poptávky po surovinách se rozvíjela intenzivně i těžba surovin. Dalším odvětvím, které je charakteristické pro první průmyslovou revoluci bylo tedy strojírenství. Mimo parních strojů se rozvíjely také obráběcí stroje a stroje používané v zemědělství, zhruba v polovině 19. století se stalo strojírenství největším sektorem průmyslové výroby. Klíčovým vynálezem byla parní lokomotiva a lodě na parní pohon. Došlo k výstavbě rozsáhlé železniční sítě a plavebních kanálů. Díky tomu došlo k rychlejší a levnější dopravě, což podpořilo konkurenci. Revoluci v komunikaci představoval rovněž telegraf, který poskytnul efektivní a rychlou komunikaci na velké vzdálenosti. (ibid)

Důležitá změna proběhla rovněž ve způsobu výroby. Došlo k přechodu od řemeslné a manufakturní výroby k tovární výrobě. Dříve tedy obchodníci dodávali do domácností suroviny a po zpracování odebrali zpět hotové výrobky, které následně prodali a paralelně fungovaly manufaktury, což byly velké dílny, kde byla práce rozdělena mezi množství dělníků, kteří vykonávali jen jednotlivé, dílčí, úkony. Tovární výroba, která byla většinou situována ve městech, umožnila nahradit část lidské práce strojovou výrobou s využitím parního pohonu. (Griffin, 2010)

První průmyslová revoluce tak odstartovala do té doby nevídaný růst HDP na obyvatele ve všech zemích. Od počátku 13. století se po zhruba 400 let HDP na obyvatele ve Velké Británii příliš neměnilo a pohybovalo se okolo hodnoty 1 000 £ (měřeno v cenách 2013 a očištěno o inflaci). Počátkem 18. století však pozorujeme růstový trend, který je ještě více patrný v průběhu 19. století, viz Obrázek 2.

Obrázek 2 Vývoj HDP na obyvatele ve Velké Británii[13] (logaritmický graf)



Zdroj: Max, 2020a

V důsledku první průmyslové revoluce také došlo k výrazným socio-ekonomickým změnám. Došlo k nárůstu počtu obyvatel a současně také došlo i k nárůstu očekávané délky života, což bylo důsledkem mimo jiné nižších cen spotřebních statků a pozvolným růstem mezd dělníků v továrnách. Počátkem 18. století žilo na území Anglie a Walesu 5 milionů obyvatel, v roce 1873 počet obyvatel překonal hranici 31 milionů. Očekávaná délka života se mezi lety 1798 a 1873 zvýšila o 11,7 roku na 50,6 let. Další důležitou změnou byla masivní urbanizace, která probíhala především v 19. století. Průmyslové továrny byly nejčastěji situovány ve městech, kde poptávaly nekvalifikovanou pracovní sílu. Nabídku tvořili právě zemědělští pracovníci, kteří v důsledku inovací ztráceli práci v zemědělství. V důsledku toho docházelo k masivní urbanizaci. Počátkem 18. století žilo v Anglii ve městech nad 5 tisíc obyvatel pouze 17 % lidí, z toho 75 % jich bylo v Londýně. V roce 1875 žilo v Anglii už 75 % lidí ve městech nad 5 tisíc obyvatel. Vznikla tedy další velká průmyslová města jako Liverpool, Leeds, Manchester nebo

[13] Hodnoty jsou očištěny o inflaci a vyjádřeny v £ (ceny roku 2013).

Birmingham. V průběhu 19. století se obyvatelstvo těchto měst až zdesetinásobilo. (Griffin, 2010)

Dominantní využití parních strojů v továrnách však mělo i stinné důsledky. Spalování uhlí v továrnách, které byly většinou umístěny ve městech, vedlo k znečišťování ovzduší. První právní podoby omezení vypouštění odpadních látek se datují k roku 1863 (ibid). V továrnách však převládaly nízké mzdy, špatné podmínky, časté úrazy a dlouhá pracovní doba. Dětská práce nebyla výjimkou, v řadě tehdejších továren tvořily děti až dvě třetiny pracovní síly. V 19. století byla ve Velké Británii dětská práce v továrnách a dolech postupně omezována, především se reguloval věk a maximální pracovní doba. (Galbi, 1994)

Mezi další stinné důsledky patřil prohlubující se kontrast mezi životní úrovní chudých dělníků a bohatých továrníků, obchodníků a bankéřů. Někteří lidé[14] se domnívali, že jim stroje berou práci, a tak se obrátili proti strojům za s myšlenkou je zničit. Později se obrátili proti zaměstnavatelům, kdy ve 20. letech 19. století došlo k dělnickému sebeuvědomění, později dochází k vzniku odborů a k formování prvních dělnických politických stran. Právě na těchto základech vznikl roku 1848 Komunistický manifest s myšlenkou komunismu, kdy K. Marx a F. Engels vyzývali dělníky k násilnému převzetí politické moci a odstranění vykořisťování.

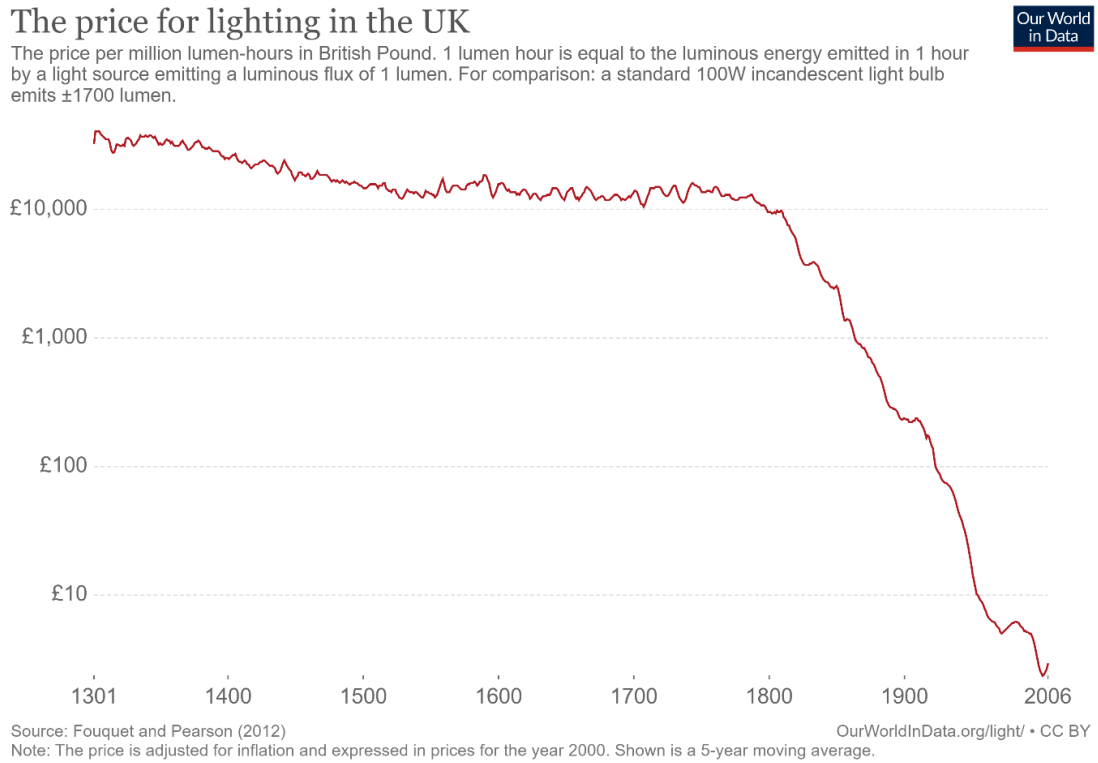
2.2 Druhá průmyslová revoluce

Druhá průmyslová revoluce není nijak výrazně časově oddělena od první průmyslové revoluce, na kterou volně navázala. Její počátek je však spojován s rokem 1870 a konec je obvykle datován k počátku První světové války. Druhá průmyslová revoluce je spojována se společností Cincinnati a rokem 1870, kdy tato společnost zavedla ve svém závodě na jatkách první montážní linku, čímž se rapidně zvýšila efektivita produkce a došlo její masovosti. Montážní linka je asi nejčastěji spojována se jménem amerického podnikatele a průkopníka automobilového průmyslu Henryho Forda. V roce 1913 byl v jeho nové továrně instalován elektrifikovaný pohyblivý pás a každý dělník pracoval pouze na jedné z 29 činností. Díky vyšší produktivitě tak Ford vyrobil čtyřikrát více automobilů. (Mokyr, 1999)

[14] Sociální hnutí zvané luddismus, tzv. luditté.

Druhá průmyslová revoluce je charakteristická elektřinou, která vystřídala páru jako hlavní zdroj energie. Z hlediska nových vynálezů, které změnily svět, nelze nezmínit spalovací motor Nicolause Otta, který znamenal revoluci v dopravě. V oblasti komunikačních technologií byl převratným vynález telefonu, za jehož „otce“ je považován Alexandr Graham Bell. Neméně důležitým milníkem bylo rozsvícení první žárovky v roce 1879, za což patří dík především americkému vynálezci Thomasi Alvu Edisonovi. Zdánlivě banální záležitost, avšak s využitím elektřiny jako primárního zdroje energie došlo k nahrazení svíček a petrolejových lamp. Mezi hlavní výhody nového zdroje světla v podobě žárovek patřilo především to, že se světelný tok dal lépe regulovat, snížily se počty požárů a úrazů a bylo umožněno pracovat i v noci. Nové technologie rovněž vedly ke zkracování pracovní doby. S novým zdrojem světla také pokračovalo snižování ceny světla až na marginální částky, jak implikuje Obrázek 3. (ibid) (Smil, 2005)

Obrázek 3 Vývoj ceny světla ve Velké Británii[15] (logaritmický graf)



Zdroj: Max, 2020b

[15] Cena za 1 mil. lumen hodin očištěná o inflaci a vyjádřená v £ (ceny roku 2000).

I druhá průmyslová revoluce samozřejmě znamenala další růst produktivity a životní úrovně, znovu lze odkázat pro případ Velké Británie na Obrázek 1. Tato doba přinesla také nové materiály jako gumu, další kovy s rozličnými fyzikálními vlastnostmi jako například molybden, chrom, titan, vanad nebo nikl, začala se využívat ropa a železo bylo nahrazeno ocelí, která disponovala lepšími fyzikálními vlastnostmi – vysokou pevností a zároveň nízkou hmotností. Díky tomu bylo možné stavět mrakodrapy, budovat železniční mosty a další stavby. Ocel rovněž přispěla k zefektivnění železniční dopravy, neboť se zvýšila nosnost kolejnic. Změny v dopravě a v komunikačních technologiích přispěly rovněž k prohloubení zahraničního obchodu. Rozvíjeny byly také principy řízení podniku a organizace výroby. (Smil, 2005)

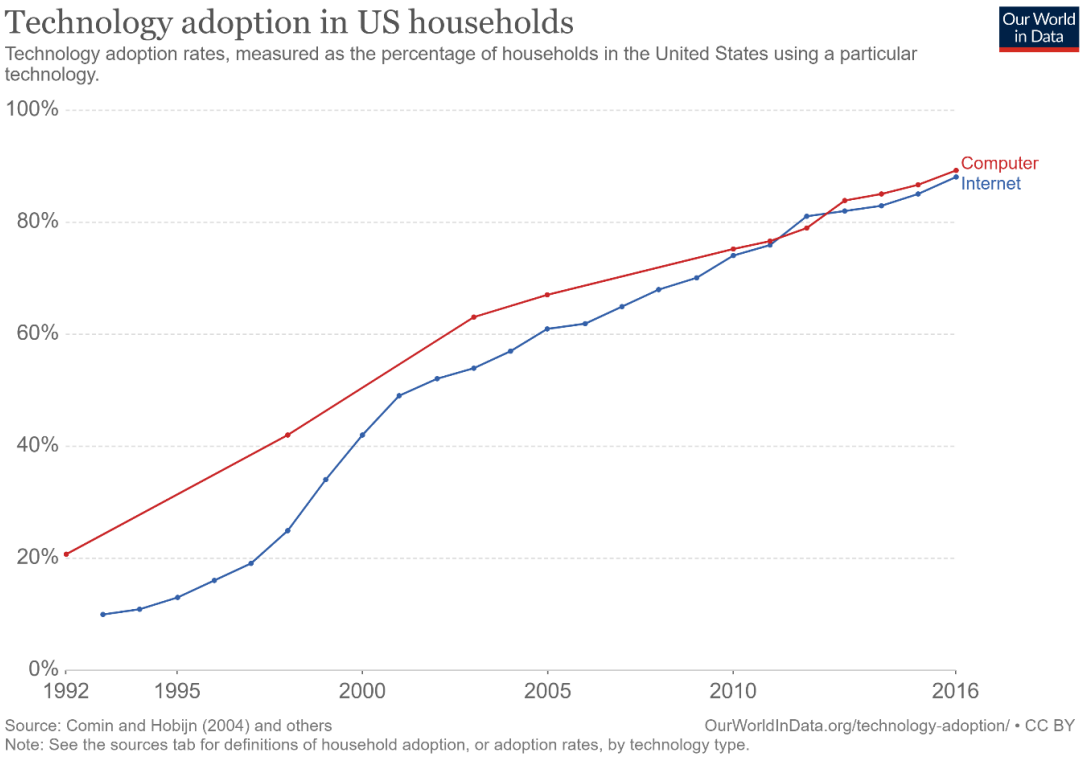
Mezi socio-ekonomické důsledky toho času patřilo především zvýšení kvality života, které se týkalo zejména „obyčejných“ lidí. Prodlužovala se také průměrná délka života (v některých zemích i o 10 let). Mzdy rostly vyšším tempem než v časech první průmyslové revoluce, ceny zboží a služeb vlivem nových výrobních postupů, technologií, materiálů a konkurence výrazně klesaly. Asi nejcitelnějším pokrokem byla dostupnost potravin. Spotřební koš průměrné rodiny ve Velké Británii v roce 1913 zahrnoval třikrát více masa než v roce 1860. I chudší vrstvy obyvatel si mohly dovolit do té doby pro ně luxusní statky jako čokoládu, čaj nebo ovoce. Zlepšovala se také kvalita bydlení, zejména po roce 1875, kdy byl přijat zákon na ochranu veřejného zdraví, jež definoval podmínky pro nové domy. Tyto musely disponovat např. tekoucí vodou či odvodem odpadu. Zákon dále upravoval kvalitu potravin, vody a obecně hygienické podmínky. Díky tomu byla města čistější a obyvatelé zdravější, i přes fakt, že se města stále více zalidňovala. V době druhé průmyslové revoluce došlo rovněž k změně v nakupování, byly otevírány první obchodní domy, ve kterých byl dostupný širší sortiment produktů. Došlo také k významnému rozvoji služeb a oblíbenou činností se stávaly volnočasové aktivity, jako hudební představení, výstavy apod. Počátek 20. století také znamenal zavedení základních sociálních reforem v oblasti zdravotního a důchodového pojištění a podpory v nezaměstnanosti. (Floud a Johnson, 2004)

2.3 Třetí průmyslová revoluce

Třetí průmyslová revoluce je spojena s rokem 1969, kdy byl poprvé vyvinut programovatelný logický automat (PLC). Jednalo se o malý průmyslový počítač, řídící jednotku, pro automatizaci procesů v reálném čase, PLC vykonává svůj program v cyklech. (Cejnarová, 2015)

Třetí průmyslová revoluce přinesla zejména nástup digitálních technologií, které postupně začaly nahrazovat technologie analogové. Proces započal již v polovině 20. století, konkrétně v roce 1947, který je spojen s vynálezem tranzistoru[16], který umožnil vznik digitálních počítačů. Prosazení těchto technologií přišlo až o dvě desítky let později s příchodem mikroprocesorů společnosti Intel. Rozvoj hardware vedl i k vývoji softwaru a uvedení World Wide Webu ve stejném roce, kdy proběhla v Československu Sametová revoluce a přístup k internetu[17] byl širší veřejnosti umožněn v roce 1991[18]. Počítače i internet se rychle staly součástí většiny domácností vyspělých států, tento fakt můžeme ilustrovat na příkladu amerických domácností, viz Obrázek 4. Během pouhých 24 let vzrostl podíl domácností s počítačem v USA o více než 60 p.b., v případě internetu bylo na počátku 90. let připojeno pouze 10 % domácností, kdežto v roce 2016 se situace zcela obrátila a internetem disponovalo 88 % domácností. (Smil, 2005)

Obrázek 4 Podíl domácností v USA disponující počítačem a internetem



Zdroj: Max, 2020c

[16] Za objev tranzistoru byla roku 1956 udělena Nobelova cena za fyziku.
[17] P. Krugman předpovídal, že vliv internetu na ekonomiku nebude větší než v případě faxu.
[18] Československo bylo oficiálně připojeno k internetu 13. února 1992.

Rozšíření digitálních technologií vedlo k enormnímu růstu produktivity ve všech sektorech, nové a levnější komunikační technologie znamenaly především pro malé podniky možnost lépe proniknout na nové zahraniční trhy. Automatizace se v průmyslové oblasti začala objevovat již v 80. letech 20. století. Docházelo mimo jiné také ke změně v rozložení zaměstnanců uvnitř průmyslových firem, nebylo potřeba tolik pracovníků ve výrobě, oproti tomu však narůstal podíl administrativních pracovníků a manažerů. Docházelo tedy k odlivu pracovníků z průmyslové sféry, tito našli uplatnění především v sektoru služeb. Rovněž na předchozí revoluci navázaly také nové principy a přístupy managementu a firmy se začaly více specializovat. Lidský kapitál, jakožto jeden z výrobních faktorů, hrál větší roli než kdy dříve. (Smil, 2005)

3 Průmysl 4.0 a digitalizace

Pojem *Průmysl 4.0,* jakožto pojmenování čtvrté průmyslové revoluce, označuje současné trendy spojené s procesem digitalizace. Základní koncept *Industrie 4.0* byl veřejnosti poprvé představen na veletrhu v německém Hannoveru v roce 2013. Podstatou tohoto konceptu je vznik „inteligentních továren“, které budou využívat kybernetico-fyzikální systémy. S tím souvisí široké spektrum nových technických a výrobních metod jako jsou metody strojového vnímání, aditivní výroba, rozšířená realita, autodiagnostika, počítačové propojení strojů a produktů v etapách výroby, využívání cloudových uložišť a datových center a mnoho dalšího. (Veber, 2018)

Směrem k výrobním a dalším provozům však nejde o zavádění automatizace a digitalizace celých pracovišť či jednotlivých úseků, snahou je sestavit integrované produkční a distribuční celky, a to jak vertikálně, tak horizontálně. Konečným záměrem je vybudovat produkt či službu, který bude schopen komunikovat s uživatelem a dalšími produkty, resp. vytvoření produktů a služeb s vysokou přidanou hodnotou. (ibid)

Pod horizontální integrací rozumíme propojení od dodavatele, výrobce, distributora až po spotřebitele. V rámci těchto vztahů se předpokládá maximální substituce úlohy lidského činitele právě prostředky digitalizace. Znamená to např. „chytré sklady“, které jsou schopny samy monitorovat stav zásob a v případě jejich poklesu pod určitou úroveň vydat impuls k nákupu apod. (ibid)

Vertikální integrace znamená propojení všech subjektů a aktivit uvnitř organizace. Propojit lze prakticky cokoliv, výrobní stroje a zařízení, přívody energie, ICT techniku,

výrobní a manipulační aktivity, finanční a řídící činnosti a nespočet dalších možností. V rámci organizace jsou pak tyto aktivity řízeny z jednoho počítačového centra. (ibid)

S Průmyslem 4.0 a digitalizací souvisí řada pojmů, které je třeba alespoň stručně vysvětlit. Pro detailnější seznámení se s novými technologickými aspekty Průmyslu 4.0 je nutné se více věnovat spíše technické literatuře.

Kyberneticko-fyzikální systém má za úkol převzít nejen stereotypní a jednoduché procesy, které prozatím vykonávají lidé, ale také některé rozhodovací procesy (Mařík a kol., 2016). Toto označení se poprvé objevilo v USA kolem roku 2006. Systém je složen z fyzických entit, které jsou řízeny počítačovými algoritmy. Základem tohoto systému je spolupráce samostatných řídících jednotek, které jsou schopny se autonomně rozhodovat, řídit svěřený technologický celek a stát se zejména samostatným a plnohodnotným členem komplexních výrobních celků. Příklady takových systémů můžeme najít například v řízení dopravy, letectví nebo vojenství. (Iot-portál, 2016)

Internet věcí znamená vzájemné propojení různých produktů a zařízení prostřednictvím internetu. To s sebou přináší nové možnosti ovládání a rozšíření funkcí bez nutného zásahu člověka. Postupně se internet věcí stává důležitým prvkem i našich osobních životů. Přestože je tento pojem méně používaný, každý si může vybavit prvky inteligentní domácnosti jako např. regulování vytápění v bytě prostřednictvím mobilní aplikace, elektronické zabezpečí apod. Velkým trendem jsou v poslední době sportovní náramky a hodinky, které jsou schopny monitorovat průběh nejrůznějších sportovních aktivit, sdílet tato data na sociálních sítích nebo doporučit začít s dietou. (Veber, 2018)

Big data je pojem využívaný pro velké množství dat, které je obtížně zpracovatelné. Objem dat exponenciálně narůstá a s tím roste i potenciální využití informací, které tato data poskytují. Zdrojem těchto velkých dat mohou být data z provozu na internetu, ze sociálních sítí, data z nejrůznějších čidel ve výrobním procesu, z bezpečnostních kamer apod. Zpracování těchto dat vede k optimalizaci výroby, distribuce či marketingu. (MPO, 2016)

Autonomní roboty představují důležitý prostředek pro zvýšení produktivity. Využití nachází především v hromadné výrobě. V České republice jsou výrobní linky vybaveny spíše roboty s žádnou nebo velmi omezenou inteligencí, které jsou navrženy pouze pro specifické úkony v rámci výrobního procesu. Nejedná se tedy o univerzální roboty, které

by byly schopny autonomně rozhodovat. Na robotizaci se soustřeďují především velké podniky např. automobilky, kde nalezneme pokročilejší roboty. Zavádění robotů však vyžaduje vysoké investiční náklady a dostatek specialistů, kteří roboty provozují. (ibid)

Změny se netýkají pouze průmyslové výroby, lze předpokládat, že změnou projde celá společnost, vypovídá o tom mimo jiné i často používané spojení prakticky čehokoliv s *4.0*. Setkáváme se s pojmy jako *Společnost 4.*0, *Práce 4.0, Doprava 4.0, Vzdělávání 4.0* aj. Velký význam se klade na změny v oblasti vzdělávání, jehož úkolem je připravit pracovní sílu na očekávané změny v průmyslu a na trhu práce. V této souvislosti se diskutuje důležitost zařazení výuky soft skills[19] na všech úrovních škol, které s digitalizací nabývají na významu. Jak uvádí Balcarova práce z českého prostředí (2018), soft skills jsou stejně produktivní jako hard skills a oběma kategoriím by měla být v rámci vzdělávání přisuzována stejná důležitost, realita je v mnoha zemích, včetně České republiky, odlišná. Je však potřeba zmínit, že soft skills a hard skills jsou produktivní pouze ve vzájemné kombinaci, což znovu implikuje potřebu vzájemného rozvoje obou typů dovedností. Ze studie vyplývá, že pro zaměstnavatele jsou u zaměstnanců nejdůležitější vlastnosti jako samostatnost, efektivita, flexibilita, efektivní komunikace, proaktivní přístup a řešení problémů.

V souvislosti s Průmyslem 4.0 se hovoří o revoluci kyberneticko-fyzicko-sociální. Vliv je predikován nejen do oblastí ekonomie, mezilidských vztahů, ekologie, nové technologie budou mít taktéž etické, bezpečnostní a právní důsledky, které můžeme sledovat již nyní např. autonomní vozidla. (MPO, 2016)

4 Dopady digitalizace na trh práce

Jedním z nejcitovanějších příspěvků k tématu ohrožení pracovních pozic digitalizací je studie *The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?* z roku 2013. Autoři Frey a Osborne (2013) byli motivováni Keynesovou[20] predikcí o rozšíření technologické nezaměstnanosti a studii založili na datech z USA. Studie přináší až šokující výsledky, kdy 47 % pracujících spadá do

[19] Soft skills (jemné dovednosti) jsou interpersonální dovednosti, které jsou těžko kvantifikovatelné a zahrnují schopnosti jako např. vyjednávání, motivace, sebereflexe, týmová práce apod. Opakem jsou hard skills (tvrdé dovednosti), které se lze naučit a dají se snadno testovat (jazykové dovednosti, odborné znalosti, psaní všemi deseti apod.) (Doyle, 2020)

[20] Keynes, J.M. *Economic possibilities for our grandchildren*. 1930.

kategorie vysoce rizikových povolání, autoři přímo nespecifikují období, kdy by k tomu mohlo dojít, omezují se pouze na odhad 10 až 20 let. Nízké riziko digitalizace vykazují profese spojené se vzděláváním, uměním, médii, dále povolání související se zdravotní péčí, vědou, strojírenstvím, IT a financemi. Opačná situace je u profesí, které jsou spojeny s dopravou a logistikou, výrobou, administrativní výpomocí a obecně prodejem. Obecně jsou nejvíce ohroženi pracující s nízkou mzdou a s nízkou úrovní vzdělání. Zatímco shoda panuje nad snižující se zaměstnaností ve výrobě např. Acemoglu a Autor (2011), Freye a Osborneho překvapil jejich model predikcí vysokého rizika u profesí souvisejících s kategorií služeb. Proces nahrazování práce technikou však nebude v čase rovnoměrný, bude probíhat v určitých vlnách. Procesu brání překážky, jež lze rozdělit do tří typů: vnímání a manipulace, kreativní inteligence a sociální inteligence.

Výsledky Freye a Osborneho vyvolaly diskusi. Arntz, M., T. Gregory a U. Zierahn (2016), rozporují především digitalizaci celých profesí. Studie vychází z dat zemí OECD a závěrem studie je, že se plná automatizace týká průměrně 9 % pracovních pozic (ČR 10 %). Autoři upozorňují, že digitalizace se týká určitých úkolů. V rámci svého povolání však člověk vykonává více úkolů a některé z nich mohou být nahrazeny velmi těžko. Rovněž připomínají, že možnost nahrazení člověka strojem ještě neznamená, že bude určitě nahrazen, především zde zmiňují, že substituce musí být z ekonomického hlediska racionální, což bude záviset na relativní ceně práce a kapitálu, dále zmiňují etické a právní překážky, které mohou nahrazení značně zpomalit nebo mu dokonce úplně zabránit. Především zdůrazňují, že digitalizace vytvoří nová pracovní místa.

Na výše uvedenou studii navazují autorky Nedelkoska a Quintini (2018). Autorky především detailněji implementují překážky digitalizace. Studie zohledňuje širší spektrum pracovníků, především ty, kteří nemají základní počítačové dovednosti, nebo ve své profesi vůbec počítač nevyužívají. Dle studie je přibližně 14 % všech pracovních pozic v kategorii vysokého rizika automatizace (ČR 15 %).

Z uvedeného vyplývá, že na technologickou nezaměstnanost jsou různé názory, avšak dramatické obavy z výsledku původní studie Freye a Osborneho jsou z větší části vyvráceny aktuálnějšími studiemi, které zpochybňují především digitalizaci celých profesí a upozorňují na další překážky. Nestačí však pouze poukazovat na ohrožené pozice, je vždy potřeba říct, že technologický pokrok vytváří nová pracovní místa, která si v současnosti ani neumíme představit.

5 Vybrané strategie v kontextu digitalizace

Jelikož se s konceptem Průmyslu 4.0 pojí především pozitivní dopad na produktivitu a konkurenceschopnost, ve většině států byly vytvořeny národní strategie, platformy a další dokumenty, které mají za cíl podpořit přechod na Průmysl 4.0.

Z národních iniciativ států EU nelze nezmínit německou koncepci *Industrie 4.0* z roku 2011 resp. 2013, která tvořila základní inspiraci pro ostatní. Dále můžeme zmínit Francii (*Industrie du Futur*), Itálii (*Industria 4.0*), Nizozemsko (*Smart Industry*) a mnoho dalších. Mimo nám geograficky blízké státy musíme uvést např. *Manufacturing USA*, což je program implementace Průmyslu 4.0 v USA. Čína, jakožto další globální subjekt, zavádí koncept Průmyslu 4.0 v programu *Made in China 2025*. Na nadnárodní úrovni (EU) se pak problematice digitalizace věnuje *Strategie pro jednotný digitální trh.*

5.1 Německo

Německá vláda představila svůj první koncept Průmyslu 4.0 v Hannoveru v roce 2011 a národní platforma *Industrie 4.0* byla oficiálně spuštěna na stejném místě o dva roky později. Iniciativa *Industrie 4.0* je ústředním tématem digitální agendy německé vlády, která do roku 2016 na tuto iniciativu vyčlenila 400 mil. EUR. Do této platformy je zapojena jak vláda zastoupená ministrem hospodářství a ministrem pro výzkum, tak průmyslová oborová sdružení soukromého sektoru, odbory a další výzkumné instituce. (Mařík a kol., 2016).

Na dalším rozpracování národní strategie pracuje pět pracovních skupin, které se zabývají těmito hlavními tématy:

- Referenční architektura a standardizace,
- věda a výzkum,
- bezpečnost systémů,
- právní rámec,
- vzdělání a trh práce.

Jelikož je Německo důležitým obchodním partnerem pro Českou republiku a německé firmy vlastní významnou část našich výrobních kapacit, je dle Vebera (2018) nezbytné sledovat aktuální trendy probíhající v německé ekonomice. Mezi aktuální strategické záměry Německa je nutno uvést především:

1. Novou energetickou koncepci *energiewende* tj. odklon od tradičních zdrojů energie a příklon k obnovitelným zdrojům energie.
2. Pokračování vývoje průmyslu s digitalizací (Industrie 4.0).

Digitální strategie do roku 2025 konkrétně předpokládá např. podporu start-upů a napojení na standardní podniky, zrychlení inteligentního zasíťování, vybudování gigabitové optické sítě, posílení bezpečnosti dat, zapojení malých a středních podniků do digitalizace, podporu výzkumu a rozvoje digitálních technologií, rozvoj digitálního učení a další. (ibid)

5.2 Itálie

Dle National Steering Committee (2016) vznikl italský národní plán implementace Průmyslu 4.0 v září 2016, jedná se o strategii *Industria 4.0*. Na vypracování této strategie se podílela jednotlivá ministerstva, univerzity, výzkumná centra, sdružení soukromých společností a dále organizace, jež zastupují zaměstnance. Navržená opatření byla technologicky neutrální, opatření byla směřována všeobecně bez upřednostňování určitých odvětví. Tato opatření bychom mohli rozčlenit do těchto 4 skupin:

- Inovace a investice,
- kvalifikace a dovednosti,
- infrastruktura a
- další veřejné nástroje podpory.

5.3 Čína

Čínský program *Made in China 2025* si klade za cíl zvýšit do roku 2025 podíl lokálně vyrobených komponent a materiálů ve vyráběných produktech na 70 %. Z majoritní části je tento program volně inspirován německou *Industrií 4.0* a do centra pozornosti klade 10 prioritních průmyslových segmentů např. letecký průmysl, výroba automatizovaných obráběcích strojů a robotů a nové pokročilé informační technologie. Program pokrývá celé oblasti výrobního průmyslu, a to včetně procesů, ochrany práv duševního vlastnictví, standardů a rozvoje lidských zdrojů. Součástí je také plán na zřízení 40 výzkumných pracovišť, opět do roku 2025. (MPO, 2016)

5.4 Česká republika

Národní iniciativa Průmysl 4.0 z roku 2015 byla prvním domácím počinem z hlediska národního strategického dokumentu spojeného s fenoménem Průmyslu 4.0.

Šlo však pouze o krátký dokument s hlavním cílem upozornit na potřebu vzniku akčního plánu pro implementaci Průmyslu 4.0. Dokument informoval o Průmyslu 4.0, souvislostech s průmyslovou situací v ČR, dalších souvislostech v přidružených sektorech a ve SWOT analýze pak byla zhodnocena situace v ČR. (MPO, 2015)

O rok později na tento dokument navázal již znatelně obsáhlejší a podrobnější dokument *Iniciativa Průmysl 4.0.* Cílem tohoto dokumentu je zmobilizovat klíčové resorty a reprezentanty průmyslové sféry k vypracování podrobných akčních plánů. Dokument je rozdělen do 10 kapitol podle tématu. Kapitoly obsahují nejen popis současného stavu, ale především směřování dalšího vývoje, klíčové výzvy, jejich možná řešení a SWOT analýzy. (MPO, 2016)

O rok později v srpnu vydala Vláda České republiky v oblasti digitální agendy zastřešující dokument *Akční plán pro Společnost 4.0.*, který stojí na těchto 5 pilířích:

- Konektivita a mobilita,
- vzdělávání a trh práce,
- elektronizace veřejné správy,
- bezpečnost a
- průmysl, podnikání a konkurenceschopnost. (Úřad vlády České republiky, 2017)

5.5 Strategie na úrovni EU

EU se začala intenzivněji zabývat digitální ekonomikou od roku 2010, o tři roky později byly představeny záměry Evropské rady týkající se vytvoření jednotného digitálního trhu. V roce 2015 přijala Evropská komise *Strategii pro jednotný digitální trh.* Tato strategie je založena na třech pilířích a jejím cílem je vytvoření takových podmínek, jež umožní efektivnější využívání příležitostí, které nabízí právě jednotný digitální trh. (Veber, 2018)

Sdělení komise EU, které navazovalo na digitální strategii, upozorňovalo, že i na národní úrovni vznikají různé iniciativy a důsledkem jejich izolované implementace by mohla být fragmentace jednotného trhu. Vytvoření jednotného trhu však není jednoduché, protože předpokládá poměrně rozsáhlou harmonizaci právních předpisů a sjednocení nejrůznějších podmínek, zejména v oblastech regulace telekomunikací, autorských práv, správy rádiového spektra a ochrany osobních údajů. (ibid)

6 Shrnutí teoretické části

Z teoretické části vyplývá, že trh práce je velice specifický a že nezaměstnanost má širší než jen ekonomické důsledky. Na práci nelze z individuálního pohledu pohlížet pouze jako na zdroj příjmu, člověk je tvor společenský a v práci potkává přátele, dává mu smysl života apod.

Pohled do historie nás učí, že technologický pokrok s sebou přináší nejen růst produktivity a životní úrovně obyvatel, ale také společenské změny v nejrůznějších oblastech. Nejvýznamnější byla první průmyslová revoluce, která znamenala revoluci takřka ve všech ohledech. Změny v pracovním procesu se ne vždy setkaly s pochopením a někteří lidé stroje účelně poškozovali. V dalších etapách moderních dějin se již s takovým extrémním přístupem nesetkáváme, některá pracovní místa zanikají, a naopak vznikají nové pozice, které jsou v té době pouze těžko představitelné. Nová místa však vyžadují specifické dovednosti.

Současná všeobecná digitalizace a koncept Průmyslu 4.0 spojený s inteligentními továrnami přinese celospolečenské změny, které jsou svým významem srovnatelné s první průmyslovou revolucí. Změny se dotknou téměř všeho od ekonomie, průmyslové výroby, mezilidských vztahů, ekologie, dopravy až po vzdělávání aj. Právě významné změny v oblasti vzdělávání jsou často diskutovány v souvislosti s efektivní přípravou na práci v nové době.

S technologickým pokrokem je spojeno nahrazení práce stroji a zánik pracovních míst, ale přílišné obavy z enormní technologické nezaměstnanosti již nejsou aktuální. Stále existuje množství překážek a digitalizace probíhá postupně.

Význam úspěšné implementace digitalizace dokládá i množství státních strategií, které byly přijaty, aby zajistily plynulou adaptaci. Obecně se dá říct, že se strategie kryjí především v důrazu investic do vědy a výzkumu, vzdělávání, infrastruktury a bezpečnosti.

Dopady digitalizace na trh práce jsou bezesporu významné. Abychom byli schopni vyvodit závěry ohledně dopadů digitalizace na trh práce a identifikovat slabá místa, je nutné analyzovat úroveň digitalizace, a především analyzovat trh práce a připravenost strany nabídky na nové podmínky. Těmito tématy se dále zabývám v praktické části.

Praktická část práce

Praktická část práce je rozdělena do 6 kapitol. V 7. kapitole je provedena analýza úrovně digitalizace v České republice pomocí DESI indexu. V 8. kapitole je věnován prostor analýze trhu práce v České republice. Devátá kapitola je věnována analýze změn na poptávkové straně trhu práce v kontextu digitalizace ekonomiky. V 10. kapitole je provedena analýza situace na straně nabídky práce v kontextu digitalizace ekonomiky. Jedenáctá kapitola se věnuje aktuální mimořádné situaci ohledně pandemické nemoci a jsou zde prezentovány možné trendy spojené s další digitalizací. V poslední kapitole je resumé praktické části a jsou zde navržena hospodářská doporučení zmírňující negativní důsledky digitalizace.

7 Úroveň digitalizace v České republice

Digitalizace je postupný proces a týká se takřka všech subjektů ekonomiky, jednotlivé ekonomiky však vykazují různou rychlost a úroveň digitalizace. V této kapitole analyzuji vývoj úrovně digitalizace v České republice ve srovnání s ostatními státy EU.

7.1 Úroveň digitalizace dle Indexu digitální ekonomiky a společnosti

Již od roku 2015 měří Evropská Unie úroveň procesu digitalizace pomocí Indexu digitální ekonomiky a společnosti (Digital Economy and Society Index, DESI). Index se skládá z 5 hlavních komponent, které jsou dále rozpracovány do dalších témat. Některá témata jsou však důležitější než jiná (bez potřebné IT infrastruktury se nedá využívat internetových služeb apod.), proto jsou jednotlivým tématům při výpočtu indexu přiřazeny určité váhy.

Hlavní komponenty indexu DESI a jejich váhy ve výpočtu:

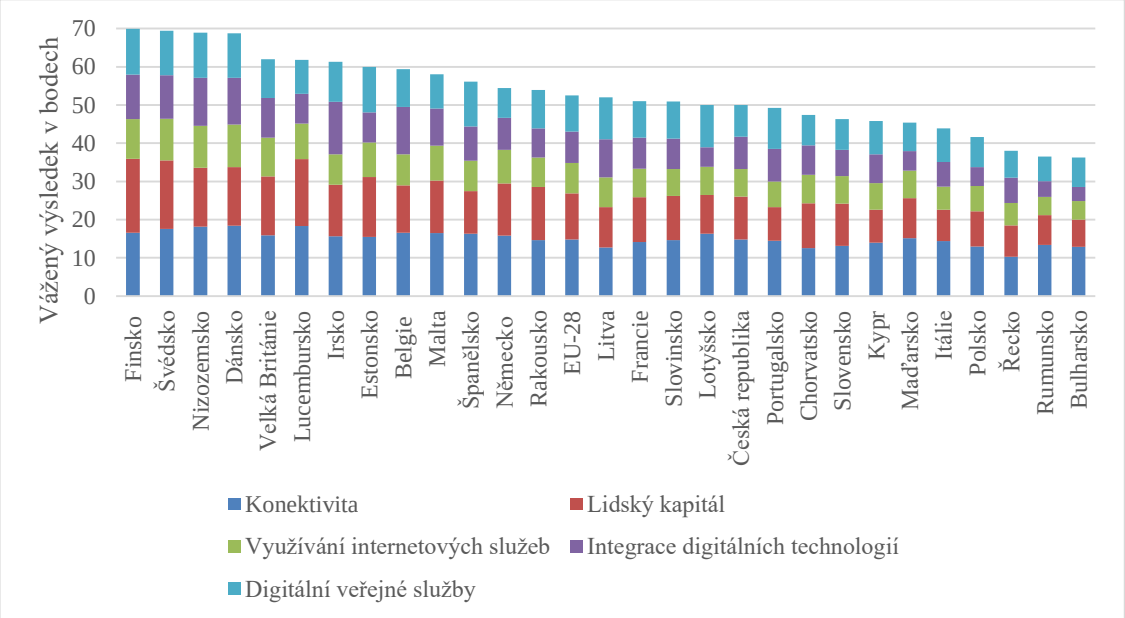
1. Konektivita (25 %),
2. lidský kapitál (25 %),
3. využívání internetových služeb (15 %),
4. integrace digitálních technologií (20 %) a
5. digitální veřejné služby (15 %).

S cílem zlepšit metodiku a zohlednit nejnovější technologický vývoj byla v roce 2019 provedena řada změn. Především byla přidána další hodnocená témata např. připravenost na 5G, elektronické recepty a výměna zdravotních údajů, profesní sociální

sítě, počet osob, které nikdy nepoužily internet, konzultace a hlasování online, účast na online kurzu aj. Aby byly výsledky srovnatelné, index za předchozí roky byl pro všechny země přepočítán.

Níže uvedený Graf 1 znázorňuje pořadí zemí dle DESI 2019. Z grafu je patrné, že se v roce 2019 Česká republika umístila s výsledkem 50 bodů na 18. místě z celkových 28 členských států. Mezi nejlépe hodnocené státy s hodnocením těsně pod 70 body patří Finsko, Švédsko, Nizozemsko a Dánsko, dále mezi státy s lepšími výsledky digitalizace můžeme obecně zahrnout státy západní části Evropy, z východní části je nadprůměrná digitalizace v Estonsku. Nejhoršího výsledku dosáhlo Bulharsko s 36,25 body. Horší výsledky digitalizace vykazovaly také s výjimkou Španělska a Malty státy jižní části Evropy. Průměr členských zemí EU dosáhl hodnoty 52,5 bodu, úroveň digitalizace v České republice je tedy mírně podprůměrná. Srovnatelný stav je ve Francii nebo Portugalsku. Nízká míra digitalizace je také v sousedním Polsku, kde index dosáhl pouze mírně nad 40 bodů.

Graf 1 Pořadí zemí EU dle indexu DESI 2019

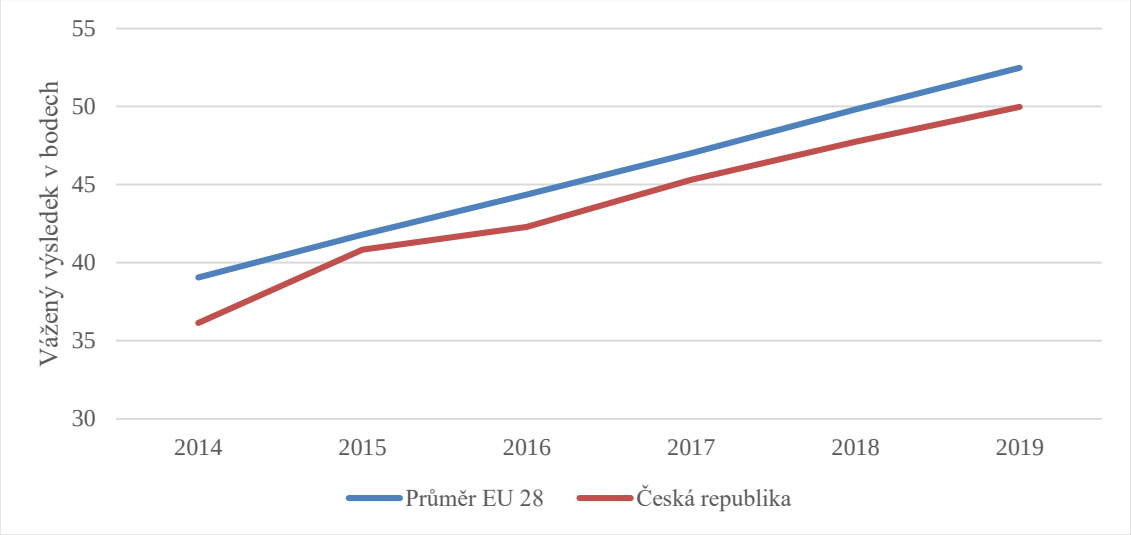


Zdroj: European Commission, 2019a, vlastní zpracování

Na Grafu 2 můžeme vidět vývoj hodnot indexu DESI České republiky a průměrné hodnoty zemí Evropské Unie v období od počátku hodnocení indexu až do roku 2019. Z grafu je vidět v obou případech rostoucí trend, avšak výsledky ukazatele domácí ekonomiky byly po celou dobu sledovaného období podprůměrné. Oproti průměrným hodnotám zaostávala Česká republika o cca 2 body. Výjimkou byl rok 2015, kdy se

domácí ekonomika nejvíce přiblížila průměru EU a rozdíl byl minimální (cca 1 bod). Z hlediska jednotlivých komponent vykazuje Česká republika dobrý stav v oblasti konektivity a integrace digitálních technologií, opačná situace je však především v oblasti lidského kapitálu.

Graf 2 Vývoj ukazatele DESI v České republice a průměr EU letech 2014 – 2019



Zdroj: European Commission, 2019b, vlastní zpracování

8 Český trh práce

V této kapitole analyzuji situaci českého trhu práce s důrazem na strukturu zaměstnanosti v domácí ekonomice. Kapitola 8.1 uvádí vývoj na českém trhu práce v letech 2010 – 2019, ale vzhledem k výrazným změnám, ke kterým došlo na trhu práce od začátku roku 2020 v souvislosti s pandemií koronaviru, je stručný přehled těchto změn uveden v Kapitole 8.2. Více informací o onemocnění a dalších ekonomických souvislostech viz Kapitola 11.1.

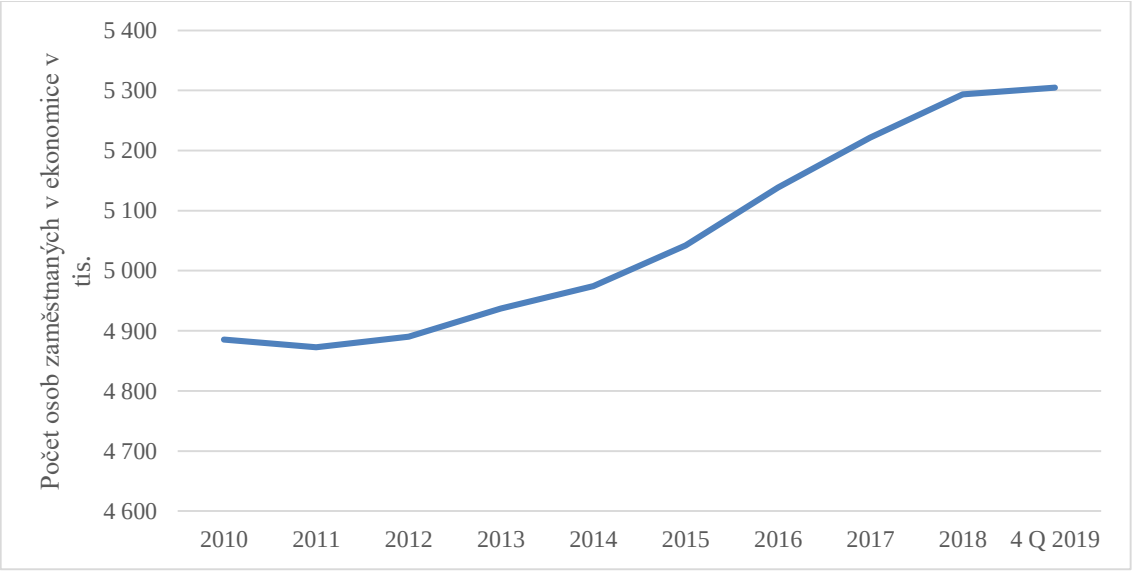
8.1 Vývoj českého trhu práce v letech 2010 – 2019

Trh práce v České republice v roce 2019 vykazoval mírně přehřátý stav. Na začátku roku 2019 byl z hlediska úrovně nezaměstnanosti překonán historický milník, kdy se obecná míra nezaměstnanosti dostala o 0,1 p.b. pod hranici 2 %. Jedná se tak o nejnižší úroveň, kterou česká ekonomika zaznamenala ve své moderní historii. Rekordní hodnoty dosáhl také počet zaměstnaných osob, který překonal hodnotu 5 300 tis. pracovníků, jak je zřetelné z Grafu 3. Přestože byla nezaměstnanost na nízkých číslech, počet volných pracovních míst rostl až k hodnotám 350 tis. Z předešlého vyplývá, že vysokou poptávku

podniků v tuzemské ekonomice nedokázala domácí nabídka plně uspokojit a v důsledku toho se zvyšoval počet pracujících cizinců především z Ukrajiny a balkánských zemí, kde je obecně vyšší nezaměstnanost a které jsou charakteristické levnou pracovní silou. Této situace využili zaměstnanci, kteří zvýšili tlak na růst mezd, což však snížilo ziskovost podniků. Průměrná hrubá měsíční mzda byla na konci roku na úrovni 36 144 Kč, na tuto částku však dosáhla pouze třetina pracovníků. (Český statistický úřad, 2020a)

Na Grafu 3 vidíme počet zaměstnaných osob v české ekonomice v období 2010 až 4Q 2019. Do roku 2012 sledujeme stagnaci mírně pod úrovní 4,9 mil. osob, což bylo způsobeno především důsledky ekonomické krize, od té doby však pozorujeme znatelný nárůst zaměstnaných. Během následujících 6 let se zvýšil počet zaměstnaných o cca 400 tis. osob. V posledním roce ukazatel stagnuje mírně nad úrovní 5,3 mil. zaměstnaných.

Graf 3 Vývoj počtu zaměstnaných osob v národním hospodářství ČR v období 2010 – 4Q 2019

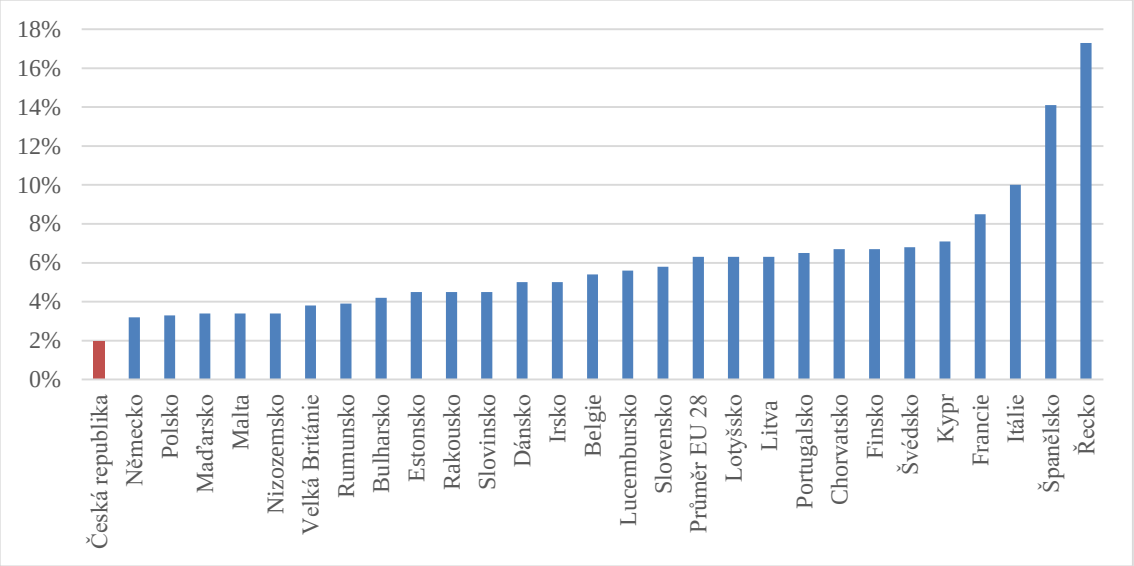


Zdroj: Český statistický úřad, 2019a, 2020b, vlastní zpracování

Pro komparaci nezaměstnanosti v rámci EU je přiložen Graf 4. Jak lze vidět, z hlediska nezaměstnanosti jsou hodnoty České republiky opravdu výjimečné i na úrovni EU a s hodnotou 2 % zaujala první místo. Nižších hodnot (pod 4 %) dosahovaly také ekonomiky sousedních států – Německo, Polsko a také Maďarsko. Dále vykazovaly nízkou nezaměstnanost Malta, Nizozemsko a Velká Británie. K průměrné hodnotě EU, která je 6,3 %, se blíží např. Slovensko, Litva a Lotyšsko. Mírně vyšší hodnoty vykazovaly severské státy jako Finsko a Švédsko – v porovnání s Českou republikou jsou však hodnoty trojnásobné, vysokou nezaměstnanost vykazuje také Francie. Nejhorších

výsledků dosáhly „tradičně“ státy jižní části Eurozóny –Řecko, Španělsko a Itálie. Poslední tři uvedené státy mají rovněž dlouhodobě problém s nezaměstnaností mladých lidí.

Graf 4 Nezaměstnanost v zemích EU v roce 2019



Zdroj: Eurostat, 2020a, vlastní zpracování

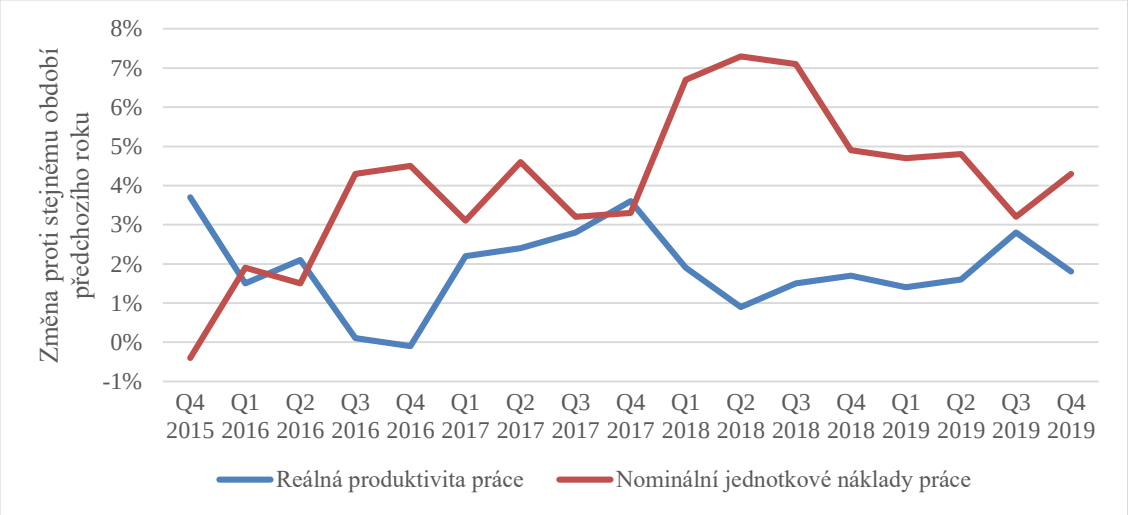
Pokud bychom porovnávali vývoj nezaměstnanosti v České republice s průměrnými hodnotami EU, dojdeme k závěru, že nižší míru nezaměstnanosti vůči průměru EU vykazovala domácí ekonomika v celém sledovaném období. Zatímco v roce 2010 byla nezaměstnanost v ČR vůči průměru EU nižší pouze o 2,3 p.b., rozdíl se v průběhu času zvyšoval. V roce 2013 byl rozdíl již 3,9 p.b. a v roce 2017 dosáhl nejvyššího rozdílu (4,7 p.b.). Jak je patrné, v roce 2019 byl rozdíl ve výši 4,3 p.b.

Z výše uvedeného vyplývá, že s nezaměstnaností nemá Česká republika problémy a dlouhodobě vykazuje nízkou míru nezaměstnanosti, a to i v mezinárodním srovnání. Nezaměstnanost je jistě důležitým faktorem, stejně tak je tomu v případě produktivity.

Na Grafu 5 sledujeme porovnání reálné produktivity práce a nominálních jednotkových nákladů práce jako procentní změnu ve srovnání se stejným obdobím předchozího roku. Produktivita práce vykazuje střídavý růst a pokles, nejvíce rostla produktivita na konci let 2015 a 2017, v posledních 2 letech však růst stagnoval lehce pod 2 %. Jak bylo zmíněno, nízká nezaměstnanost tlačí na zvyšování mezd, kdy nejvyšší nárůst byl v roce 2018. S přihlédnutím k inflaci lze konstatovat, že po většinu sledovaného období převyšuje růst mezd produktivitu. V posledním kvartále 2019 opět

vidíme zrcadlový vývoj, kdy vývoj konkurenceschopnosti ČR není pozitivní, pokud by tento trend pokračoval, zaměstnavatelé by byli motivováni přesouvat výrobu do zemí s levnější pracovní silou, nebo substituovat lidskou práci technikou. Na jedné straně představuje nízká nezaměstnanost výhodnou pozici, jelikož případný růst nezaměstnanosti by nedosáhl dramatických hodnot, avšak tlak na zvyšování mezd snižuje komparativní výhody lidské práce a motivuje podnikatele k nahrazování práce technikou.

Graf 5 Produktivita a náklady práce v České republice v letech 2016 – 2019



Zdroj: Eurostat, 2020b, 2020c, vlastní zpracování

8.1.1 Struktura zaměstnanosti dle sektorů a odvětví

Zaměstnanost můžeme strukturovat pomocí klasifikace NACE, kterou ČR adaptovala v roce 2008. NACE dělí ekonomické činnosti jednotek do jednotlivých sekcí, které jsou označeny písmeny. Tyto sektory obsahují jednotlivé oddíly, které se dále dělí do skupin. Skupiny jsou ještě dále členěny na jednotlivé třídy. Rozdělení sektorů, jednotlivých sekcí a jejich názvy můžeme pro lepší přehlednost vidět v Tabulce 1.

Tabulka 1 Rozdělení skupin dle klasifikace NACE

Sektor	Sekce	Název sekce
Primární	A	Zemědělství, lesnictví a rybářství
Sekundární	B	Těžba a dobývání
Sekundární	C	Zpracovatelský průmysl
Sekundární	D	Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla
Sekundární	E	Zásob. vodou; činnosti souvis. s odpady
Sekundární	F	Stavebnictví
Terciární	G	Velkoobchod a maloob.; opr. mot. vozidel
Terciární	H	Doprava a skladování
Terciární	I	Ubytování, stravování a pohostinství
Terciární	J	Informační a komunikační činnosti

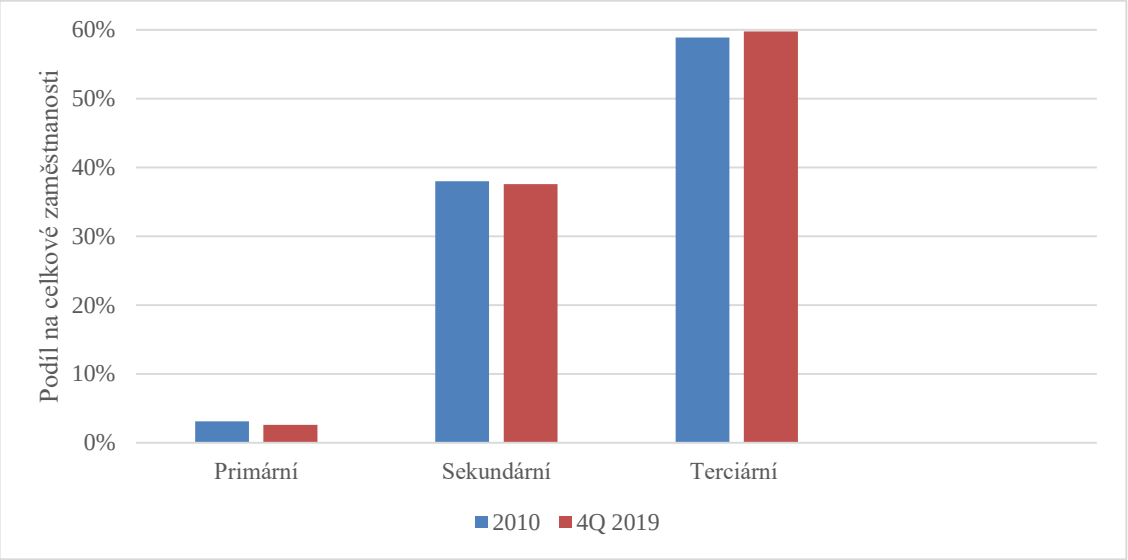
Sektor	Sekce	Název sekce
Terciární	K	Peněžnictví a pojišťovnictví
Terciární	L	Činnosti v oblasti nemovitostí
Terciární	M	Profesní, vědecké a technické činnosti
Terciární	N	Administrativní a podpůrné činnosti
Terciární	O	Veřejná správa a obrana; pov. soc. zabezp.
Terciární	P	Vzdělávání
Terciární	Q	Zdravotní a sociální péče
Terciární	R	Kulturní, zábavní a rekreační činnosti
Terciární	S	Ostatní činnosti

Zdroj: Český statistický úřad, 2019b, vlastní zpracování

Do primárního sektoru spadá sekce A, kterou tvoří zemědělství, lesnictví a rybářství. Sekundární sektor obsahuje 5 sekcí B až F. Do této sekce řadíme aktivity spojené se zpracováním surovin a výrobou např. zpracovatelský průmysl, stavebnictví, výrobu a rozvod energií. Terciární sektor obsahuje největší počet sekcí (13) a najdeme zde především služby všeho druhu např. velkoobchod a maloobchod, vzdělávání, peněžnictví a pojišťovnictví, služby spojené s rekreací a turismem a jiné.

Podíl zaměstnaných osob v jednotlivých sektorech ekonomiky zobrazuje Graf 6. Ve sledovaném období vzrostl počet zaměstnaných osob o 420 tis. na celkem 5 305 tis. V rámci sledovaného období to znamenalo růst o 8,6 %. Jak je patrné, příliš markantní změny ve struktuře zaměstnanosti nenastaly, přesto je patrný trend snižování podílu zaměstnanosti v primárním a sekundárním sektoru, a naopak růst v terciárním. V rámci sledovaného období podíl primárního sektoru poklesl z 3,1 % na 2,6 %. Sekundární sektor zaznamenal mírný pokles o 0,4 p.b. a na konci roku 2019 se podílel na zaměstnanosti 37,6 %. Oproti tomu lze pozorovat růst sektoru služeb, kdy v roce 2010 byl podíl zaměstnanosti 58,9 % a na konci sledovaného období se zvýšil o 0,9 p.b. Ke konci roku 2019 zaměstnával primární sektor skoro 140 tis. lidí, v sekundárním bylo zaměstnáno bezmála 2 miliony osob a v terciárním sektoru působilo více než 3,1 milionu osob.

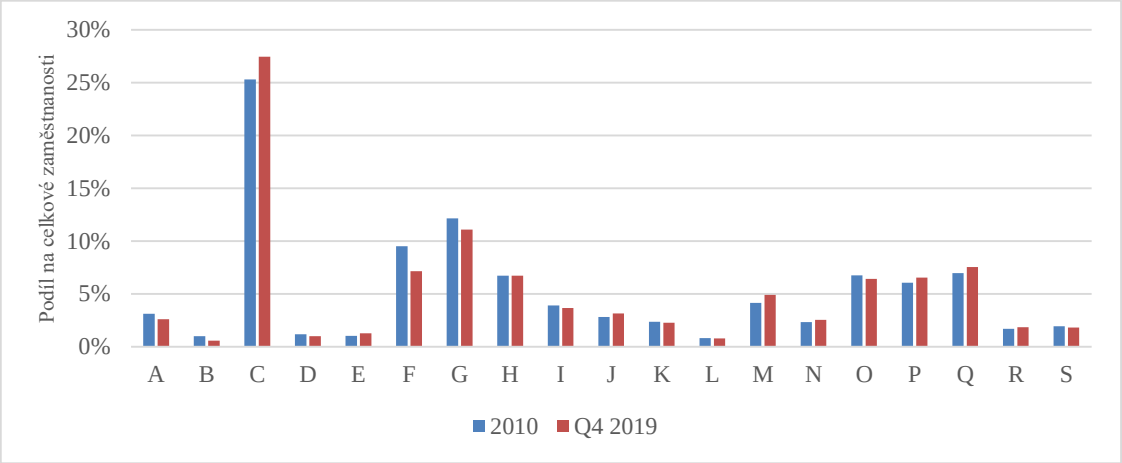
Graf 6 Struktura zaměstnanosti v ČR dle sektorů ekonomiky v roce 2010 a ve 4Q 2019



Zdroj: Český statistický úřad, 2019a, 2020b, vlastní zpracování

Na Grafu 7 můžeme vidět detailnější strukturu zaměstnanosti podle jednotlivých odvětví v roce 2010 a ve 4. čtvrtletí 2019. Z grafu je patrné, že nejvíce pracovníků v sobě váže zpracovatelský průmysl. V roce 2010 zde pracovalo 1 236 tis. osob, což bylo 25,3 % všech pracovníků, ke konci roku 2019 vzrostl podíl v této kategorii na 27,5 %, v absolutních číslech to znamenalo 1 457 tis. osob. V rámci sekundárního sektoru došlo k poklesu zaměstnanosti o 0,4 p.b. (18,6 tis. osob) u těžby a dobývání, příčinu můžeme hledat především v poklesu těžby černého a hnědého uhlí, což je spojeno s postupným přechodem na ekologičtější zdroje energie. Citelný je pokles podílu zaměstnanosti ve stavebnictví, kde na počátku sledovaného období pracovalo přibližně 465 tis. lidí (9,5 %), na konci roku 2019 zaměstnávalo stavebnictví 379 tis. osob (7,1 %). Důvody lze hledat v obecně menším zájmu o práci v tomto oboru a neprospívá ani neúměrně zdlouhavá délka stavebních řízení. Podíl sekce D a E na celkové zaměstnanosti je marginální a během zkoumaného období nedošlo k výrazným pohybům.

Graf 7 Struktura zaměstnanosti dle odvětví v České republice v roce 2010 a ve 4Q 2019



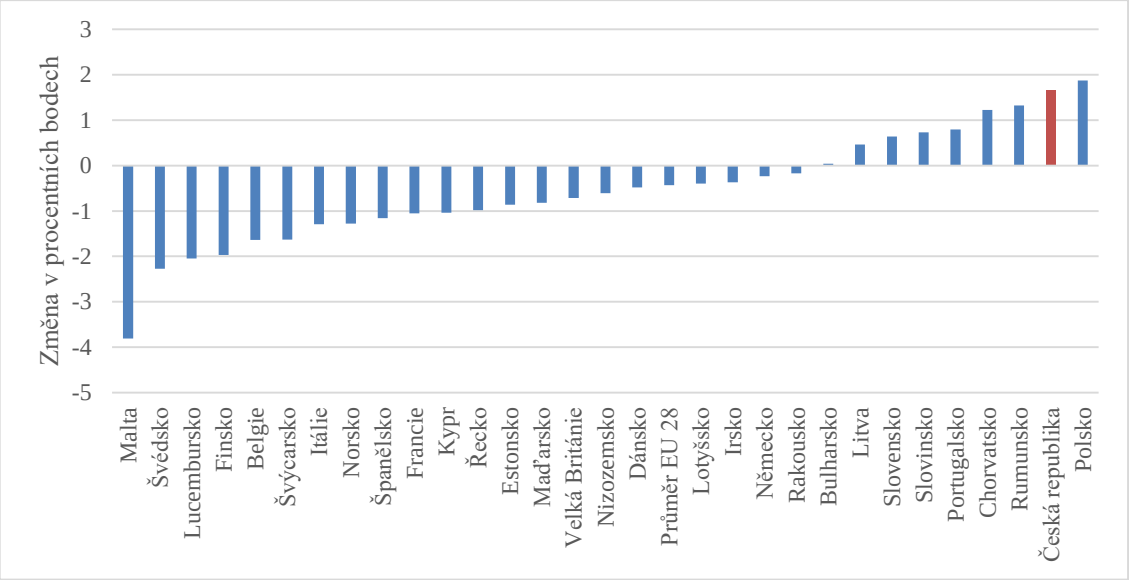
Zdroj: Český statistický úřad, 2019a, 2020b, vlastní zpracování

V oblasti služeb je dominantní velkoobchod a maloobchod a opravy motorových vozidel (G). V roce 2010 bylo v tomto odvětví zaměstnáno 594 tis. lidí (12,2 %), ke konci roku 2019 byl počet lidí menší pouze o 5 tis., avšak podíl klesnul na 11,1 %. Podíl na zaměstnanosti v odvětví dopravy a skladování (H) zůstal na úrovni 6,7 %. Vyšší nárůst je patrný v odvětví profesních, vědeckých a technických činností (M), toto odvětví zaměstnávalo na počátku sledovaného období 4,1 % pracovníků, ke konci roku 2019 zde pracovalo skoro 260 tis. lidí, což znamená růst o 0,8 p.b. na 4,9 %. Více lidí pracuje také ve vzdělávání (P) a zdravotní a sociální péči (Q), podíl se zde zvýšil o přibližně 0,5 p.b. a ke konci roku 2019 tak ve vzdělávání pracovalo 347 tis. osob, 400 tis. lidí pak bylo zaměstnáno ve zdravotní a sociální péči. Ve veřejné správě (O) bylo na konci roku zaměstnáno o 12 tis. osob méně, avšak podíl na celkové zaměstnanosti v tomto odvětví se v rámci sledovaného období snížil o 0,3 p.b. na 6,4 %. Další odvětví služeb nevykazovala v rámci sledovaného období výraznější podíl na celkové zaměstnanosti, zvýšení, resp. snížení podílu na zaměstnanosti se zde pohybovaly do 0,3 p.b.

Jak můžeme vidět z Grafu 8, ve většině evropských zemí došlo mezi lety 2010 a 2019 k poklesu podílu zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu. V zemích EU byl průměrný pokles o 0,43 p.b., obecně lze konstatovat, že pokles vykázaly především severské státy a země jižní a západní části Evropy, zatímco růst evidovaly státy skupiny V4 (s výjimkou Maďarska), země jihovýchodní části Evropy a Portugalsko. Největší pokles o bezmála 4 p.b. zaznamenala ekonomika Malty. Dále byl významný pokles v Lucembursku (2 p.b.), skandinávských státech (2 až 1,5 p.b.), Belgii a Švýcarsku (1,5 p.b.). Méně významný pokles (do 1 p.b.) vykazují např. ekonomiky Estonska, Maďarska,

Velké Británie a Nizozemska. Podíl se dramaticky neměnil v Bulharsku a v německy mluvících zemích (Německo a Rakousko). Zpracovatelský průmysl z hlediska zaměstnanosti nabyl na významnosti především v Polsku (růst o 1,88 p.b.) a České republice (1,66 p.b.), dále v Rumunsku a Chorvatsku. Podíl se mírně (do 1 p.b.) zvýšil také v Portugalsku, Slovinsku, Slovensku a Litvě.

Graf 8 Změna podílu zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu vybraných evropských států mezi lety 2010 a 2019



Zdroj: Eurostat, 2020d, vlastní výpočet a zpracování

8.1.2 Struktura zaměstnanosti dle klasifikace zaměstnání

Analýza vývoje zaměstnanosti dle zaměstnání v České republice je zpracována pomocí CZ-ISCO klasifikace. Klasifikace CZ-ISCO vychází z metodických principů mezinárodní klasifikace ISCO-08 a je založena na dvou hlavních principech, kterými jsou druh vykonávané práce (pracovní místo) a úroveň dovedností. V rámci metodiky platí, že zaměstnání, která vyžadují vykonávání stejných úkolů, by měla být vždy zatříděna na stejném místě, i když se požadované formální vzdělání nebo kvalifikace konkrétního zaměstnance mohou mezi jednotlivými zeměmi i mezi jednotlivými osobami lišit. (Český statistický úřad, 2018)

Jak je patrné z Tabulky 2, hlavních tříd zaměstnání je celkem 10. Hlavní třídy se dále dělí do jednotlivých tříd, skupin, podskupin až k samotným jednotkám. Hlavní třídy jsou rozděleny dle úrovně požadovaných dovedností. Dovednosti jsou rozděleny do 4 úrovní, kdy nejvýznamnějším kritériem pro určení úrovně dovedností ve vztahu k charakteristickým úkolům daným pro každou úroveň dovedností je především charakter

vykonávaných úkolů v konkrétním zaměstnání. Požadavky na formální vzdělání jsou pouze doplňkovou komponentou pro měření úrovně dovedností. Pro vykonávání zaměstnání s určitou úrovní dovedností není nutné mít příslušnou kvalifikaci. (ibid)

Tabulka 2 Vztah úrovní dovedností k hlavním třídám a stupňům vzdělání

Hlavní třídy klasifikace CZ-ISCO	**Úrovně dovedností**
1 Zákonodárci a řídící pracovníci	3 a 4
2 Specialisté	4
3 Techničtí a odborní pracovníci	3
4 Úředníci	2
5 Pracovníci ve službách a prodeji	2
6 Kvalifikovaní pracovníci v zemědělství, lesnictví a rybářství	2
7 Řemeslníci a opraváři	2
8 Obsluha strojů a zařízení, montéři	2
9 Pomocní a nekvalifikovaní pracovníci	1
0 Zaměstnanci v ozbrojených silách	1 a 4

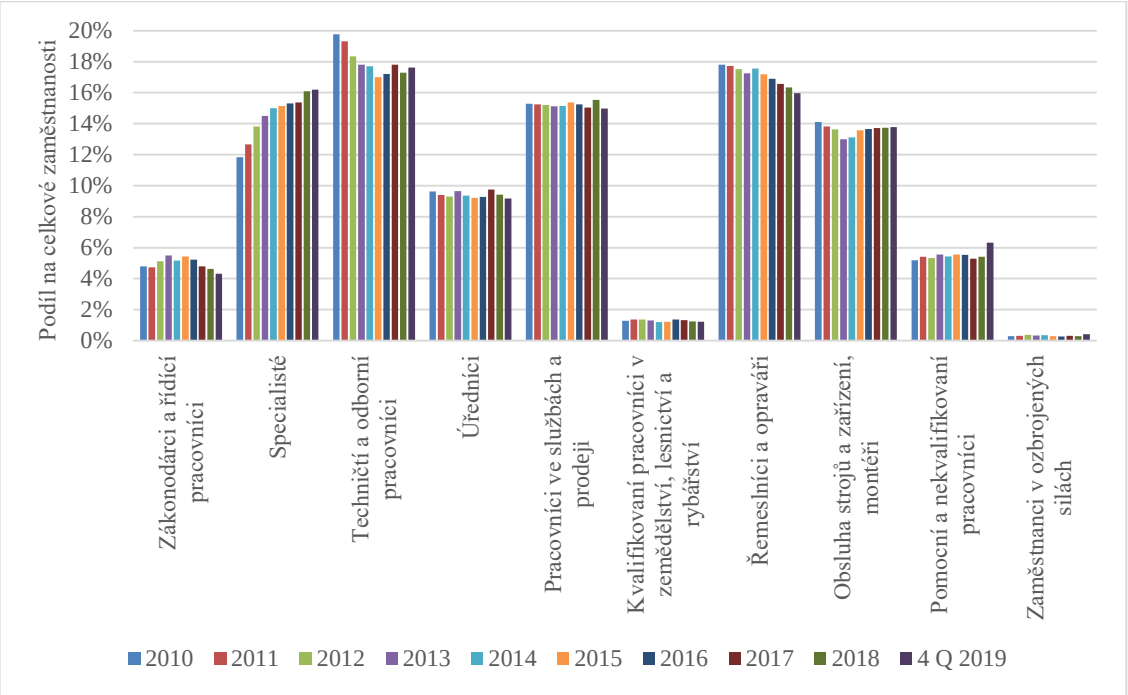
Zdroj: Český statistický úřad, 2018

Pracovní pozice na nejnižší úrovni dovedností zahrnují obvykle vykonávání fyzické a manuální práce. Pracovní činnosti mají jednoduchý a rutinní charakter a úkoly jsou spojeny s jednoduchými ručními nástroji. Pro výkon těchto povolání se předpokládá fyzická síla, pro některá povolání se předpokládá primární úroveň vzdělání – základní znalost počtů a gramotnost. Pozice na druhé úrovni dovedností vyžadují především schopnost porozumět informacím, schopnost napsat záznam o vykonané práci apod. Profese na této úrovni zahrnují zpravidla výkon úkolů jako jsou obsluha strojů a elektrozařízení, řízení automobilů, údržba a opravy elektrických a mechanických zařízení a zpracování, uspořádání a uchovávání informací. Pro řádné vykonávání těchto činností stačí nižší až vyšší sekundární vzdělání, některé profese však mohou vyžadovat postsekundární neterciární vzdělání. Zaměstnaní vyžadující třetí úroveň dovedností obvykle zahrnují složité technické a praktické úkoly, které vyžadují rozsáhlé znalosti příslušného oboru. Předpokládá se vysoká míra gramotnosti a početních schopností, a také velmi dobré komunikační dovednosti. Znalosti a dovednosti jsou získávány prostřednictvím dalšího studia po ukončení sekundárního vzdělání v délce 1 až 3 roků. Nejvyšší úroveň dovedností zahrnuje výkon úkolů, které vyžadují řešení komplexních problémů a tvorbu rozhodnutí na základě rozsáhlých teoretických a praktických

dovedností v příslušném oboru. Tyto profese jsou spojeny s velmi vysokou mírou gramotnosti a početních schopností. Jsou vyžadovány ještě vyšší komunikační dovednosti jako např. předávání nápadů a myšlenek prostřednictvím médií a schopnost ústní prezentace. Dovednosti nutné pro vykonávání těchto pozic jsou obvykle získávány až studiem na vyšší vzdělávací instituci v délce 3 až 6 let. (ibid)

Z Grafu 9 lze konstatovat, že ve sledovaném období nejvíce narůstal podíl třídy specialistů, kdy se v roce 2010 podílela tato třída 11,8 % na celkové zaměstnanosti, na konci roku 2019 dosáhl podíl specialistů 16,2 %. Pokles naopak vykázala třída technických a odborných pracovníků. Ještě v roce 2010 byla v domácí ekonomice tato třída nejvíce zastoupena s 19,8% podílem, ten však až do roku 2015 klesal k úrovni cca 17 % a na této úrovni stagnoval až do konce sledovaného období. Pokles zaznamenala rovněž třída řemeslníků a opravářů. Z počátečních 17,8 % poklesl podíl této třídy ke konci roku 2019 na úroveň 16 %. Zákonodárci a řídící pracovníci vykázali rozdílný vývoj. V první polovině sledované období jejich podíl narůstal z počátečních 4,8 % až na 5,5 % v roce 2013, od té doby však jejich podíl v ekonomice klesal a ke konci roku 2019 byl podíl ve výši 4,3 %, což je tedy ještě méně než v roce 2010. Podíl zaměstnaných ve třídě Obsluha strojů a zařízení, montéři vykázal opačný průběh. Do roku 2013 klesal, avšak dále mírně rostl a koncem sledovaného období stagnoval na podobné úrovni jako v roce 2010 ve výši přibližně 14 %. Stabilní úroveň po celou dobu sledovaného období vykazovali úředníci (mírně přes 9 %), pracovníci ve službách a prodeji (15 %), kvalifikovaní pracovníci v zemědělství, lesnictví a rybářství (lehce nad 1 %) a zaměstnanci v ozbrojených silách, kde byl podíl marginální. Podíl pomocných a nekvalifikovaných pracovníků byl s výjimkou konce roku 2019 stabilní okolo hodnoty 5,5 %, vykazoval pouze mírné odchylky v řádu desetin p.b. Ke konci roku 2019 se však tento podíl významně zvýšil na 6,3 %.

Graf 9 Vývoj podílu zaměstnaných dle klasifikace zaměstnání CZ-ISCO v České republice v období 2010 až 4Q 2019



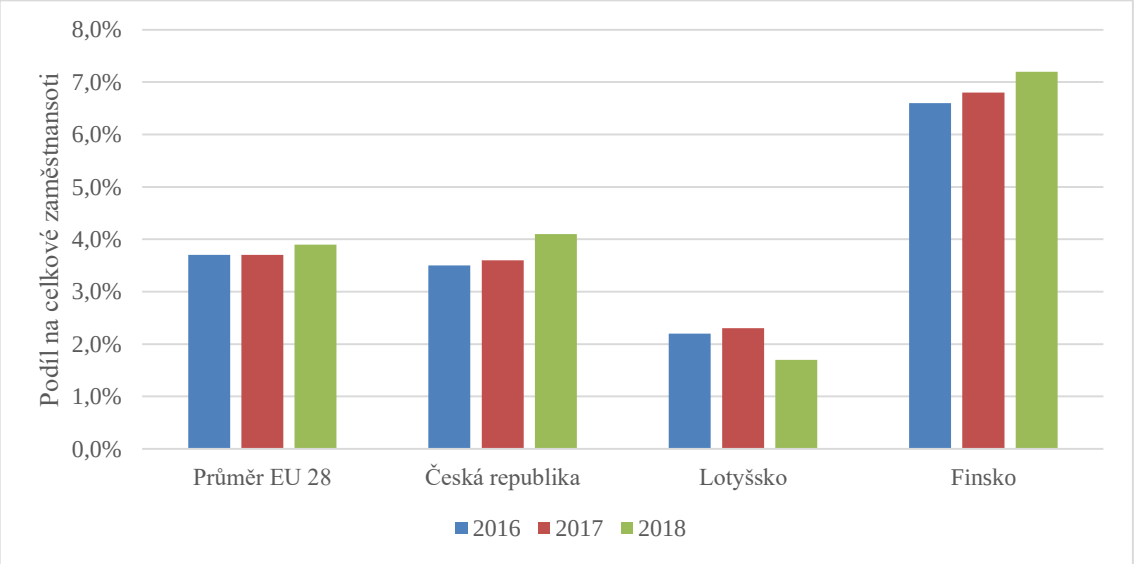
Zdroj: Český statistický úřad, 2019c, 2020c, vlastní výpočet a zpracování

Velmi pozitivní je dlouhodobý růstový trend třídy specialistů, jelikož se jedná o pozice s vyšší přidanou hodnotou a menším rizikem digitalizace. Během posledních 9 let vzrostl podíl specialistů v domácí ekonomice o 4 p.b. Naproti tomu však došlo k mírnému poklesu u zákonodárců a řídících pracovníků a ve třetí třídě technických a odborných pracovníků, obě skupiny se také vyznačují vyššími nároky na dovednosti. Pozitivní je fakt, že klesá podíl řemeslníků a opravářů, během sledovaného období o 2 p.b. Negativní je naopak růst podílu v posledním roce u pomocných a nekvalifikovaných pracovníků, právě tato povolání by měla být digitalizací postupně nahrazována. Vyšší riziko digitalizace však platí i pro úředníky, pracovníky ve službách a prodeji a obsluhu strojů a zařízení a montérů. Celkový podíl těchto tříd zůstává v rámci sledovaného období na úrovni přibližně 38 % z celkové zaměstnanosti. Mírně rostoucí podíl u profesí třídy obsluhy strojů a zařízení a montérů je v souladu s rostoucí zaměstnaností v sektoru zpracovatelského průmyslu, jak bylo analyzováno v předchozí kapitole. Další vývoj v tomto sektoru bude záležet na digitální a technické náročnosti nových zařízení v blízké budoucnosti. Pokud budou dovednosti této třídy stačit na obsluhu těchto strojů, může podíl této třídy na zaměstnanosti dále mírně růst. Pokud bude servis a obsluha nových strojů technicky náročná, tento podíl poklesne ve prospěch technických a odborných pracovníků.

Celkový vývoj implikuje, že se česká ekonomika postupně více orientuje na profese vyžadující vyšší lidský kapitál a přinášející vyšší přidanou hodnotu, u těchto povolání je riziko digitalizace obecně nižší. Další vývoj však bude záviset na technické náročnosti nových technologií. V delším časovém horizontu se předpokládá, že ve zpracovatelském průmyslu bude digitalizací nahrazen vysoký podíl zaměstnaných.

Pro adaptaci nových technologií jsou pro podniky nezbytní především ICT odborníci. V následujícím Grafu 10 vidíme podíl ICT odborníků v mezinárodním srovnání. Z grafu je patrné, že v České republice je trend rostoucí. V roce 2018 podíl ICT odborníků na zaměstnanosti překonal s hodnotou 4 % průměr EU. V absolutních číslech bylo v České republice v roce 2018 přibližně 218 tisíc ICT odborníků, oproti roku 2016 to znamená nárůst o cca 37 tisíc osob. Nejnižší podíl vykázala ekonomika Lotyšska, zde je navíc výjimečný pokles v posledním sledovaném roce. Největší podíl ICT odborníků je ve skandinávských zemích, konkrétně ve Finsku (v roce 2018 přes 7 %). Přestože podíl na zaměstnanosti mírně roste a mzdy na těchto pozicích dosahují nadprůměrných hodnot, ICT odborníků je na trhu práce stále nedostatek. Problém obsadit odborné ICT pozice mělo v roce 2018 v České republice 80 % podniků, v rámci zemí EU byla situace horší pouze v Rumunsku, kde mělo problém 9 z 10 firem (Eurostat, 2020e).

Graf 10 Vývoj podílu zaměstnaných ICT odborníků v České republice, Finsku, Lotyšsku a průměr zemí EU 28 v letech 2016 až 2018



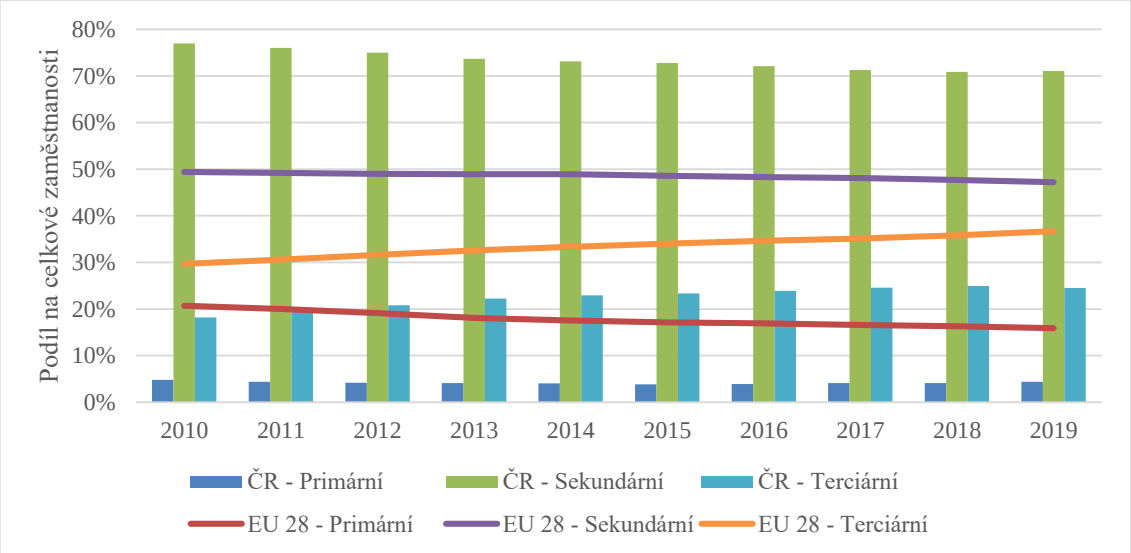
Zdroj: Český statistický úřad, 2019d, vlastní zpracování

8.1.3 Struktura zaměstnanosti dle vzdělání

Z hlediska vzdělání je v ekonomice důležitá především struktura zaměstnání dle nejvyššího dosaženého vzdělání. Vyspělé ekonomiky mají obecně vyšší podíl zaměstnaných s terciární úrovní vzdělání a minimální počet zaměstnaných, kteří disponují pouze primární úrovní a na trhu práce obvykle vykonávají činnosti s nízkou přidanou hodnotou.

Z Grafu 11 lze konstatovat, že z hlediska struktury zaměstnanosti dle dosažené úrovně vzdělání je v České republice patrný pozitivní trend. V roce 2010 činil podíl zaměstnaných lidí se základním vzděláním 4,8 %, tento dále ve zkoumaném období mírně klesal a dosáhl minima 3,8 % v roce 2015, od té doby však tento podíl až do konce sledovaného období mírně rostl, v roce 2019 činil 4,4 %. V rámci sledovaného období tak podíl zaměstnaných se základním vzděláním klesl pouze nepatrně. Klesal také podíl pracujících se středoškolským vzděláním. Ještě v roce 2010 mělo 77 % všech zaměstnaných osob středoškolské vzdělání, během 9 let klesl tento podíl na 71,1 %, ovšem od roku 2017 tento podíl stagnuje okolo hodnoty 71 %. Ve sledovaném období kontinuálně rostl podíl zaměstnaných s vysokoškolským vzděláním. Tento podíl dosahoval na počátku sledovaného období 18 %, v roce 2019 už přibližně každý čtvrtý zaměstnaný měl vysokoškolské vzdělání. Průměrné hodnoty zemí Evropské unie vykazovaly obdobný trend – růst podílu vysokoškolsky vzdělaných a pokles podílů u nižších úrovní vzdělání.

Graf 11 Vývoj podílu zaměstnaných ve věku 20 až 64 let dle nejvyššího dosaženého vzdělání v ČR a průměr EU v letech 2010 až 2019



Zdroj: Eurostat, 2020f, vlastní zpracování

Avšak hodnoty v České republice se od průměru EU výrazně odlišují. Dle podílu zaměstnanců se základním vzděláním patří Česká republika dlouhodobě mezi státy s nejmenším podílem. V roce 2019 byl tento podíl nižší pouze na Slovensku (4,3 %) a v Litvě (3,2 %). Co se týče podílu zaměstnanců se středoškolským vzděláním, zde dlouhodobě zaujímá Česká republika v rámci zemí EU první místo, následována Slovenskem (mírně pod 70 %). Přestože podíl lidí s vysokoškolským vzděláním roste, tento podíl je v rámci zemí EU stále hluboce pod průměrem. Rozdíl se však snižuje, avšak v roce 2019 stále činil přibližně 12 p.b. V posledním roce sledovaného období se Česká republika řadila dle tohoto ukazatele mezi tři nejhorší země EU. Menší podíl vysokoškolsky vzdělaných vykázala pouze Itálie (23,4 %) a Rumunsko (22 %). Nejvyšší podíl v rámci EU dlouhodobě vykazuje Irsko (přibližně 50 %), ve stejném roce vykázaly vysoký podíl (nad 45 %) rovněž skandinávské země, Velká Británie, Belgie, Kypr, Lucembursko a Litva. Lepších výsledků než Česká republika dosáhly i některé státy jihovýchodní části Evropy jako Bulharsko (31,3 %) či Srbsko (27,3 %).

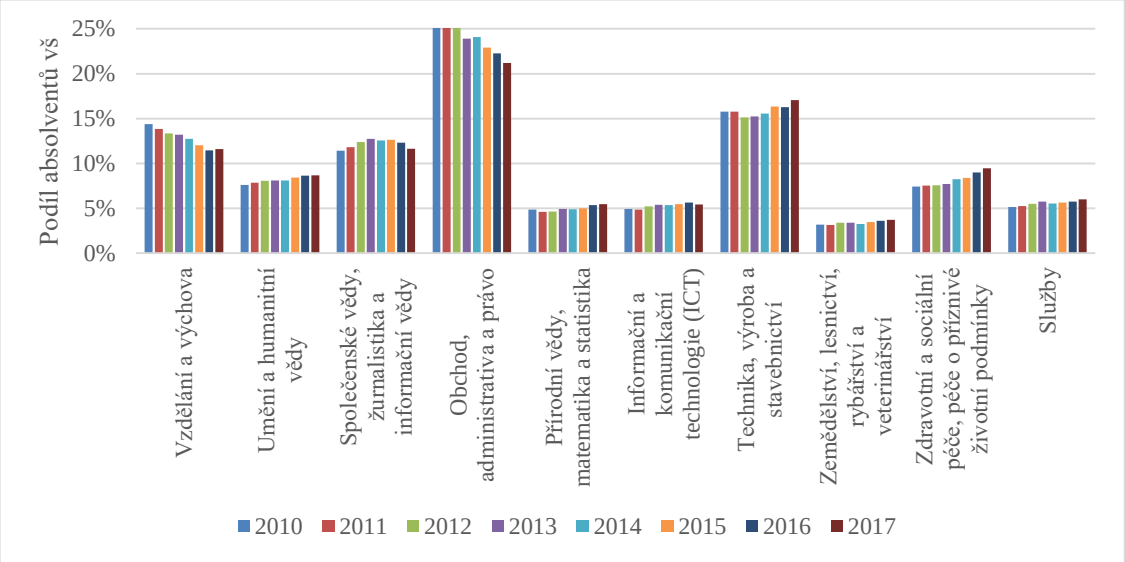
8.1.3.1 Struktura absolventů VŠ

Rovněž je důležité zabývat se oborovou strukturou vzdělání. Zde je primární, aby nabídka odpovídala poptávce, a to nejen z hlediska dosaženého vzdělání, ale aby také nevznikaly enormní strukturální neshody. Pokud by nabídka práce znatelně neodpovídala poptávce, negativní důsledky by zasáhly prakticky všechny subjekty ekonomiky.

Na Grafu 12 vidíme, že ve sledovaném období klesal podíl absolventů v oboru vzdělání a výchovy. V roce 2010 získalo terciární vzdělání v tomto oboru více než 14 % všech absolventů, ale o 7 let později klesl podíl na 11,6 %. Největší pokles zaznamenaly obory obchodní administrativy a práva, kdy v roce 2010 tyto obory tvořily 25 % absolventů, avšak v roce 2017 se podíl snížil na 21,2 %. Naopak nejvyšší nárůst můžeme pozorovat v oboru zdravotní a sociální péče a péče o příznivé životní podmínky, kde vzrostl během sledovaného období podíl absolventů o 2 p.b. z 7,5 % na 9,5 %. Mírný růst vykázal také obor techniky, výroby a stavebnictví, kdy v roce 2010 měl tento obor 15,8 % absolventů, o 7 let později už 17 %. Mírně rostl také podíl absolventů v oboru umění a humanitních věd, kdy na počátku sledovaného období byl tento podíl 7,6 % a v roce 2017 8,7 %. Mírný rostoucí trend podílu absolventů lze rovněž sledovat u přírodovědných oborů, matematiky a statistiky, kde se podíl absolventů mezi lety 2010 až 2017 zvýšil z 4,9 % na 5,5 %. Mírný růst pozorujeme i u oborů služeb, kdy podíl absolventů činil 5,1 % a o 7 let později podíl činil 6 %. Obory zemědělství, lesnictví, rybářství a veterinářství

také mírně rostly z 3,2 % na 3,7 %. Podíl absolventů oborů společenských věd, žurnalistiky a informačních věd v první polovině zkoumaného období rostl, ve druhé polovině však naopak klesal, podíl tedy zůstal v roce 2017 na srovnatelné úrovni s rokem 2010 okolo 11,5 %. V ICT oborech vidíme v prvních 4 letech mírně rostoucí podíl absolventů až na úroveň kolem 5,5 %, avšak růst se zastavil a podíl až do konce sledovaného období stagnoval.

Graf 12 Vývoj podílu absolventů VŠ dle oboru v ČR v letech 2010 až 2017

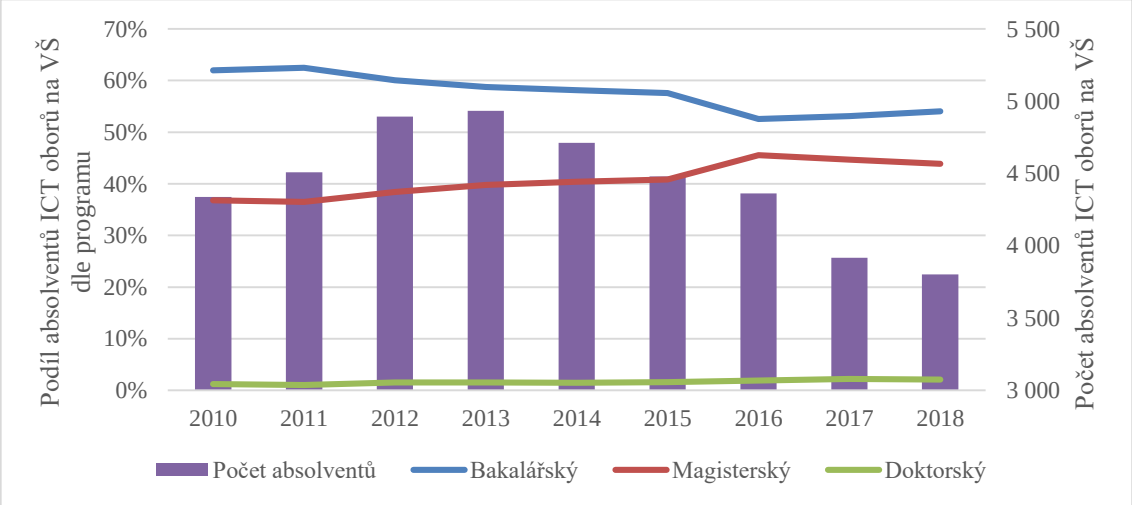


Zdroj: Český statistický úřad, 2019e, vlastní výpočet a zpracování

Negativně lze vnímat především pokles podílu absolventů v oboru vzdělání a výchovy, protože právě kvalitní vzdělání vytváří vhodné podmínky pro adaptaci na nové podmínky digitální doby a dostatek kvalifikovaných kantorů je klíčový. Příčinou klesajícího zájmu je především demotivující nízké platové ohodnocení ve srovnání s absolventy ostatních oborů a také obecně nižší prestiž profese. Při implementaci digitalizace jsou podniky životně závislé na odbornících v ICT, a přestože je těchto lidí na pracovním trhu stále nedostatek, v minulých letech byl patrný pouze mírně rostoucí trend u podílu absolventů oboru ICT. V posledních letech sledovaného období však tento podíl stagnoval. Výhled do budoucna proto není příliš pozitivní a nemůžeme očekávat razantní zlepšení situace a rychlejší rozvoj digitalizace ekonomiky. Z hlediska struktury však dominuje humanitní zaměření, přičemž poptávka na trhu práce je především po technicky vzdělaných absolventech.

Na následujícím Grafu 13 sledujeme vývoj počtu absolventů ICT oborů a podílu dle jednotlivých programů v ČR mezi lety 2010 až 2018. Levá osa znázorňuje podíl absolventů ICT oborů dle typu programu, na pravé ose je znázorněn absolutní počet absolventů. Z hlediska počtu absolventů vidíme pozitivní trend od počátku sledovaného období až do roku 2013, kdy počet absolventů ročně narůstal z počátečních cca 4 300 až na 4 900. V následujícím období byl však vývoj opačný a počet absolventů klesal až do roku 2018. V roce 2018 absolvovalo ICT obory přibližně o 500 studentů méně než na počátku sledovaného období. Po celou dobu sledovaného období tvořili muži dominantní podíl absolventů ICT oborů, avšak v průběhu sledovaného období se rozdíl kontinuálně snižoval. V roce 2010 absolvovalo ICT obory 11 % žen, v roce 2018 se podíl absolventek zvýšil na 16 %. Z hlediska státního občanství převažovali absolventi s českým státním občanstvím, avšak v průběhu zkoumaného období se podíl snižoval. Absolventi, kteří mají cizí státní občanství tvořili v roce 2010 pouze 12 % z celkového počtu absolventů ICT oborů, avšak zájem cizinců o studium ICT oborů se zvyšoval a v roce 2018 činil podíl absolventů již 23 %.

Graf 13 Vývoj počtu absolventů ICT oborů dle typu programu v ČR v letech 2010 až 2018



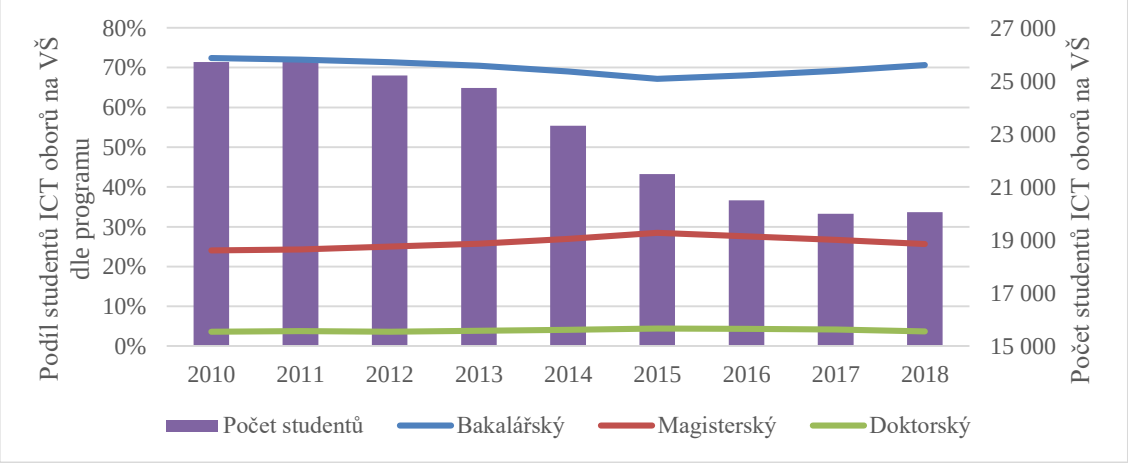
Zdroj: Český statistický úřad, 2019f, vlastní zpracování

Z hlediska absolventů dle úrovně programů vidíme pozitivní trend, kdy v rámci sledovaného období narůstá podíl absolventů magisterských programů a klesá podíl absolventů programů bakalářských. V roce 2010 byl podíl absolventů magisterských programů 37 %, na konci sledovaného období pak činil 44 %. V případě bakalářských programů se podíl absolventů snížil z 64 % o 8 p.b. Podíl absolventů doktorských programů byl minimální a během sledovaného období se neměnil, kdy setrvával na úrovni

1 až 2 %. Ani v případě jednotlivých oborů se podíl absolventů v rámci zkoumaného období příliš neměnil. Přibližně polovina studentů absolvovala obory související s vývojem a analýzou softwarů a aplikací, třetina absolvovala interdisciplinární programy a kvalifikace a přibližně 10 % absolventů vystudovalo obory související s návrhy a správou databází a sítí.

Pro budoucnost je však klíčový zájem o studium – počet studentů ICT oborů. Na následujícím Grafu 14 sledujeme vývoj počtu studentů ICT oborů a podílu dle jednotlivých programů v ČR mezi lety 2010 až 2018. Levá osa znázorňuje podíl studentů ICT oborů dle typu programu, na pravé ose je znázorněn absolutní počet studentů. Vidíme, že vývoj počtu studentů ICT oborů v České republice vykazuje klesající trend. Na začátku sledovaného období v roce 2010 studovalo na vysokých školách ICT obory více než 25 tisíc studentů, jejich počet do roku 2013 klesal nepatrně. Od roku 2013 je však úbytek studentů enormní, o 4 roky později studovalo ICT obory o 5 tisíc studentů méně a do konce sledovaného období tento počet stagnoval. Také studiu oborů ICT dlouhodobě dominují muži. V čase se však rozdíl poměru můžu a žen snižoval, počet studentek vykazoval v rámci sledovaného období stabilní úroveň kolem 3 tisíc a vyrovnávání poměru bylo důsledkem klesajícího počtu studentů (mužů). Vývoj podílu studentů podle státního občanství vykazovalo obdobný trend jako u absolventů – rostl podíl studentů s cizím státním občanstvím. V roce 2010 studovalo ICT obory 87 % českých studentů, jejichž počet však dramaticky klesal. V roce 2018 se studiu ICT oborů věnovalo 5 200 studentů s cizím občanstvím, což představovalo 26% podíl.

Graf 14 Vývoj počtu studentů ICT oborů dle typu programu v ČR v letech 2010 až 2018



Zdroj: Český statistický úřad, 2019f, vlastní zpracování

Podíl studentů dle úrovně programů byl v rámci sledovaného období víceméně stabilní. Bakalářskému studiu se věnovalo přibližně 70 % studentů, magisterské programy studovala přibližně čtvrtina studentů a doktorskému programu se věnovalo konstantně 4 % studentů. Podíl studentů dle jednotlivých oborů byl podobný podílu absolventů, avšak lze pozorovat mírně rostoucí zájem o obory související s vývojem a analýzou softwaru a aplikací, které v roce 2010 studovalo 54 % studentů, v roce 2018 se tento podíl zvýšil na 57 %. Opačný trend vykazují obory interdisciplinárních programů a kvalifikací, které počátkem zkoumaného období studovalo 38 % ICT studentů, o 8 let později se však tento podíl snížil na 34 %. Zájem o studium oborů souvisejících s návrhy a správou databází a sítí byl po celou dobu sledovaného období konstantní s podílem ve výši 9 %.

8.2 Změny na českém trhu práce v roce 2020

Rozšíření nemoci COVID-19[22] v Evropě a České republice znamená zásadní změny, které český trh práce neminou, a které nelze nezmínit. V této kapitole stručně uvádím podstatné změny, které jsou již dnes zřejmé.

8.2.1 Nezaměstnanost

Nízká nezaměstnanost, která český trh práce charakterizovala po většinu sledovaného období bude v roce 2020 minulostí. Kvůli bezpečnostním opatřením dochází k ekonomickému útlumu a většina podniků bude mít finanční potíže. Podniky budou muset šetřit a rušit volné pracovní pozice a dojde také k propouštění zaměstnanců a nárůstu nezaměstnanosti. Nejvíce zasažená jsou zatím především podniky v odvětví cestovního ruchu, ubytování a pohostinství. Na jaké hodnotě se zastaví počet nezaměstnaných můžeme zatím pouze spekulovat, záviset bude především na výši a rychlosti poskytnuté podpory ze strany státu a na formě a délce trvání jednotlivých bezpečnostních opatření.

8.2.2 Růst mezd

Útlum ekonomiky znamená konec období prosperity, kdy se podnikům dařilo dosahovat dobrých výsledků a zaměstnanci mohli díky situaci na trhu práce tlačit na růst mezd. Situace v roce 2020 bude značně odlišná, jak bylo zmíněno výše, bude docházet k propouštění zaměstnanců a prostor pro citelné zvyšování mezd víceméně zanikne.

[22] Podrobnější informace o situaci s COVID-19 jsou v Kapitole 11.1.

8.2.3 Pracovní síla ze zahraničí

Nedostatek pracovní síly některé podniky řešily levnější pracovní silou ze zahraničí. S útlumem ekonomiky se však významná část zahraničních pracovníků vrátila domů a kvůli cestovní omezením se nemohou do České republiky rychle vrátit. Tato situace je nejcitelnější především v zemědělství a stavebnictví. Výpadek může být do jisté míry kompenzován rostoucí nezaměstnaností, avšak je otázkou, do jaké míry budou tato pracovní místa pro nezaměstnané atraktivní.

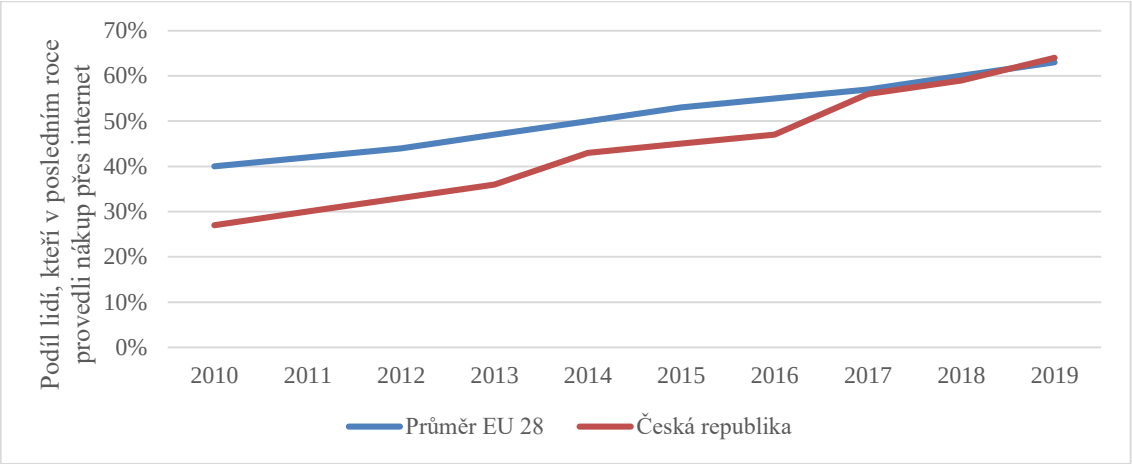
9 Změny na poptávkové straně trhu práce v kontextu digitalizace ekonomiky

S rozvojem lidských znalostí, technologickým pokrokem, zaváděním nových pracovních procesů vstupují do ekonomiky nové fenomény. Některé obory zanikají dříve, jiné ještě nebyly nahrazeny vůbec, a hlavně vznikají nové, dosud neznámé, trhy a profese. V této kapitole je analyzován fenomén e-commerce a home office, na nichž je možno dokumentovat, že zaměstnavatelé stále více poptávají pracovní sílu s kvalifikací a dovednostmi zaměřenými na zvládání moderních technologií.

9.1 Trh e-commerce

Digitalizace ekonomiky mění nákupní návyky lidí a stále více lidí využívá nákupy přes internet. Výhodou je především pohodlnost nákupu a doručení, více informací o produktu, recenze dalších spotřebitelů a možnost porovnat si ceny z více obchodů během několika vteřin. Jak je patrné z Grafu 15, rostoucí trend nakupování online byl patrný během celého sledovaného období. E-commerce využívá v České republice stále více lidí, v roce 2010 nakoupilo přes internet během posledních 12 měsíců pouze 27 % lidí, kdežto průměr EU byl vyšší, internet k nákupu využily 4 osoby z 10. V průběhu sledovaného období vidíme v případě České republiky dynamičtější růst, kdy v roce 2019 podíl mírně překonal hranici 60 % a vyrovnal se tak průměru EU. V rámci EU je online nakupování nejrozšířenější ve skandinávských zemích, dále také ve Velké Británii, Dánsku, Nizozemsku nebo Švýcarsku. Podíl lidí, kteří během posledního roku nakoupili online v těchto státech v roce 2019 přesáhl 80 %. Zcela opačná situace je například v Rumunsku a Bulharsku, kde se tato hodnota pohybovala kolem 20 %.

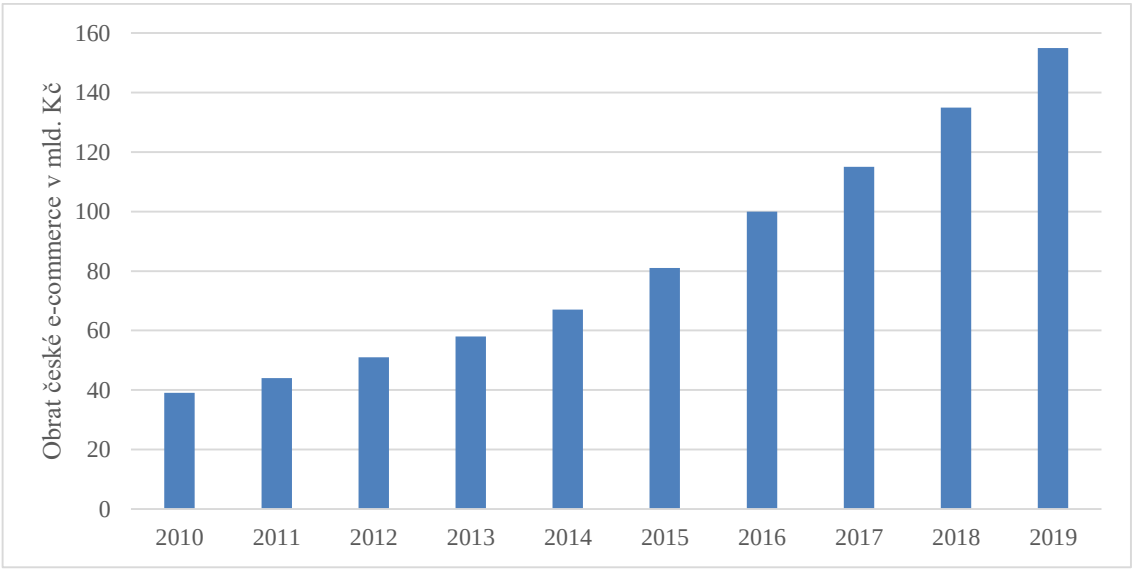
Graf 15 Podíl lidí, kteří v posledním roce nakoupili online v ČR a průměr EU v letech 2010 – 2019



Zdroj: Eurostat, 2020g, vlastní zpracování

Na Grafu 16, vidíme, že se zvýšený zájem ze strany spotřebitelů projevil dynamickým růstem tržeb e-commerce. Na počátku sledovaného období byl roční obrat české e-commerce bezmála 40 mld. Kč, po celou dobu sledovaného období však tržby rostly, meziročně vždy o více než 10 %. Trh nejvíce rostl v letech 2014 až 2016, kdy oba roky činil meziroční růst více než 20 %. V roce 2019 představoval celkový obrat české e-commerce 155 mld. Kč, což znamená, že celkový obrat během 9 let vzrostl o skoro 300 %.

Graf 16 Vývoj obratu české e-commerce v letech 2010 – 2019 v mld. Kč



Zdroj: APEK.cz, 2020, Peak.cz, 2018, vlastní zpracování

Rostoucí trend nakupování přes internet s sebou přinesl také rostoucí počet e-shopů, v roce 2010 jich v České republice bylo přibližně 20 tisíc, o 8 let později už více než 40 tisíc (Top-eshopy.cz, 2020). Českou republiku tak můžeme nazvat evropskou e-shopovou velmocí, jelikož počet e-shopů v přepočtu na obyvatele je v domácí ekonomice v rámci zemí EU nejvyšší (Ceska-ecommerce.cz, 2020). Českému e-commerce trhu však dlouhodobě dominují velcí hráči jako Alza.cz, CZC.cz či Mall.cz a významným trendem posledních let je především poskytování širšího sortimentu zboží, personalizace služeb, rychlost doručení a tlak na nižší ceny. Do problémů se tak dostává byznys menších specializovaných e-shopů, které přicházejí o zákazníky. V budoucnu se čeká rozšíření partnerského prodeje, který je typický pro společnost Amazon.com.

Nejvíce zastoupenou kategorií produktů v e-shopech tvoří především elektronika, vybavení pro dům a zahradu a také oblečení, v posledních letech roste nakupování online především v kategorii potravin a drogerie. Trendem je také klesající podíl zákazníků, kteří si zboží objednávají přes počítač, lidé své objednávky častěji vyřizují přes mobilní telefony a využívají především bezkontaktní metody placení. Rostoucí trh e-commerce v sobě váže především silnou poptávku po ICT zaměstnancích, kteří umí navrhnout, zprovoznit a udržovat e-shop po technické stránce. S ohledem na přechod zákazníků na mobilní platformy roste poptávka po mobilních softwarových aplikacích, které jsou uživatelsky přehledné. Velké množství zaznamenaných dat o probíhajících transakcích zvyšuje poptávku po pracovnících, kteří je umějí analyzovat a vyhodnocovat (data-mining) a na základě těchto výsledků vyhodnotit nejvhodnější marketingovou strategii nebo jiná východiska, která optimalizují proces nakupování, předzásobení, zlepší komunikaci se zákazníkem apod. Dynamický rozvoj e-commerce s sebou však také přináší vyšší nároky na skladovací prostory a možnosti dopravy, což nepřímo generuje další pracovní místa ve stavebnictví a logistice. Právě omezené možnosti nové výstavby by mohly být jedním z faktorů, které by mohly potenciál růstu e-commerce zpomalit (Váchal a Kotrbatý, 2020).

9.2 Význam home office

Díky novým technologiím je možné vykonávat určitá povolání z domova bez nutnosti být fyzicky přítomen na pracovišti tzv. home office. Se současnými technologiemi lze snadno nahradit porady pomocí videokonferencí, soubory se dají sdílet přes cloudová úložiště a může na nich pracovat více lidí najednou apod. Velmi však záleží na charakteru profese, větší šanci využít tuto formu práce mají povolání v sektoru služeb.

Některé profese mohou tuto formu práce používat bez větších potíží (např. IT podpora, účetní), u jiných profesí je to nemyslitelné (např. operátor výroby, řidič apod.). Dále je na uvážení zaměstnavatele[23], zda práci z domova zaměstnanci povolí, či bude vyžadovat výkon práce z prostředí pracoviště. Řada zaměstnavatelů se k této formě práce staví spíše skepticky a preferují osobní přítomnost na pracovišti, kdy home office poskytují pouze ve formě nepeněžního benefitu či při nenadálých situacích.

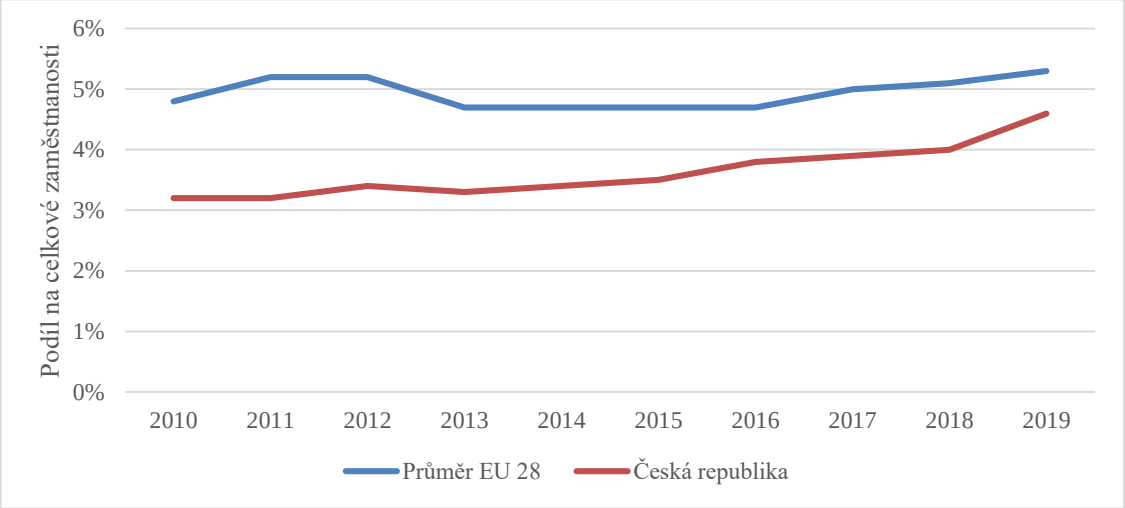
Forma práce z domu je spjata především s větší flexibilitou a lepší možností harmonizace pracovního a soukromého života zaměstnance, což vede k vyšší spokojenosti zaměstnance potažmo vyšší produktivitě. Zároveň zaměstnanec šetří náklady spojené s dopravou a může si pracovní podmínky přizpůsobit dle svého uvážení. Je však třeba zmínit, že efektivita této formy práce je velice individuální a klade na zaměstnance vysoké nároky. Zaměstnanec musí mít doma především vhodné podmínky a vybavení pro práci, důležitá je sebekázeň, time management a promptní komunikace s okolím. Mezi nevýhody patří především ztráta osobního kontaktu s kolegy i to je však značně individuální a někomu to může naopak vyhovovat. Home office však přináší benefity i pro zaměstnavatele, především šetří náklady například ve formě zřízení pracoviště pro zaměstnance. Jelikož někteří lidé nemohou fyzicky docházet na pracoviště, poskytnutím home office si zaměstnavatel rozšiřuje okruh zaměstnanců, které může zaměstnat. V neposlední řadě poskytnutím této formy práce vyjadřuje zaměstnavatel zaměstnanci důvěru, což se pozitivně odrazí na spokojenosti zaměstnance. I pro zaměstnavatele však existují některá negativa. Příkladem může být nemožnost na zaměstnance dohlížet či jeho obtížnější motivace, oproti úspoře nákladů na zřízení pracovního místa vznikají nové náklady spojené s IT řešením vzdálené komunikace a zabezpečením dat.

Jak je patrné z Grafu 17, v České republice je situace nepříznivá a forma práce z domu není prozatím příliš využívána. Trend byl však mírně pozitivní a podíl zaměstnanců často pracujících z domova v rámci sledovaného období mírně rostl. V první polovině sledovaného období sledujeme spíše stagnaci mírně nad úrovní 3 %, ve druhé polovině však pozorujeme postupný růst až k 4 % v roce 2018, nejvyšší růst vykázal podíl mezi lety 2018 a 2019, poslední sledovaný rok činil podíl 4,6 %, což

[23] Respektive na společně dohodě zaměstnavatele se zaměstnancem.

v rámci sledovaného období znamenalo nejmenší rozdíl oproti průměru EU (0,7 p.b.). Průměrný podíl zemí EU se během sledovaného období příliš nezměnil a pohyboval se okolo 5 %, od roku 2016 však pozorujeme rostoucí trend. Home office spíše využívají ženy než muži, roce 2019 činil v České republice rozdíl 1,5 p.b, v případě průměru EU byl rozdíl poloviční. Z hlediska EU je forma práce z domova nejrozšířenější v Nizozemsku a Finsku, kde tento podíl mírně přesáhl 14 %. Naopak nejméně je home office využíván Bulharsku (0,5 %), Rumunsku (0,8 %) a Maďarsku. Vysoký podíl zaměstnaných často pracujících z domova je také v sousedním Rakousku, kde se podíl pohyboval po celou dobu sledovaného období okolo 10 %. Je však důležité připomenout, že je Česká republika průmyslovou zemí a mnoho pracovních pozic v tomto odvětví zatím nelze vykonávat v této formě.

Graf 17 Podíl zaměstnanců ve věku 15 až 64 let často pracujících z domova v ČR a průměr EU v letech 2010 – 2019



Zdroj: Eurostat, 2020h, vlastní zpracování

10 Nabídková strana trhu práce v kontextu digitalizace

K úspěšné implementaci digitalizace ekonomiky je zapotřebí především kvalifikovaná pracovní síla, která má potřebné znalosti a dovednosti a dokáže využít naplno potenciálu, který je spojen s příchodem nových technologií. V této kapitole analyzuji nové požadavky na zaměstnance, především je zde analyzována situace celoživotního vzdělávání, digitální gramotnosti, jazykové vybavenosti a úrovni soft skills. Právě tyto atributy jsou pro práci v digitalizovaném světě klíčové. Ve druhé části zmiňuji rizikové skupiny ohrožené digitalizací.

10.1 Změny v požadavcích na zaměstnance

Proces digitalizace mění kvalifikační požadavky na zaměstnance. Mezi základní požadavky současnosti patří alespoň minimální digitální gramotnost. Pokud zaměstnanec není v práci schopen efektivně využívat nové technologie, pro zaměstnavatele ztrácí smysl takovou osobu zaměstnat. Úroveň požadovaných digitálních znalostí se však mění s charakterem a úrovní pracovní pozice, profese s nižší přidanou hodnotou si vystačí s běžnou uživatelskou znalostí, kvalifikovanější profese vyžadují práci se specifickými programy, databázemi apod. Dále je žádoucí, aby měli pracovníci nejen hluboké znalosti ve svém oboru, ale také aby měli určitý přesah do dalších disciplín. Rovněž je větší tlak na lepší jazykovou vybavenost, v globalizovaném světě si zaměstnanec těžko vystačí se svým mateřským jazykem, v případě České republiky jakožto malé exportně orientované země je dobrá znalost cizích jazyků zvláště důležitá. Tato dvě kritéria a další odborné a technické znalosti řadíme do kategorie hard skills, které se dají celkem snadno měřit (testy, certifikáty apod.) a člověk tyto dovednosti získává vzděláváním během svého života.

Už ze současných trendů na pracovních trzích je však zřetelné, že rychle roste význam především soft skills, tedy interpersonálních dovedností člověka. Pro zaměstnavatele je důležité, aby zaměstnanec přemýšlel v širších souvislostech, uměl vést tým a byl týmovým hráčem, efektivně komunikoval a reagoval, byl odolný vůči stresovým situacím, přijímal a dával zpětnou vazbu apod. Důležitá také je motivace k dalšímu vzdělávání a zájem o obor, umění předat své vědomosti ostatním a empatie. Tyto vlastnosti jsou však z velké části vrozené a do určité míry se dají trénovat, spíše však spontánně během řešení různých životních situací. U formální formy vzdělávání závisí na způsobu výuky – zdokonalovat soft skills lze především, pokud výuka vyžaduje aktivní zapojení v týmových projektech, prezentacích, diskusích apod.

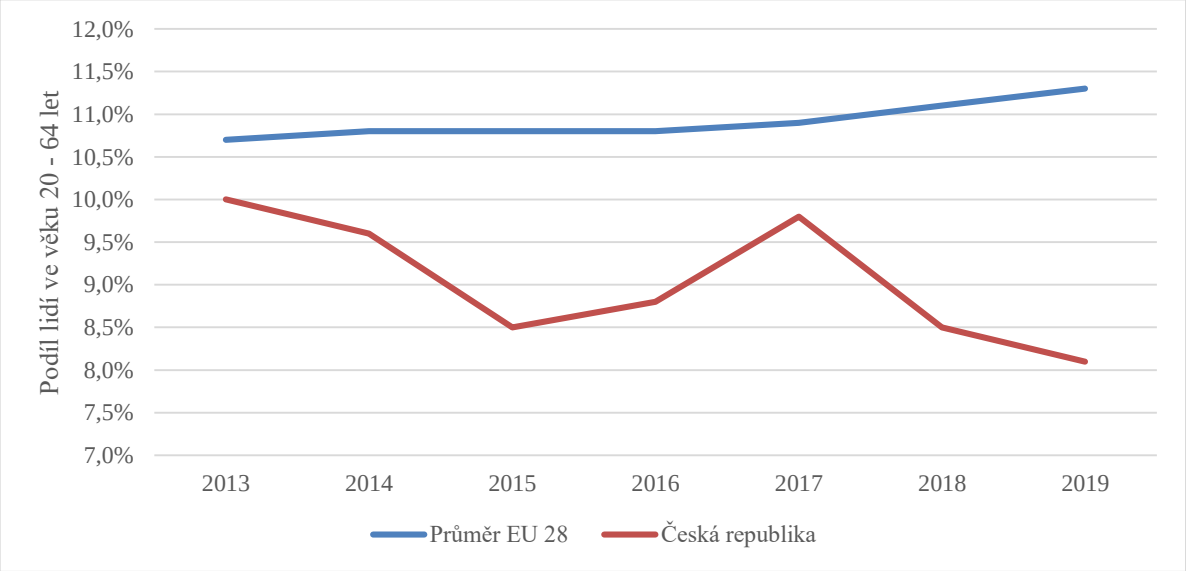
Již dnes mnoho zaměstnavatelů při výběrových řízeních využívá formu assesment centra, kdy pozve více uchazečů, kteří v rámci několika hodin plní individuální i skupinové úkoly, testují se tak současně obě kategorie dovedností. I v případě klasického pohovoru se zjišťují soft skills uchazeče o práci, ať již hodnocením mluveného projevu a reakcemi nebo klasickými otázkami, které cílí na to, aby uchazeč detailně popsal problém, se kterým se musel v poslední době vyrovnat a jakým způsobem ho vyřešil.

10.1.1 Celoživotní vzdělávání

Důležité je vzdělávat se kontinuálně po celý život, ať již ve školách, v práci, či v jiných organizacích, na odborných či zájmových kurzech nebo formou spontánního sebevzdělávání ve svém volném čase. Doba se totiž zrychluje a bez celoživotního procesu učení se je velmi obtížné až nereálné naplno držet krok s novými informacemi, trendy a technologiemi.

Na Grafu 18 vidíme podíl lidí ve věku 20 až 64 let, kteří v průzkumu uvedli, že se během 4 týdnů před průzkumem účastnili formální nebo neformální formy vzdělávání. Z důvodu srovnatelnosti dat začíná sledované období rokem 2013. Jak je z grafu patrné, dlouhodobý trend v České republice byl negativní. Průměrná hodnota EU se kontinuálně zvyšovala z počátečních 10,7 % až na 11,3 % v roce 2019. V České republice však sledujeme dramaticky odlišný vývoj. Sledované období můžeme rozdělit do tří fází. Od počátku sledovaného období až do roku 2015 vidíme, že podíl poklesl z počátečních 10 % na 8,5 % v roce 2015. Během následujících 2 let byl trend opačný a podíl znovu rostl, kdy se v roce 2017 dostala tato hodnota přibližně zpět na úroveň z roku 2013. Od roku 2017 do konce sledovaného období však podíl znovu znatelně klesal, kdy v roce 2019 činil pouze 8,1 %, což je o cca o 3 p.b. méně, než byl průměr v zemích EU.

Graf 18 Podíl lidí ve věku 20 až 64 let, kteří se v posledních 4 týdnech účastnili vzdělávání



Zdroj: Eurostat, 2020i, vlastní zpracování

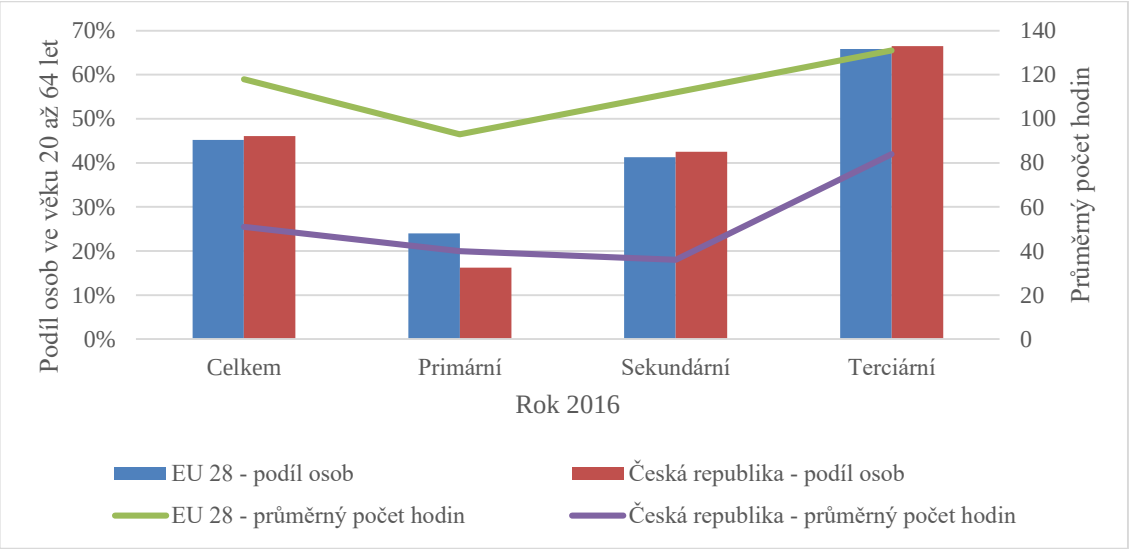
Významnost celoživotního vzdělávání si uvědomují především obyvatelé severní a západní části Evropy, především Švédska, Finska, Dánska a Švýcarska, kde tento podíl

dlouhodobě převyšuje 25 %. Nejnižší podíl vykázaly v roce 2019 státy jižní a východní části Evropy, především Rumunsko s pouhými 1,3 % (!) a 5% podíl nepřevýšilo dále např. Bulharsko, Černá Hora, Chorvatsko, Slovensko, Řecko či sousední Polsko.

Na dalším Grafu 19 sledujeme podíl lidí ve věku 20 až 64 let dle nejvyššího dosaženého vzdělání, kteří se během posledního roku zúčastnili formálního nebo neformálního vzdělávání, data jsou za rok 2016. Na levé ose sledujeme podíl lidí, kteří v průzkumu uvedli, že se poslední rok vzdělávali, pravá osa zobrazuje průměrný počet hodin, které člověk vzdělávání věnoval. Z uvedeného grafu je patrné, že z hlediska podílu osob se pohybuje Česká republika na úrovni průměru zemí EU. Lze pozorovat přímou úměrnost mezi úrovní dosaženého vzdělání a aktivitě v dalším vzdělávání. Je evidentní, že s vyšším dosaženým vzděláním si lidé uvědomují důležitost dalšího vzdělávání. Negativní stav je však patrný u lidí s nízkým vzděláním. V EU se průměrně čtvrtina lidí s nízkým vzděláním dále věnovala nějaké formě vzdělávání, v České republice byl podíl této skupiny menší a dosahoval pouze hodnoty 16,2 %. Při komparaci s evropskými zeměmi dojdeme k zjištění, že nejvyšší celkový podíl dosahují země severní a západní části Evropy. Více než 55 % vykázalo Rakousko, Norsko, Švédsko, Nizozemsko a Maďarsko a nejvyšší podíl byl zaznamenán ve Švýcarsku (69,1 %). Nejnižších hodnot naopak dosáhly státy jižní a východní části Evropy, těsně nad hranicí 25 % bylo sousední Polsko, nižší hodnoty mělo Srbsko nebo Řecko a nejnižší podíl vykázalo Rumunsko (7 %).

Z hlediska průměrného počtu hodin strávených dalším vzděláváním vidíme, že průměrný počet hodin má rostoucí trend s vyšším vzděláním. Rovněž je patrné, že hodnoty České republiky byly hluboce pod průměrem EU ve všech skupinách. Celkově se Češi věnovali studiu průměrně 51 hodin, přičemž průměr EU byl více než dvojnásobný (118 hodin). Z grafu je patrné, že nejvyšší rozdíl je u lidí se střední úrovní vzdělání. V České republice se lidé se střední úrovní vzdělání věnovali průměrně 36 hodin další formě vzdělávání, přičemž průměr v EU byl více než trojnásobný (!), počet hodin věnovaný studiu byl navíc ještě nižší než u lidí se základním vzděláním. Lidé se základním vzděláním se v České republice věnovali studiu průměrně 40 hodin, což nedosahuje ani poloviny průměru EU (93 hodin). Nejmenší rozdíl byl naopak u lidí s vysokoškolským vzděláním i zde však rozdíl činil přibližně 45 hodin.

Graf 19 Podíl lidí ve věku 20 až 64 let dle dosaženého vzdělání, kteří se během posledního roku účastnili jakékoliv formy vzdělávání a průměrný počet hodin v roce 2016

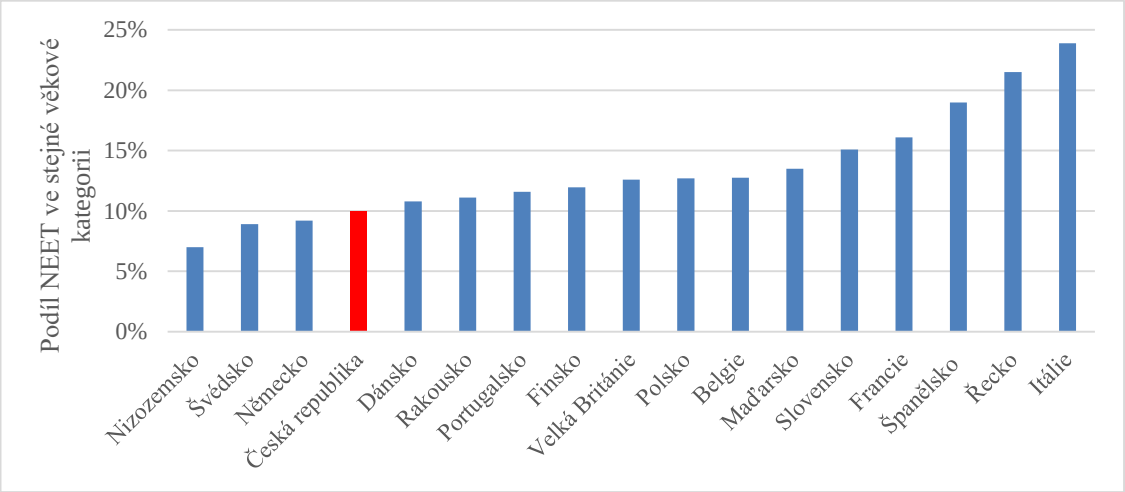


Zdroj: Eurostat, 2020j, 2020k, vlastní zpracování

Negativní důsledky přináší také vysoký podíl mladých lidí, kteří se nevěnují studiu nebo přípravě na zaměstnání. Vyšší podíl implikuje negativní socio-ekonomické důsledky, především pokud se osoby v této situaci pohybují dlouhodobě, ztrácejí motivaci a smysl dále pracovat. Je tak pravděpodobnější, že se přizpůsobí životu na sociálních dávkách a lze očekávat i vyšší míru kriminality apod. Pro takovou skupinu lidí je velice obtížné se vrátit na trh práce, pokud vůbec o to vůbec ještě usilují.

Na Grafu 20 vidíme podíl osob ve věku 15 až 29 let, které jsou nezaměstnané, nevzdělávají se nebo se jinak nepřipravují na zaměstnání. Lze konstatovat, že výsledky České republiky patří v rámci vybraných evropských zemí mezi velmi dobré. Pouze 10 % mladých lidí bylo v roce 2018 nezaměstnaných a nevěnovalo se studiu nebo přípravě na zaměstnání. Trend je navíc pozitivní, neboť v roce 2015 byl tento podíl o 2 p.b. vyšší. Z regionálního pohledu je situace horší v Karlovarském a Ústeckém kraji. Vidíme, že pod 10% hranicí je Německo, Švédsko a nejmenší podíl ve výši 7 % vykazuje Nizozemsko. Největší problém mají naopak státy jižní části Evropy – především Itálie (24 %), Řecko (21,5 %) a Španělsko (19 %). Vyšší podíl vykazuje také Francie (16 %) a sousední Slovensko (15 %).

Graf 20 Podíl NEET[24] osob ve věku 15 až 29 let v roce 2018



Zdroj: OECD, 2020, vlastní zpracování

10.1.2 Digitální gramotnost

Digitální dovednosti jednotlivce můžeme hodnotit pomocí indexu digitální gramotnosti. V rámci tohoto indexu jsou hodnocena tato témata:

- dovednosti na internetu,
- komunikační dovednosti na internetu,
- schopnost řešit situace na internetu a
- dovednosti práce se softwarem.

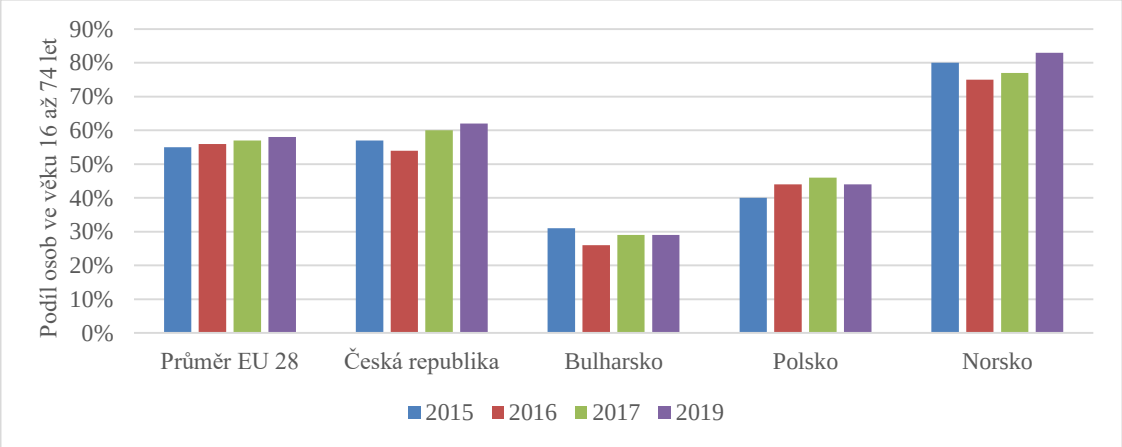
Hodnotí se např. kopírování souborů a složek, vyhledávání informací na internetu, posílání e-mailů, využívání sociálních sítí, instalace softwaru a změna jeho nastavení, využívání textového nebo tabulkového procesoru apod. Pokud osoby vykonávaly jednotlivé úkony, má se za to, že disponují potřebnými dovednostmi. Dle komplexnosti těchto dovedností pak index digitální gramotnosti rozlišuje mezi jednotlivými úrovněmi digitálních dovedností – od žádných dovedností až po vyšší dovednosti.

Jak můžeme vyčíst z Grafu 21, z hlediska digitální gramotnosti vykazuje Česká republika mírně nadprůměrné výsledky. S výjimkou poklesu mezi lety 2015 a 2016 lze v České republice pozorovat pozitivní vývoj, kdy se podíl digitálně gramotných lidí zvyšoval a v roce 2019 mírně přesáhl úroveň 60 %. Také průměr EU vykazuje rostoucí trend a ve stejném roce se pohyboval na hodnotě 58 %. Z evropských zemí zaznamenaly

[24] Osoby, které jsou nezaměstnané, nevzdělávají se nebo se jinak nepřipravují na zaměstnání.

horší výsledky obecně jižní státy, nejhoršího výsledku dosáhlo Bulharsko, kde byl v roce 2019 podíl digitálně gramotných osob menší než 30 %. Naopak největší podíl gramotných lidí byl v severním a západním regionu EU. Nejlepších výsledků dlouhodobě dosahují skandinávské země, konkrétně např. v Norsku byl v roce 2019 digitálně gramotný každý 8 člověk z 10. Relativně nízký podíl digitálně gramotných lidí vykazuje sousední Polsko, kde poslední rok podíl dokonce poklesl. Ačkoliv Polsko patří mezi vyspělé státy, podíl digitálně gramotných osob se drží kolem úrovně 45 %, jedním z faktorů tohoto stavu může být, dle mého názoru, také konzervativní povaha obyvatelstva.

Graf 21 Vývoj podílu osob ve věku 16 až 74 let, které mají základní a vyšší digitální dovednosti v letech 2015 až 2019[25]



Zdroj: Eurostat, 2020l, vlastní zpracování

Z Tabulky 3 je patrné, že lidé s vyšším vzděláním mají rovněž vyšší digitální dovednosti. S vyšším věkem naopak klesá podíl digitálně gramotných. Ve většině socio-demografických skupinách dosahuje ČR lepších výsledků, než je průměr EU, je však třeba věnovat pozornost lidem se základním vzděláním a nejstarší skupině obyvatel, kde výsledky ČR oproti EU zaostávají. V České republice neměla skoro polovina lidí ve věku 65 až 74 let žádné digitální dovednosti, průměr EU však byl mírně nad hranicí 40 %. U skupiny obyvatel se základním vzděláním byl tento rozdíl menší, v ČR neměl žádné digitální dovednosti každý třetí člověk se základním vzděláním, přičemž průměr EU byl mírně pod hranicí 30 %.

[25] Data za rok 2018 nejsou dostupná.

Tabulka 3 Úroveň digitálních dovedností v České republice a průměr EU v roce 2019 jako podíl z celkového počtu jednotlivců v dané socio-demografické skupině

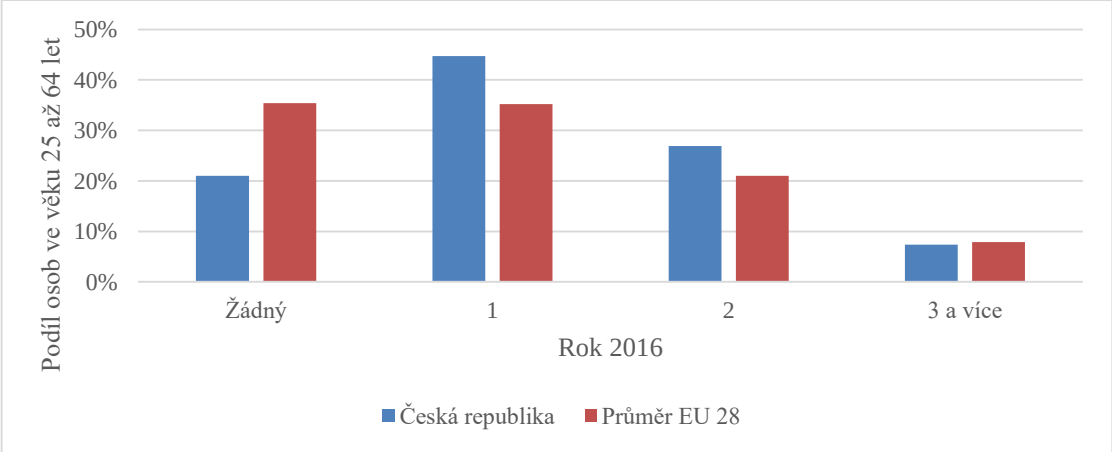
Úroveň digitálních dovedností		věk						vzdělání (25–64 let)		
		16–24 let	25–34 let	35–44 let	45–54 let	55–64 let	65–74 let	ZŠ	SŠ	VŠ
Vyšší	EU 28	82	75,5	67	57,3	42,7	26,5	24,5	55,7	87,4
	ČR	90,8	82,7	73	63	45,5	21,2	21,4	61,3	93,3
Nízké	EU 28	15,7	20,9	27,3	32,3	35,1	32,3	46,2	34,8	11,1
	ČR	7,5	14,6	23,7	30,6	34,2	29,9	44,9	30,7	6,4
Žádné	EU 28	2,3	3,6	5,7	10,4	22,2	41,3	29,3	9,5	1,5
	ČR	1,7	2,7	3,3	6,3	20,3	48,8	33,8	8	0,3

Zdroj: Český statistický úřad, 2020e, vlastní zpracování

10.1.3 Jazyková vybavenost

Z Grafu 22 je patrné, že v otázce jazykové vybavenosti můžeme pozici České republiky vůči průměru EU hodnotit pozitivně. V roce 2016 bylo v České republice přibližně 20 % lidí ve věku 25 až 64 let, kteří v průzkumu uvedli, že žádný cizí jazyk neovládají, zatímco v EU byla na mateřské řeči závislá více než třetina lidí. Znalost jednoho cizího jazyku uvedlo v ČR skoro 45 % dotázaných, což bylo o přibližně 10 p.b. více než činil průměr EU. Znalost dvou jazyků pak uvedlo v České republice bezmála 27 % osob. I zde je tento podíl vyšší než byl průměr EU, avšak rozdíl byl ve výši 6 p.b. Znalost tří a více cizích jazyků uvedlo v průzkumu v České republice přibližně 7,5 % lidí, což odpovídá průměru EU.

Graf 22 Počet cizích jazyků s alespoň základní znalostí u osob ve věku 25 až 64 let

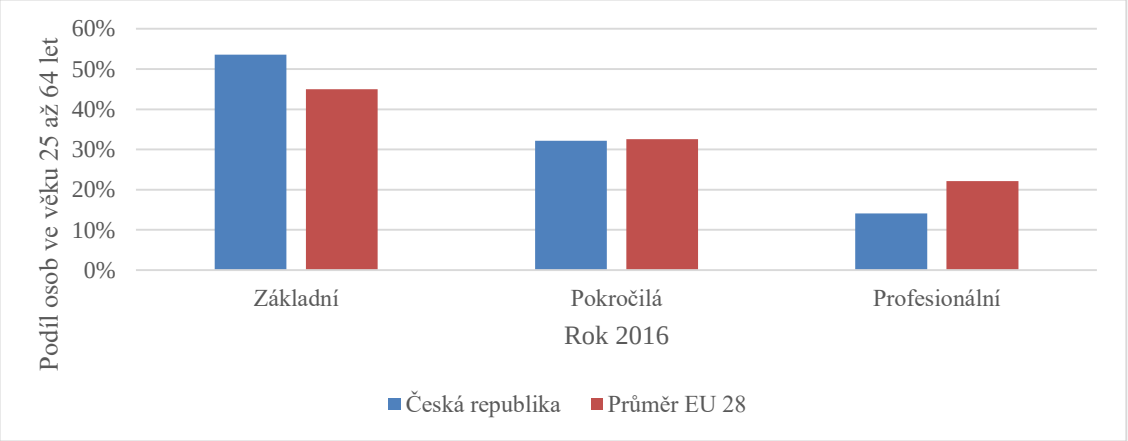


Zdroj: Eurostat, 2020m, vlastní zpracování

Znalost cizích jazyků je důležitá, nelze však přihlížet pouze ke kvantitativnímu ukazateli. Důležitým atributem je rovněž úroveň nejlépe ovládaného cizího jazyka. Jak je patrné z Grafu 23, z tohoto srovnání vychází Česká republika vůči EU podprůměrně.

Třetina osob v České republice uvedla, že cizí jazyk ovládá na pokročilé úrovni, což je stejný výsledek jako průměr EU. Rozdíl je však markantní mezi lidmi se základní úrovní a s lidmi, kteří se dorozumí na profesionální úrovni. Více než polovina lidí uvedla (54 %), že cizí jazyk ovládají pouze na základní úrovni, v EU byl tento podíl nižší o 9 p.b. Pouze 14 % osob v České republice uvedlo, že cizím jazykem vládnou na profesionální úrovni, v EU však tento podíl přesáhl hranici 20 %.

Graf 23 Úroveň nejlépe ovládaného cizího jazyka u osob ve věku 25 až 64 let



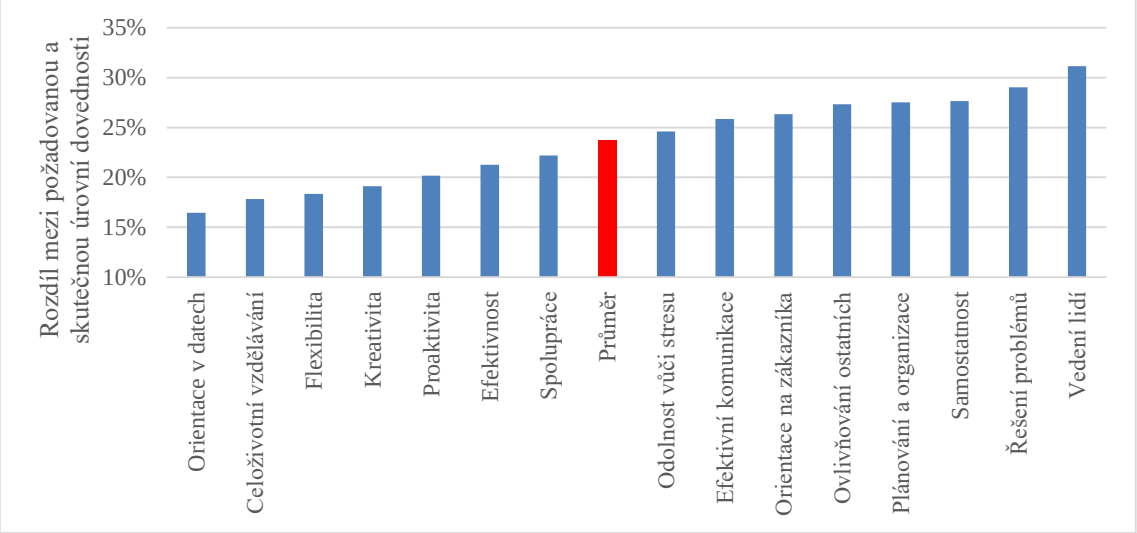
Zdroj: Eurostat, 2020n, vlastní zpracování

10.1.4 Úroveň soft skills

Z důvodu nemožnosti nalézt spolehlivá statistická data, která by kontinuálně zaznamenávala úroveň soft skills lidí v České republice, zvolil jsem k analýze data ze studie Balcara et al. (2018). V rámci této studie byli v roce 2014 dotazováni zaměstnavatelé na požadovanou úroveň jednotlivých soft skills a čerství absolventi českých veřejných vysokých škol hodnotili úroveň svých soft skills právě při vstupu na trh práce.

Jak můžeme vidět z Grafu 24, skutečná úroveň soft skills je na českém trhu práce nedostatečná. Vidíme, že skutečná úroveň byla u všech uvedených dovedností nižší než úroveň požadovaná zaměstnavateli. Průměrně činila mezera mezi požadovanou a skutečnou úrovní 23,7 %. Nejvyšší rozdíl (více než 30 %) byl patrný u vedení lidí, dále více než 25% rozdíl byl například u řešení problémů, samostatnosti, plánování nebo ovlivňování. Naopak nejnižší rozdíl byl v orientaci v datech (16,5 %), dále také v celoživotním vzdělávání, flexibilitě, kreativitě, kde byl rozdíl nižší než 20 %.

Graf 24 Rozdíl mezi požadovanou a skutečnou úrovní soft skills absolventů veřejných vysokých škol v České republice v roce 2014



Zdroj: Balcar et al., 2018, vlastní zpracování

Jak bylo zmíněno v teoretické části, soft skills jsou stejně produktivní jako hard skills a jejich význam bude s další digitalizací narůstat, čehož si jsou zaměstnavatelé dobře vědomi. Vzdělávací systém v České republice však rozvíjí především hard skills, soft skills jsou velice často opomíjeny a jejich rozvoj záleží především na jednotlivci, systémová podpora nácviku těchto dovedností chybí, což považuji za klíčový problém.

10.2 Rizikové skupiny ohrožené digitalizací

10.2.1 Lidé s nízkým vzděláním

Technickou nezaměstnaností v důsledku digitalizace jsou značně ohroženi lidé s primárním vzděláním, kteří často vykonávají profese s nízkou přidanou hodnotou charakteristické rutinní činností a nenáročností na lidský kapitál např. obsluha jednoduchých strojů a různé pomocné dělnické profese. Dovednosti této skupiny neodpovídají novým požadavkům, které současná digitalizace přináší a participace této skupiny na celoživotním vzdělávání je tristní. Klíčem ke zlepšení situace je důraz na vzdělávání, především se potřebné dovednosti musí tito lidé naučit už na primárním stupni vzdělání. Dále je vhodné motivovat tyto osoby k účasti v celoživotním vzdělávání, přičemž by bylo vhodné aktivní participací podmínit vyplácení sociálních dávek v nezaměstnanosti. Budoucí pracovní uplatnění této skupiny vidím především v oblasti služeb a sdílené ekonomiky, kde nebude velký tlak na odborné dovednosti, postačí základní digitální gramotnost a dobré komunikační dovednosti např. donáškové a přepravní služby apod.

10.2.2 Lidé se středoškolským vzděláním vykonávající algoritmizovatelnou práci

I někteří pracovníci se sekundární úrovní vzdělání jsou digitalizací ohroženi, přestože mají odpovídající dovednosti. Pokud je však vykonávaná práce rutinního charakteru, je velmi pravděpodobné, že bude časem nahrazena, přestože práce vyžaduje jisté odborné znalosti a dovednosti. Může se jednat o profese úředníků nebo lidí ve finančnictví, typicky můžeme uvést profesi účetní. Pro tyto profese je stěžejní se dále věnovat studiu a rozšiřovat své znalosti i v příbuzných oborech, přičemž platí, že monotónní práci jim ušetří technika a přidaná hodnota bude v komplexnějších znalostech. Úředníci tak budou méně času trávit kontrolou dokumentů a více času budou věnovat poradentství apod. Případné pracovní uplatnění mimo původní oblast vidím především v sociální sféře, která se stárnutím obyvatel nabývá na významu.

10.2.3 Lidé staršího věku

Vyšší riziko technické nezaměstnanosti se týká také skupiny starších lidí. Bohaté pracovní a životní zkušenosti této skupiny jsou pro zaměstnavatele pozitivem, v důsledku digitalizace je však pro zaměstnavatele klíčová především digitální gramotnost. Právě v tomto ohledu nemají starší lidé často potřebnou úroveň, navíc mají obecně nižší chuť učit se novým věcem a k novým technologiím spíše přistupují s averzí, což je na trhu práce taktéž znevýhodňuje. Se současným demografickým vývojem bude navíc význam skupiny starších lidí na trhu práce dále růst, proto je třeba této skupině věnovat náležitou pozornost. Je třeba snížit motivaci využívat předčasné odchody do důchodu a motivovat starší pracovníky k další aktivní účasti na trhu práce. Řešení je znovu v oblasti vzdělávání. Je nutné poskytnout starším lidem patřičné kurzy, kde by si doplnili digitální dovednosti, což by zvýšilo jejich atraktivitu na pracovním trhu a výrazně snížilo riziko technické nezaměstnanosti v celé ekonomice.

11 Jaký vliv může mít současná pandemie koronaviru[26] na digitalizaci?

V aktuální situaci nelze nezmínit nečekané události související s novou virovou nemocí COVID-19, neboť tyto události posílily trend digitalizace a robotizace vyplývající z nezbytné karantény infikovaných lidí a z nevyhnutelnosti snižovat osobní kontakty mezi lidmi vedoucí k zamezení šíření nákazy. Na konci sledovaného období, tj.

[26] SARS-COV-2, který způsobuje onemocnění COVID-19.

konec roku 2019, se onemocnění vyskytovalo v Číně a následky se nezdály být nijak závažné. Počátkem roku 2020 však bylo jasné, že onemocnění bude mít vliv na každodenní život takřka všech lidí, proto je nutné tyto neočekávané události v práci reflektovat. V rámci této kapitoly jsou stručně shrnuty současné informace, ze kterých vyvozuji možný scénář dopadů koronaviru na digitalizaci v různých oblastech.

11.1 Současný stav k dubnu 2020

11.1.1 Základní informace o onemocnění

COVID-19 je vysoce infekční onemocnění šířící se např. kašláním nebo tělesným kontaktem. Příznaky nemoci jsou velice podobné běžné chřipce – horečka, únava, dušnost apod. Problémem je inkubační doba, která se odhaduje od jednoho dne až po dva týdny. Během této doby nakažený nepociťuje žádné příznaky, avšak nemoc může přenášet dál. Průběh onemocnění je většinou obdobný jako u běžné chřipky, v některých případech však má nemoc závažnější průběh spojený se zápalem plic a selháním orgánů s fatálními následky. Smrtnost[27] se dle WHO pohybuje kolem 3 %, avšak závisí na kvalitě statistik počtu nemocných (WHO, 2020). Těžší průběh nemoci mají především lidé vyššího věku a pacienti trpící dalšími nemocemi.

Proti onemocnění zatím neexistuje žádná účinná vakcína ani ověřený lék, zatím se experimentálně zkouší léky jako remdesivir či favipiravir. Důležitá je tedy prevence, která je podobná jakémukoliv jinému virovému onemocnění. Je třeba dbát důkladné hygieny, vyhýbat se viditelně nemocným, nezdržovat se v prostoru s vysokým počtem lidí apod. Po prodělání nemoci by se měly vytvořit protilátky, z dostupných informací však vyplývá, že jsou případy, kdy se i vyléčení lidé znovu nakazili (Brodcová, 2020).

Geneze koronaviru je spjata s obdobím listopadu roku 2019. Onemocnění se poprvé objevilo v čínském městě Wu-chan v provincii Chu-pej a dále se šířilo uvnitř pevninské Číny k čemuž přispěly tamější oslavy čínského Nového roku. Později první nemocné hlásily i další státy a na jaře roku 2020 se nákaza objevila i v Evropě, konkrétně v severní části Itálie. První případy nemoci v České republice se potvrdily začátkem března, nakažení si nemoc přivezli právě z této oblasti. Ke konci dubna 2020 se nákaza rozšířila prakticky po celém světě a počet nakažených přesáhl 3 miliony osob. Zemřelo přibližně

[27] Procento nakažených, kteří na nemoc zemřeli.

240 tisíc lidí, více než 1 milion osob se však vyléčilo. Aktuální počet nemocných lehce přesahuje 2 miliony osob z čehož 98 % vykazuje pouze mírný průběh (Worldometers.info, 2020).

11.1.2 Reakce na šíření nemoci

Jelikož se onemocnění šíří velmi jednoduše a není proti onemocnění zaručený lék, rizika spojená s exponenciálním růstem případů si začaly uvědomovat i vlády jednotlivých zemí. Aby se zamezilo volnému šíření nemoci, většina států vyhlásila stav nouze a zavedla krizová opatření. Mezi nejzákladnější opatření, které zavedly mnohé státy, byť s určitými odlišnostmi, můžeme uvést např. přerušení volného mezinárodního cestování, znovuzavedení kontrol na hranicích, omezení ve vnitrostátní dopravě, omezení volného pohybu osob, povinné nošení ochranných pomůcek (roušky, respirátory apod.), omezení provozu v maloobchodu a službách, omezení fyzické přítomnosti studentů a pracovníků ve školách, nařízená 14denní karanténa pro nakažené osoby a další.

Výše zmíněná opatření však významně ovlivňují každodenní život všech lidí a důsledky jsou dramatické. Přerušení výroby se dotklo i všech tří velkých automobilek v tuzemsku, např. Škoda Auto přerušila provoz na 6 týdnů. Restriktivní opatření prakticky znamenají umělé „vypnutí“ ekonomiky, a to představuje pro řadu podniků vážný existenční problém, což bude znamenat větší vlnu propouštění zaměstnanců a skokový nárůst nezaměstnanosti. Většina zemí připravuje různá podpůrná opatření, aby ekonomickým subjektům pomohla. Veřejné finance čeká pokles příjmů a naopak navýšení výdajů, což jen prohloubí nynější deficity. V důsledku pandemie dojde ke snížení ekonomické aktivity a propadu růstu HDP do záporných hodnot v řádu jednotek až desítek procent, pro Českou republiku odhaduje MF pokles reálného HDP v roce 2020 o 5,6 % (Žurovec, 2020). Propad a případné následné oživení ekonomiky však výrazně závisí na budoucím vývoji onemocnění, respektive na délce a způsobu restriktivních opatření.

Přestože se počty nových případů snižují a některá nařízená opatření se ruší nebo se zmírňují, v současné době ještě není zcela jasné, do jaké míry jsou vyléčení pacienti vůči nemoci imunní a zda se nemoc nebude vracet v určitých vlnách. Studie z USA uvádí, že sociální distancování bude nutné dodržovat dlouhodoběji, aby nedocházelo k přetížení zdravotních kapacit (Kissler et al., 2020). Následující text je založen na předpokladu, že

restriktivní opatření především charakteru sociálního distancování (social distancing) budou trvat delší dobu.

11.2 Možný scénář budoucího vývoje v trendu digitalizace v různých oblastech

11.2.1 Vzdělávání

Veliký přínos spatřuji především ve využívání forem vzdělání hodných 21. století. Uzavření škol se dotklo prakticky celého světa a postihlo bezmála 1,3 miliardy studentů (UNESCO, 2020). Nečekaná situace znamená „divokou" digitalizaci ve vzdělávání, protože instituce musely ze dne na den budovy uzavřít, ale s výukou musí nějakým způsobem pokračovat. Takové možnosti zde byly i dosud a nejsou nijak revoluční, ale chyběl impulz, který by výrazně motivoval nových technických pomůcek plně využít. Výuka tak pokračuje vzdálenou formou přes internet, studenti a učitelé se připojují do online výuky z pohodlí domova. Přednášky se nahrávají a studenti si je mohou kdykoliv znovu poslechnout, využití multimédií ve výuce přispívá k lepšímu pochopení látky, učitelé jsou nuceni přehodnotit požadované výstupy od studentů (v rámci online testů z domova je obtížné uhlídat, zda studenti nepodvádí), je tedy kladen důraz na hlubší porozumění souvislostí, nikoli na memorování určitých definic apod. Limitující je však fakt, že ne každá rodina může dětem poskytnout dostatečné technické vybavení umožňující plnohodnotnou účast v online výuce např. sourozenci sdílející jeden počítač, nedostatečné internetové pokrytí, chybějící místnost, kde by se student mohl nerušeně věnovat online výuce apod. Vzdálená forma výuky je v blízké budoucnosti málo použitelná pro studijní programy, které jsou zaměřeny na výuku praktických dovedností. V delším časovém horizontu však nové technologie umožní překonat tyto limity a převáží pozitiva vzdálené výuky, fyzická docházka do škol by byla minulostí.

11.2.2 Podniky

Pro podniky znamená pandemie především větší důraz na analýzu rizik a větší iniciativu pro vyšší investice do digitalizace a robotizace. Výrobní podniky z bezpečnostních důvodů kvůli koronaviru přerušily výrobu, jelikož kratší odstávka představuje nižší náklady než potenciální riziko, že by se většina zaměstnanců nemocí nakazila. Znovuobnovení výroby však zatím probíhá v přísnějším režimu, který neodpovídá standardnímu výstupu (dodržování odstupu, dezinfekce prostředí, hlídání zdravotního stavu zaměstnanců apod.). Pokud však bude podnik disponovat lepšími

technologiemi, některé zaměstnance jimi může nahradit, provoz by mohl probíhat v normálním režimu, nemuselo by být tolik času věnováno bezpečnostním úkonům. Dalším argumentem pro robotizaci je snížení nákladů. Pokud je provoz přerušen ze strany zaměstnavatele, náleží zaměstnancům náhrada mzdy. Zaměstnavatel tak náhrady vyplácí, přestože jeho zaměstnanci žádnou práci nevykonávají. Pokud by podnik disponoval roboty, provoz by mohl přerušit bez těchto nákladů. Stejnou logikou může podnik ušetřit další náklady jako například odstupné, vyjednávání o mzdě apod. Kvůli pandemii se mohou také výrazně měnit dodavatelsko-odběratelské vztahy, pokud by někde nemoc přetrvávala déle, mohlo by docházet k přesunu výrobních kapacit (např. z Asie zpět do Evropy). V tomto ohledu si však zaslouží pozornost také technologie 3D tisku, kdy některé komponenty, které dříve řešil podnik pomocí dodavatele, by si mohl v blízké budoucnosti vytisknout pomocí svých vlastních kapacit.

11.2.3 E-commerce

Velký potenciál má do budoucna trh e-commerce, kdy se kvůli uzavření kamenných prodejen a velkému počtu lidí v otevřených obchodech naučili lidé nakupovat i zboží každodenní spotřeby přes internet. Díky koronaviru si také lidé možná více uvědomí, kolik času tráví týdně v obchodech, přičemž nákup si mohou objednat z pohodlí domova. Změna se dotýká také nakupování oblečení či oblasti stravování. Společnost ZOOT například zareagovala nabídkou dovozu oblečení kurýrem, který počká na vyzkoušení a nevhodné kusy hned převezme. Také restaurace se přizpůsobily a pokrmy rozvážely k zákazníkům díky rozvozovým službám jako jsou Wolt, Dáme jídlo a mnoho dalších. V budoucnu se navíc můžeme dočkat robotů nebo dronů, které by zboží doručovaly místo lidí a nehrozil by přenos virové nákazy, platby budou probíhat zásadně bezkontaktně a zboží si spotřebitel bude moci vybrat a vyzkoušet například pomocí virtuální reality.

11.2.4 Home office

V oblasti služeb je především velký potenciál pro rozvoj práce z domova, ale samozřejmě se to netýká všech povolání. Přestože většina zaměstnavatelů preferuje docházení zaměstnanců do kanceláří a formu práce z domova poskytují pouze jako formu nepeněžního benefitu, současná situace ukázala, že práce z domova díky moderním technologiím nemusí být pouhým benefitem ale běžnou praxí, protože většina pracovních úkolů, schůzek apod. se dá vyřešit přes společné videohovory, což je v řadě případů nepochybně efektivnější než osobní schůzky. Podniky se současné situaci „za běhu“ přizpůsobují, ale v budoucnu se dá očekávat, že podíl práce z domova se bude dále

zvyšovat. Pokud by se tato forma práce ujala ve větším měřítku, mohlo by dojít k tomu, že by si podniky nemusely pronajímat prostory v kancelářských budovách. Situace však klade nároky na zaměstnavatele, aby měli zaměstnanci odpovídající technické vybavení, což může být mnohdy problém např. omezené licence ke specifickým programům. Další překážkou mohou být nedostatečná bezpečnostní opatření související s ochranou dat. V místě obvyklého výkonu práce má zaměstnavatel většinou tyto záležitosti vyřešené, pokud však zaměstnanec pracuje z domova, úroveň zabezpečení internetového připojení a ochrana uložených dat může být nedostatečná. Změna produktivity při práci z domova je spíše individuální a záleží také na tom, jaké je domácí prostředí, ne každý člověk má doma k dispozici pracovnu, tento faktor považuji zatím za největší překážku. Mezi hlavní výhody většího rozšíření práce z domova patří úspora nákladů spojených s dopravou (ať je již řeč o ekologii, čase či financích) a práce z domova rovněž přispěje k lepší harmonii osobního a pracovního života.

11.2.5 Zdravotnictví

Je nepochybné, že nové technologie pomáhají s bojem proti nemoci, zmínit můžeme roboty, které se podílejí na vývoji léku nebo vyhodnocují vzorky pacientů, či „chytrou“ karanténu, kdy díky údajům třetích stran (mobilní operátoři, banky apod.) jsou hygienici schopni přesnějšího trasování nemocných osob, což efektivně redukuje počty infikovaných. V neposlední řadě lze pracovat s big daty, což přináší důkladnější analýzy sloužící např. k vyhodnocení efektivnosti zavedených restriktivních opatření. Důležité informace o nemoci je díky internetu možné šířit mezi velký počet lidí s prakticky minimálními náklady, nedostatek ochranných pomůcek (roušek) částečně vyřešily mobilní aplikace, kde se propojila poptávka s nabídkou a ochranné štíty se tiskly na 3D tiskárnách apod.

Kvůli snadnému šíření nákazy jsou lidé méně motivováni osobně navštívit lékaře, pokud to opravdu není akutní. Poroste význam vyšetření pomocí telemedicíny a elektronického sdílení lékařských záznamů. V budoucnu se budeme moci setkat s kvalitnějšími nositelnými zařízeními např. ve formě chytrých hodinek, které budou analyzovat náš fyzický (třeba i psychický) stav a v případě problémů informují ošetřujícího lékaře, který bude mít díky tomuto zařízení daleko více relevantních informací. Postupem času bude pro zdravotnictví důležitý rozvoj 3D tisku, kdy by se mohlo podařit vytvořit umělé funkční lidské orgány (bioprinting).

11.2.6 Kultura a sport

I v oblasti kultury vidíme, že restriktivním opatřením se rychle přizpůsobují například hudební a divadelní umělci, kteří svá vystoupení přesunuli na digitální platformy a živě je streamují. Zákazník si tak koupí elektronickou vstupenku a může si divadelní hru či koncert užít v pohodlí svého domova. Digitalizace obsahu se dotkne dále muzeí, výstav, galerií, knihoven apod., kdy budou virtuální prohlídky běžnou záležitostí a obsah se tak dostane k většímu počtu lidí – například tělesně postižení. Další etapu může představovat rozvoj pokročilých hologramů a virtuální reality, kdy bychom byli schopni vnímat digitální projekci všemi smysly. Pokud by delší dobu byly zakázány sportovní události, dá se předpokládat, že bude na oblibě získávat oblast e-sportu, která se již v současné době těší rostoucí popularitě především mladších ročníků.

11.3 Pozitiva nelehké situace

Nemoc významně napomáhá k rychlejšímu rozvoji nových technologií a adaptaci technologií i v oblastech, kde to bylo doteď pouze stěží myslitelné. Přetrvávající sociální distancování přinese jednoznačně vyšší zájem o robotizaci a digitalizaci, lidé si uvědomí výhody nových technologií a sníží se odpor nebo spíše neochota nové technologie naplno využívat. Absence lidského kontaktu už tak nebude překážkou, spíše se projeví výhody s tím spojené a digitalizace společnosti se urychlí. Pokud bychom tedy měli na současné pandemii najít něco veskrze pozitivního, koronavirus se zcela jasně stane jakýmsi katalyzátorem urychlujícím technologický pokrok, bude to však současně zkouškou stavu IT infrastruktury a digitální gramotnosti obyvatel.

12 Resumé a hospodářská doporučení

V této kapitole shrnuji poznatky z praktické části práce a navrhuji hospodářská doporučení, která dle mého názoru musí být přijata, aby došlo k využití potenciálu digitalizace naplno a česká ekonomika zůstala konkurenceschopná.

12.1 Shrnutí praktické části

Digitalizace české ekonomiky ve sledovaném období rostla, avšak celou dobu byla úroveň digitalizace a robotizace v ČR v rámci zemí EU na mírně podprůměrné úrovni.

Český trh práce se ve sledovaném období vyznačoval především nízkou nezaměstnaností a slabým růstem produktivity. Struktura zaměstnanosti dle sektorů se během sledovaného období příliš neměnila, převažoval terciární sektor. Došlo však k

významnému růstu zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu, přičemž trend většiny evropských zemí byl opačný. Z hlediska struktury zaměstnanosti dle zaměstnání došlo k výraznému růstu podílu u třídy specialistů, naopak poklesla třída řemeslníků a opravářů. Přestože podíl ICT specialistů mírně rostl, v roce 2018 mělo 80 % podniků problém ICT pozice obsadit. Z hlediska struktury vzdělání pozorujeme v domácí ekonomice pozitivní vývoj, kdy roste podíl pracujících s vysokoškolským vzděláním. Avšak v rámci zemí EU 28 byl i ke konci sledovaného období tento podíl hluboce pod průměrem, kdy méně vysokoškolsky pracujících vykázaly pouze ekonomiky Itálie a Rumunska. Z hlediska absolventů VŠ převládaly humanitně založené obory a počet absolventů i studentů ICT oborů klesal.

Český trh práce však zaznamenal významné změny od počátku pandemie (tj. konce roku 2019), dlouhodobá nízká nezaměstnanost je minulostí stejně jako citelný růst mezd.

Digitalizace znamenala změnu nákupních zvyků lidí, kdy během sledovaného období enormně vzrostl podíl lidí, kteří přes internet nakupují, což se projevilo především dynamickým růstem obratu tržeb e-commerce. Díky novým technologiím rostl také podíl lidí často pracujících z domova, úroveň však byla po celou dobu sledovaného období pod průměrem EU, svou roli zde hraje především význam zpracovatelského průmyslu v domácí ekonomice.

Digitální doba mění požadované dovednosti zaměstnanců, důležitá je digitální gramotnost, jazyková vybavenost a soft skills. Podíl lidí, kteří se účastní celoživotního vzdělávání byl v celém sledovaném období hluboce pod průměrem EU. V oblasti digitální gramotnosti a jazykové vybavenosti jsou celkové výsledky spíše průměrné. Velké nedostatky jsou v úrovni soft skills. Do rizikových skupin, které jsou digitalizací ohroženy nejvíce, patří především lidé s nízkým vzděláním, lidé vykonávající algoritmizovatelnou práci a lidé staršího věku.

Současná situace ohledně pandemické nemoci COVID-19 přispěje k většímu trendu digitalizace prakticky ve všech oblastech ekonomiky a sníží neochotu nové technologie plně využívat.

Za pozitiva v kontextu digitalizace považuji především rostoucí podíl specialistů a lidí s terciárním vzděláním, rostoucí trend práce z domova a digitální gramotnost mladší

a střední generace obyvatelstva. Pozitivní je také nízká úroveň nezaměstnanosti, avšak pandemie bude mít na nezaměstnanost velký vliv a nízká úroveň je minulostí.

Za největší úskalí v kontextu digitalizace však považuji následující: růst podílu zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu, který je digitalizací velice ohrožen, strukturální nesoulad poptávky a nabídky na trhu práce, především nízký podíl zaměstnaných s terciární úrovní vzdělání a dlouhodobý nedostatek ICT odborníků a klesající zájem o studium ICT oborů, tristní participaci obyvatel v oblasti celoživotního vzdělávání a rigidní systém vzdělávání, který nereflektuje aktuální požadavky na nové dovednosti a kvalifikace (především soft skills).

Cílem této práce je zhodnotit vliv digitalizace na trh práce v České republice a navrhnout hospodářská doporučení, která by tlumila potenciální negativní efekty. Z provedené analýzy vyplývá, že **digitalizace představuje pro český trh práce riziko** a současná situace ohledně pandemie koronaviru by mohla digitalizaci navíc urychlit, což však rizika ještě zesílí. Hypotézu práce se podařilo potvrdit, slabým místem připravenosti pracovní síly je především nízká úroveň soft skills. Hospodářská doporučení se věnují oblasti vzdělávání, neboť právě tato oblast je kritickým místem.

12.2 Hospodářská doporučení

12.2.1 Vyšší výdaje do vzdělávání

Tvůrci hospodářské politiky musí na vzdělávání pohlížet jako na investici do budoucna. Proklamace politických představitelů to potvrzují, ale reálný stav českého školství tomu vůbec neodpovídá. Naše školství je dlouhodobě podfinancováno, což se musí změnit, přičemž platí, že už včera bylo pozdě a navýšení výdajů musí být enormní. Veřejné výdaje do oblasti vzdělávání činily v roce 2012 cca 4,4 % HDP a následný trend byl klesající, kdy v roce 2016 činily výdaje zhruba 3,5 % HDP. Nejvyšší podíl veřejných výdajů na vzdělávání je v severských státech EU, kde v roce 2016 byl podíl cca 7 % (Eurostat, 2020o). Výsledky však nejsou viditelné okamžitě, a projeví se až za řadu let, a právě to je, dle mého názoru, jedním z hlavních důvodů, proč důkladná reforma školství není pro politiky příliš atraktivní téma. Pouhé zvyšování platů kantorů nelze chápat jako důkladnou reformu.

Prioritou musí být vyšší platy učitelů, aby z oblasti vzdělávání neodcházeli z finančních důvodů do jiných sektorů ekonomiky, což v případě České republiky není

ničím výjimečným. Vyšší platové ohodnocení rovněž znamená větší motivaci k práci a láká lepší kantory. Domnívám se však, že je také třeba zvýšit prestiž učitelské profese ve společnosti, což však není jednoduchý úkol. Vyšší platové ohodnocení k větší prestiži určitě přispěje, nutné je však význam vzdělání a učitelské profese připomínat ve veřejné debatě. Častým názorem je, že učitelé pouze něco odříkají před tabulí. Nelze však takto generalizovat, někteří učitelé věnují žákům hodně času a energie, souvislosti hledejme se stylem výuky viz Kapitola 12.2.3

Vyšší výdaje budou také potřeba v důsledku narovnání struktury studentů a absolventů jednotlivých oborů, jelikož struktura současné nabídky neodpovídá poptávce trhu. Jedná se především o oblast ICT a vzdělání, ICT absolventi jsou nezastupitelní při implementaci digitalizace v ekonomice a jejich nedostatek tak probíhající digitalizaci brzdí. Nedostatek kvalifikovaných učitelů by znamenal závažný problém do budoucna, který by byl těžko řešitelný. Tvůrci hospodářské politiky by měli zvýšit atraktivitu těchto oborů formou stipendií pro studenty. Aby však nedocházelo ke zneužívání, měla by být stipendia vázána na to, že po vystudování bude student v oboru nějaký čas pracovat.

Je však zapotřebí investovat i do hmotných statků. Školy je třeba vybavit potřebným technickým vybavením, které odpovídá moderním požadavkům. Učebny je třeba vybavit interaktivní tabulí či projektorem a každý student by měl mít například svůj tablet, který bude ve vyučování používat. Samozřejmostí jsou počítačové učebny, rychlé wifi připojení a 3D tiskárny.

12.2.2 Duální forma vzdělávání a nové předměty

Vzhledem k tomu, že je česká ekonomika značně fixována na zpracovatelský průmysl, je žádoucí, aby se vyučování ve školách více propojilo s podnikovou praxí, jako je tomu například v Německu. V duálním modelu vzdělávání jsou silně zapojeny podniky a pozitiva jsou spojena se všemi zúčastněnými subjekty. Žáci si lépe osvojí profesní dovednosti a kompetence (včetně soft skills), které odpovídají požadavkům pracovního trhu. Proces učení v praxi je mnohem zajímavější a efektivnější. Dále se brzy dostanou do kontaktu s prvním zaměstnáním a posilují se tak pracovní návyky, což usnadňuje budoucí vstup na trh práce. Praxe znamená také první peněžní příjem, což pozitivně přispívá k finanční gramotnosti a samostatnosti. Pro zaměstnavatele je přínos především v tom, že budoucí pracovní sílu učí dovednostem, které budou pro danou práci potřebovat. Studenti jsou pro podniky zároveň zdrojem pracovní síly, a především zpětné

vazby, kterou mohou podniky náležitě využít. Zapojení studentů v podniku rovněž posiluje vnímání významu vzdělávání u všech ostatních pracovníků. Pro školy je výhoda především v předávání znalostí z podniků, rozvoji znalostí učitelů a větší atraktivitě nabízených studijních programů. Celkově tak duální systém vzdělávání přispívá především k vyrovnávaní požadovaných a nabízených dovedností, dále k větší participaci na trhu práce, snadnějšímu přechodu ze školy do zaměstnání a větší flexibilitě.

Výuku ve školách je také nutné rozšířit o nové předměty, které by seznamovaly studenty se současnými digitálními technologiemi. Takový předmět by měl být už součástí výuky na základních školách, protože žáci přicházejí do kontaktu s digitálním světem ve velmi mladém věku. Na to je však třeba připravit také kantory, protože především u starší generace mnohdy platí, že by spíše žáci mohli učit své učitele. Cílem takového předmětu by mělo být naučit žáky digitální technologie prakticky využívat, ale především seznámit žáky s netiketou[28] a bezpečností na internetu. Prioritou musí být častá aktualizace osnov předmětu, aby reagoval na aktuální trendy a rizika. Na středním stupni by se měli studenti naučit pracovat s běžnými kancelářskými programy a základy programování, na posledním stupni musí probíhat výuka s oborově specifickými programy.

12.2.3 Změna stylu výuky

Na nové požadavky na trhu práce musí reagovat také nový styl výuky ve školách, a to na všech úrovních. Je nezbytné, aby se změnil typický model výuky, který je několik desítek let starý a nereaguje na technologické a společenské změny. V současné době není žádoucí model, kdy student usedne do lavice, pasivně poslouchá výklad učitele, zapisuje si poznámky do sešitu a jeho znalosti jsou poté testovány na základě písemných testů či ústním zkoušením před tabulí a ohodnoceny známkou. Je však nutné položit si otázku, co vlastně považujeme za „znalosti“, které je nutné znát a zda je vhodné, aby studenti byli hodnoceni podle toho, zda se znalosti dokázali v určitý čas naučit (nebo si jen na chvíli zapamatovat?) nebo zda je vhodné, aby si studenti osvojili klíčové kompetence tj. znalosti využívat. V dnešní době je velice snadné si detailní informace vyhledat během několika sekund a odpadá tak nutnost pamatovat si nazpaměť množství dat, vzorců atd. Důležité

[28] Pravidla chování na internetu.

však je vědět, kde informace hledat, jak si je ověřit a interpretovat a umět vnímat problémy v širších souvislostech.

Je proto třeba zásadně změnit styl výuky, který v sobě bude obsahovat nácvik soft skills. Místo pasivního poslouchání výkladu musí být studenti v hodině aktivně zapojováni, přičemž si žáci osvojí jednotlivé kompetence. Častější musí být diskuse nad různými tématy, které jednak formují vyjadřovací schopnosti studentů, rozvíjí argumentační dovednosti, a především konfrontují studenty s jinými názory na dané téma, díky čemuž se naučí vnímat věci v širších souvislostech a učí kritickému myšlení a toleranci. Dále se musí omezit testování pomocí písemných testů na minimum a více studenty zapojit do skupinových prezentací a projektů, kde rozvíjejí svou kreativitu, zlepšují si digitální a komunikační dovednosti, ale v rámci tvorby práce se navíc učí spolupracovat, plánovat si práci, hlídat si termíny odevzdání a třeba i improvizaci apod. Změnit se musí rovněž forma hodnocení, kantor musí studentům poskytnout zpětnou vazbu, musí říct, co bylo dobré a co je třeba zlepšit, současné hodnocení formou známky studenty nikam neposouvá. Učitel by si měl získat důvěru studentů a být spíše v roli poradce/průvodce a studenty motivovat k dalšímu rozvoji.

12.2.4 Podpora celoživotního vzdělávání

Doba se zrychluje a kvalifikační požadavky se stále mění, lidé se dožívají vyššího věku a mohou pracovat delší dobu. Nejen z těchto důvodů je potřeba, aby se celoživotní vzdělávání stalo v České republice standardem a lidé se kontinuálně vzdělávali a podpořili tím míru flexibility, současný stav je však velice nepříznivý viz Kapitola 10.1.1.

Význam celoživotního vzdělávání se proto musí stát důležitým tématem veřejné diskuse a tvůrci hospodářské politiky musí iniciovat větší aktivitu obyvatelstva v rámci kontinuálního vzdělávání. Je třeba finančně motivovat podniky, aby rozvoj zaměstnanců probíhal ve větší míře už v rámci zaměstnání. Důležité je však také podpořit vzdělávání ve volném čase, zde je potřeba systémově podpořit obě strany trhu. U subjektů, které kurzy a školení nabízejí je především potřeba vyřešit jednotnou certifikaci, aby zaměstnavatelé měli jistotu, že držitel opravdu disponuje danými dovednostmi. I jednotlivce je nutné k dalšímu vzdělávání motivovat především finančně, zde bych doporučil formu voucherů, kdy by se lidé mohli individuálně rozhodnout, které kurzy využijí. Domnívám se, že takový systém by byl mnohem efektivnější než podpora pouze vybraných kurzů. Starší lidé s bohatými zkušenostmi se tak místo školení soft skills

logicky rozhodnou pro kurzy zaměřené na digitální gramotnost, mladší generace se naopak rozhodne spíše pro nácvik soft skills apod. Dále by měl veřejný sektor vyvinout větší aktivitu v poskytování individuálního kariérního poradentství a informovanosti o poskytovaných kurzech a školeních, a to nejen pro rizikové skupiny.

Závěr

Téma digitalizace ekonomiky je z národohospodářského hlediska velice významné, jak také vyplývá z praktické části diplomové práce, digitalizace se výrazně projevuje v mnoha oblastech, jedná se o celospolečenský fenomén, který nelze zastavit a bránit se by bylo kontraproduktivní. V průběhu psaní diplomové práce pro mě byl přínosný hlubší vhled do struktury českého trhu práce a pohled na data související s připraveností pracovní síly na změny v kontextu digitalizace. Neméně přínosné bylo zamyšlení se nad nečekanou událostí pandemie a jejím důsledkům na trend digitalizace, troufám si tvrdit, že právě tato událost může být skutečně revoluční. V průběhu psaní diplomové práce jsem tušil, že strana nabídky práce má v připravenosti určité rezervy, reálné výsledky mého výzkumu mě však nepříjemně překvapily, což vedlo k zamyšlení se o nutnosti výrazné reformy v oblasti vzdělávání, kterou nyní považuji za zásadní.

V teoretické části byly nejdříve vysvětleny ekonomické teorie spojené s trhy práce a nezaměstnaností. Trhy práce jsou velice specifické a jsou výrazně ovlivňovány institucemi, v poslední době do neoklasické ekonomické teorie proniká psychologie. Dle mého názoru je vhodné poznatky z psychologie zakomponovat a behaviorální ekonomii věnovat více prostoru, neboť ekonomie[29] zkoumá lidské **chování** jako vztah daný mezi výstupy a omezenými vstupy, které mají různá využití. Nezaměstnanost je přirozeným jevem v ekonomice a můžeme ji dále rozdělit dle dobrovolnosti, délky nebo příčin. Důsledky nezaměstnanosti však nelze zobecnit pouze do ekonomické roviny (finanční problémy, výpadek daňových příjmů, pokles produkce apod.). Člověk je tvor společenský a ztráta zaměstnání[30] znamená omezení sociálních kontaktů a životní náplně, což se negativně projeví na psychickém i fyzickém zdraví nezaměstnaného. V krajním případě může dojít k určité sociální izolaci a odmítání principů občanské společnosti.

[29] L. Robbins, *Essay on the Nature and Significance of Economic Science*, 1932.
[30] Především dlouhodobá nezaměstnanost.

Druhá část teoretické práce se zabývala socio-ekonomickými důsledky jednotlivých průmyslových revolucí. Všechny dosavadní revoluce spojuje růst produktivity a životní úrovně obyvatel. První průmyslová revoluce z konce 18. století je spojena s mechanizací výroby. Tato etapa dějin znamenala výrazný růst počtu obyvatel a očekávané délky života, došlo k poklesu cen statků a proběhla masivní urbanizace. Mezi stinné stránky doby patří dětská práce, špatné pracovní podmínky nebo znečištění ovzduší z továren. Nahrazení lidské práce stroji se však ne vždy setkalo s pochopením a někteří lidé stroje vnímali jako hrozbu a cíleně je ničili. Další průmyslové revoluce opět přinesly růst produktivity a životní úrovně. Druhá průmyslová revoluce je charakteristická elektřinou a počátek je spjat s rokem 1870. Během druhé průmyslové revoluce došlo k výraznému rozvoji služeb a do té doby luxusní potraviny se staly dostupné pro většinu obyvatel. Třetí průmyslová revoluce se týká rozvoje IT a je spojena s polovinou 20. století.

Ve třetí kapitole jsou vysvětleny pojmy týkající se Průmyslu 4.0 a digitalizace. Podstatou konceptu Průmyslu 4.0 jsou inteligentní továrny, které budou využívat kyberneticko-fyzikální systémy a v budoucnosti půjde především o vybudování produktů a služeb, které budou schopny komunikovat s uživatelem a dalšími produkty. Změny se však netýkají pouze průmyslu, odborníci se shodují, že podstatnou proměnou projde celá společnost a význam Průmyslu 4.0 je často přirovnáván k první průmyslové revoluci. Změna zasáhne např. oblast mezilidských vztahů, ekologie a ekonomie, nové technologie však s sebou přináší také významné etické a bezpečnostní důsledky. Významný je především vliv na trh práce a v této souvislosti je nutné pracovní sílu na nové podmínky připravit. Častým tématem diskuse je změna v oblasti vzdělávání a sice nácvik soft skills na všech úrovních škol. Soft skills jsou stejně produktivní jako hard skills a právě soft skills s digitalizací nabývají na významu. S těmito závěry souhlasím a domnívám se, že výuka soft skills musí být prioritou již od primární úrovně vzdělání. O významu soft skills nepochybně vypovídají i současné trendy, kdy zaměstnavatelé preferují uchazeče, kteří se hodí do kolektivu a odborné znalosti je mnohdy sami naučí v praxi.

Dopady digitalizace na trh práce a související obavy o vysoký počet nezaměstnaných v důsledku technické nezaměstnanosti plynou především ze studie Freye a Osborneho z roku 2013. Dle této studie má být 47 % všech pozic v kategorii vysokého rizika digitalizace. Novější studie však tyto šokující výsledky rozporují. Digitalizace se nebude týkat celých profesí, ale jednotlivých pracovních úkolů a některé úkoly půjde

digitalizovat velmi těžko a lidský faktor bude stále potřeba. Jsou zde také další překážky (etické, právní apod.) a možnost nahrazení ještě neznamená skutečné nahrazení – bude záviset na relativní ceně práce a kapitálu. Nové technologie také navíc nová místa vytvoří a digitalizace bude probíhat postupně. V kvantifikaci ohrožených míst se však jednotlivé studie liší, dle studie Arntz, M., T. Gregory a U. Zierahn (2016) je vysoce ohroženo 9 % lidí, autorky Nedelkoska a Quintini (2018) uvádí 14 %. Všichni autoři se však shodují, že více ohroženi jsou lidé s nižší úrovní vzdělání a pracovníci s nízkou mzdou. Dle mého názoru se technické nezaměstnanosti není třeba příliš obávat, domnívám se, že se především podceňuje druhá strana mince a sice vznik nových míst. Myslím si, že to je však logické, protože naše lidská fantazie je omezená.

Další kapitola teoretické části práce se věnovala strategiím v kontextu digitalizace. Většina koncepcí se zaměřuje na význam investic do vědy, výzkumu, infrastruktury a bezpečnosti. Dále strategické dokumenty kladou důraz na podstatné změny v oblasti vzdělávání a trhu práce. Z hlediska České republiky je významný především Akční plán pro Společnost 4.0. Dle mého názoru je vidět, že stěžejní témata jsou dobře analyzována, ale v realitě často chybí realizační fáze daných implementačních opatření.

Úvodem praktické části byla analyzována úroveň digitalizace České republiky. Digitalizace české ekonomiky ve sledovaném období rostla, avšak celou dobu byla úroveň digitalizace v domácí ekonomice v rámci zemí EU na mírně podprůměrné úrovni. Srovnatelné výsledky vykázalo Portugalsko či Lotyšsko. Nejlepší výsledky patří tradičně severským zemím, nejhorší úroveň digitalizace je naopak v Bulharsku a Rumunsku. Dobrých výsledků dosáhla České republika v oblasti konektivity, avšak tristní výsledky jsou především v oblasti lidského kapitálu.

V další kapitole byl analyzován trh práce v České republice. V roce 2019 vykazoval český trh práce známky přehřívání, kdy nezaměstnanost dosáhla historického minima (1,9 %). Během sledovaného období rostl počet zaměstnaných v národním hospodářství, kdy ve čtvrtém čtvrtletí 2019 překonal hranici 5 300 tis. lidí. Z hlediska nezaměstnanosti byly výsledky ČR výjimečné i v mezinárodním porovnání. Ve druhé polovině sledovaného období vykazoval český trh práce špatné výsledky produktivity, růst mezd však dosahoval vysokých hodnot. Struktura zaměstnanosti dle sektorů se během sledovaného období příliš neměnila, převažoval terciární sektor s cca 60 % a

sekundární sektor tvořil přibližně 38 %. Změny se však udály v jednotlivých odvětvích. Došlo především k významnému růstu zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu. V období od 2010 do 4Q 2019 se podíl zaměstnaných v tomto odvětví zvýšil o cca 2 p.b. V mezinárodním srovnání však vidíme, že trend většiny evropských zemí byl právě opačný, pokles vidíme i u průmyslového Německa. Podobný vývoj jako v případě domácí ekonomiky zaznamenaly také např. Polsko, Rumunsko a Slovensko. Dle mého názoru je tento vývoj v kontextu digitalizace nepříznivý, právě pracovní místa ve zpracovatelském průmyslu by měla být v budoucnu postupně nahrazována. Z hlediska struktury zaměstnanosti dle zaměstnání došlo k výraznému růstu podílu především u třídy specialistů (4 p.b.), naopak poklesla třída řemeslníků a opravářů (2 p.b.). Přestože podíl ICT specialistů v ekonomice mírně rostl a byl srovnatelný s průměrem v EU, v roce 2018 mělo 80 % podniků v České republice problém ICT pozice obsadit, hůře na tom byly pouze podniky v Rumunsku, kde mělo problém 90 %. Dle mého názoru je vývoj struktury pozitivní, především nárůst podílu specialistů vypovídá o orientaci domácí ekonomiky k vyšší přidané hodnotě. Z hlediska struktury vzdělání byl v domácí ekonomice pozitivní vývoj, kdy rostl podíl pracujících s vysokoškolským vzděláním, nárůst v rámci sledovaného období je o cca 6 p.b. Avšak v rámci zemí EU 28 byl i ke konci sledovaného období tento podíl hluboce pod průměrem, kdy méně vysokoškolsky pracujících vykázaly jen ekonomiky Itálie a Rumunska. Z hlediska absolventů VŠ převládaly humanitně založené obory a počet absolventů i studentů ICT oborů významně klesal. Domnívám se, že i v budoucnu se bude podíl vysokoškolsky vzdělaných dále zvyšovat, ale za velký problém považuji současnou oborovou strukturu absolventů. Česká ekonomika je výrazně zaměřena na průmysl, avšak absolventů technických oborů je stále nedostatek. Kritická situace je v ICT, kde navíc zájem o obor klesá.

V roce 2020 se však situace na domácím trhu práce dramaticky mění, vlivem rozšíření nemoci COVID-19 a souvisejících ekonomických dopadů je nízká nezaměstnanost minulostí. V současné době můžeme pouze odhadovat, kolik lidí se ocitne bez práce, jisté však je, že budou chybět také zahraniční pracovníci a růst mezd se výrazně zpomalí.

Další kapitola se věnovala změnám na poptávkové straně trhu v kontextu digitalizace. Zaměstnavatelé poptávají především pracovníky, kteří jsou schopni efektivně využívat moderní technologie. Ve sledovaném období významně rostl trend nakupování přes internet, o čemž svědčí mimo jiné výrazný růst tržeb české e-commerce.

Rostoucí trh e-commerce v sobě váže poptávku po ICT specialistech (např. data mining, tvorba webu a aplikací apod.), ale také nepřímo generuje další místa v logistice a stavebnictví. Na významu nabývá také práce z domova, která má však své výhody i nevýhody. V České republice pozorujeme mírný růst, ale oproti zemím EU není v České republice zatím home office příliš využíván, avšak tento fakt souvisí především s vysokým podílem zpracovatelského průmyslu v domácí ekonomice.

Následující kapitola se věnovala nabídkové straně trhu práce. S digitalizací se výrazně mění požadavky na pracovníky, jedná se především o důraz na celoživotní vzdělávání, digitální gramotnost, jazykovou výbavu a úroveň soft skills. Participace lidí v oblasti celoživotního vzdělávání je v ČR velice tristní a situace se ve sledovaném období navíc zhoršila. ČR zaostává také v počtu hodin za rok stráveného dalším vzděláváním. Výsledky digitální gramotnosti jsou průměrné, horší situace je především u lidí s nižším vzděláním a u starší generace. Z hlediska jazykové vybavenosti jsou výsledky opět spíše průměrné, větší podíl lidí mluví alespoň jedním cizím jazykem, ale dorozumí se pouze na základní úrovni. Ani úroveň soft skills neodpovídá požadavkům trhu a mezera mezi požadovanou a skutečnou úrovní průměrně odpovídá cca 24 %. Digitalizací a robotizací jsou nejvíce ohroženi především lidé s nízkým vzděláním a lidé staršího věku. Riziko však hrozí také pracovníkům se středoškolským vzděláním, kteří vykonávají algoritmizovatelnou práci. Domnívám se, že závažné nedostatky jsou především v neochotě se kontinuálně vzdělávat a nízké úrovni soft skills, které, jak víme, jsou stejně produktivní jako hard skills. Dle mého názoru je kritickým místem systém vzdělávání.

Předposlední kapitola se věnovala důsledkům pandemie koronaviru na trend v digitalizaci a robotizaci. Vzhledem k přijatým opatřením a ekonomickým důsledkům se domnívám, že tato událost urychlí proces digitalizace a robotizace prakticky ve všech oblastech. Největší význam vidím v revoluci ve vzdělávání, kdy dojde k plnému využití technických možností ve výuce a současně k přehodnocení požadovaných výstupů. Podniky jsou vážností situace motivovány do razantnější digitalizace a robotizace výroby, ještě více vzroste význam e-commerce a home office se stane běžnou formou práce.

V posledním kapitole shrnuji poznatky z praktické části a vyhodnocuji vliv digitalizace na trh práce. Docházím k závěru, že **digitalizace představuje pro český trh práce riziko** a současná situace spojená s koronavirem rizika dále umocňuje. Proto navrhuji hospodářská doporučení z oblasti vzdělávání. Je nutné enormně zvýšit výdaje do oblasti vzdělávání, především zvýšit platy učitelů a pomocí stipendií motivovat ke studiu potřebných oborů. Pouhé zvýšení výdajů ale nevyřeší zásadní problémy. Vzhledem k tomu, že je domácí ekonomika výrazně spojena se zpracovatelským průmyslem, je třeba systém vzdělávání více přiblížit duální formě, kde spatřuji výhody pro všechny zúčastněné subjekty. Dále je výuku potřeba rozšířit o nové předměty zabývající se digitálními technologiemi, a to již na základních školách. S rostoucím významem soft skills je třeba zásadně změnit styl výuky, aby se žáci zdokonalovali právě v těchto dovednostech. Častější musí být diskuse, tvorba projektů apod. Změnit by se měla také forma hodnocení. Doba memorování skončila, informace se dají snadno vyhledat, ale je důležité vědět, jak informace zpracovat a přemýšlet v širších souvislostech. Posledním okruhem je podpora celoživotního vzdělávání. Je žádoucí finančně podpořit podniky, aby rozvoj zaměstnanců probíhal už v zaměstnání. Důležitější však je systémově podpořit vzdělávání ve volném čase. Je třeba vyřešit jednotnou certifikaci školení a motivovat lidi formou voucherů, aby se dalšího vzdělávání aktivně účastnili.

Cílem této diplomové práce bylo na základě sledovaného období 2010 až 2019 zhodnotit dopady probíhající digitalizace na český trh práce a zjistit, zda jsou dopady pozitivní, či negativní a navrhnout hospodářská doporučení, která budou potenciální negativní důsledky v kontextu digitalizace tlumit. Konstatuji, že cíl práce se povedlo naplnit a hypotéza práce byla potvrzena. Pracovní síla v České republice není na změny v kontextu digitalizace vhodně připravena, největší nedostatky spatřuji v nízké úrovni soft skills. Navržená hospodářská doporučení se proto týkala tématu vzdělávání.

Možnosti dalšího výzkumu spatřuji především v analýze aktuální situace ohledně pandemické nemoci. S přicházejícím časem je čím dál jasnější, že ekonomické dopady budou silnější, než se zpočátku zdálo. S postupem času bude k dispozici dostatek spolehlivých dat, které pomohou analyzovat význam této události na jednotlivé sektory. Bude vhodné především analyzovat situaci jednotlivých sektorů a skupin na trhu práce a na základě těchto výstupů navrhnout hospodářská doporučení k efektivní podpoře ekonomiky.

Literatura

KNIHY

BALCAR, Jiří. *Soft skills and their importance on the Czech labour market*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2018. ISBN 9788024842455.

BROŽOVÁ, Dagmar. *Kapitoly z ekonomie trhů práce.* Praha: Oeconomica, 2012. ISBN 978-80-245-1880-0.

BROŽOVÁ, Dagmar. *Kapitoly z moderní ekonomie trhů práce.* V Praze: C.H. Beck, 2018. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7400-719-4.

FLOUD, Roderick a Paul JOHNSON. *The Cambridge economic history of modern Britain.* New York: Cambridge University Press, 2004. ISBN 0-521-52736-8.

GRIFFIN, Emma. *A short history of the British Industrial Revolution*. New York, NY: Palgrave Macmillan, 2010. ISBN 978-0-230-57926-2.

KOTÝNKOVÁ, Magdalena a Otakar NĚMEC. *Lidské zdroje na trhu práce: vývoj a tendence v souvislosti se vstupem České republiky do EU*. Praha: Professional Publishing, 2003. ISBN 80-86419-48-7.

KREBS, V. a kol. (2007): *Sociální politika, 4. přepracované a aktualizované vydání*. Praha: ASPI, a.s., 2007. ISBN 978-80-7357-276-1.

MAŘÍK, Vladimír a kol. *Průmysl 4.0: výzva pro Českou republiku*. Praha: Management Press. 262 stran. 2016. ISBN 978-80-7261-440-0.

PAULINYI, Ákoš. *Průmyslová revoluce: o původu moderní techniky.* Praha: ISV, 2002. Historie (ISV). ISBN 80-86642-02-x.

SMIL, Vaclav. *Creating the twentieth century: technical innovations of 1867-1914 and their lasting impact.* New York: Oxford University Press, c2005. ISBN 0-19-516874-7.

VEBER, Jaromír. *Digitalizace ekonomiky a společnosti: výhody, rizika, příležitosti.* Praha: Management Press, 2018. ISBN 978-80-7261-554-4.

ELEKTRONICKÉ ZDROJE

ACEMOGLU, D. and AUTOR, D. *Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings.* Handbook of Labor Economics, Vol. 4b. ISSN 0169-7218. In economics.mit.edu [online]. 2011 [cit. 2020-04-08]. Dostupné z: https://economics.mit.edu/files/5571

APEK.cz. *Vývoj obratu e-commerce od roku 2015.* In apek.cz [online]. 2020 [cit. 2020-04-20]. Dostupné z: https://www.apek.cz

ARNTZ, M., T. GREGORY et U. ZIERAHN. *The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis.* In oecd-ilibrary.org [online]. 2016 [cit. 2020-04-08]. Dostupné z: https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/5jlz9h56dvq7-en.pdf

BALCAR, Jiří et al. *Soft Skills of Czech Graduates.* Review of Economic Perspectives – Národohospodářský obzor, vol. 18, issue 1, 2018, pp. 45–60. In econstor.eu [online]. 2018 [cit. 2020-04-25]. Dostupné z: https://doi.org/10.2478/revecp-2018-0003

BRODCOVÁ, Daniela. *Nejistá cesta k imunitě. Druhá fáze koronaviru je zákeřnější než první.* In seznamzpravy.cz [online]. 2020 [cit. 2020-05-01]. Dostupné z: https://www.seznamzpravy.cz/clanek/nejista-cesta-k-imunite-co-vime-o-protilatkach-na-covid-19-100804

CEJNAROVÁ, Andrea. *Od 1. průmyslové revoluce ke 4.* In technickytydenik.cz [online]. 2015 [cit. 2020-03-01]. Dostupné z: https://www.technickytydenik.cz/rubriky/ekonomika-byznys/od-1-prumyslove-revoluce-ke-4_31001.html

Ceska-ecommerce.cz. In ceska-ecommerce.cz [online]. 2020 [cit. 2020-04-20]. Dostupné z: https://www.ceska-ecommerce.cz/#velikost

Český statistický úřad. *Absolventi vysokoškolského vzdělání v ČR dle úrovně a oboru vzdělání (2001–2017).* In czso.cz [online]. 2019e [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/b-absolventi-vysokoskolskeho-vzdelani-v-cr-dle-urovne-a-oboru-vzdelani-2017

Český statistický úřad. *Digitální dovednosti.* In czso.cz [online]. 2020d [cit. 2020-04-25]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/digitalni-dovednosti-2018

Český statistický úřad. *ICT odborníci v mezinárodním srovnání.* In czso.cz [online]. 2019d [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/ict-odbornici

Český statistický úřad. *Klasifikace ekonomických činností (CZ-NACE).* In czso.cz [online]. 2019b [cit. 2020-04-12]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/klasifikace_ekonomickych_cinnosti_cz_nace

Český statistický úřad. *Klasifikace zaměstnání (CZ-ISCO). Metodická příručka.* In czso.cz [online]. 2018 [cit. 2020-04-12]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/klasifikace_zamestnani_-cz_isco-

Český statistický úřad. *Studenti a absolventi ICT oborů vysokoškolského studia.* In czso.cz [online]. 2019f [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/studenti-a-absolventi-ict-oboru-vysokoskolskeho-studia

Český statistický úřad. *Trh práce v ČR - časové řady - 1993-2018. Odvětví činnosti zaměstnaných v NH.* In czso.cz [online]. 2019a [cit. 2020-04-05]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/204r-k-odvetvi-cinnosti-zamestnanych-v-nh-6v0grtd7ro

Český statistický úřad. *Trh práce v ČR - časové řady - 1993-2018. Klasifikace zaměstnání a postavení zaměstnaných v NH.* In czso.cz [online]. 2019c [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/205r-k-klasifikace-zamestnani-a-postaveni-zamestnanych-v-nh-oumvv970sd

Český statistický úřad. *Vývoj českého trhu práce – 4. čtvrtletí 2019.* In czso.cz [online]. 2020a [cit. 2020-04-05]. Dostupné z: https://www.czso.cz/documents/10180/91606701/cpmz030620_analyza.pdf/2261399d-6769-4472-a431-b375b2e28ec3?version=1.0

Český statistický úřad. *Zaměstnanost a nezaměstnanost podle výsledků VŠPS - 4. čtvrtletí 2019. Zaměstnanost v NH podle klasifikace zaměstnání a odvětví.* In czso.cz [online]. 2020b [cit. 2020-04-05]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/zamestnanost-a-nezamestnanost-podle-vysledku-vsps-ctvrtletni-udaje-4-ctvrtleti-2019

Český statistický úřad. *Zaměstnanost a nezaměstnanost podle výsledků VŠPS - 4. čtvrtletí 2019. Zaměstnanost v NH podle postavení v zaměstnání, klasifikace zaměstnání a úrovně vzdělání.* In

czso.cz [online]. 2020c [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/zamestnanost-a-nezamestnanost-podle-vysledku-vsps-ctvrtletni-udaje-4-ctvrtleti-2019

DOYLE, Alison. *Hard Skills vs. Soft Skills: What's the Difference?* In thebalancecareers.com [online]. 2020 [cit. 2020-03-08]. Dostupné z: https://www.thebalancecareers.com/hard-skills-vs-soft-skills-2063780

European Commission. *The Digital Economy and Society Index (DESI). DESI composite index.* In digital-agenda-data.eu [online]. 2019a [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: https://digital-agenda-data.eu/datasets/desi/visualizations

European Commission. *The Digital Economy and Society Index (DESI). DESI compare countries progress.* In digital-agenda-data.eu [online]. 2019b [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: https://digital-agenda-data.eu/datasets/desi/visualizations

Eurostat. *Adult participation in learning by sex. % of population aged 25 to 64*. In ec.europa.eu [online]. 2020i [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do

Eurostat. *Employed persons working from home as a percentage of the total employment, by sex, age and professional status (%).* In ec.europa.eu [online]. 2020h [cit. 2020-04-20]. Dostupné z: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lfsa_ehomp

Eurostat. *Employment by A*10 industry breakdowns*. In ec.europa.eu [online]. 2020d [cit. 2020-04-05]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/product?code=nama_10_a10_e

Eurostat. *Employment by educational attainment level - annual data*. In ec.europa.eu [online]. 2020f [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lfsi_educ_a&lang=en

Eurostat. *Hard-to-fill ICT vacancies: an increasing challenge*. In ec.europa.eu [online]. 2020e [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20200221-1?inheritRedirect=true&redirect=%2Feurostat%2Fnews%2Fwhats-new

Eurostat. I*ndividuals who have basic or above basic overall digital skills by sex.* In ec.europa.eu [online]. 2020l [cit. 2020-04-25]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/product?code=tepsr_sp410

Eurostat. *Internet purchases by individuals*. In ec.europa.eu [online]. 2020g [cit. 2020-04-20]. Dostupné z: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do

Eurostat. *Level of the best-known foreign language (self-reported) by sex.* In ec.europa.eu [online]. 2020n [cit. 2020-04-25]. Dostupné z: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=edat_aes_l31&lang=en

Eurostat. *Mean instruction hours spent by participant in education and training by educational attainment level.* In ec.europa.eu [online]. 2020k [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=trng_aes_148&lang=en

Eurostat. *Nominal unit labour cost (NULC) - quarterly data*. In ec.europa.eu [online]. 2020b [cit. 2020-04-05]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tipslm40/default/table?lang=en

Eurostat. *Number of foreign languages known (self-reported) by sex.* In ec.europa.eu [online]. 2020m [cit. 2020-04-25]. Dostupné z: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=edat_aes_l21&lang=en

Eurostat. *Participation rate in education and training by educational attainment level*. In ec.europa.eu [online]. 2020j [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=trng_aes_102&lang=en

Eurostat. *Public expenditure on education by education level and programme orientation - as % of GDP*. In ec.europa.eu [online]. 2020o [cit. 2020-05-05]. Dostupné z: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=educ_uoe_fine06&lang=en

Eurostat. *Real labour productivity per person employed - quarterly data*. In ec.europa.eu [online]. 2020c [cit. 2020-04-05]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tipsna71/default/table?lang=en

Eurostat. *Total unemployment rate*. In ec.europa.eu [online]. 2020a [cit. 2020-04-05]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/tps00203

FREY, C. B. et OSBORNE, M. *The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?* In oxfordmartin.ox.ac.uk [online]. 2013 [cit. 2020-04-08]. Dostupné z: https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf

FRIEDMAN, M. *The Role of Monetary Policy*. The American Economic Review, Vol. 58, No. 1, 1-17. [online]. 1968 [cit. 2020-04-03]. Dostupné z: https://www.jstor.org/stable/1831652

GALBI, Douglas A. *Child Labor and the Division of Labor in the Early English Cotton Mills.* In galbithink.org [online]. 1994 [cit. 2020-02-25]. Dostupné z: https://www.galbithink.org/child.htm

Iot-portál. *Kyberfyzikální systémy*. In iot-portal.cz [online]. 2016 [cit. 2020-03-06]. Dostupné z: https://www.iot-portal.cz/2016/08/22/kyberfyzikalni-systemy/

KISSLER, Stephen M. et al., 2020. *Projecting the transmission dynamics of SARS-CoV-2 through the postpandemic period.* In science.sciencemag.org [online]. 2020 [cit. 2020-05-01]. Dostupné z: https://science.sciencemag.org/content/early/2020/04/24/science.abb5793

KREPS, David M. *Intrinsic Motivation and Extrinsic Incentives.* The American Economic Review, Vol. 87, No. 2, 359-64 [online]. 1997 [cit. 2020-02-18]. Dostupné z: https://www.jstor.org/stable/2950946

MAX, Roser. *Economic Growth.* In ourworldindata.org [online]. 2020a [cit. 2020-02-20]. Dostupné z: https://ourworldindata.org/economic-growth

MAX, Roser. *Internet.* In ourworldindata.org [online]. 2020c [cit. 2020-03-01]. Dostupné z: https://ourworldindata.org/internet

MAX, Roser. *Light at Night.* In ourworldindata.org [online]. 2020b [cit. 2020-02-25]. Dostupné z: https://ourworldindata.org/light

Merriam-Webster. *Definition of industrialization.* In merriam-webster.com [online]. 2019 [cit. 2020-02-17]. Dostupné z: https://www.merriam-webster.com/dictionary/industrialization

Ministerstvo práce a sociálních věcí. *Změna metodiky ukazatele registrované nezaměstnanosti*. In mpsv.cz [online]. 2020 [cit. 2020-02-15]. Dostupné z: https://www.mpsv.cz/upozorneni-na-zmenu-metodiky

Ministerstvo průmyslu a obchodu. *Iniciativa Průmysl 4.0.* In mpo.cz [online]. 2016 [cit. 2020-03-07]. Dostupné z: https://www.mpo.cz/assets/dokumenty/53723/64358/658713/priloha001.pdf

Ministerstvo průmyslu a obchodu. *Národní iniciativa Průmysl 4.0.* In businessinfo.cz [online]. 2015 [cit. 2020-03-07]. Dostupné z: https://www.businessinfo.cz/app/content/files/dokumenty/narodni-iniciativa-prumysl-40.pdf

MOKYR, Joel. *The Second Industrial Revolution, 1870-1914.* In en-econ.tau.ac.il [online]. 1999 [cit. 2020-02-25]. Dostupné z: https://en-econ.tau.ac.il/sites/economy_en.tau.ac.il/files/media_server/Economics/PDF/Mini%20courses/castronovo.pdf

Momentum. *The Evolution of Industry 1.0 to 4.0.* In seekmomentum.com [online]. 2019 [cit. 2020-02-20]. Dostupné z: https://www.seekmomentum.com/blog/manufacturing/the-evolution-of-industry-from-1-to-4

NARDINELLI, Clark. *Industrial Revolution and the Standard of Living*. In econlib.org [online]. 2019 [cit. 2020-02-20]. Dostupné z: https://www.econlib.org/library/Enc/IndustrialRevolutionandtheStandardofLiving.html

National Steering Committee. „*Industria 4.0" national plan.* In amblondra.esteri.it [online]. 2016 [cit. 2020-03-07]. Dostupné z: http://amblondra.esteri.it/Ambasciata_Londra/resource/doc/2016/11/industria_4.0_national_plan.pdf

NEDELKOSKA, L. et G. QUINTINI. *Automation, skills use and training.* OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 202 In oecd-ilibrary.org [online]. 2018 [cit. 2020-04-08]. Dostupné z: https://doi.org/10.1787/2e2f4eea-en

OECD. *Youth not in employment, education or training (NEET).* In data.oecd.org [online]. 2020 [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: https://data.oecd.org/youthinac/youth-not-in-employment-education-or-training-neet.htm

Peak.cz. *Česká e-commerce stále roste. Vládne jí pětice obřích e-shopů.* In peak.cz [online]. 2018 [cit. 2020-04-20]. Dostupné z: https://www.peak.cz/ceska-e-commerce-stale-roste-vladne-petice-obrich-e-shopu/2492

Top-eshopy.cz. *Počet e-shopů v České republice.* In top-eshopy.cz [online]. 2020 [cit. 2020-04-20]. Dostupné z: https://www.top-eshopy.cz/pocet-e-shopu-v-ceske-republice

UNESCO. *COVID-19 Impact on Education.* In en.unesco.org [online]. 2020 [cit. 2020-05-01]. Dostupné z: https://en.unesco.org/covid19/educationresponse

Úřad vlády České republiky. *Akční plán pro společnost 4.0*. In dataplan.info [online]. 2017 [cit. 2020-03-07]. Dostupné z: https://www.dataplan.info/img_upload/7bdb1584e3b8a53d337518d988763f8d/1_2-ap-spolecnost-4_0.pdf

VÁCHAL, Adam a KOTRBATÝ, Adam. *O sklady a velká logistická centra je v Česku zájem. Výstavbu ale brzdí nedostatek pozemků.* In ihned.cz [online]. 2020 [cit. 2020-04-20]. Dostupné z: https://archiv.ihned.cz/c1-66702870-o-sklady-a-velka-logisticka-centra-je-v-cesku-zajem-vystavbu-ale-brzdi-nedostatek-pozemku

WHO. *Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 3 March 2020.* In who.int [online]. 2020 [cit. 2020-05-01]. Dostupné z: https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---3-march-2020

Worldometers.info. *COVID-19 CORONAVIRUS PANDEMIC.* In worldometers.info [online]. 2020 [cit. 2020-05-01]. Dostupné z: https://www.worldometers.info/coronavirus/

ŽUROVEC, Michal. *MF očekává pokles české ekonomiky o 5,6 %, v příštím roce hospodářský růst 3,1 %.* In mfcr.cz [online]. 2020 [cit. 2020-05-01]. Dostupné z: https://www.mfcr.cz/cs/aktualne/tiskove-zpravy/2020/mf-ocekava-pokles-ceske-ekonomiky-o-56--38098

Seznamy obrázků, tabulek a grafů

Seznam obrázků

Obrázek 1 Přehled Průmyslových revolucí 21
Obrázek 2 Vývoj HDP na obyvatele ve Velké Británii (logaritmický graf) 24
Obrázek 3 Vývoj ceny světla ve Velké Británii (logaritmický graf) 26
Obrázek 4 Podíl domácností v USA disponující počítačem a internetem 28

Seznam tabulek

Tabulka 1 Rozdělení skupin dle klasifikace NACE 42
Tabulka 2 Vztah úrovní dovedností k hlavním třídám a stupňům vzdělání 47
Tabulka 3 Úroveň digitálních dovedností v České republice a průměr EU v roce 2019 jako podíl z celkového počtu jednotlivců v dané socio-demografické skupině 68

Seznam grafů

Graf 1 Pořadí zemí EU dle indexu DESI 2019 38
Graf 2 Vývoj ukazatele DESI v České republice a průměr EU letech 2014 – 2019 39
Graf 3 Vývoj počtu zaměstnaných osob v národním hospodářství ČR v období 2010 – 4Q 2019 40
Graf 4 Nezaměstnanost v zemích EU v roce 2019 41
Graf 5 Produktivita a náklady práce v České republice v letech 2016 – 2019 42
Graf 6 Struktura zaměstnanosti v ČR dle sektorů ekonomiky v roce 2010 a ve 4Q 2019 44
Graf 7 Struktura zaměstnanosti dle odvětví v České republice v roce 2010 a ve 4Q 2019 45

Graf 8 Změna podílu zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu vybraných evropských států mezi lety 2010 a 2019 46
Graf 9 Vývoj podílu zaměstnaných dle klasifikace zaměstnání CZ-ISCO v České republice v období 2010 až 4Q 2019 49
Graf 10 Vývoj podílu zaměstnaných ICT odborníků v České republice, Finsku, Lotyšsku a průměr zemí EU 28 v letech 2016 až 2018 50
Graf 11 Vývoj podílu zaměstnaných ve věku 20 až 64 let dle nejvyššího dosaženého vzdělání v ČR a průměr EU v letech 2010 až 2019 51
Graf 12 Vývoj podílu absolventů VŠ dle oboru v ČR v letech 2010 až 2017 53
Graf 13 Vývoj počtu absolventů ICT oborů dle typu programu v ČR v letech 2010 až 2018 54
Graf 14 Vývoj počtu studentů ICT oborů dle typu programu v ČR v letech 2010 až 2018 55
Graf 15 Podíl lidí, kteří v posledním roce nakoupili online v ČR a průměr EU v letech 2010 – 2019 58
Graf 16 Vývoj obratu české e-commerce v letech 2010 – 2019 v mld. Kč 58
Graf 17 Podíl zaměstnanců ve věku 15 až 64 let často pracujících z domova v ČR a průměr EU v letech 2010 – 2019 61
Graf 18 Podíl lidí ve věku 20 až 64 let, kteří se v posledních 4 týdnech účastnili vzdělávání 63
Graf 19 Podíl lidí ve věku 20 až 64 let dle dosaženého vzdělání, kteří se během posledního roku účastnili jakékoliv formy vzdělávání a průměrný počet hodin v roce 2016 65
Graf 20 Podíl NEET osob ve věku 15 až 29 let v roce 2018 66
Graf 21 Vývoj podílu osob ve věku 16 až 74 let, které mají základní a vyšší digitální dovednosti v letech 2015 až 2019 67
Graf 22 Počet cizích jazyků s alespoň základní znalostí u osob ve věku 25 až 64 let 68
Graf 23 Úroveň nejlépe ovládaného cizího jazyka u osob ve věku 25 až 64 let 69
Graf 24 Rozdíl mezi požadovanou a skutečnou úrovní soft skills absolventů veřejných vysokých škol v České republice v roce 2014 70