

**Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Ústav správních a sociálních věd**

**Zaměstnanost v podnicích v podmínkách demografické
změny a průmyslové revoluce 4.0**

Bc. Kristýna Burešová

**Diplomová práce
2020**

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2019/2020

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

Jméno a příjmení: **Bc. Kristýna Burešová**
Osobní číslo: **E18569**
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Ekonomika a management podniku**
Téma práce: **Zaměstnanost v podnicích v podmínkách demografické změny a průmyslové revoluce 4.0**
Zadávací katedra: **Ústav správních a sociálních věd**

Zásady pro vypracování

Práce má za cíl zhodnotit potenciální budoucí vývoj ekonomické situace za předpokladu demografických změn v kontextu průmyslové revoluce 4.0 a vymezit případné nové determinanty tohoto vývoje. Práce bude obsahovat:

Osnova

- Analýza vlivu demografických změn a průmyslové revoluce 4.0 na zaměstnanost v podnicích
 - Zhodnocení potenciálního budoucího ekonomického vývoje v rámci demografických změn a průmyslové revoluce 4.0
 - Dopad potenciálního budoucího vývoje ekonomické situace na zaměstnanost v podnicích a případné vytyčení nových determinantů
 - Zhodnocení výsledků a případná doporučení
-

Rozsah pracovní zprávy: **50**
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

BUCHTOVÁ, Božena, Josef ŠMAJS a Zdeněk BOLELOUCKÝ. Nezaměstnanost. 2., přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2013. Psyché. ISBN 978-80-247-4282-3.
KLUFOVÁ, Renata a Zuzana POLÁKOVÁ. Demografické metody a analýzy: demografie české a slovenské populace. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010. ISBN 978-80-7357-546-5.
MARŠÍK, Vladimír. Průmysl 4.0: výzva pro Českou republiku. Praha: Management Press, 2016. ISBN 978-80-7261-440-0. Monografie.
Prognostické metody a jejich aplikace. V Praze: C.H. Beck, 2012. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7179-174-4. Učebnice vysokých škol.
TOMEK, Gustav. Průmysl 4.0, aneb, Nikdo sám nevyhraje. Průhonice: Professional Publishing, 2017. ISBN 978-80-906594-4-5. Monografie.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Robert Baťa, Ph.D.**
Ústav správních a sociálních věd

Datum zadání diplomové práce: **2. září 2019**
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2020**

L.S.

doc. Ing. Romana Provazníková, Ph.D.
děkanka

doc. Ing. Marcela Kožená, Ph.D.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 2. září 2019

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 30. 11. 2020

Bc. Kristýna Burešová

PODĚKOVÁNÍ:

Touto cestou bych chtěla poděkovat svému vedoucímu práce Ing. Robertu Baťovi, Ph.D. za jeho čas, ochotu a cenné rady, které mi při psaní diplomové práce poskytl.

ANOTACE

Diplomová práce se zabývá aktuálními tématy, a to demografickými změnami v podobě stárnutí populace a čtvrtou průmyslovou revolucí, a klade si za cíl sledovat možný budoucí vývoj jejich vlivů na zaměstnanost a trh práce současně.

KLÍČOVÁ SLOVA

stárnutí populace, čtvrtá průmyslová revoluce, trh práce, zaměstnanost

TITLE

Effects of industrial revolution 4.0 and demographic characteristics on business employment

ANNOTATION

This thesis deals with current topics, namely demographic changes in the form aging population and fourth industrial revolution and aims to research the possible future development of their effects on employment and the labor market at the same time.

KEYWORDS

population aging, fourth industrial revolution, labor market, employment

OBSAH

ÚVOD.....	9
1 DEMOGRAFICKÉ ZMĚNY	10
1.1 DEMOGRAFICKÉ ZMĚNY V PODOBĚ STÁRNUTÍ POPULACE	10
1.1.1 Vliv úmrtnosti a porodnosti na stárnutí populace.....	11
1.1.2 Úmrtnost v České republice	12
1.1.3 Porodnost a plodnost v České republice.....	15
2 ČTVRTÁ PRŮMYSLOVÁ REVOLUCE	21
2.1 ČTVRTÁ PRŮMYSLOVÁ REVOLUCE A ČESKÁ REPUBLIKA	22
2.2 ZAMĚSTNANOST A TRH PRÁCE.....	23
2.3 VLIV ČTVRTÉ PRŮMYSLOVÉ REVOLUCE NA TRH PRÁCE	26
2.4 PREDIKOVANÝ BUDOUCÍ VÝVOJ S VLVEM NA TRH PRÁCE	27
3 SOUVISEJÍCÍ OKOLNOSTI	30
3.1 DŮCHODOVÝ SYSTÉM.....	30
3.2 SILNÉ A SLABÉ STRÁNKY STARŠÍCH PRACOVNÍKŮ	31
3.2.1 Age management.....	33
3.3 DALŠÍ OKOLNOSTI DEMOGRAFICKÝCH ZMĚN.....	34
3.4 KOMPETENCE PRACOVNÍKŮ	35
3.5 NEPODMÍNĚNÝ PŘÍJEM.....	35
4 VÝBĚR METOD	37
5 DEMOGRAFICKÉ ZMĚNY A TRH PRÁCE	39
5.1 STÁRNUTÍ POPULACE A VLIV NA TRH PRÁCE.....	42
5.2 PREDIKOVANÝ BUDOUCÍ VÝVOJ POPULACE	46
5.2.1 Důsledky predikovaného vývoje na trh práce	48
6 KOMPARAČNÍ ANALÝZA	51
6.1 VÝZNAM KOMPARAČNÍ ANALÝZY	51
6.2 ZJIŠTĚNÉ ÚDAJE KE KOMPARACI.....	51
6.3 KOMPARACE.....	52
7 DISKUSE VÝSLEDKŮ	57
ZÁVĚR.....	60
POUŽITÁ LITERATURA.....	62

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

Tabulka 1 – Celkový počet obyvatel dle věkových skupin v letech 2004–2008.....	19
Tabulka 2 – Celkový počet obyvatel dle věkových skupin v letech 2009–2013	19
Tabulka 3 – Celkový počet obyvatel dle věkových skupin v letech 2014–2018	19
Tabulka 4 – Pracovní síla rozdělená dle věkových skupin v letech 2004–2008	25
Tabulka 5 – Pracovní síla rozdělená dle věkových skupin v letech 2009–2013	25
Tabulka 6 – Pracovní síla rozdělená dle věkových skupin v letech 2014–2018	26
Tabulka 7 – Predikované změny v pracovních místech dle jednotlivých autorů	28
Tabulka 8 – Uchazeči o zaměstnání v evidenci úřadů práce v letech 2016, 2017 a 2018.....	32
Tabulka 9 – Index stáří populace České republiky k vybraným rokům	42
Tabulka 10 – Index ekonomického zatížení populace České republiky v letech 2004–2019..	43
Tabulka 11 – Predikovaný index stáří v České republice v letech 2021–2030	47
Tabulka 12 – Predikovaný index stáří v České republice v letech 2031–2040	48
Tabulka 13 – 77% zastoupení osob z celkového počtu predikované populace v jednotlivých letech (2021–2040)	49
Tabulka 14 – 7,1% zastoupení pracovní síly ve věku 65 a více let v roce 2018 aplikované na predikované roky	50
Obrázek 1 – Typy věkových struktur	11
Obrázek 2 – Naděje dožití při narození v letech 2005–2018 v České republice.....	14
Obrázek 3 – Počet zemřelých v letech 2009–2018 v České republice	15
Obrázek 4 – Počet živě narozených dětí v letech 1989–2018 v České republice	17
Obrázek 5 – Úhrnná plodnost v letech 1989–2018 v České republice.....	18
Obrázek 6 – Obecná míra nezaměstnanosti v České republice v letech 2000–2019	24
Obrázek 7 – Možné změny ve věku odchodu do starobního důchodu.....	31
Obrázek 8 – Demografický strom populace České republiky v roce 2004	40
Obrázek 9 – Demografický strom populace České republiky v roce 2009	40
Obrázek 10 – Demografický strom České republiky v roce 2014	41
Obrázek 11 – Demografický strom populace České republiky v roce 2019	41
Obrázek 12 – Porovnání pracovní síly v roce 2004 a 2018 dle věku	45
Obrázek 13 – Porovnání pracovní síly dle věkových skupin v roce 2004 a 2018.....	46
Obrázek 14 – Predikovaný vývoj celkového počtu obyvatel v České republice od roku 2021 do roku 2040	47
Obrázek 15 – Predikovaný vývoj počtu obyvatel rozdělených dle věkových skupin v České republice v letech 2021–2040.....	48
Obrázek 16 – Úbytek pracovních míst a sil od roku 2015 do roku 2029	53
Obrázek 17 – Přeměna pracovních míst a úbytek pracovních sil od roku 2015 do roku 2029	53
Obrázek 18 – Úbytek pracovních míst a sil od roku 2015 do roku 2036	54
Obrázek 19 – Přeměna pracovních pozic a úbytek pracovní síly od roku 2015 do roku 2029 s připočtením pracovní síly starší 65 let.....	55
Obrázek 20 – Přeměna pracovních pozic a úbytek pracovních sil od roku 2015 do roku 2036 s připočtením pracovní síly 65 let	56

ÚVOD

Tato práce se zabývá problematikami, které jsou v dnešní době velmi aktuální: demografické změny a čtvrtá průmyslová revoluce a jejich vliv na zaměstnanost a trh práce.

Demografické změny jsou jednou z velkých otázek v poslední době, kdy se jedná především o stárnutí populace. Podíl starších obyvatel na celkové populaci stále roste a je vytvořeno mnoho predikcí, že tento trend bude nadále udržen. Už v tuto chvíli je potvrzeno, že stárnutí populace vyvolalo negativní dopad na trh práce v podobě úbytku možné pracovní síly z příčiny poklesu produktivního obyvatelstva a má vliv i na stárnutí pracovní síly. Predikované budoucí vývoje naznačují, že ke stárnutí populace bude nadále docházet ve stále větší míře. Naopak čtvrtá průmyslová revoluce je téma velmi mladé a jistým způsobem začíná svět teprve ovlivňovat. Predikované budoucí scénáře počítají s vysokým rozvojem čtvrté průmyslové revoluce a využíváním inteligentních komponentů v budoucnosti. S vysokým rozvojem nové éry průmyslové revoluce se pojí i otázky budoucího vývoje trhu práce. Predikce zmiňují možný zánik některých pracovních míst, jejich změnu či i úplné vymizení. Čtvrtá průmyslová revoluce je koncepce, která svým charakterem nejmarkantněji ovlivňuje podniky, které jsou stavěné pro využívání inteligentních komponentů, proto se práce věnuje především otázce zaměstnanosti v podnicích.

Cílem práce je zhodnotit otázku ohledně demografických změn a úbytku pracovních sil. Čtvrtou průmyslovou revoluci naopak v podobě možného mizení, přeměny či tvorby pracovních pozic. Obě témata jsou velmi aktuální a pojí se k nim vedle úbytku pracovních sil a možných změn v rámci pracovních míst i určité další, sekundární dopady, okolnosti, ale i opatření, která by mohla mírnit možné důsledky. Cílem práce je tato dvě témata rozebrat současně v rámci jejich působení na zaměstnanost, trh práce a dojít k závěrům ohledně budoucího vývoje.

Práce bude tedy prezentovat výzkum s cílem podat přehled ohledně budoucího vývoje demografických změn a čtvrté průmyslové revoluce, zabývat se zmíněnými důsledky a okolnostmi, které souvisí s danými tématy a celkově dospět k závěrům, které představí možný směr budoucího vývoje, k čemuž bude využita komparativní analýza s celkovou diskusí o výsledcích.

1 DEMOGRAFICKÉ ZMĚNY

Stárnutí populace je jev, který již probíhá a mění věkovou strukturu, což má dopady i na pracovní prostředí v podobě úbytku pracovních sil a zároveň stárnutí pracovní síly.

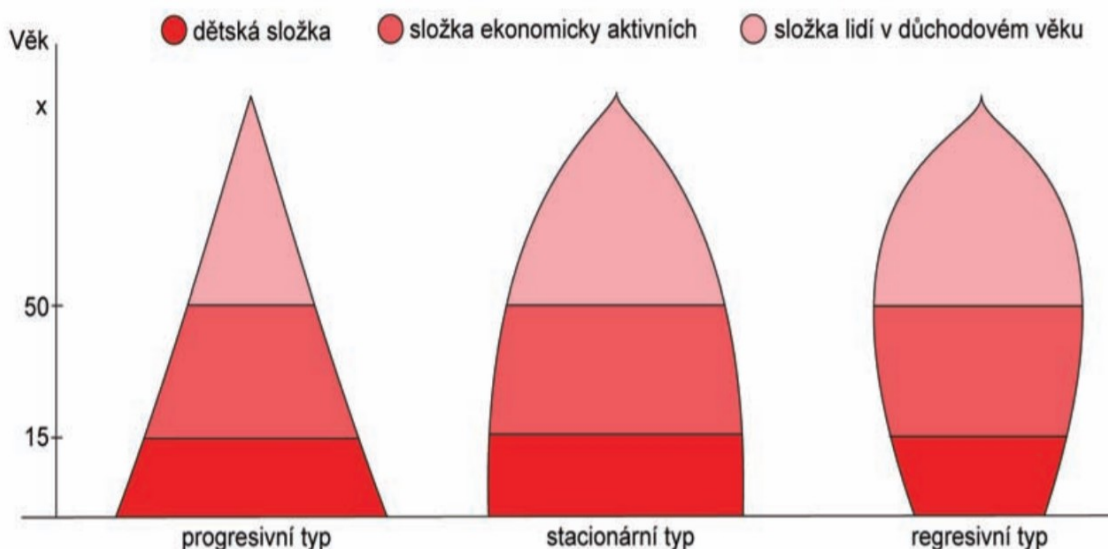
1.1 Demografické změny v podobě stárnutí populace

Jedná se o proces, kdy se mění věková struktura obyvatelstva způsobem, že se zvyšuje podíl osob starších 60 nebo 65 let a zároveň se snižuje podíl osob mladších 15 let. Lze tedy říct, že stárnoucí populace omládne, pokud se zvýší proporce mladší věkové skupiny. Jestli se označí populace za mladou, středního věku či stárnoucí, závisí na věkové struktuře a jednotlivých proporcích mezi věkovými skupinami. Věkové skupiny se nejčastěji označují jako: 0–14, 15–59, 60+ let. Některé studie však pracují s věkovými skupinami: 0–14 let, 15–64 let a 65 let a více. V dalších částech práce budou využívány různé věkové hranice z důvodu různorodosti zdrojů. (RABUŠIC, 1995)

Sundbärg, který se zabýval typologií věkových struktur, je rozdělil na 3 skupiny: (KLUFOVÁ, POLÁKOVÁ, 2010)

- Progresivní věková struktura – je charakteristická vysokým podílem mladšího obyvatelstva, což má příčinu ve vysoké natalitě. Je zde vysoká porodnost a rychlé vymírání. Progresivní typ je spíše zaznamatelný v historických populacích a v současnosti v rozvojových zemích, jako je Afrika.
- Stacionární věková struktura – podstatným vlivem struktury je, že natalita se rovná mortalitě. Tato situace nastane dlouhotrvajícím poklesem porodnosti při určité úrovni úmrtnosti. Tento typ se převážně vyskytuje jen při přechodných situacích.
- Regresivní věková struktura – dochází zde ke stárnutí obyvatelstva, je zde značná převaha starších lidí nad mladšími jedinci. Regresivní typ je charakteristický pro oblasti s nízkou porodností.

Typy jednotlivých věkových struktur jsou vyobrazeny na grafu na obrázku 1.



Obrázek 1 – Typy věkových struktur

Zdroj: KLUFOVÁ, POKÁKOVÁ, 2010

1.1.1 Vliv úmrtnosti a porodnosti na stárnutí populace

Základními prvky, které ovlivňují demografickou reprodukci, jsou úmrtnost a porodnost. Celkové stárnutí obyvatelstva je jednak ovlivněno zpomaleným růstem osob mladšího věku, což je způsobeno snížením porodnosti, jednak rychlým snížením úmrtnosti, které se projevuje ve zvýšení počtu osob staršího věku. Vlivy porodnosti a úmrtnosti na stárnutí populace jsou především takového charakteru: (RABUŠIC, 1995)

- Vývoj vlivu porodnosti:** Z prvního pohledu by se mohlo zdát, že rození dětí je pouze individuální akt. Ale není tomu tak, jelikož celkové formování porodnosti ovlivňuje celospolečenský kontext. Jedná se o vlivy sociálního, ekonomického i psychologického charakteru, které ovlivňují porodnost v celosvětovém měřítku. V dřívějších dobách, přesněji v 17. a 18. století našeho věku, i když existuje pouze omezená dokumentace, je patrné, že ženy rodily děti až po uzavření manželství a přibližně do svých 40 let, ale porodnost ani v tomto období nebyla příliš vysoká. V Evropě jsou příčiny různého charakteru, např. ženy se vdávaly ve vysokém věku, tj. okolo 23–28. roku svého života, nebo naopak okolo 10–20 % žen zůstala za celý svůj život neprovdána. Za další příčiny lze uvést, že muži byli často odděleni od svých manželek. Jednalo se o běžný způsob života, jelikož rolníci, rybáři a pastevci hledali v zimě jiný způsob, kterým by mohli získávat potravu. Tyto faktory, které vedly k nižší porodnosti, jsou známé u tradičních společností. V moderních dobách porodnost silně ovlivňují příčiny, jako jsou přechod k nezemědělské práci, urbanizace, zvyšující se gramotnost. Děti přestaly fungovat jako pracovní síla a s vytvořením povinné školní docházky se začala formovat klasická

rodina s menším počtem dětí, jako je známá dnes. Nižší porodnost postupně pronikla do všech vyspělých zemí, ale i u rozvojových zemí lze tento trend pozorovat.

- **Vývoj vlivu úmrtnosti:** Je potřeba poukázat na fakt, že ne vždy snížení úmrtnosti vedlo ke stárnutí obyvatelstva, ale v dřívějších dobách přispívalo naopak i k omládnutí obyvatelstva. Celkově se od počátku lidské existence počet obyvatel měnil pouze v malém měřítku. Např. za doby, kdy se lidé živilí sběrem plodů a lovem, činil přírůstek obyvatel za jeden rok okolo 0,016 %. Bylo to dáno především vysokou úmrtností. Ale s rozvojem novějších technologií jako např. dopravy apod. se úmrtnost začala snižovat, tedy z důvodů jako dovážení potravin a jiných potřebných surovin do více oblastí. Též se změnila mentalita k hygieně, vybudovaly se kanalizace apod. Celkově se začala snižovat úmrtnost, ale nezačal se zvyšovat podíl starších osob, tudíž ani nedocházelo ke stárnutí obyvatelstva, jako je tomu dnes. Nejdříve se totiž snížení úmrtnosti projevilo ve snížení novorozenecké, kojenecké a dětské úmrtnosti a až poté se zvyšovala pravděpodobnost dožití dalších let života. A více mladých jedinců v populaci znamená omládnutí celého obyvatelstva. Tento jev se ale vyskytoval v minulých stoletích, v dnešní době je téměř nulová úmrtnost mladých věkových skupin. Jakékoliv šance na snižování úmrtnosti u mladších jedinců je téměř nulová, jelikož je zde skoro 100% přežití, tudíž se snižování úmrtnosti musí projevit u starších věkových skupin, a tedy celkovém stárnutí obyvatelstva.

Stárnutí obyvatelstva je ovlivněno porodností a úmrtností. V následujících kapitolách bude rozebrán jejich minulý vývoj a současný stav.

1.1.2 Úmrtnost v České republice

Je jednou ze základních složek demografické reprodukce a mortalita je v jistém měřítku ovlivněna životním prostředím, způsobem života i vývojem nemocnosti. (KALIBOVÁ, PAVLÍK a VODÁKOVÁ, 2009)

Úmrtnost určuje mnoho faktorů, lze je rozdělit na 3 hlavní skupiny: (KLUFVÁ, POLÁKOVÁ, 2010)

- Genetické faktory – jedná se především o dědičné dispozice a vrozené vady.
- Ekologické faktory – zde je největším činitelem životní prostředí.
- Socioekonomické faktory – rozdělují se na dvě skupiny:

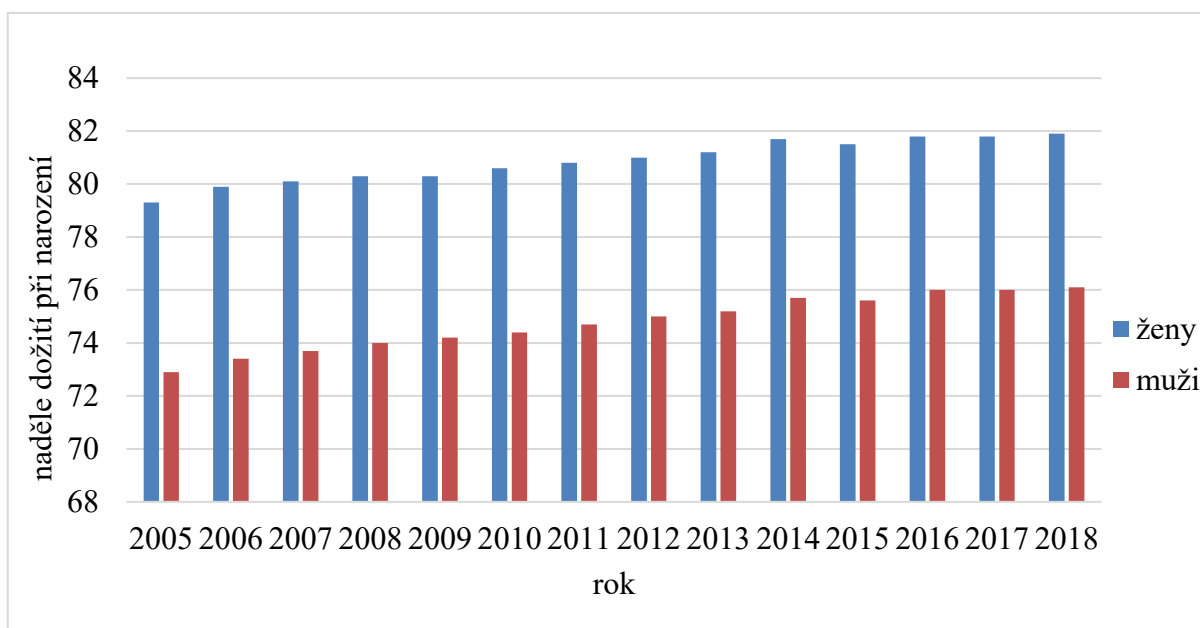
- Individuální – úroveň vzdělání jedince a jeho celkový postoj ke zdravému životnímu stylu, udržování některých preventivních praktik či stravovacích návyků a fyzických činností.
- Vlivy, které pocházejí z vnějšího prostředí – úroveň, dostupnost medicíny v daném státě, struktura sociálního zabezpečení apod.

Úmrtnost je vykazována ukazately: (Státní zdravotní ústav, 2005), (KLUFOVÁ, POLÁKOVÁ, 2010), (KALIBOVÁ, PAVLÍK a VODÁKOVÁ, 2009)

- Hrubá míra úmrtnosti – jedná se o počet zemřelých na 1 000 obyvatel středního stavu. Za střední stav obyvatelstva se považuje počet obyvatel k 30. 6. o půlnoci, tedy k 1. 7. Hrubá míra úmrtnosti se ale nepovažuje za zcela objektivní ukazatel a použitelný v celosvětovém měřítku, jelikož při dosažení nízkých hodnot nemůže být výsledek považován za vypovídající, a to především z toho důvodu, že je jiná intenzita úmrtnosti u lidí ve vyšším věku než u lidí v nižším věku.
- Naděje dožití neboli střední délka života – průměrný počet let, kterých se může dožít určitá osoba. Naději dožití lze vypočítat pro jakýkoliv věk, nejčastěji se ale uvádí naděje dožití při narození nebo ve věku 60, resp. 65 let.

Rozvoj zdravotnictví, ekonomik, společnosti a celkové vylepšení životních podmínek napomohly ke snižování úmrtnosti a zvyšování věku dožití. Více ekonomicky rozvinuté země vykazují vyšší míru dožití, je to patrné v porovnání s některými zeměmi v Africe, kde zdravotnictví a celková péče nejsou na tak vysoké úrovni a lidé se zde nedožívají tak vysokého věku.

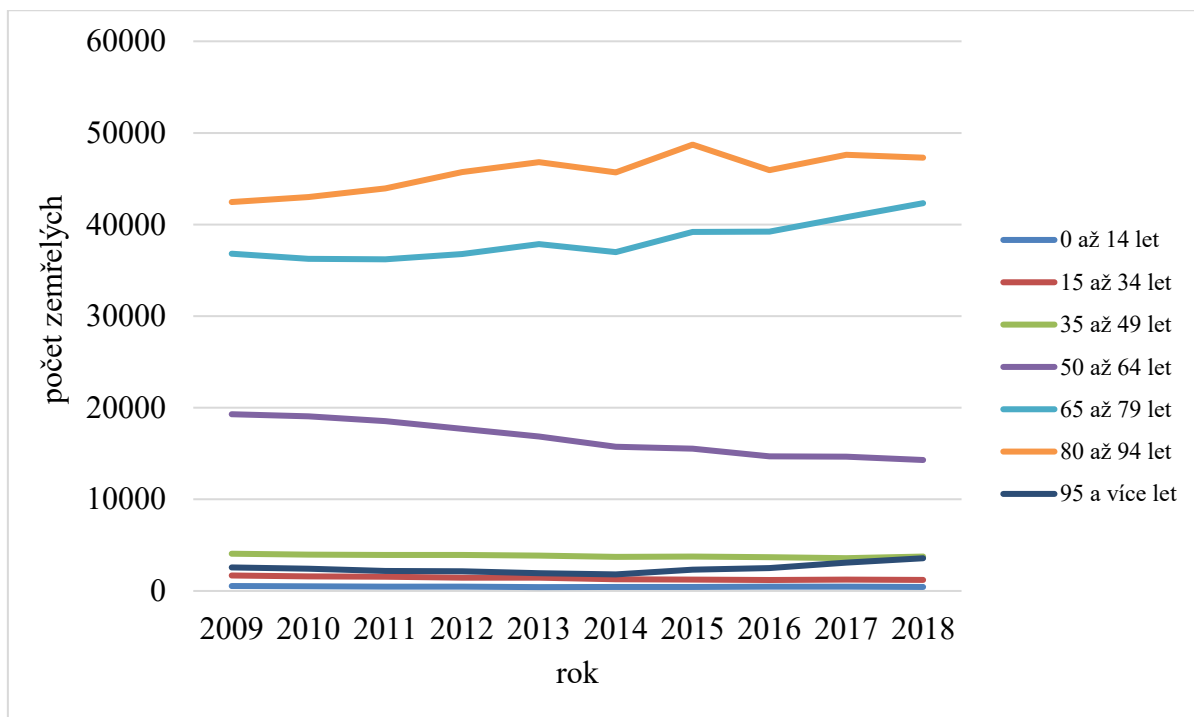
K vyhodnocení faktu, že lidé se dožívají čím dál vyššího věku, poslouží údaje ohledně naděje dožití a počtu zemřelých osob rozdělených ve věkových skupinách.



Obrázek 2 – Naděje dožití při narození v letech 2005–2018 v České republice

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, 2019

Graf na obrázku 2 zobrazuje značnou tendenci prodlužování lidského života. Z grafu na obrázku lze vidět naději na dožití při narození, která se od roku 2005, kdy její hodnota činila u žen 79,3 let, změnila k roku 2018 na 81,9 let. U mužů lze pozorovat podobný vývoj, od roku 2005 do roku 2018 se hodnota naděje dožití změnila z 72,9 let na 76,1 let. V grafu na obrázku je zřejmá i nadúmrtost mužů. Je patrné, že se muži dožívají nižšího věku než ženy. U žen se však za celých třináct let naděje dožití zvýšila „jen“ něco málo o dva roky, zatímco u mužů se naděje dožití zvýšila o více než 3 roky. Celkově je z grafu na obrázku 2 patrné, že se lidé dožívají čím dál vyššího věku.



Obrázek 3 – Počet zemřelých v letech 2009–2018 v České republice

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, 2019

Graf na obrázku 3 reprezentuje počet zemřelých dle věkových skupin v rozmezí let 2009 až 2018. Z pozorování věkových skupin 65 až 79 let, 80 až 94 let, 95 a více let vyplynulo, že se v daných skupinách počet zemřelých zvýšil. Naopak ve věkové skupině 50 až 64 let je patrný pokles. Z tohoto lze též usuzovat, že lidé se dožívají stále vyššího věku.

1.1.3 Porodnost a plodnost v České republice

Porodnost a plodnost jsou dalšími významnými složkami demografické reprodukce.

Porodnost je závislá na tzv. plodivosti (fekunditě), což představuje schopnost ženy a muže plodit děti. Výsledkem plodivosti je plodnost neboli fertilita, což je průměrný počet narozených dětí na jednu ženu. Plodivost ženy je dána reprodukčním obdobím, kdy je žena schopna родit, nejčastěji se vymezuje období mezi 15–49 lety života ženy. Celkový počet dětí, který se narodí danému páru, závisí na fekunditě a též na demografickém chování, což je určité lidské chování spojené s demografickými událostmi. Jedná se o rozvody, sňatky, početí, rození dětí atd. Pár, který se rozhodl nějakým způsobem ovlivnit svoje rodičovství, naplánovat si, kdy chtějí porodit potomka a případně i jaký rozestup budou mít mezi jednotlivými dětmi, se považuje za určitý typ demografického chování. (KLUFOVÁ, POLÁKOVÁ, 2010), (KALIBOVÁ, PAVLÍK a VODÁKOVÁ, 2009)

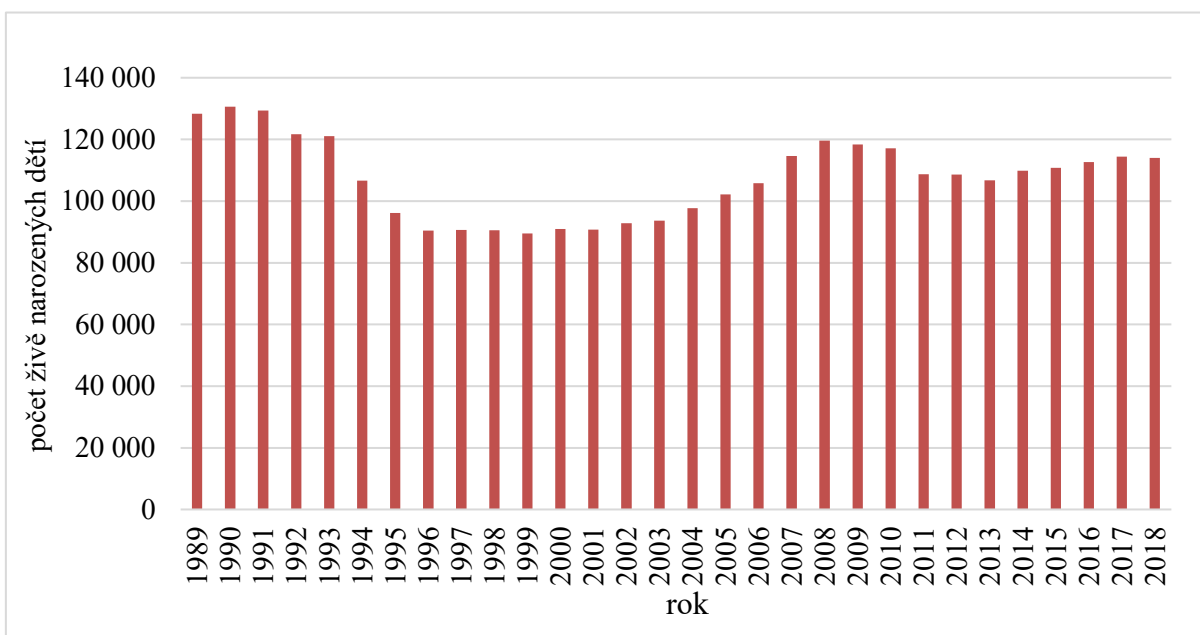
Porodnost a plodnost je ovlivněna i takovými faktory, jako je sexuální chování, kultura, instinkt, ekonomika apod. Vše souvisí s procesem modernizace, kde rozlišujeme tři skupiny změn: (KLUFOVÁ, POLÁKOVÁ, 2010)

- Kulturní – jedná se především o to, jaké postoje mají daní jedinci k hodnotě rodiny, k rozvodům a k manželství.
- Technické – týká se především novějších zdravotnických technik, jako je antikoncepce či interrupce.
- Strukturální – především ve smyslu stále se rozvíjejícího zájmu o vzdělávání se, cestování a podobných aktivit.

Ukazatelé porodnosti a plodnosti: (KLUFOVÁ, POLÁKOVÁ, 2010), (KALIBOVÁ, PAVLÍK a VODÁKOVÁ, 2009), (ČSÚ, 2006)

- Hrubá míra porodnosti – ukazatel se počítá: 1 000 obyvatel středního stavu na počet živě narozených dětí. Za střední stav je opět považován počet obyvatel k půlnoci dne 30. 6., tedy ke dni 1. 7.
- Obecná míra plodnosti – předešlý ukazatel hrubá míra porodnosti se zpřesňuje a získává se tzv. míra plodnosti tím, že se sečtou živě narozené děti, které se srovnají jen se ženami v reprodukčním věku. Obecná míra plodnosti je tedy počet živě narozených dětí za dané období, který se vztáhne k tisícovce žen v reprodukčním věku.
- Úhrnná plodnost – tento ukazatel vyjadřuje počet živě narozených dětí ženě během jejího reprodukčního období, za což se považuje interval v rozmezí 15–49 let, ale za podmínky, že během reprodukčního období ženy by se neměnila úroveň obecné míry plodnosti, tj. zůstala na úrovni roku, ve kterém je úhrnná plodnost počítána. Hodnota úhrnné plodnosti 2,1 interpretuje hranici, která je nutná k reprodukci obyvatelstva, v opačném případě dochází k jeho stárnutí.

Pro potřeby dalších částí práce je třeba zjistit vývoj i těchto složek demografické reprodukce. Následující grafy se budou opírat zejména o počet živě narozených dětí a souhrnnou plodnost v letech 1989–2018.

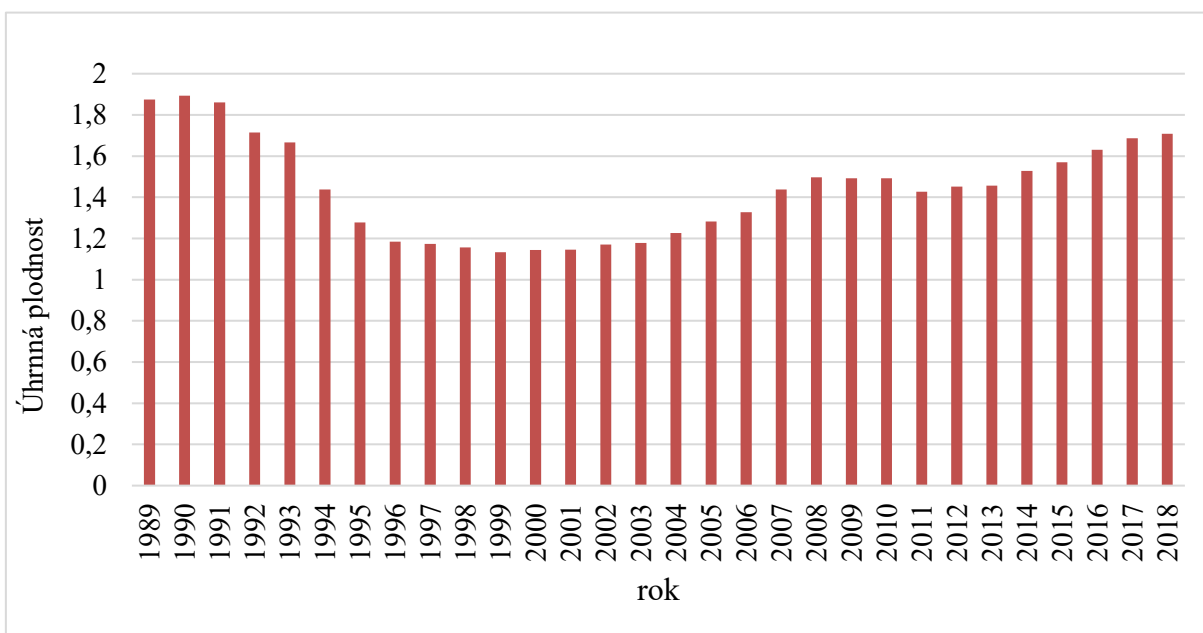


Obrázek 4 – Počet živě narozených dětí v letech 1989–2018 v České republice

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, 2019

Graf na obrázku 4 vyjadřuje počet živě narozených dětí v letech 1989–2018. Meziroční pokles v počtu živě narozených dětí mezi roky 1993 a 1994 je okolo 15 000. Mezi roky 1994 až 2004 se průměrně rodilo okolo 92 000 živě narozených dětí za rok. Od roku 2005 je z vyplývajícího grafu jasná tendence růstu na 102 211 narozených dětí a poté je udržen značný růst v letech 2006 až 2008, který je ale znovu v roce 2009 narušen poklesem. Mezi roky 2009 až 2013 je patrný stále probíhající pokles počtu živě narozených dětí.

Od roku 2014 dochází naopak opět k růstu, který je narušen až v roce 2018, ale pouze velmi mírným poklesem z živě narozených 114 405 dětí na 114 036.



Obrázek 5 – Úhrnná plodnost v letech 1989–2018 v České republice

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, 2019

Graf na obrázku 5 reprezentuje vývoj úhrnné plodnosti. Od roku 2013 je zaznamenán v úhrnné plodnosti významný růst. V roce 2018 byla zaznamenána hodnota 1,71. Na této výši byla úhrnná plodnost naposledy v roce 1992. Pokud se drží hodnota ukazatele pod 1,5, jedná se už o hranici „nízké“ plodnosti. Těchto hodnot dosahovala Česká republika v letech 1994 až 2011. Celkově lze říct, že v úhrnné plodnosti je značný růst, ale stále není dosaženo hodnoty 2,1, která by zajišťovala prostou reprodukci populace. Hodnota 2,1 se v ČR naposledy objevovala v roce 1980. Pokles úhrnné plodnosti může mít důsledek i v tom, že věk žen při rození jejich potomků se neustále zvyšuje. V devadesátých letech minulého století ženy rodily převážně před 25. rokem svého života. V dnešní době je zvykem rodit okolo 30. roku života. V roce 2018 byl průměrný věk rodiček 30,1 let. (ČSÚ)

S přibývajícím věkem se u žen snižuje možnost mít potomka. Pokud má žena děti v mladém věku, ve starším (např. ve svých 30 letech) může uvažovat o dalších dětech. Pokud ale má žena své první děti až okolo 30. roku života, je zde možnost, že další potomky již nebude mít. Samozřejmě další faktory, jako je touha po vyšším vzdělání či koníčcích a rozvoj ekonomik daných států, mají za následek nižší souhrnnou plodnost. Celkové „nové“ i „jiné“ myšlení lidí ovlivňuje souhrnnou plodnost.

Složky demografické reprodukce ve formě snižování úmrtnosti, zvyšování věku dožití a zároveň nízké hodnoty souhrnné plodnosti vedou ke změnám ve věkové struktuře obyvatelstva takovým způsobem, že dochází ke stárnutí populace.

V další části práce jsou zachyceny informace ohledně celkového počtu obyvatel ve vybraných věkových kohortách, což zobrazují tabulky 1, 2 a 3. Všechny údaje jsou vždy k 31. 12. daného roku.

Tabulka 1 – Celkový počet obyvatel dle věkových skupin v letech 2004–2008

	2004	2005	2006	2007	2008
15–64 let	7 259 001	7 293 357	7 325 238	7 391 373	7 431 383
65 a více let	1 526 946	1 456 391	1 482 437	1 512 834	1 556 152

celkový počet obyvatel	10 220 577	10 251 079	10 287 189	10 381 130	10 467 542
-------------------------------	------------	------------	------------	------------	------------

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, věkové složení obyvatel 2004–2008

Tabulka 2 – Celkový počet obyvatel dle věkových skupin v letech 2009–2013

	2009	2010	2011	2012	2013
15–64 let	7 413 560	7 378 802	7 262 768	7 188 211	7 109 420
65 a více let	1 598 883	1 635 826	1 701 436	1 767 618	1 825 544

celkový počet obyvatel	10 506 813	10 532 770	10 505 445	10 516 125	10 512 419
-------------------------------	------------	------------	------------	------------	------------

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, věkové složení obyvatel 2009–2013

Tabulka 3 – Celkový počet obyvatel dle věkových skupin v letech 2014–2018

	2014	2015	2016	2017	2018
15–64 let	7 056 824	6 997 715	6 942 623	6 899 195	6 870 123
65 a více let	1 880 406	1 932 412	1 988 922	2 040 183	2 086 617

celkový počet obyvatel	10 538 275	10 553 843	10 578 820	10 610 055	10 649 800
-------------------------------	------------	------------	------------	------------	------------

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, věkové složení obyvatel 2014–2018

Stárnutí populace ovlivňuje věkovou strukturu obyvatel. Jak lze pozorovat z tabulek 1, 2 a 3, dochází ke zvětšení poproduktivní složky, počet obyvatel ve věkové kohortě 15–64 let naopak výrazně klesá.

Klesající produktivní složka obyvatelstva má dopad v podobě klesající pracovní síly. Demografické změny mají vliv i na stárnutí pracovní síly. V nynější době to však není jediný jev, který by mohl mít v budoucnosti velký vliv na pracovní prostředí, proto bude v další části práce představená tzv. čtvrtá průmyslová revoluce.

Čtvrtá průmyslová revoluce je vytvoření a působení novinek, jako je robotika v průmyslu, software, který je schopen vykonávat intelektuální úkoly, propojování výroby a služeb pomocí

internetu. Dochází k významnému propojení mezi rozvíjejícími se technologiemi a trhem práce. Tyto novinky a mnoho dalších jsou celkově označovány jako čtvrtá průmyslová revoluce. Donedávna byly novodobé technologie zcela nedostupné, poté se postupně začaly objevovat stolní počítače a byla vytvořena celosvětová síť. Díky rychlému vzestupu je v dnešní době často kladena otázka, jak se změní poptávka po práci v rámci působení digitalizace a automatizace. V důsledku digitalizace a automatizace by mohly některé lidské práce zaniknout, jiné se zdokonalit, ale vznikat i zcela nové pozice. Řeší se otázka potřeby lidské práce. (ANÝŽOVÁ, VEČERNÍK, 2019)

Čtvrtá průmyslová revoluce jsou změny v širokém měřítku, které ale vznikají až v posledních desítkách let. Je to především rozvojem technologií, změnou lidského myšlení a celkového rychlého rozvoje. Demografická změna v podobě úbytku pracovní síly a mizení pracovních pozic z důsledku probíhající čtvrté průmyslové revoluce má podle některých studií vzájemně vylučující se účinky. (ANÝŽOVÁ, VEČERNÍK, 2019) Tato práce má stejný cíl, a to zhodnotit dva protichůdné jevy současně. Klesající pracovní síla na jedné straně a zároveň změna pracovních pozic na druhé by mohly mít vzájemně vylučující se efekty a nepříznivý vývoj spojený s klesající produktivní složkou by mohla kompenzovat čtvrtá průmyslová revoluce ve formě nahrazení lidské práce novými technologiemi.

Dále se práce zaměří na čtvrtou průmyslovou revoluci.

2 ČTVRTÁ PRŮMYSLOVÁ REVOLUCE

Čtvrtá průmyslová revoluce navazuje na tři předešlé. První průmyslová revoluce je především známá vynálezem parního stroje, tedy mechanizací pomocí vody a páry. V této době proběhlo mnoho změn v průmyslu v podobě mechanizace, což zapříčinilo nahrazování zemědělství průmyslem. Druhá průmyslová revoluce přinesla nové typy energií, a to elektřinu, plyn a ropu. Začala hromadná výroba a montážní linky začaly využívat elektrickou energii. Výsledkem celé této průmyslové revoluce je vynález spalovacího motoru. Došlo také k vynálezu nových typů komunikace, a to telegrafu a telefonu, za nejdůležitější vynálezy jsou však v druhé průmyslové revoluci považovány vynálezy automobilu a letadla. Třetí průmyslová revoluce přinesla především technologické přístroje, za největší průlom jsou považovány počítače. V této éře celkově probíhal veliký rozvoj a vzestup elektroniky a telekomunikačních přístrojů. Začala se využívat nukleární technologie a svět se zajímal o vesmír v podobě vesmírných expedicí a výzkumů. Čtvrtá průmyslová revoluce navazuje na třetí průmyslovou revoluci. (Forbes, 2018), (Institute Of Entrepreneurship Development, 2019)

O tzv. Průmyslu 4.0 se začalo poprvé hovořit na veletrhu v Hannoveru v roce 2011, kde vznikl termín „Industrie 4.0“, od tohoto později odvozeno v České republice Průmysl 4.0. Označení 4.0 představuje fakt, že ekonomika je vázána v nynější době na čtvrtou průmyslovou revoluci. (TOMEK, 2017, str. 10) Celá ekonomika a průmysl procházejí změnami, které mají příčinu ve vytvoření a zavádění nových technologií, jako je umělá inteligence, informační systémy apod. Průmysl 4.0 ovlivňuje celou ekonomiku, nejvíce je však spojen s průmyslovou výrobou, jelikož právě v této oblasti se rychle rozvíjející technologie projevují nejmarkantněji. Jde především o propojování takovým způsobem, aby vznikaly tzv. „inteligentní továrny“ v podnicích, ve kterých se ze samostatných útvarů ve výrobě stanou plně integrované jednotky, které budou neustále optimalizované. S celkovým propojováním je zapotřebí vyčlenit pojem CPS (Cyber-Physical-Systems), což znamená v překladu do českého jazyka kyberneticko-fyzické systémy, které stojí v popředí za vznikem již řečených inteligentních továren. Všechny výrobní aparáty se shlukují právě do CPS a jsou schopny si mezi sebou vyměňovat potřebné informace, uskutečňovat reciproční kontrolu zařízení a celkově jsou schopny reagovat na vzniklé situace. K předně uvedeným skutečnostem budou využity právě umělé inteligence, informační systémy a další inovační prvky této doby. Cílem je z inteligentních továren dát vznik tzv. „inteligentním výrobkům“, které budou přesně identifikovatelné, dohledatelné a bude znám jejich každý krok, kterým projdou, než se stanou finálními výrobky. Výrobní procesy budou uzpůsobeny ke kontrole a případnému reagování na nové požadavky zákazníků, nadále budou procesy schopny včas zareagovat i na případné poruchy například výrobních aparátů. Celý tento

proces povede k efektivní výrobě a celkovému získání produktu, po kterém je současná poptávka. (MAŘÍK, 2016, str. 15–16, 26)

Všechny inteligentní stroje sdílejí mezi sebou informace např. o zásobách, různých poruchách, či změnách v objednávkách. Procesy i termíny jsou koordinovány s vidinou dosažení větší efektivnosti, zvýšení kvality marketingu, nákupů či výroby apod. Celkově nejde jen o propojení strojů, ale o vytvoření celkové sítě všech prvků v hodnotovém řetězci a celým životním cyklem produktu. Kyberneticko-fyzické systémy (CPS) vedou k vytvoření inteligentních továren. K zapotřebí fungování inteligentních továren je nutné pracovat s inteligentními budovami, mobilitou a logistikou, mít vytvořené obchodní a sociální sítě. Dále pro vytvoření inteligentních továren představuje neodmyslitelnou roli tzv. internet věcí, lidí, dat a služeb. (Deloitte, 2015)

Transformace charakteru, která probíhá ve čtvrté průmyslové revoluci, nepředstavuje jen prodloužení třetí průmyslové revoluce. Vznikla nová „éra“, jelikož transformace je odlišná než ve třetí průmyslové revoluci, především svou rychlostí a rozsahem. Rozvoj nových technologií pomohl k novým produktům a službám, které jsou efektivnější než předešlé a zvyšují i potěšení spotřebitelů. Technologické inovace mají za následek snižující se náklady na dopravu, komunikaci apod. Zefektivní se i globální dodavatelské řetězce. Je zde však velký potenciál narušení trhu práce. Zlepšování a stále větší zavádění novějších technologií by mohlo vyměnit pracovní sílu za stroje. Na druhou stranu je ale možný i nárůst bezpečných a přínosných pracovních míst kvůli přesídlení pracovníků dle technologií. (World economic forum, 2016)

Celkově lze říct, že čtvrtá průmyslová revoluce v největší míře ovlivní výrobní továrny, jelikož jde v této koncepci především o vytvoření inteligentních továren a novodobé prvky čtvrté průmyslové revoluce jsou svým charakterem k tomu určené. Odborníci jsou názoru, že největší rozmach ohledně prvků čtvrté průmyslové revoluce zažije automobilový průmysl. Příčinou je vysoká standardizace procesů a sériovost výroby. Jedná se tedy především o koncepci vhodnou pro podniky s průmyslovou výrobou. Vedle klasických robotů české podniky využívají automatizované sklady či automatizované dopravní systémy. Budou zasažena i jiná odvětví, nejmarkantnější rozmach čtvrté průmyslové revoluce bude probíhat ale v průmyslové, výrobní sféře. (Hospodářské noviny, 2019)

2.1 Čtvrtá průmyslová revoluce a Česká republika

Hospodářská komora České republiky a poradenská společnost EY provedla výzkum, který si kladl za cíl zjistit podrobnější informace ohledně pohledu firem na čtvrtou průmyslovou revoluci. Níže popsané závěry studie jsou prezentované 20. listopadu 2018.

Podle výsledků výzkumu až 44 % veškerých respondentů (firem) během dalších tří let plánuje investovat alespoň 10 % investičních výdajů do nových technologií. Firmy očekávají od nové éry revoluce především zvýšení produktivity a větší flexibilitu výroby. Česká republika se potýká s problémem nedostatku pracovníků, mnoho firem tedy vnímá řešení problému ve větší automatizaci a plánuje vytvořit strategii pro zvyšování dovedností svých pracovníků. Z celkového šetření pomocí studie vyšlo, že pro firmy hlavními překážkami v implementaci nových inteligentních nástrojů jsou nedostatečná znalost pracovníků, celková výše investice a návratnost investice. (Hospodářská komora České republiky, 2018)

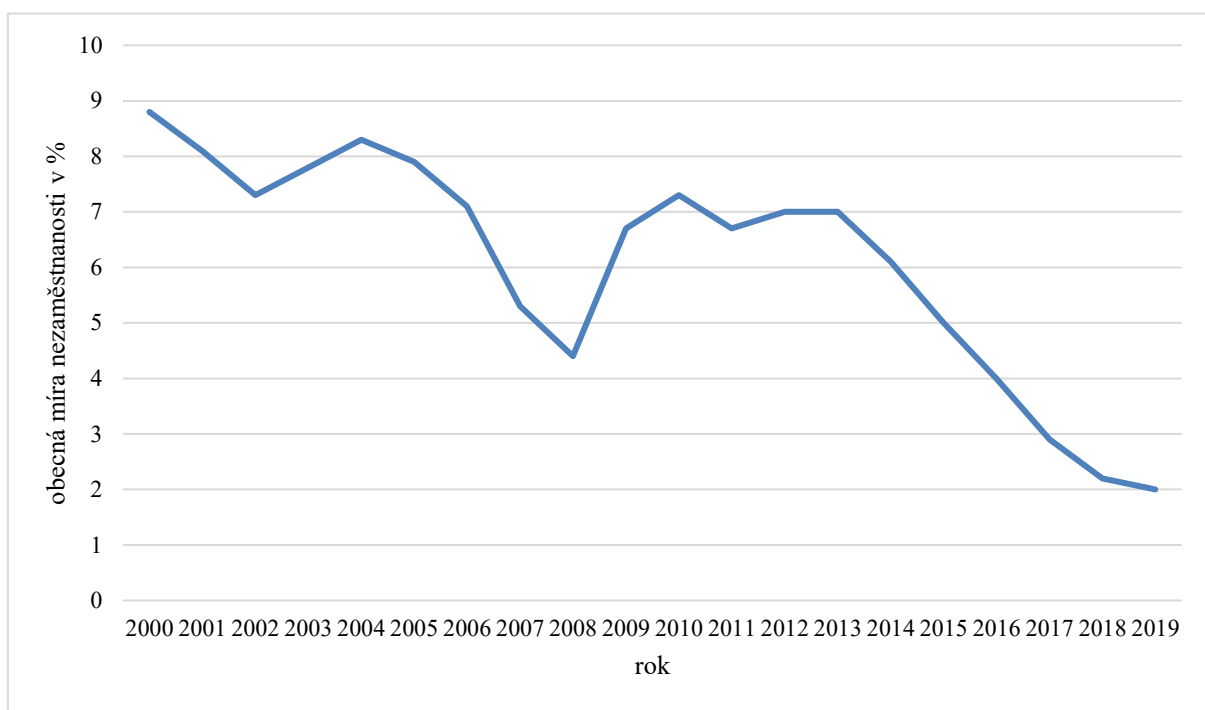
Český institut informatiky, robotiky a kybernetiky ČVUT v Praze představil tzv. Testbed pro průmysl 4.0. Cílem bylo sestavit plně funkční výrobní jednotku v podobě výrobní linky, která je sestavena z komponentů čtvrté průmyslové revoluce. Zájemci si ji mohou vyzkoušet a zároveň se jedná o testování před reálným využitím těchto prvků v podobě inteligentní továrny v reálné průmyslové výrobě. (Český Institut informatiky, robotiky a kybernetiky, 2017) Vše poukazuje na fakt, že čtvrtá průmyslová revoluce je koncepce, která v největší míře ovlivní podniky, jež jsou především průmyslově výrobního charakteru, proto práce dále vnímá podniky v tomto smyslu.

Čtvrtou průmyslovou revolucí se zabývá jednak Ministerstvo průmyslu a obchodu, tak i Ministerstvo práce a sociálních věcí. Ministerstvo průmyslu a obchodu ve formě zpracování dokumentu Iniciativa průmysl 4.0. Ministerstvo práce a sociálních věcí vytvořilo dokument Iniciativa Práce 4.0. Oba dokumenty věnují pozornost čtvrté průmyslové revoluci, snaží se dát o této koncepci větší povědomí v České republice a zkoumají různé dopady a možný budoucí vývoj.

V dalších částech práce bude hodnocena otázka budoucího vlivu čtvrté průmyslové revoluce na trh práce. Předtím bude krátce představena situace na trhu práce a zhodnocena zaměstnanost.

2.2 Zaměstnanost a trh práce

Nejprve bude hodnocena současná situace na trhu práce a zaměstnanost v podobě obecné míry nezaměstnanosti.



Obrázek 6 – Obecná míra nezaměstnanosti v České republice v letech 2000–2019

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, 2019

Graf na obrázku 6 zobrazuje obecnou míru nezaměstnanosti v letech 2000 až 2019, přičemž v roce 2019 je od zaznamenaného roku 2000 obecná míra nezaměstnanosti na nejnižší úrovni, a to na 2 %. Tato obecná míra nezaměstnanosti se počítá pro osoby ve věku 15–64 let jako podíl nezaměstnaných ku ekonomicky aktivnímu obyvatelstvu, tedy zaměstnaným i nezaměstnaným. Česká republika je v rámci Evropské unie jedna ze zemí s nejnižší nezaměstnaností.

Situace na trhu práce je v nynější době v obecném formátu následující: prosperující ekonomika zvýšila počet pracovních míst a zároveň zlepšila situaci ohledně zaměstnanosti. Problémem je v této době nedostatek pracovníků. Tato situace je zřejmá i z následujících informací, které jsou přebrány z analýzy Ministerstva práce a sociálních věcí ohledně situace na trhu práce za 1. pololetí v roce 2019: (Ministerstvo práce a sociálních věcí, 2019)

- Od roku 2010 do roku 2014 se každým rokem evidoval nárůst nových pracovních pozic, od roku 2015 je to však rapidní nárůst až do roku 2018. Od roku 2018 je zaznamenán pokles tempa růstu.
- Na konci 1. pololetí v roce 2019 na jedno volné pracovní místo přicházelo 0,6 uchazeče o zaměstnání.

Následující tabulky 4, 5 a 6 udávají informace o pracovní síle ve zvolených rocích rozdělených dle jednotlivých věkových skupin.

Tabulka 4 – Pracovní síla rozdělená dle věkových skupin v letech 2004–2008

	2004	2005	2006	2007	2008
15 až 19 let	57 300	57 800	55 000	46 100	47 200
20 až 24 let	439 700	401 700	396 700	381 700	371 100
25 až 29 let	712 100	698 500	669 900	648 200	629 200
30 až 34 let	678 000	721 000	745 200	763 200	767 300
35 až 39 let	630 700	629 300	638 700	651 500	684 700
40 až 44 let	614 200	634 400	657 200	661 500	666 700
45 až 49 let	660 900	642 100	620 100	606 800	607 200
50 až 54 let	693 100	693 800	687 800	678 700	664 700
55 až 59 let	472 400	504 000	520 800	518 700	535 700
60 až 64 let	120 800	135 800	147 700	175 000	189 000
65 a více let	53 300	55 800	60 200	66 800	69 600

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, Statistické ročenky 2009 a 2010

Tabulka 5 – Pracovní síla rozdělená dle věkových skupin v letech 2009–2013

	2009	2010	2011	2012	2013
15 až 19 let	49 300	41 100	37 500	34 900	29 400
20 až 24 let	374 700	359 200	339 100	337 900	332 900
25 až 29 let	618 000	602 600	594 000	569 200	575 600
30 až 34 let	765 300	745 800	719 500	675 100	656 700
35 až 39 let	729 500	776 600	812 000	830 500	839 200
40 až 44 let	665 300	658 700	669 000	690 900	719 900
45 až 49 let	626 100	646 200	658 700	670 900	673 500
50 až 54 let	646 900	620 500	596 400	590 400	589 900
55 až 59 let	539 600	549 100	555 500	563 500	566 000
60 až 64 let	194 200	192 300	198 500	211 500	230 300
65 a více let	77 500	76 800	77 400	82 100	92 600

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, Statistické ročenky 2010 a 2014

Tabulka 6 – Pracovní síla rozdělená dle věkových skupin v letech 2014–2018

	2014	2015	2016	2017	2018
15 až 19 let	34 200	30 500	27 700	29 400	27 500
20 až 24 let	321 800	316 100	301 800	286 900	269 500
25 až 29 let	567 700	559 100	554 900	551 400	548 400
30 až 34 let	627 300	607 800	610 700	605 400	593 300
35 až 39 let	820 900	797 800	767 300	732 700	713 400
40 až 44 let	761 900	800 400	837 200	863 300	869 200
45 až 49 let	657 600	655 100	663 900	684 800	723 000
50 až 54 let	606 500	627 700	635 900	647 800	651 300
55 až 59 let	564 700	550 800	543 200	536 700	546 500
60 až 64 let	243 300	255 800	283 700	309 600	325 000
65 a více let	92 000	108 800	123 700	128 900	148 300

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, Statistické ročenky 2015 a 2019

Z tabulek 4, 5 a 6 je zřejmé, že ve věkové kohortě 65 a více let se od roku 2004 do roku 2018 zvyšuje celkový počet pracovní síly, což je způsobeno zvyšujícím se počtem osob starších 65 let. Částečně by tento přírůstek mohl nahradit chybějící pracovní sílu ve věkové skupině 15–64 let, ale zároveň přispívá ke stárnutí pracovní síly. Tyto tabulky budou v dalších částech práce využity k bližšímu zkoumání.

Velikost pracovní síly neovlivňují jen demografické změny, ale současná nežádoucí situace na trhu práce v podobě chybějících pracovníků je způsobena i výrazným poklesem produktivní složky obyvatelstva. Pokud se snižuje věková kohorta 15–64 let ve společnosti, lze předpokládat i snižující se počet dostupné pracovní síly, tudíž je současný nedostatek pracovníků ovlivněn i demografickými změnami.

Co se týče zaměstnanosti v podnicích, které hlásí nedostatek pracovníků, je zaměstnanost tedy nižší, než je pro ně žádoucí. Řešení vnímají v nahrazování lidské práce inteligentními komponenty čtvrté průmyslové revoluce.

Dále práce přikračuje ke zhodnocení vlivu čtvrté průmyslové revoluce na trh práce v rámci budoucího vývoje.

2.3 Vliv čtvrté průmyslové revoluce na trh práce

Rozsáhlá digitalizace, automatizace a zavádění tzv. inteligentních továren dává popud k vytvoření otázky ohledně vlivu čtvrté průmyslové revoluce na trh práce a zaměstnanost. Se čtvrtou průmyslovou revolucí vyvstávají otázky, zda roboti a nové umělé technologie nahradí lidskou práci.

Otázky ohledně pracovních míst jsou různorodé, na jedné straně je obava mizení mnoha pracovních míst, na druhé straně i vidina vytvoření nových pracovních míst. Samotné technologie a jejich vývoj je však obtížné předvídat. Je tedy obtížné sledovat možné dopady, ne však nemožné. I když není snadné vliv nových technologií jednoduše předvídat, je zapotřebí se novou koncepcí zabývat z důvodu velkých změn nejen v zavedení technologií, ale i aspektů s tím spojených. (World economic forum, 2019)

Další řešená záležitost ohledně průmyslové revoluce 4.0 je nedostatečná vzdělanost pracovníků v oblasti nových technologií, jako tomu bylo ve třetí průmyslové revoluci, ve které vznikaly nové technologie jako např. počítače. Též bylo zapotřebí věnovat pozornost problému nedostatečných znalostí. Je tomu i stejným způsobem v nové éře rozvíjení moderních technologií. Pokud čtvrtá průmyslová revoluce dosáhne toho, co nabízí, je zapotřebí, aby lidé rozšířili své dovednosti a dozvěděli se o nových technologiích co nejvíce. Kladem pro tento aspekt je možnost rychlého získání informací. V tomto směru je zapotřebí propojit akademickou a průmyslovou sféru. (World economic forum, 2019)

Je to téma, které je velmi diskutované, ale zároveň velmi mladé. Poprvé se o čtvrté průmyslové revoluci jako takové začalo hovořit až v roce 2011 v Německu na veletrhu. Čtvrtá průmyslová revoluce nepronikla do světa zatím takovým způsobem, aby bylo možné hodnotit její dopady. Svět se spíše zabývá budoucností a tím, co s sebou může čtvrtá průmyslová revoluce přinést, což je zapotřebí z důvodu výše řečených možných dopadů.

2.4 Predikovaný budoucí vývoj s vlivem na trh práce

Tato kapitola pojedná o možném budoucím vlivu čtvrté průmyslové revoluce na trh práce.

Robotizace má své místo už v dnešní společnosti a pomáhá lidem při jejich práci, jedná se však jen o rutinní práci, která nepotřebuje dostatečnou kvalifikaci k jejímu vykonávání, tedy především nějaká jednotvárná fyzická práce. Chápání čtvrté průmyslové revoluce a její nahlížení na robotiku je však zcela jiné. Roboti by v této fázi neměli zastávat jen pozice rutinní, ale měli by se stát součástí pracovních kolektivů a zabývat se i měkkými dovednostmi. (Národní observatoř zaměstnanosti a vzdělávání, Národní vzdělávací fond, o.p.s., 2017)

Existuje mnoho dokumentů a odborné literatury, která se zabývá budoucím vývojem čtvrté průmyslové revoluce s dopadem na trh práce. Práce se nadále však ubírá ke zkoumání budoucích scénářů zaměřených jen na Evropu, potažmo střední Evropu a přímo na Českou republiku. Tento úmysl je dán především faktem, že Průmysl 4.0 nebude mít stejné důsledky v každé zemi, protože neovlivňuje všechny pracovní pozice stejně, ale podle jejich charakteru. Každá pracovní pozice má jiný charakter a některé mohou být zautomatizovány, některé

nikoliv. Všechny země nemají stejný charakter pracovních pozic ani jejich počet, jako příklad lze uvést Českou republiku, která je velmi průmyslovou zemí. Některé země mají naopak větší podíl služeb.

V dalších částech budou zhodnoceny následující dokumenty:

- Ministerstvo práce a sociálních věcí – Iniciativa práce 4.0 (2016)
- Úřad vlády České republiky – Dopady digitalizace na trh práce v ČR a EU (2015)
- OECD – OECD Employment Outlook 2016

Tyto dokumenty byly vybrány z toho důvodu, že se soustředí na samotnou Českou republiku, případně na Evropu a zároveň jsou mezi sebou propojené, jelikož některé na sebe odkazují a hodnotí i ostatní závěry ostatních studií. Pro zhodnocení budoucího vývoje bylo vybráno více dokumentů za účelem porovnání jednotlivých predikcí.

Zpráva OECD – OECD Employment Outlook 2016

Dle této predikce je přibližně 10 % pracovních míst ohroženo digitalizací a něco málo přes 35 % tvoří pracovní místa, která změní charakter v České republice. Změnu povahy pracovního místa je důležité spojit se zajištěním dostatečné kompetence pracovníků. (OECD, 2016)

Mnoho informací ohledně budoucího vývoje velmi podrobně zpracovává práce Ministerstva práce a sociálních věcí – Iniciativa práce 4.0, která byla vydána v roce 2016. Ve své práci se věnuje i studiím Úřadu vlády ČR a OECD. Závěry mezi sebou porovnává i názorně představuje. Pro celkové zhodnocení bude tedy použit tento dokument.

Ministerstvo práce a sociálních věcí – Iniciativa práce 4.0 (2016)

Tabulka 7 – Predikované změny v pracovních místech dle jednotlivých autorů

Autor	odhad
Úřad vlády (2015)	poměr ohrožených a nově vzniklých pracovních míst 5:2 (ČR)
Davovské fórum (2016)	poměr ohrožených a nově vzniklých pracovních míst 7:2 (vysp. země)
Arntz, Gregory, Zierahn (2016)	poměr ohrožených a nově vzniklých pracovních míst 7:6 (SRN)

Zdroj: vlastní zpracování podle Ministerstva práce a sociálních věcí, 2016

Tabulka 7, která byla zpracována v dokumentu Iniciativa práce 4.0, představuje mimo dokumentu Úřadu vlády ČR i jiné studie, které se zabývají změnou pracovních pozic na trhu práce v důsledku nástupu čtvrté průmyslové revoluce. Z tabulky je patrné, že ve větší míře budou pracovní místa zanikat než vznikat.

Dokument Iniciativa práce 4.0 na základě zjištěných informací od dokumentů vytvořených Úřadem vlády ČR, OECD a vzhledem k vlastním výpočtům prezentuje dopady čtvrté průmyslové revoluce na trh práce následovně: (Ministerstvo práce a sociálních věcí, 2016)

- Studie Iniciativa práce 4.0 s ohledem na poskytované informace od OECD (zánik 10 % pracovních míst v následujících 20 letech) došla k následujícímu: odhady z roku 2016 jsou predikovány na následujících 20 let, tedy do roku 2036. Dané procentuální zastoupení bylo převedeno na počet pracovních míst v České republice, který byl vyjádřený počtem zaměstnaných ve stejném roce, čímž studie došla k následujícímu číslu: 408 000 ohrožených pracovních pozic digitalizací.
- Závěry studie Úřadu vlády ČR jsou následující: do roku 2029 zanikne okolo 420 000 pracovních pozic oproti roku 2015.

Predikce vývoje pracovních míst jsou silně ovlivněny využitím různých metodik, které jednotlivé práce použily, a také se jednotlivé studie neshodují v predikování za stejné časové období. (Ministerstvo práce a sociálních věcí, 2016) Zároveň je nutné podotknout, že trh práce je systém, ve kterém se nabídka a poptávka mění i z jiných důvodů než jen díky automatizaci. Jedná se o obměny pracovního trhu, které jsou zcela běžné. Tyto obměny je obtížné oddělit od změn, které nastávají na trhu práce jen kvůli automatizaci. (Úřad vlády ČR, 2015)

Tyto skutečnosti vedly k rozdílným predikcím. Nebyla hodnocena jen jedna studie, ale bylo využito za účelem porovnání více predikcí z různých studií. I přes částečně rozdílné predikce je však ze všech dokumentů jeden závěr stejný: v budoucnosti budou vznikat nová pracovní místa díky digitalizaci, avšak v daleko menší míře, než bude docházet k jejich zániku. Změny v pracovních pozicích budou nastávat nejhojněji v oblastech, která jsou stavěná na automatizaci, což jsou v největší míře podniky výrobně průmyslového charakteru.

Dále budou použity závěry ohledně změn v pracovních pozicích na porovnání s úbytkem pracovních sil. Úbytek pracovních míst a zároveň mizení pracovní síly na trhu práce by mohly mít vzájemně vylučující se efekty.

Před hodnocením budoucího vývoje měnicí se věkové struktury a dopadu na pracovní sílu, se práce zaměří na další dopady, okolnosti a případná opatření, která souvisejí s úbytkem pracovních sil a využívání inteligentních komponentů čtvrté průmyslové revoluce.

3 SOUVISEJÍCÍ OKOLNOSTI

V této kapitole budou vytyčeny zásadní sekundární dopady a další okolnosti, které souvisejí s demografickými změnami a čtvrtou průmyslovou revolucí. Změna pracovních pozic, na druhé straně úbytek pracovních sil a stárnutí pracovní síly s sebou přináší další dopady a okolnosti.

Související okolnosti čtvrté průmyslové revoluce a demografických změn budou v této kapitole zpracovány samostatně pro každou oblast.

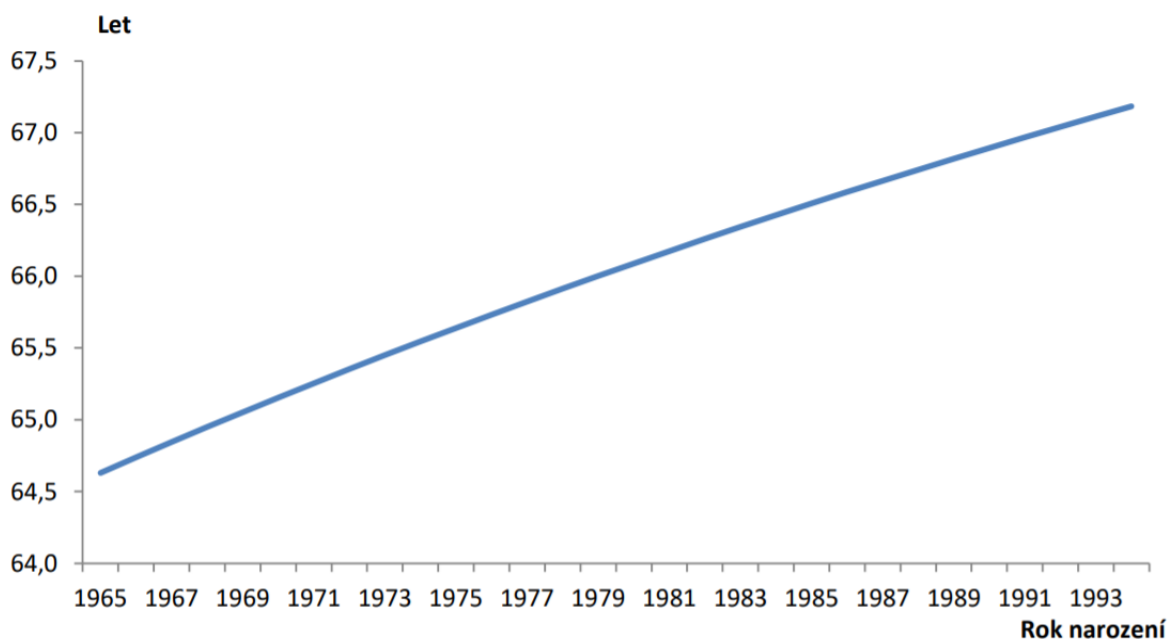
3.1 Důchodový systém

S demografickými změnami ve formě stárnutí populace se do budoucnosti pojí otázka ohledně důchodového systému. S úbytkem pracovních sil a zároveň zvyšujícím se počtem osob, které splňují svým věkem podmínku odchodu do starobního důchodu, se v budoucnosti může stát důchodový systém neudržitelný. Na jedné straně mizí osoby, které do státního rozpočtu přispívají odvody, na druhé straně stojí rostoucí počet osob 65+, které mají nárok na starobní důchod. (Institut pro sociální politiku a výzkum, 2020)

V tuto chvíli již vyvstávají následující koncepty k řešení: individuální spoření lidí na jejich důchodový věk, zvýšení plateb za důchodové pojištění či posunutí odchodu do starobního důchodu.

Pozdější odchod do starobního důchodu je velmi diskutované téma. Tato varianta jednak udrží delší dobu osoby v pracovním životě, čímž pomůže trhu práce s úbytkem pracovních sil, zároveň ulehčí důchodovému systému.

Ministerstvo práce a sociálních věcí v návaznosti na tuto problematiku s pomocí predikovaných dat Českého statistického úřadu vytvořilo v roce 2019 dokument s názvem Zpráva o stavu důchodového systému České republiky a o jeho předpokládaném vývoji se zřetelem na demografickou situaci České republiky a na očekávaný populační a ekonomický vývoj. V tuto chvíli je nastavena hranice odchodu do starobního důchodu na 65 let s tím, že na tuto hranici mají dosáhnout nejdříve osoby (jen muži) narozené v roce 1965. Každý dřívější ročník (vyhrazeno jen pro muže) má vždy hranici posunutou o 2 měsíce, dále ještě v jiných podmínkách pro ženy s dětmi. Existuje i zákon, který zajišťuje osobám strávit čtvrt svého života v důchodovém věku. S tímto zpráva od Ministerstva práce a sociálních věcí počítá a předkládá po celkovém shrnutí demografických trendů a ostatních činitelů následující scénář:



Obrázek 7 – Možné změny ve věku odchodu do starobního důchodu

Zdroj: Ministerstvo práce a sociálních věcí, 2019

Graf na obrázku 7 podává informace ohledně změn ve věku odchodu do starobního důchodu, které byly nastaveny na základě predikovaných demografických trendů. Ministerstvo práce a sociálních věcí počítá s predikcí naděje dožití. Ministerstvo práce a sociálních věcí ve svém scénáři vzhledem k dosavadním a predikovaným demografickým změnám představuje scénář se zvyšujícím se věkem odchodu do starobního důchodu. Model takového charakteru by napomohl důchodovému systému a zároveň zvýšil dostupnou pracovní sílu na trhu práce.

3.2 Silné a slabé stránky starších pracovníků

Výše je uvedené (tabulky 4, 5 a 6), že se zvyšuje pracovní síla starší 65 let, což by mohlo částečně pomoci s úbytkem pracovních sil ve věku 15–64 let, ale je potřebné této věkové skupině věnovat pozornost. Celkově kvůli stárnutí populace dochází vedle úbytku pracovní síly i ke stárnutí pracovní síly (zvyšuje se průměrný věk všech pracovníků).

Stárnutí pracovní síly a možné nahrazování pracovní síly osobami staršími 65 let, vede k otázce tzv. slabých stránek, kvůli kterým není daná věková skupina osob příliš atraktivní na trhu práce.

Se stářím se už pojí horší fyzická zdatnost, zhoršující se zrak, sluch či celková pozornost, což jsou aspekty, kvůli kterým se osoby 50+ řadí mezi rizikové skupiny na trhu práce. Nejen celková zhoršená fyzická zdatnost, ale se zvyšujícím se věkem se zhoršuje i paměť, pohotovost rozhodování, jedinci mají pomalejší pracovní nasazení či tempo a celkově má přibývajícím věkem vliv na výkonnost jedince. Mezi další slabiny osob 50+ lze zařadit horší přizpůsobování se novým technologickým výzvám. Dále zhoršené učení se novým metodám, postupům, věcem.

Celkově je pro starší jedince přizpůsobování se novým technologickým věcem a učení se novým metodám slabou stránkou jednak z hlediska, že starší jedinci se už neučí novým věcem tak rychle a kvalitně jako mladší jedinci, druhé hledisko je především neochota, nechť starších jedinců učít se nové postupy. (BOČKOVÁ, 2011)

Za slabé stránky lze dále ještě považovat u této věkové skupiny neznalost cizích jazyků a počítačovou negramotnost. Tyto slabé stránky silně převažovaly v minulosti, ale je nutné podotknout, že v dnešní době už je nelze považovat za primární problémy v zaměstnávání starších osob, jelikož s měnící se dobou a způsobem rychlejšího učení nejsou tyto slabé stránky považovány za nejvíce kritické. Avšak stále tento problém přetrvává a stále existují lidé, kteří nekomunikují žádným cizím jazykem a zároveň nejsou zdatní při práci s počítačovou technikou. Tento problém však ustupuje a do budoucna by tyto slabé stránky mohly z dané věkové skupiny zcela vymizet.

Starší osoby mají však v kontextu trhu práce i silné stránky. Jedná se především o mnoholetou praxi v oboru, a tedy vysoké znalosti ve svém zaměření. Své znalosti mají za mnoho odpracovaných let potvrzené praxí. S blížícím se odchodem do důchodu mají také v rámci svého zaměstnání starší jedinci vysokou motivaci si práci udržet. Mezi další silné stránky patří menší zatížení v rámci rodinných potřeb. Za největší silnou stránku lze však považovat již řečené mnoholeté zkušenosti potvrzené praxí. (BOČKOVÁ, 2011), (SAK, 2012)

Že jsou osoby staršího věku méně atraktivní na trhu práce, vyplývá i z tabulky 8:

Tabulka 8 – Uchazeči o zaměstnání v evidenci úřadů práce v letech 2016, 2017 a 2018

věk \ rok	2016	2017	2018
do 19 let	12 459	9 265	8 454
20 až 24 let	34 360	22 031	17 752
25 až 29 let	38 566	26 567	22 754
30 až 34 let	37 861	27 052	22 365
35 až 39 let	44 503	30 241	23 885
40 až 44 let	46 343	33 600	27 127
45 až 49 let	39 934	29 609	24 823
50 až 54 let	45 519	34 664	27 341
55 až 59 let	53 703	41 282	33 372
60 až 64 let	26 748	24 778	21 957

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, 2019

Tabulka 8 zobrazuje strukturu uchazečů o zaměstnání v evidenci úřadu práce za tři roky: 2016, 2017 a 2018 (vždy k 31. 12.). Z tabulky je patrné, že největší zastoupení v evidenci úřadu práce má skupina ve věku 55 až 59 let.

Z výše uvedených slabých stránek vyplývá fakt, že zaměstnavatelé mají vůči starším pracovníkům určité předsudky, kvůli kterým si myslí, že by bylo výhodnější zaměstnat

mladšího jedince. Jedná se především o jejich zdravotní stav a neochotu přizpůsobit se či naučit se novým metodám, postupům a zároveň delší setrvání mladších jedinců na pracovní pozici, jelikož starší osoby v určitém věku odcházejí do starobního důchodu.

S tímto problémem souvisí i následující kapitola, která pojednává o age managementu.

3.2.1 Age management

Age management je jedna z koncepcí, která byla vyvinuta díky nově vzniklým demografickým událostem. Toto pojetí je určité vytvoření podmínek, které sledují věk zaměstnanců na pracovišti, tudíž souvisí se stárnutím pracovní síly. Age management nefiguruje jen na organizační úrovni, tedy např. ve firmách, ale také na individuální a národní/regionální úrovni. Zájem o zvládnutí age managementu je na všech třech úrovních. Národní úroveň představuje především stát, posléze i nadnárodní organizace. Stát jednoduše vstupuje z toho důvodu, že mnoho aspektů tohoto problému není pokryto trhem. Na organizační či podnikové úrovni jde především o zachování produktivity práce. Individuální úroveň se týká vlastní zaměstnatelnosti jedince. Je v jeho vlastním zájmu udržovat si úroveň, která bude dostatečná pro zaměstnavatele v případě např. změny zaměstnavatele. K tomu, aby age management byl úspěšný, je zapotřebí spojit všechny zájmy na každé úrovni. Na organizační úrovni (firma) lze předpokládat, že problémem či příležitostmi mohou být např. produktivita, konkurenceschopnost, pracovní prostředí či komunita. Age management má určité řešení a prostředky, jako jsou pružná pracovní doba, individuální řešení či trénink na míru. Tyto kroky napomáhají organizaci (v této podobě firmě) dojít ke zvýšené celkové produktivitě, zvyšování konkurenceschopnosti apod. (CIMBÁLNÍKOVÁ, 2012)

Mezi jednotlivé prvky age managementu lze zařadit: (European agency for safety and health at work, 2016)

- **Přijímání zaměstnanců:** Je důležité se především vyhnout věkové diskriminaci a volit cestu věkové rozmanitosti, což přinese danému objektu (např. firmě) mnoho výhod. Při výběru nových zaměstnanců se zaměřit na dovednosti a zkušenosti.
- **Celoživotní učení:** V dnešní moderní době, ve které se velmi často mění jednotlivé postupy, metody a celkově dochází k velkému rozvoji technologií, je zapotřebí dát možnost všem zaměstnancům dostatečného školení a možnost osvojování, případně doplnění si nových znalostí a dovedností.
- **Kariérní rozvoj:** Prostor pro kariérní rozvoj by měl být v rámci celého pracovního života jedince.

- **Flexibilní pracovní doba:** V rámci pracovní doby je nutné sledovat každou věkovou skupinu zvlášť a zohlednit potřeby. Tím se lépe propojí pracovní a soukromý život pracovníků.
- **Řízení bezpečnosti a ochrana zdraví:** Neméně důležité je také posouzení pracovních rizik, která jsou citlivá na věk, popřípadě přizpůsobení pracoviště daným podmínkám.

Age management je koncepce, která napomáhá organizacím vytyčit pole působností, na která by se měly zaměřit, pokud chtějí reagovat na stárnutí pracovní síly. Nejde o přesně určené kroky, ale o určitá doporučení a směry, kterými je zapotřebí se zabývat. Každá organizace je jiná a nejdříve je nutné zhodnotit celou situaci a poté provádět určitá opatření.

Se zvyšujícím se věkem se mění fyzická zdatnost a celkové zdraví jedince, především z toho důvodu, je nutné věnovat stárnutí pracovní síly pozornost.

3.3 Další okolnosti demografických změn

U starších osob je potřeba změnit přístup k jejich zaměstnávání. Jedním z novodobých přístupů ke stárnutí pracovní síly je např. výše řešený age management. Je však potřebné říct, že pracovní síla, na rozdíl od druhého důsledku demografických změn (úbytek pracovních sil), zde pořád je, avšak je zapotřebí upravit postoj k této věkové skupině.

Jedním z témat řešených age managementem je flexibilní pracovní doba. K tomu lze uvést nějaké příklady, kvůli kterým by flexibilní pracovní doba byla vhodná. Se starším věkem se pojí vyšší zdravotní problémy, a tudíž v některých případech i častější návštěvy lékařů, k čemuž by flexibilní pracovní doba byla nápomocná. Dále lze uvést i rychlejší vyčerpanost jedince při práci, proto nastavení si vlastních podmínek a rozložení si času v rámci práce/odpočinku může být výhodou.

Jisté pozice v zaměstnání mohou být pro starší osoby dle různých hledisek nepřijatelné. Mohou být např. fyzicky náročné. Řešení lze uvést na následujícím příkladu: jedinec pracuje na jedné pracovní pozici od svých 20 let, v jeho 55 letech, kdy už došlo k určitým změnám v rámci jeho fyzické zdatnosti, není pro stejnou pracovní pozici vhodný. Řešením není pracovníka propustit, avšak v podniku nalézt jinou pracovní pozici, která by pro jedince mohla být vhodná. Takovým způsobem by se pracovníci v dané organizaci mohli tzv. „točit“. Je jasné, že ne vždy k takové změně může dojít (pracovník se na jinou pracovní pozici nemusí hodit) a v některých případech může být i individuální, zda se daný jedinec na pracovní pozici hodí, nebo ne, tudíž i osoba vyššího věku může být zaměstnána na např. vysoce fyzicky náročné pozici. Zároveň je důležité mít na paměti dostatečnou kvalifikaci jedince pro dané pozice.

Nyní už práce přikročí k hodnocení okolností, které souvisí s využíváním komponentů čtvrté průmyslové revoluce.

3.4 Kompetence pracovníků

Přípravenost pracovníků ve formě dostatečné kvalifikace na novou éru technologického pokroku je neodmyslitelná. Počítačová gramotnost je jedním ze základních prvků, které jsou spojeny se zaváděním komponentů čtvrté průmyslové revoluce. (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2016) V tomto směru je důležitá angažovanost akademické sféry. Pražská vysoká škola ČVUT má vytvořen magisterský navazující obor ohledně Průmyslu 4.0. Zároveň je ale důležité zavést učivo o Průmyslu 4.0 i na střední školy. Pro podniky a celkově zaměstnavatele bude přínosem, pokud najdou na trhu práce člověka s dostatečnými znalostmi pro provádění daných profesí, než že se sami budou muset angažovat v rámci jejich kvalifikování.

Starší lidé v dnešní době právě díky mohutnému a rychlému rozvoji technologií v posledních letech nemají mnohdy dostatečnou technologickou gramotnost. Mladší ročníky jsou v rámci těchto znalostí více zdatní, jelikož už s určitými typy technologií vyrůstaly. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy vytvořilo Strategii digitálního vzdělávání do roku 2020 (SDV) na návrh Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy a vláda ji podpořila v listopadu roku 2014. Za cíl si především kladla zvýšení digitální gramotnosti a znalostí. Prioritními cíli jsou však informativní myšlení žáků, zlepšení práce žáků s technologiemi a vzdělávání pomocí digitálních technologií. (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2014) Potřeba změny či zvyšování kompetencí je patrná a stát na to jistým způsobem již reaguje. Povědomí o Průmyslu 4.0 je v české společnosti stále nízké.

Dále stojí za otázkou úbytku pracovních míst propouštění osob z jejich zaměstnání. Ze zaměstnání plyne pro pracující finanční ohodnocení, díky kterému si mohou uspokojovat své potřeby, a to nejen fyziologického charakteru, proto se pro nadměrné propouštění osob kvůli automatizaci a digitalizaci vytvořila myšlenka ohledně tzv. nepodmíněného příjmu.

3.5 Nepodmíněný příjem

Nepodmíněný příjem je systém, který je zaveden na vyplácení pravidelné dávky v rámci sociálního zabezpečení bez ohledu na sociální situaci, příjmy apod. každému občanovi ve stejné výši. (Základní nepodmíněný příjem, 2020) Nepodmíněný příjem se zmiňuje v rámci čtvrté průmyslové revoluce ve spojení s úbytkem pracovních pozic a zachování určité sociální úrovně ve společnosti.

Zaměstnání není důležité v dnešní době pro jedince jen z finančního hlediska, ale také zde hraje vysokou roli sociální kontext. Práce je vnímána i jako možnost určité seberealizace, navazování kontaktů a být součástí určitého sociálního prostředí. (BUCHTOVÁ, 2013) Nepodmíněný příjem řeší finanční stránku, ale zaměstnání je důležité pro jedince i z jiných hledisek.

Po celkovém zhodnocení sekundárních dopadů, opatření a dalších okolností se práce ubere k výběru metod, které budou použity pro zhodnocení demografických změn, a následnému společnému vyhodnocení demografických změn a čtvrté průmyslové revoluce současně v rámci jejich budoucího vlivu na trh práce.

4 VÝBĚR METOD

Nyní už práce přikročí pomocí vhodně zvolených metod ke zhodnocení vlivů demografických změn na trh práce v podobě úbytku pracovní síly a poté ke komparaci budoucích vývoje čtvrté průmyslové revoluce a demografických změn v rámci jejich působení na zaměstnanost a trh práce a k tomu budou využity následující metody.

Index stáří

$$\text{Index stáří} = \frac{\text{počet osob starších 65 let (k určitému časovému období)}}{\text{počet osob mladších 15 let (též ke stejnému určitému časovému období)}} * 100$$

Se stárnutím populace je spojen index stáří, který udává, kolik osob starších 65 let včetně vychází na 100 osob mladších 15 let. Index stáří se počítá k určitému časovému bodu a je to jeden z nástrojů, jak ověřit stárnutí určité populace.

Demografické stromy

Pro znázornění rozložení věkové struktury obyvatelstva se využívají demografické stromy, též se vytvářejí za účelem porovnání vývoje rozložení věkové struktury mezi jednotlivými roky či jiným časovým intervalem. Demografický strom se vypočítává vždy k určitému časovému bodu.

Index ekonomického zatížení

Index ekonomického zatížení =

$$\frac{\text{počet osob ve věku 0–14 let + počet osob starších 65 let (k určitému časovému období)}}{\text{počet osob ve věku 15–64 let (též ke stejnému určitému časovému období)}} * 100$$

Je to jeden z dalších ukazatelů, který vyjadřuje změny ve věkové struktuře a lze ho použít vzhledem k problému s důchodovým systémem, jelikož porovnává produktivní složku obyvatel vzhledem k předproduktivní a poproduktivní složce. Z indexu vyplývá, kolik osob ve věku 0–14 let a osob starších 65 let vychází na 100 osob ve věku 15–64 let.

Komparační analýza

Komparace je jedním z typů vědeckých metod. Komparační analýza má určité kroky, kterými je třeba se řídit v případě využití komparační analýzy: (Příklady metod a analýz, 2014):

1. Definování, zda jevy, které budou komparovány, jsou stejné kategorie a zda jsou jevy stabilní, či mají dynamický charakter.
2. Nadefinovat cíl. Jde především o cíl, za kterým stojí pochopení souladu a rozdílů mezi pozorovanými jevy. Na toto lze navázat vlastní komparací, ve které je snahou vysvětlit příčinné vztahy mezi jevy a procesy a popřípadě definovat další úskalí.

V případě komparační analýzy jde o určité srovnání dvou či více objektů s cílem definovat shody nebo naopak rozdíly mezi pozorovanými objekty. Komparativní analýza vyžaduje stanovit kritéria ve smyslu definovat hledisko, na jehož základě se budou zkoumané jevy porovnávat. Komparační analýza umožňuje srovnat vývoj zvolených jevů a vyvodit dostatečné závěry. (Příklady metod a analýz, 2014)

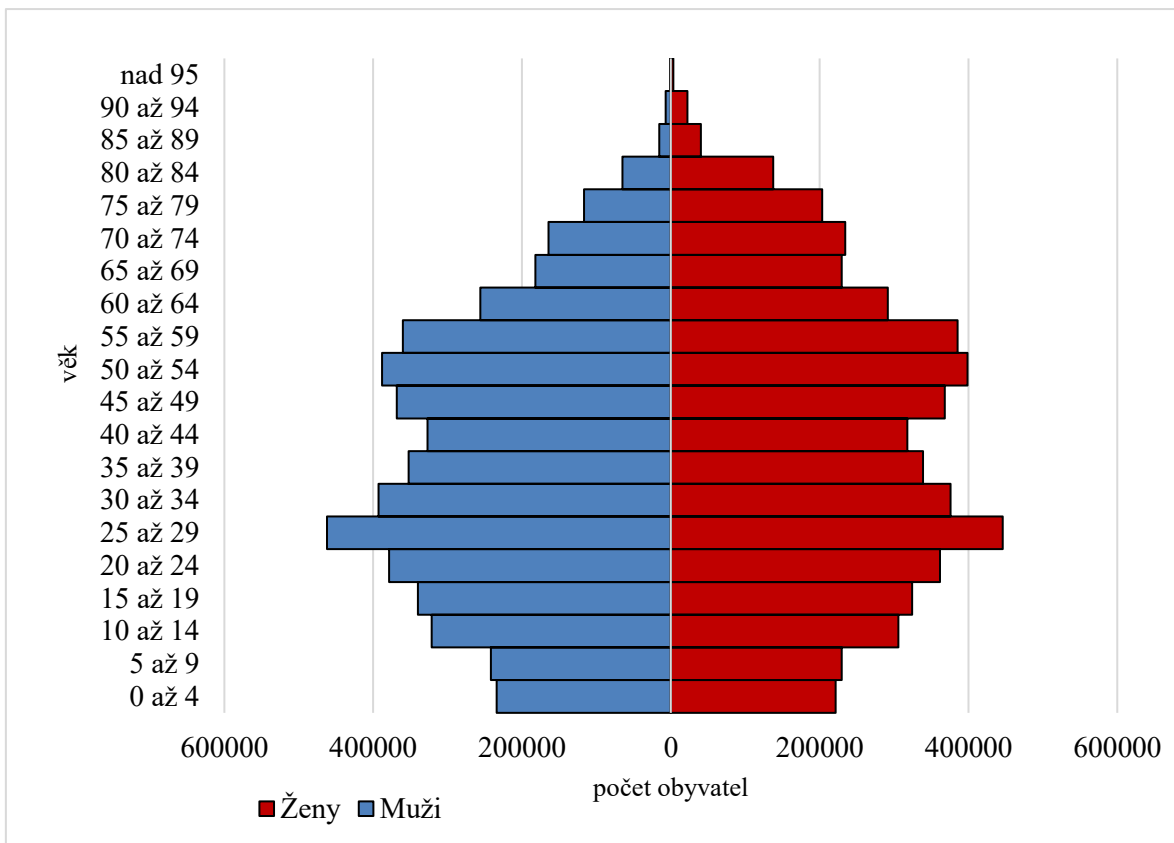
Grafická interpretace a výpočty

Zároveň bude v dalších částí práce využita grafická interpretace. Grafická interpretace lze použít za účelem porovnání a vyvozování závěrů z dat, které jsou graficky znázorněny. Dále budou hodnocena data pomocí výpočtů.

5 DEMOGRAFICKÉ ZMĚNY A TRH PRÁCE

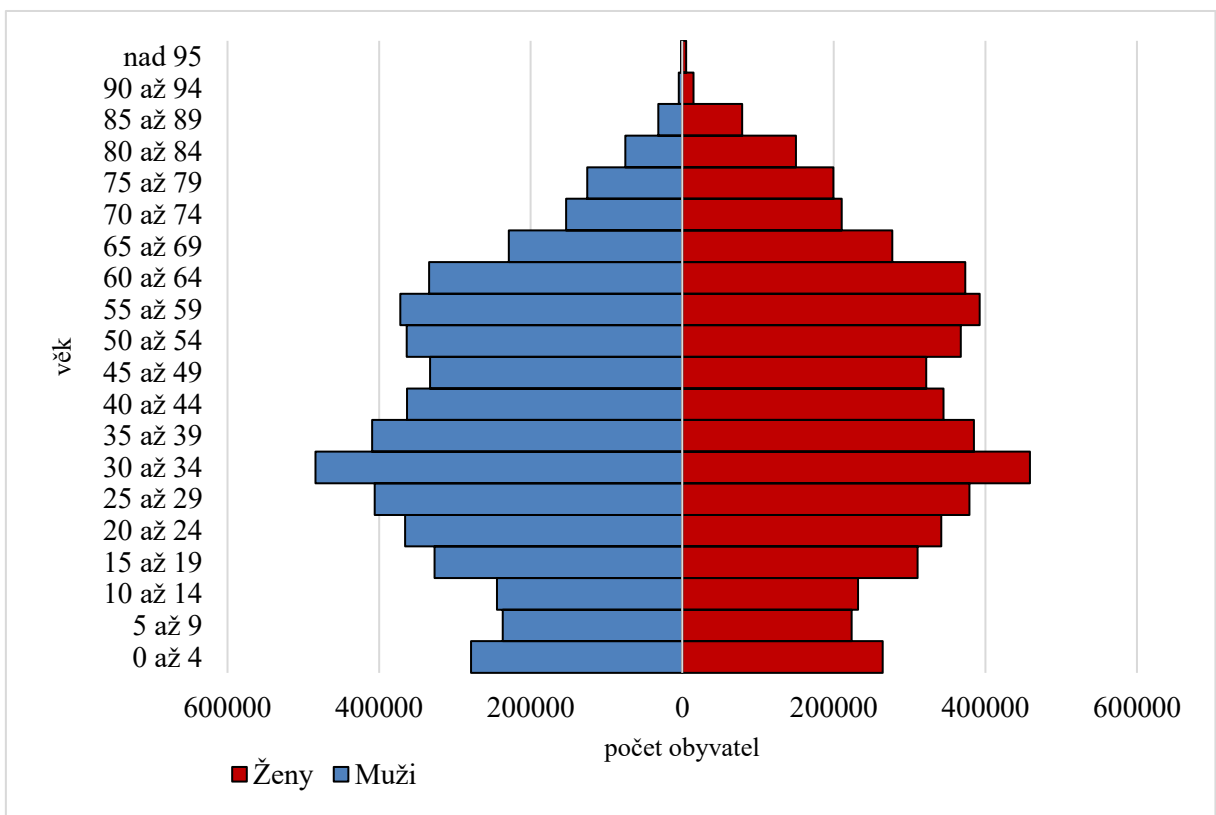
Nejdříve bude znázorněno stárnutí populace. Pro tento účel byly vybrány dvě metody, a to demografické stromy a index stáří. Jsou zvoleny dvě metody namísto jedné se záměrem dokázání stárnutí populace na základě více metod a možnosti komparace mezi sebou.

Demografické stromy a indexy stáří jsou znázorněny a vypočítány ve vývoji, a to přesněji ke čtyřem časovým bodům: 1. 1. 2004, 1. 1. 2009, 1. 1. 2014 a 1. 1. 2019, vždy v intervalu po pěti letech, účel je sledovat vývoj.



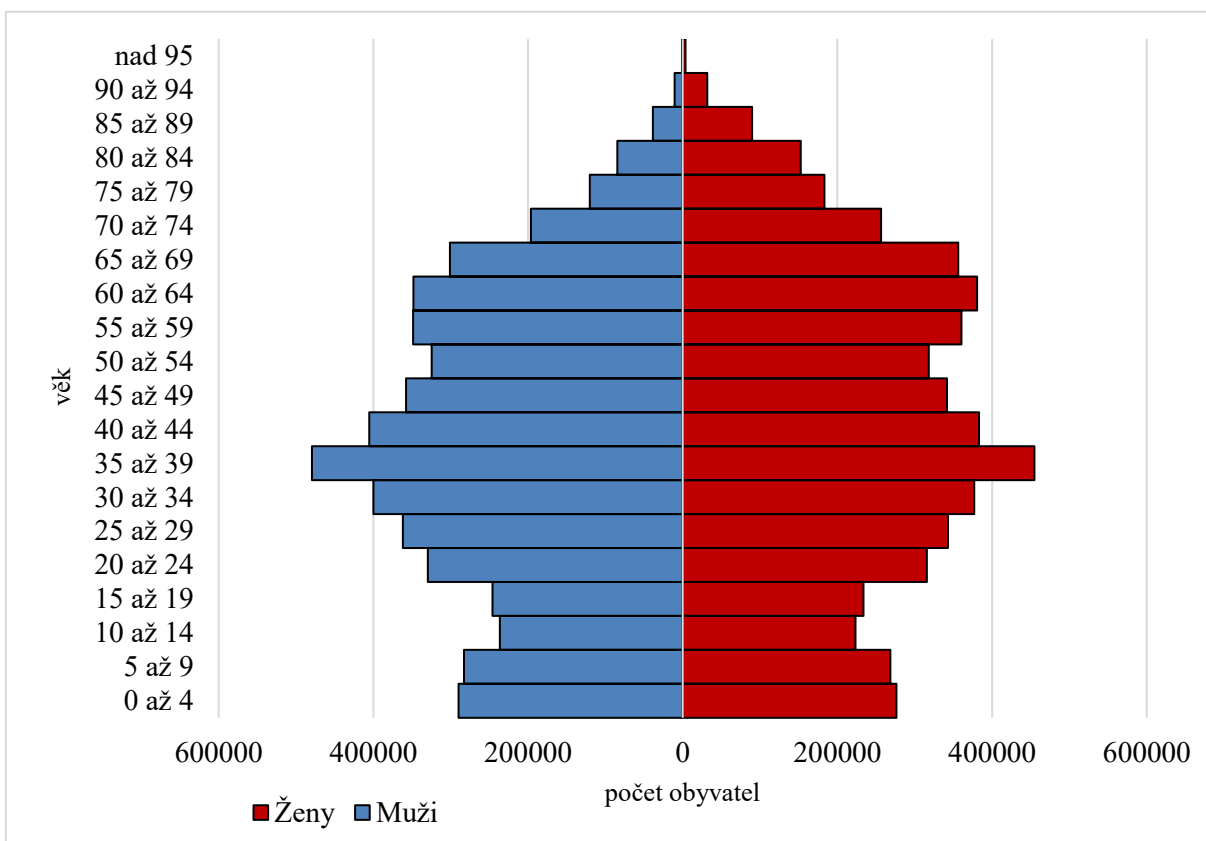
Obrázek 8 – Demografický strom populace České republiky v roce 2004

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, 2005



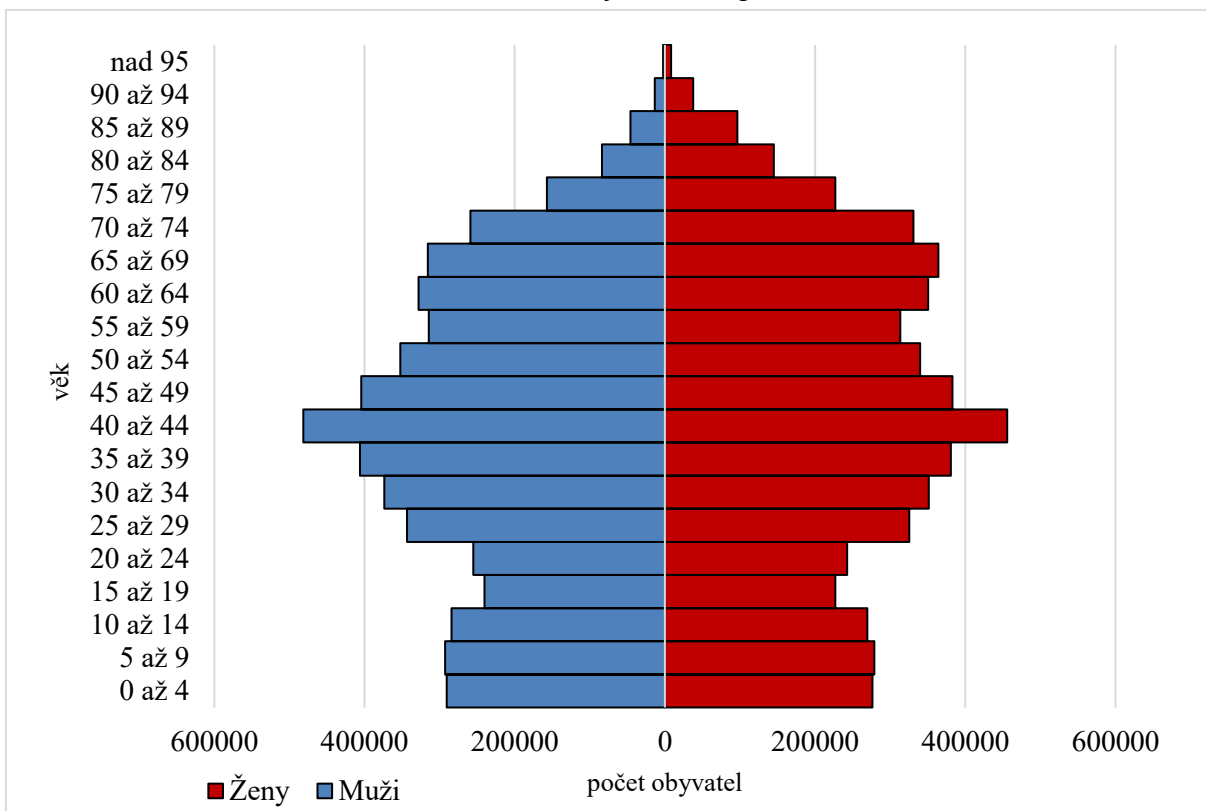
Obrázek 9 – Demografický strom populace České republiky v roce 2009

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, 2010



Obrázek 10 – Demografický strom České republiky v roce 2014

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, 2015



Obrázek 11 – Demografický strom populace České republiky v roce 2019

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, 2019

Tabulka 9 – Index stáří populace České republiky k vybraným rokům

	1. 1. 2004	1. 1. 2009	1. 1. 2014	1. 1. 2019
Index stáří	92	106	116	124

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ 2005, 2010, 2015 a 2019

Demografický strom z 1. 1. 2004 (graf na obrázku 8) je spíše stacionárního typu. Na vývoji dalších třech demografických stromů znázorněných na obrázcích 9, 10 a 11 lze pozorovat formování do regresivního typu, který je charakteristický pro oblasti s nízkou porodností. Lze pozorovat převažování složky starších lidí nad složkou mladších lidí. V těchto případech lze hovořit o celkovém stárnutí obyvatelstva.

Těž na vývoji indexu stáří, který je zaznamenán v tabulce 9, lze pozorovat stárnutí obyvatelstva. Zatímco k 1. 1. 2004 na 100 osob mladších 15 let vycházelo 92 osob, k 1. 1. 2019 již 124 osob. Index stáří k 1. 1. 2004 vykazuje více obyvatel mladších 15 let, zatímco od roku 2009 už převažuje složka staršího obyvatelstva. Stárnutí populace bylo tedy nastíněno vytvořením demografických stromů a vypočítáním indexů stáří. Nyní práce přikročí ke zkoumání vlivu stárnutí populace na trh práce.

5.1 Stárnutí populace a vliv na trh práce

Nejdříve se průzkum zaměří na produktivní složku obyvatelstva, která tvoří nejpodstatnější část pracovní síly v České republice. Mezi produktivní obyvatelstvo se řadí osoby ve věku 15–64 let. Předproduktivní složku tvoří osoby ve věku 0–14 let. Za poproduktivní složku lze považovat osoby starší 65 let. Toto rozdělení je založeno na faktu, že osoby mladší 15 let nemohou být dle zákona zaměstnány a osoby starší 65 let odchází do starobního důchodu. Toto rozdělení dává možnost sledovat další aspekty, jako je např. ekonomické zatížení obyvatelstva, což se počítá pomocí tzv. indexu ekonomického zatížení.

Pomocí indexu ekonomického zatížení je zhodnocen vývoj od roku 2004 do roku 2019. Pro výpočet jsou využity hodnoty každého roku vždy k 31. 12.

Tabulka 10 – Index ekonomického zatížení populace České republiky v letech 2004–2019

ROK	INDEX EK. ZATÍŽENÍ
2004	40,8
2005	40,6
2006	40,4
2007	40,4
2008	40,9
2009	41,7
2010	42,8
2011	44,6
2012	46,3
2013	47,9
2014	49,3
2015	50,8
2016	52,4
2017	53,8
2018	55,0
2019	56,1

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, 2019

Tabulka 10 uvádí index ekonomického zatížení populace České republiky v letech 2004–2019. Je to jeden z dalších významných ukazatelů, který vyjadřuje změny ve věkové struktuře. Z výpočtů je patrné, že od roku 2008 se zmenšuje poměr produktivní složky obyvatel vzhledem k ostatním složkám v populaci České republiky. Od roku 2004 do roku 2007 je zaznamenán naopak zvyšující se poměr. V roce 2008 připadalo přibližně 41 lidí ve věku 0–14 let a 65 a více let na 100 osob ve věku 15–64 let, v roce 2019 už je to přibližně 56 osob. Z výpočtů indexu ekonomického zatížení je patrný snižující se poměr celkového počtu osob ve věku 15–64 let vůči ostatním věkovým složkám v populaci.

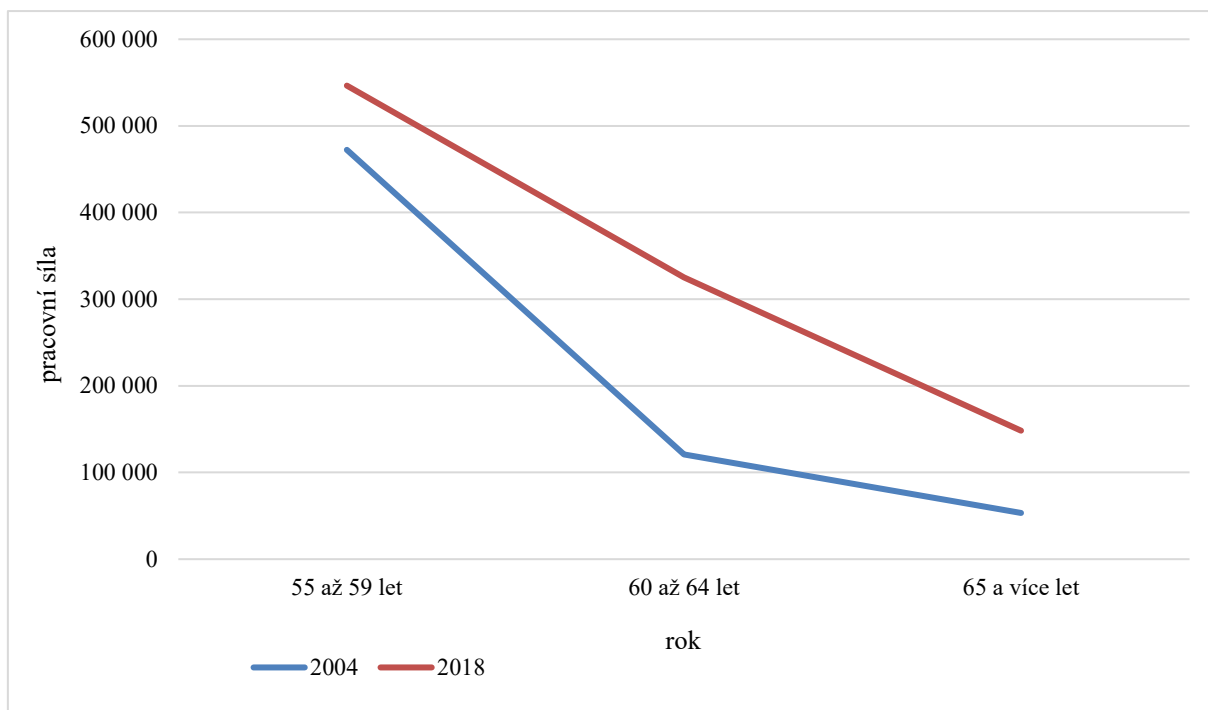
Porovnání indexu ekonomického zatížení a vývoje počtu obyvatel dle jednotlivých věkových struktur (tabulky 1, 2 a 3) ukazuje následující: u indexu ekonomického zatížení je nepatrně znatelný zvětšující se podíl osob ve věku 15–64 let vůči ostatním obyvatelům od roku 2004 do roku 2006, v roce 2007 byla hodnota výpočtu stejná jako v roce 2006. Až od roku 2008 do roku 2018 se už rapidně snižuje podíl osob ve věku 15–64 let vůči ostatním věkovým strukturám. V tabulkách 1, 2 a 3 ohledně počtu obyvatel rozdělených dle jednotlivých věkových skupin je znatelný nárůst osob ve věku 15–64 let v období 2004–2008, následně už dochází

k poklesu až do roku 2018. Naopak ve věkové skupině 65+ dochází k růstu v počtu obyvatel už od roku 2004.

Nyní již práce přikročí k problematice úbytku pracovní síly a stárnutí pracovní síly. Ke zhodnocení jsou využita data ohledně počtu pracovních sil rozdělených dle věkových struktur (tabulky 4, 5 a 6) a celkové počty obyvatel rozdělené dle jednotlivých věkových kohort (tabulky 1, 2 a 3). Trh práce je dynamický systém, který je ovlivňován mnoha aspekty – politickými, ekonomickými, demografickými, ale i dalšími vlivy jiného charakteru. Výkon ekonomiky, právní rámec, vzdělání, zdravotní stav a mnoho dalších faktorů má vliv na trh práce. (Statistika a my, 2016)

Jelikož je pracovní síla ovlivňována i jinými aspekty než jen demografickými změnami, bude další výzkum zaměřen na procentuální zastoupení pracovní síly v roce 2004 ve věkové skupině 15–64 let na celkovém počtu obyvatel v témže roce. Výsledné procento bude aplikováno na celkový počet obyvatel v roce 2018 ve věkové skupině 15–64 let a bude zkoumán možný úbytek. Procentuálním vyjádřením se práce přiblíží k možnému úbytku pracovní síly.

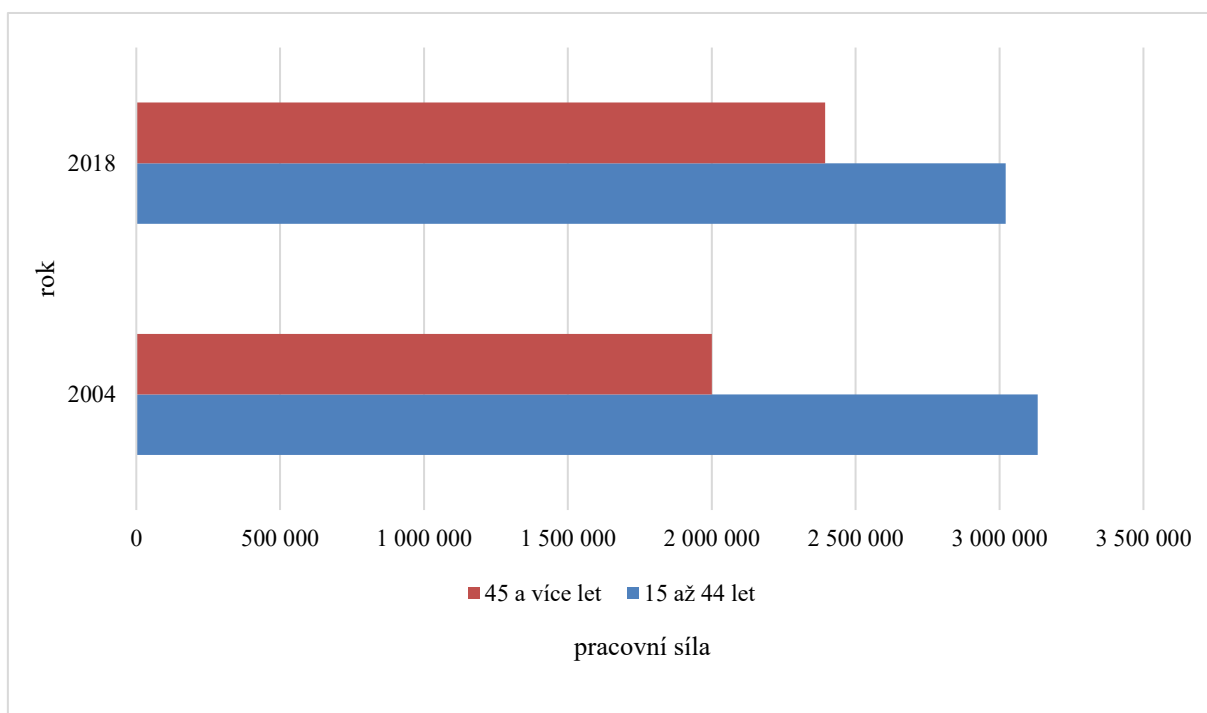
V roce 2004 bylo považováno za pracovní sílu přibližně 70 % obyvatel z věkové skupiny 15–64 let. Když se stejné procentuální zastoupení zhodnotí s počtem obyvatel ve věku 15–64 let v roce 2018, dochází k poklesu přibližně o 270 000 osob. Naopak je jasná tendence zvyšujícího se počtu pracovní síly od roku 2004 do roku 2018 ve věkové skupině 65+, a to přibližně o 100 000 osob. Před hodnocením budoucího vývoje se práce kromě úbytku pracovní síly zaměří i na její stárnutí pomocí grafického znázornění.



Obrázek 12 – Porovnání pracovní síly v roce 2004 a 2018 dle věku

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, Statistické ročenky 2005 a 2019

Graf na obrázku 12 vyjadřuje pracovní sílu v roce 2004 a 2018 dle vybraných věkových skupin za účelem zjištění možného nárůstu pracovní síly ve vybraných věkových kohortách. V každé vybrané věkové kohortě bylo větší zastoupení pracovní síly v roce 2018 než v roce 2004, což už naznačuje stárnutí pracovní síly.



Obrázek 13 – Porovnání pracovní síly dle věkových skupin v roce 2004 a 2018

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, Statistické ročenky 2005 a 2019

Graf na obrázku 13 zobrazuje pracovní sílu rozdělenou dle věku na věkové skupiny: 15 až 44 let, 45 a více let v roce 2004 a 2018. Cílem tohoto porovnání je získat přehled o pracovní síle ve zvolených věkových kategoriích a zhodnotit stárnutí pracovní síly. V roce 2004 bylo méně osob považovaných za pracovní sílu ve věkové skupině 45 a více let, a naopak více ve věkové skupině 15 až 44 let, než je tomu v roce 2018.

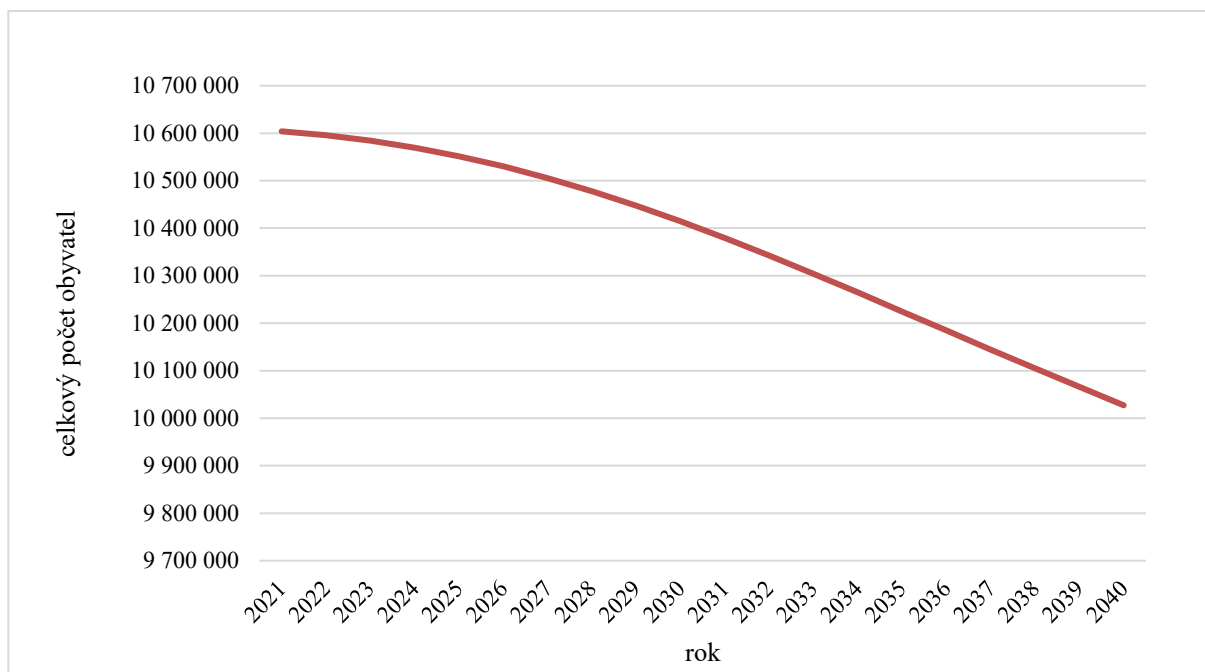
Od roku 2010 k začátku roku 2019 se průměrný věk pracujících zvýšil o 2 roky na 43,3 roku. (ČSÚ, 2019)

Cílem této kapitoly bylo prokázat vliv demografických změn na trh práce. Na základě zvolených postupů byl tento vliv ve smyslu úbytku pracovní síly a jejího stárnutí potvrzen, dále už je hodnocen budoucí vývoj.

5.2 Predikovaný budoucí vývoj populace

Ke zhodnocení budoucího vývoje obyvatelstva v České republice jsou využita data, která byla vydána Českým statistickým úřadem. Český statistický úřad vydal predikci ohledně vývoje celkového počtu obyvatel a jednotlivých věkových struktur do roku 2100 ve třech variantách: nízká, střední a vysoká varianta. Střední varianta je nejpravděpodobnější scénář, zatímco nízká a vysoká varianta představují rozpětí, kam až by se vývoj populace v České republice mohl uchylovat. K vytvoření projekce byla využita kohortně-komponentní metoda. Kohortně-komponentní metoda stojí na principu postupného posouvání kohort v čase a zároveň vnímání

vlivu porodnosti, úmrtnosti a migrace. (ŠTĚDRONĚ, 2012) Práce se zaměřuje jen na porodnost a úmrtnost v kontextu jejich vlivu na populační vývoj, nezajímá se o změny, které jsou způsobené migrací. Proto byla vybrána data Českého statistického úřadu, který vytvořil střední variantu vývoje populace pro Českou republiku bez zahrnutí migrace. V dalších částech práce je využit střední scénář predikce bez ohledu na migraci do roku 2040.



Obrázek 14 – Predikovaný vývoj celkového počtu obyvatel v České republice od roku 2021 do roku 2040

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, 2018

Graf na obrázku 14 reprezentuje predikovaný vývoj celkového počtu obyvatel v České republice od roku 2021 do roku 2040. Z predikovaných dat Českého statistického úřadu je zřejmé, že dojde k celkovému úbytku obyvatelstva.

Pomocí metody index stáří je zhodnocena otázka ohledně změn věkové struktury obyvatel České republiky v budoucnosti na základě vybraných dat.

Tabulka 11 – Predikovaný index stáří v České republice v letech 2021–2030

rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
index stáří	128	131	134	137	140	144	146	149	153	158

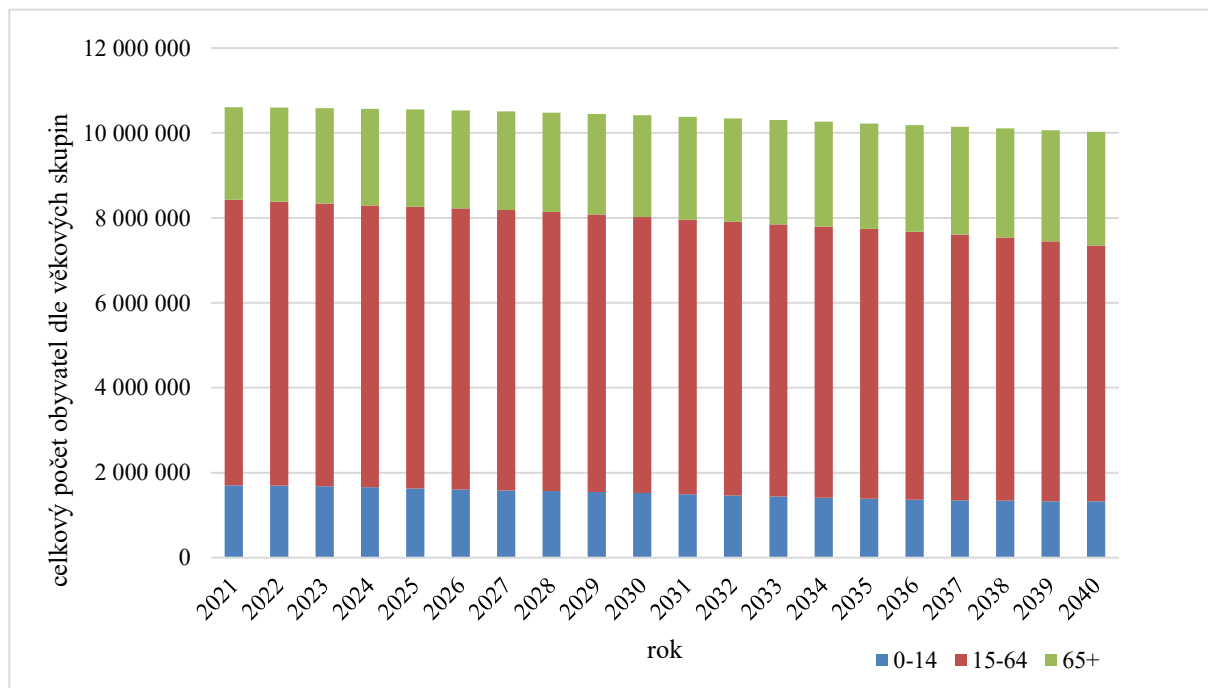
Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, 2018

Tabulka 12 – Predikovaný index stáří v České republice v letech 2031–2040

rok	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
index stáří	162	166	171	175	179	184	188	192	197	202

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, 2018

Tabulky 11 a 12 udávají vypočtené indexy stáří pro zvolené roky. Zvolená metodika ve zkoumaných letech prokázala stálé a nepřetržité stárnutí populace.



Obrázek 15 – Predikovaný vývoj počtu obyvatel rozdělených dle věkových skupin v České republice v letech 2021–2040

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, 2018

Graf na obrázku 15 reprezentuje rozdělení celkového počtu obyvatel dle věkových skupin až do roku 2040. Z grafu na obrázku je patrný přetrvávající pokles počtu obyvatel od roku 2021 do roku 2040 ve věkových skupinách 0–14 let a 15–64 let. Naopak ve skupině 65+ se počet obyvatel již od roku 2021 zvyšuje.

Predikovaná data dokládají stále demografické změny i v budoucnosti, které způsobují klesající počet osob ve věku 15–64 let, což bude mít následek pro pracovní prostředí. Další kapitola se bude zabývat úbytkem pracovních sil.

5.2.1 Důsledky predikovaného vývoje na trh práce

Cílem této kapitoly je zjistit přibližný úbytek pracovních sil v následujících 20 letech (2021–2040). K získání těchto údajů bude využita informace ohledně procentuálního zastoupení

pracovní síly v roce 2018 na celkovém počtu obyvatel v témže roce. Toto procentuální zastoupení bude následně aplikováno na predikovaný počet obyvatel ve věku 15–64 let v letech 2021–2040 a bude provedena následná komparace predikovaných let s rokem 2018.

Z tabulky 3 je přenesena informace ohledně celkového počtu obyvatel v roce 2018 ve věku 15–64 let a z tabulky 6 ohledně pracovní síly v roce 2018. V roce 2018 bylo v České republice v daném věkovém rozmezí 6 870 123 lidí a 5 267 100 osob ve věku 15–64 let klasifikováno jako pracovní síla. Z daných skutečností lze vyjádřit následující procentuální zjištění: 77 % lidí z celkového počtu obyvatel ve věkové skupině 15–64 let se v roce 2018 klasifikovalo jako pracovní síla. Tato skutečnost je nyní převedena na predikovaná data. Trh práce je velmi dynamický systém, tudíž procentuálním zastoupením pracovní síly na celkovém počtu obyvatel je možné se přiblížit k úbytku pracovní síly.

Tabulka 13 – 77% zastoupení osob z celkového počtu predikované populace v jednotlivých letech (2021–2040)

rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026
77 %	5 178 748	5 145 215	5 123 242	5 111 872	5 106 612	5 099 200
úbytek	1,68 %	2,31 %	2,73 %	2,95 %	3,05 %	3,19 %
	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	5 082 525	5 063 959	5 034 771	5 004 243	4 978 698	4 957 891
	3,50 %	3,86 %	4,41 %	4,99 %	5,48 %	5,87 %
	2033	2034	2035	2036	2037	2038
	4 938 852	4 918 273	4 891 082	4 858 006	4 818 844	4 771 193
	6,23 %	6,62 %	7,14 %	7,77 %	8,51 %	9,42 %
	2039	2040				
	4 710 031	4 638 596				
	10,58 %	11,93 %				

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, 2019, Statistická ročenka 2019

V tabulce 13 je pro každý rok spočtena následující charakteristika: 77% zastoupení jako „pracovní síla“ z celkového počtu obyvatel ve věkové skupině 15–64 let pro každý predikovaný rok a procentuální úbytek „pracovní síly“ od daného základu, kterým byl zvolen z důvodu již zveřejněných přesných údajů rok 2018.

Z tabulky 13 je patrný vliv úbytku pracovní síly následujícím způsobem: Od roku 2021 do roku 2030 dle výpočtů dojde přibližně k 5% úbytku pracovní síly na trhu práce v České republice, za následujících 10 let dojde od stejného základu (rok 2018) přibližně k 12% úbytku pracovních sil.

Do pracovní síly se však řadí i lidé starší 65 let, vychází to z tabulky 6, která pojednává o počtu 148 300 lidí. V roce 2018 bylo zaznamenáno 7,1 % osob z celkového počtu osob

ve věku 65 a více let, které jsou označovány za pracovní sílu. Tato informace bude nyní převedena opět na predikovaná data.

Tabulka 14 – 7,1% zastoupení pracovní síly ve věku 65 a více let v roce 2018 aplikované na predikované roky

rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026
7,1 %	154 529	157 385	159 817	161 536	162 533	163 550
	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	164 635	165 836	167 864	170 119	171 846	173 134
	2033	2034	2035	2036	2037	2038
	174 217	175 193	176 513	178 114	180 021	182 464
	2039	2040				
	185 918	190 098				

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ, 2019, Statistická ročenka 2019

Tabulka 14 reprezentuje aplikaci 7,1% zastoupení pracovní síly ve věku 65 a více let v roce 2018 na další predikované roky za účelem zjištění možného přírůstku pracovních sil. Tabulka 14 udává možnou pracovní sílu ve věkové kohortě 65 a více let mezi roky 2021–2040.

Pokud se k úbytku pracovní síly v roce 2040 ve věku 15–64 let ve výši 628 504 lidí připočítá nárůst pracovní síly ve věku 65+ ve stejném roce (2040), dochází k celkovému přibližnému úbytku ve výši 586 706 lidí.

Závěrem dosavadního šetření je následující: predikovaná data od Českého statistického úřadu a jejich analyzování vybranými postupy doložily stálé demografické změny i v budoucnosti. V budoucnosti bude nadále docházet ke stárnutí populace a bude ubývat produktivní složka obyvatel, což zapříčiní úbytek pracovní síly na trhu práce. Stárnutí populace nadále ještě ovlivňuje průměrný věk pracovníků.

Práce nyní přikročí ke komparativní analýze, ve které bude zkoumán vliv demografických změn a čtvrté průmyslové revoluce současně.

6 KOMPARAČNÍ ANALÝZA

V této kapitole bude rozebrána a využita komparační analýza. Komparační analýza bude použita k porovnání dosavadních informací z analýzy dokumentů či určité interpretace dat ohledně demografických změn a čtvrté průmyslové revoluce za účelem porovnat mezi sebou zjištěné údaje, vyslovit závěry a představit možný budoucí směr vývoje.

6.1 Význam komparační analýzy

Před využitím komparační analýzy je nutné vymezit jevy a definovat cíl, kterého se má pomocí komparační analýzy dosáhnout.

Tento výzkum má nadefinované jevy následovně: demografické změny a čtvrtá průmyslová revoluce a jejich vliv na trh práce. Jevy jsou z odlišné kategorie a mají opačný efekt na trh práce, z toho důvodu byla vybrána komparační analýza za účelem srovnání daných dopadů. Oba jevy jsou dynamického charakteru a cílem je zjistit, zda prokázaný negativní dopad demografických změn v podobě úbytku pracovních sil dokáže alespoň částečně zvrátit čtvrtá průmyslová revoluce ve formě přeměny pracovních pozic na automatizované, tedy bez potřeby lidské síly.

K porovnání budou využita data, která byla nasbírána v rámci rešerše. Data potřebná pro komparační analýzu jsou převedena do této kapitoly a uvedena v podkapitole 6.2.

6.2 Zjištěné údaje ke komparaci

Čtvrtá průmyslová revoluce v budoucnosti zapříčiní zánik pracovních míst, ale bude docházet i ke vzniku nových pracovních pozic. U zkoumání demografického stárnutí obyvatelstva bylo potvrzeno stálé stárnutí populace i v budoucnosti a projeven celkový úbytek obyvatel. Všechny údaje, které jsou zde prezentovány, jsou uvedeny výše i s jednotlivými zdroji.

Závěry vlivu čtvrté průmyslové revoluce na trh práce jsou následující:

- OECD – v roce 2036 úbytek ve výši 408 000 pracovních pozic oproti roku 2016
- Úřad vlády ČR – v roce 2029 zanikne okolo 420 000 pracovních pozic oproti roku 2015

Úřad vlády ve své studii prezentoval úbytek pracovních míst od roku 2015, OECD taktéž se změnou prezentování od roku 2016. Pro přesnější výpočty budou tedy využita data ohledně pracovní síly v roce 2015 ve věku 15–64 let a jejího procentuálního zastoupení na celkovém počtu obyvatel ve stejné věkové kohortě.

V roce 2015 bylo považováno za pracovní sílu ve věkové kohortě 15–64 let přibližně 5 201 100 osob. (ČSÚ, 2018) Celkový počet obyvatel ve věku 15–64 let byl ve stejném roce 6 997 715 osob. Po srovnání těchto dvou údajů se došlo k závěru, že okolo 74 % osob ve věku 15–64 let z celkového počtu osob ve stejné věkové kategorii je považováno za pracovní sílu.

Predikce počtu obyvatel ve věku 15–64 let v následujících letech:

- 2029 – 6 538 663 osob
- 2036 – 6 309 099 osob

Nadále bude využita informace o pracovní síle v roce 2015 (procentuální zastoupení na celkovém počtu obyvatel) a bude použita na predikované roky v porovnání se základem (rok 2015).

- 2029 – pokles o 362 489 osob oproti základu (2015)
- 2036 – pokles o 532 367 osob oproti základu (2015)

Predikce úbytku pracovních pozic:

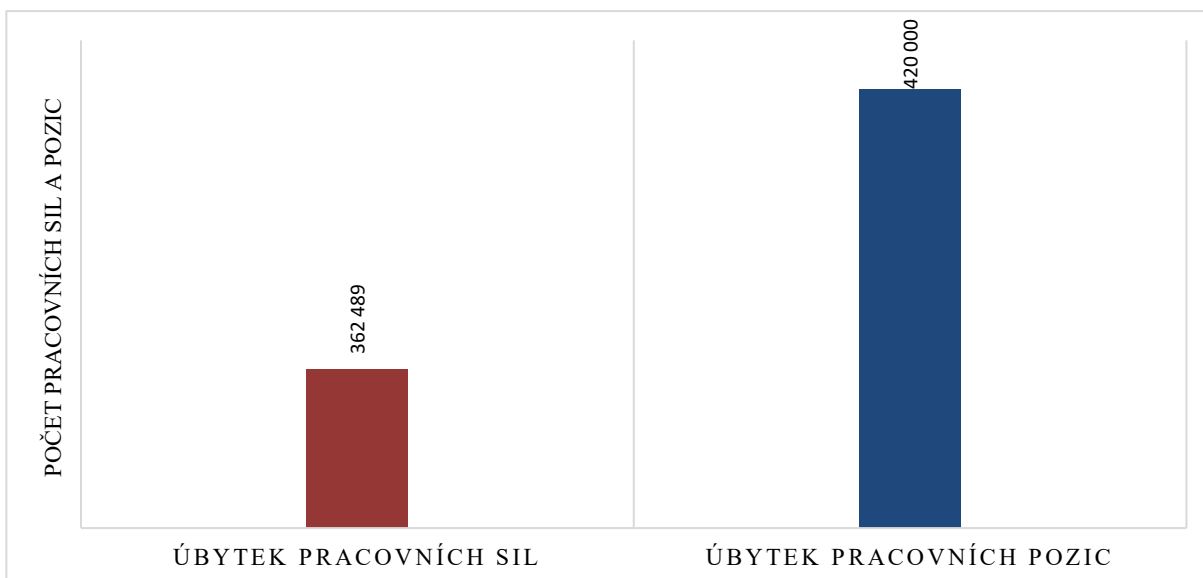
- Úřad vlády ČR – v roce 2029 zanikne okolo 420 000 pracovních pozic oproti roku 2015
- OECD – v roce 2036 úbytek ve výši 408 000 pracovních pozic oproti roku 2016

Cílem těchto výpočtů je další přiblížení možného budoucího vývoje. Nyní už práce přikročí ke komparativní analýze.

6.3 Komparace

Výzkum zahrnul dva aspekty, které ovlivňují trh práce, a to demografické změny a čtvrtou průmyslovou revoluci. Je mnoho dalších činitelů, které ovlivňují trh práce, např. klasická přeměna pracovních míst na trhu práce. Tento výzkum se však zaměřil pouze na tyto dva, a proto je zapotřebí brát zřetel v tomto smyslu i na výsledky, které budou prezentovány.

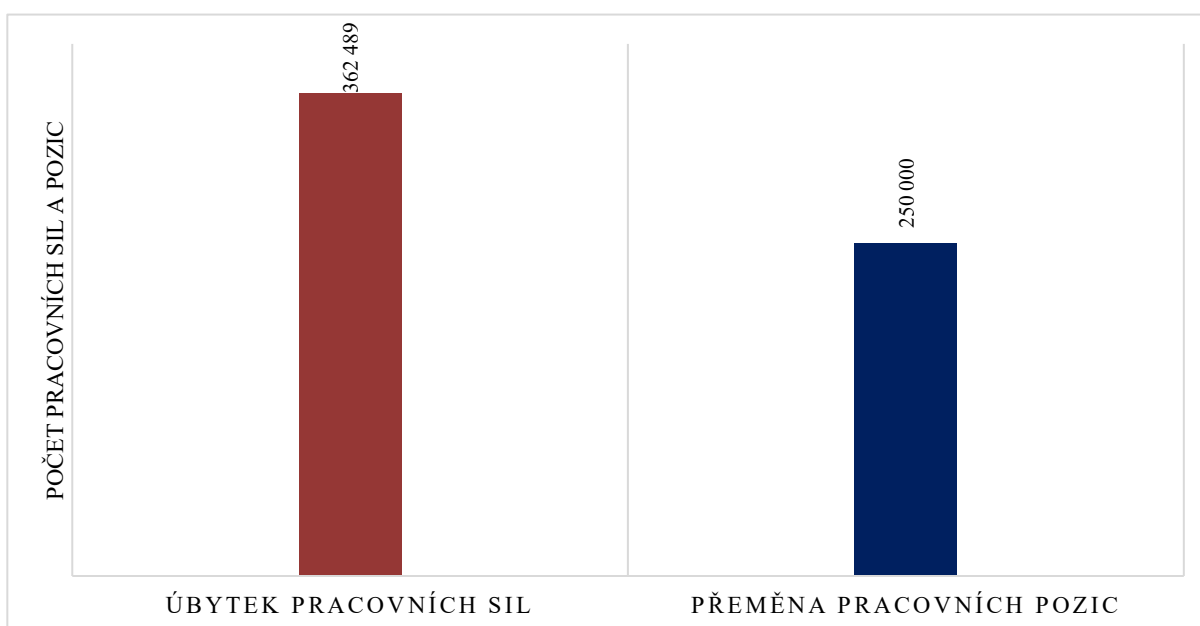
Prvním cílem komparace bude porovnat celkový predikovaný úbytek pracovních sil s predikovaným úbytkem pracovních pozic pomocí grafického znázornění. Nejdříve se práce zaměří na výzkum Úřadu vlády ČR.



Obrázek 16 – Úbytek pracovních míst a sil od roku 2015 do roku 2029

Zdroj: vlastní zpracování

Graf na obrázku 16 reprezentuje jen úbytky pracovních míst a sil od roku 2015 do roku 2029. Jsou využita data Úřadu vlády ČR. Z grafu na obrázku 16 je patrné, že dle predikovaných dat v roce 2029 bude daleko větší úbytek pracovních pozic. Čtvrtá průmyslová revoluce má v budoucnosti zapříčinit ale i vznik pracovních pozic. Pokud se přeměna pracovních míst na trhu práce odhaduje v poměru 5:2 ve prospěch většího úbytku (predikce Úřad vlády ČR – kapitola 4.1), nově vzniklých pracovních míst vzniká okolo 170 000. Po přidání této informace není úbytek pracovních pozic tak vysoký. Tuto situaci znázorňuje graf na obrázku 17.

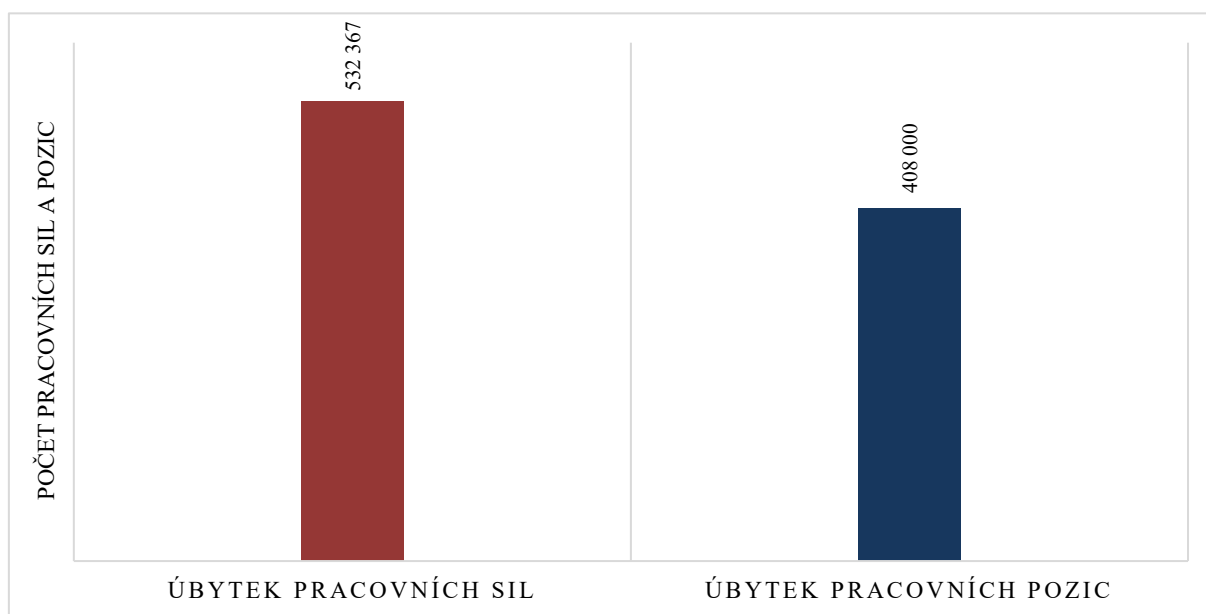


Obrázek 17 – Přeměna pracovních míst a úbytek pracovních sil od roku 2015 do roku 2029

Zdroj: vlastní zpracování

Graf na obrázku 17 zobrazuje celkové změny pracovních pozic, tedy jejich vznik i zánik. Po přidání této informace bylo zjištěno, že celkový úbytek pracovních pozic je ve výsledku menší než úbytek pracovních sil.

V tuto chvíli budou využita data OECD, která predikovala úbytek pracovních pozic ve výši 408 000. Tyto predikce jsou na rok 2036. Nyní bude tato situace znázorněna graficky.



Obrázek 18 – Úbytek pracovních míst a sil od roku 2015 do roku 2036

Zdroj: vlastní zpracování

Z grafu na obrázku 18 je patrné, že úbytek pracovních sil bude probíhat v daleko větší míře než mizení pracovních pozic. Pokud se do tohoto scénáře vloží i vznik nových pracovních pozic, v tu chvíli by byl převis úbytku pracovních sil nad celkovou změnou pracovních pozic ještě větší.

Závěrem lze tvrdit, že demografické změny a čtvrtá průmyslová revoluce si vzájemně „vypomáhají“ na trhu práce a zmírňují drastické dopady. Digitalizace, automatizace řeší situaci na trhu práce a z obou představených scénářů je patrné, že dané situace by nadále řešila forma ještě větší automatizace.

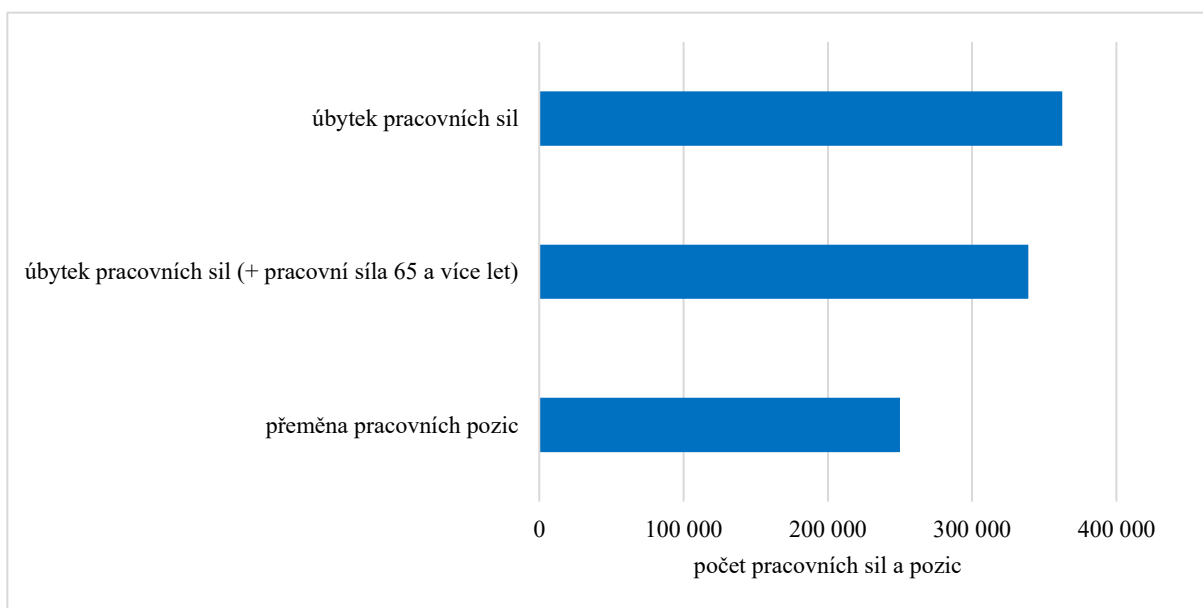
Byly vnímány i obavy ze čtvrté průmyslové revoluce ve formě úbytku pracovních pozic, ve výsledku však došla celková komparace k závěrům, že automatizace silně ovlivňuje a řeší situaci, která vznikne kvůli demografickým změnám.

Do této doby komparace využívala data ohledně pracovní síly ve věkové kohortě 15–64 let. Další grafické znázornění bude i s možným přírůstkem osob starších 65 let ve formě pracovní síly. Počet osob ve věku 65 a více let v roce 2015 byl 1 932 412. Pracovní síla v roce 2015 ve stejné věkové kohortě činila 108 800, což je přibližně 5,6 % z celkového počtu obyvatel

ve stejném roce. Počet pracujících osob starších 65 let by mohl být v roce 2029 a 2036 následující dle přepočtu podle procentuálního zjištění:

- 2029 – 132 400 (+23 600 osob oproti základu v roce 2015)
- 2036 – 140 485 (+31 685 osob oproti základu v roce 2015)

Z propočtů je jasný zvyšující se počet pracovní síly ve věkové skupině 65 a více let. Nyní se dané propočty připočítají k úbytku pracovní síly ve věku 15–64 let.

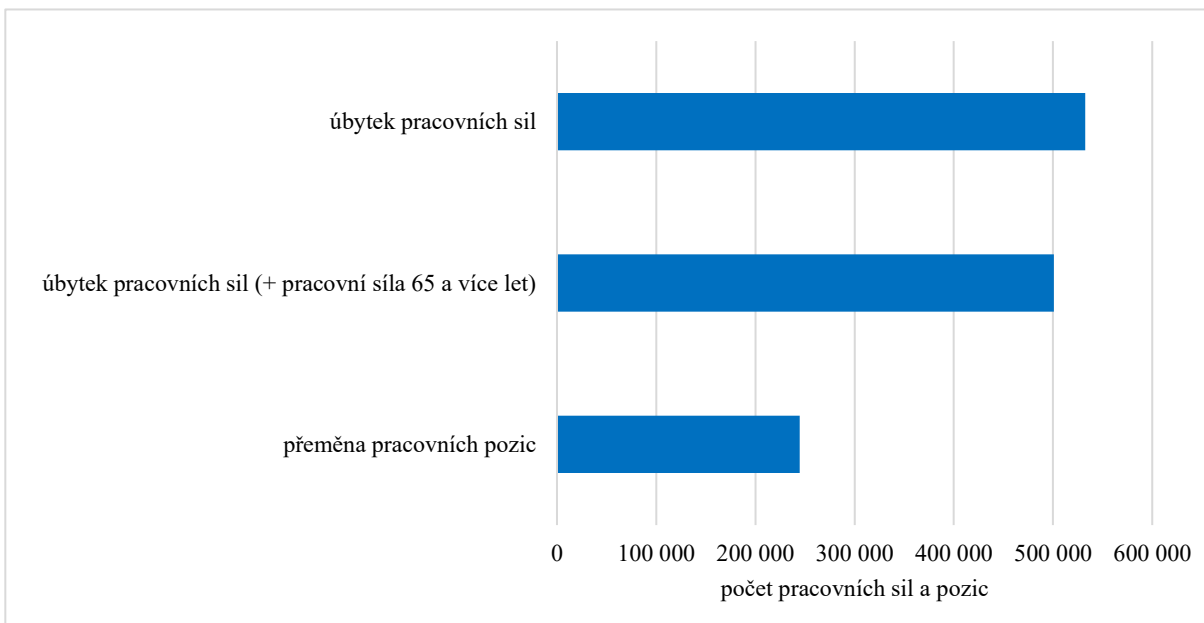


Obrázek 19 – Přeměna pracovních pozic a úbytek pracovní síly od roku 2015 do roku 2029 s připočtením pracovní síly starší 65 let

Zdroj: vlastní zpracování

Z grafu na obrázku 19 je patrné, kde byla využita predikce Úřadu vlády ČR, že osoby starší 65 let, které jsou považované za pracovní sílu, pomáhají vykompenzovat částečně velké úbytky v pracovní síle ve věkové skupině 15–64 let. Zde stárnutí populace naopak pomáhá částečně zmírnit negativní dopady, jelikož stárnutím populace se vyskytuje ve věkové kohortě 65 a více let stále větší počet osob.

Stejně lze uvažovat i u druhého scénáře, ve kterém byla uvažována predikovaná data OECD. OECD ve své studii nezpřesnila poměr vzniklých a zaniklých pracovních míst, proto se bude dále uvažovat poměr 5:2 a poměr se aplikuje na data OECD. Zaniklá místa jsou ve výši 408 000. V poměru 5:2 je počet nově vzniklých pozic ve výši 163 200. Nyní bude celá tato situace znázorněna graficky i se zvyšujícím se počtem pracujících osob ve věku 65 a více let.



Obrázek 20 – Přeměna pracovních pozic a úbytek pracovních sil od roku 2015 do roku 2036 s připočtením pracovní síly 65 let

Zdroj: vlastní zpracování

Z grafu na obrázku 20 je znatelné, že opět přibývající pracovní síla starší 65 let mírní negativní dopad ve formě ubývající pracovní síly ve věku 15–64 let.

Z celé komparace je patrné, že automatizace ve formě celkového úbytku pracovních pozic napomáhá situaci, která je způsobena demografickými změnami. Úbytek pracovních sil ve věku 15–64 let je vysoký. Automatizace, která nahrazuje lidskou práci, je v tomto scénáři přínosná. Je to patrné i z faktu, že „negativnější“ scénář jakožto scénář Úřadu vlády ČR s vyšším počtem úbytku pracovních pozic oproti scénáři, který byl představen OECD v podobě daleko menšího úbytku pracovních míst v porovnání s úbytkem pracovních sil, se změnil z negativnějšího scénáře na pozitivnější, jelikož více napomáhá situaci na trhu práce. Dále následuje celková diskuse výsledků, ve které budou nastíněny i další dopady, okolnosti a zhodnoceny možná opatření.

7 DISKUSE VÝSLEDKŮ

Celý výzkum a následná komparační analýza došly k následujícím závěrům: úbytek pracovních sil bude ve větší míře, než je predikovaná automatizace v podobě změn pracovních pozic. V této kapitole se práce nadále zaměří na sekundární dopady, okolnosti a možná opatření, která souvisejí s danými demografickými změnami, čtvrtou průmyslovou revolucí, a bude provedena celková diskuse dosavadních výsledků, které celý výzkum přinesl.

Budoucnost trhu práce je ve značné části v podobě úbytku pracovních sil. V tuto chvíli už je situace na trhu práce nežádoucí, mnoho zaměstnavatelů hlásí nedostatek pracovníků. Tato situace má být však podle predikcí stále horší. Částečně tomu pomáhají osoby starší 65 let, které se trhu práce účastní ve stále větší míře. To však nevyřeší všechnu ubývající pracovní sílu a zároveň to nadále přispívá ke stárnutí pracovní síly. Stárnutí pracovní síly je další dopad demografických změn, není však tak alarmující, jelikož pracovní síla zde pořád je, pouze je zapotřebí starší osoby vnímat ve svém zaměstnání více individuálně. Starší lidé jsou jedinci, se kterými se už pojí určitá zdravotní omezení. K řešení stárnutí pracovní síly již byla vytvořena koncepce age managementu a zároveň existují i další opatření, která lze využít, např. „migrování“ pracovníků po pracovišti za účelem jejich dosazení do pracovních pozic, které budou schopni plně vykonávat, nebo např. upravení jejich pracovní doby.

Práce se především zaměřuje na podniky, jelikož čtvrtá průmyslová revoluce je koncepce, která nejmarkantněji ovlivní výrobní podniky. Především výrobní a průmyslové podniky budou těmi subjekty, které budou komponenty čtvrté průmyslové revoluce využívat nejhojněji. Z celkového šetření vyšlo také najevo, že české podniky vnímají řešení problému nedostatku pracovních sil v tuto chvíli právě zaváděním komponentů čtvrté průmyslové revoluce, a tedy nahrazování lidské práce mechanikou. Vzhledem k demografickým prognózám je tato myšlenka pozitivní. Celkově lze tedy říct, že automatizace nahradí lidskou práci, která na trhu práce ani nebude.

Z celkového šetření je patrné, že automatizace je v následujících letech důležitá pro udržení dané situace v ekonomice. V nynější době je situace na trhu práce v podobě nedostatku pracovních sil, což by mohlo dát popud k rozsáhlejšímu využívání inteligentních komponentů čtvrté průmyslové revoluce. Zároveň situace s novým typem koronaviru, která započala v roce 2019, by mohla napomocť vyššímu využití prvků čtvrté průmyslové revoluce. Nový typ koronaviru se šíří mezi lidmi, proto se lidé uchylují k omezení lidského kontaktu.

Predikovaná automatizace nenahrazuje pracovní sílu v dostatečné výši, stále je jí nedostatek a kdyby čtvrtá průmyslová revoluce neprobíhala v takovém měříku, jaký je predikován výše, tedy

by nedocházelo k tak rozsáhlému nahrazování lidské práce automatizací, situaci je možné řešit pozdějším odchodem do starobního důchodu, který přivede více osob na trh práce v podobě dostupné pracovní síly.

Dále je důležité zmínit dopad na důchodový systém. Důchodový systém je založen na principu, že osoby ve svém produktivním věku odvádí určitou finanční částku státu a poté ve svém důchodovém věku získávají finanční obnos, který je formou takového sociálního zabezpečení. Čtvrtá průmyslová revoluce tomuto nepomůže, je potřebné mít na trhu práce osoby, které peníze odvádějí, což u strojů a inteligentních komponentů, které nahradí lidskou práci, nefunguje. Zmenšuje se produktivní složka obyvatelstva a zároveň dochází ke zvětšování poproduktivní složky obyvatelstva, v čemž spočívá problém. Udržení důchodového systému je však pro stát, který takto funguje, potřebné. Situace s důchodovým systémem by mohla vytvořit potřebu pozdějšího odchodu do starobního důchodu, což, jak už je řečeno výše, by zároveň řešilo i nedostatek pracovní síly. Zároveň se zde otevírá otázka, zda neuzákonit sociální odvody za stroje, které nahrazují lidskou sílu.

S velkou automatizací je zejména zapotřebí dát pracovníkům potřebou kvalifikaci. Už v tuto chvíli existují určité koncepce, strategie, ale je zapotřebí čtvrtou průmyslovou revoluci zavést více do akademické sféry a dbát na to velký důraz, jelikož připravení pracovníci na trhu práce s potřebnými znalostmi budou velice žádaní.

Otázka nepodmíněného příjmu je v rámci těchto závěrů jasná. Na trhu je pracovní síly spíše nedostatek než přebytek, tudíž myšlenky ohledně zavedení nepodmíněného příjmu jsou v tuto chvíli zbytečné.

Cílem celého výzkumu nebylo představit přesný úbytek pracovních sil a pozic na trhu práce, ale pochopit možný směr a dát povědomí o nejdůležitějších opatřeních, která mohou v budoucnosti být aktuální, což bylo možné díky sledování obou aspektů, které mají vliv na trh práce současně. Celkově lze říct, že výzkum došel k závěru, že v budoucnosti bude stálý nedostatek pracovních sil. Čtvrtá průmyslová revoluce a její zavádění inteligentních komponentů napomáhá trhu práce s úbytkem pracovních sil. Výzkum však ukázal, že úbytek pracovních sil v důsledku demografických změn je silný. Celou situaci by řešila forma ještě větší automatizace, ve které by lidská práce byla nahrazována inteligentními komponenty.

Na trhu práce bude k dispozici stále méně a méně lidí. Právě ta odvětví, do kterých se hodí komponenty čtvrté průmyslové revoluce, si tímto pomohou, což budou v největší míře právě řečené podniky. Co se týče zaměstnanosti v těchto podnicích, výsledkem bude zaměstnávání menšího počtu osob a nahrazování lidské práce inteligentními komponenty, ve skutečnosti bude nahrazována lidská práce, která na trhu práce k dispozici ani nebude a zaměstnanost celkově

v podnicích klesne. Pracovní síla bude využita v odvětvích, která nejsou lehce nebo zcela možná automatizovat.

ZÁVĚR

Výzkum započal s myšlenkou vlivu demografických změn v podobě stárnutí populace a čtvrté průmyslové revoluce na trh práce. Demografické změny ovlivňují trh práce ve smyslu úbytku pracovních sil, proto nadále byla zkoumána čtvrtá průmyslová revoluce, jelikož by mohla nepřilíš pozitivní vývoj v podobě úbytku pracovních sil kompenzovat, a to nahrazováním lidské práce novodobými technologiemi. Z hodnocení budoucího vývoje čtvrté průmyslové revoluce vyšlo najevo, že bude mít v budoucnu vliv na trh práce v podobě mizení, ale i tvoření pracovních pozic. K zániku pracovních pozic bude ale docházet v podstatně větším měřítku než k jejich tvorbě. Dále se práce ubírala k představení případných opatření, sekundárních dopadů a souvisejících okolností, které demografické změny a čtvrtá průmyslová revoluce přináší. V podobě demografických změn jde především o nestabilitu důchodového systému, atraktivnost starších pracovníků na trhu práce, age management či pozdější odchod do starobního důchodu. Čtvrtá průmyslová revoluce s novými technologiemi přináší potřebu nových znalostí a zároveň se otevírá otázka nepodmíněného příjmu. Poté už následoval výzkum demografických změn a jejich vlivu na trh práce. Po využití vhodně zvolených metod bylo prokázáno, že dochází ke stálému stárnutí populace už od zvoleného roku 2004 a predikce vývoje počtu obyvatel odhalily stálou měnící se věkovou strukturu v populaci ve prospěch poproduktivní složky na úkor předproduktivní a produktivní složky i v budoucnosti. K vyhodnocení budoucnosti ohledně demografických změn byla využita data od Českého statistického úřadu. Práce zvolenými postupy nadále hodnotila vliv demografických změn na trh práce a ubírala se k vyhodnocení konkrétnějších čísel. V rámci celkového vyhodnocení byla nastíněna značná tendence vlivu demografických změn na trh práce v podobě úbytku pracovní síly ve věkové kohortě 15–64 let. Výzkum z dosavadních informací vynesl potřebu komparační analýzy. Komparační analýza si kladla za cíl vzájemně provázané dopady na trh práce zkoumat současně.

Komparační analýza po srovnání jednotlivých velikostí vlivu na trh práce prokázala stálý nedostatek pracovníků. V tomto směru navazovala na současnou situaci, která je charakteristická nedostatkem pracovníků, a po provedení komparační analýzy bylo zjištěno, že nedostatek pracovníků má být ještě více prohlouben. Čtvrtá průmyslová revoluce sice napomáhá demografickým změnám v podobě mírnění negativních dopadů, ale ne zcela. Celkový výzkum prokázal v budoucnosti možnou chybějící sílu. Komparační analýza ještě nadále hodnotila možný nárůst počtu pracovníků ve věku 65 let. Ten částečně nedostatek pracovní síly nahradí, ne však úplně. Tento vývoj představuje hrozbu pro důchodový systém. Závěr komparační analýzy prokázal možnou potřebu opatření ve smyslu pozdějšího odchodu

do starobního důchodu, které jednak přivede další pracující sílu na trh práce, jednak ulehčí důchodovému systému. Dále se otevřela i otázka ohledně sociálních odvodů za stroje, což by bylo také řešení, které by napomohlo důchodovému systému.

Situace na trhu práce by mohla být následující: kvůli nedostatku pracovních sil bude vyvíjen tlak na zavádění inteligentních komponentů a nahrazování lidské práce. Nejprve to bude probíhat v odvětvích, která jsou nejlépe stavěná na automatizaci. Tato odvětví budou ve výsledku zaměstnávat méně osob, budou nahrazovat lidskou práci, která na trhu práce ani nebude. Lidská práce bude využita v oblastech, jejichž povaha nedovoluje realizovat automatizaci v takové míře.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] ANÝŽOVÁ, Petra a Jiří VEČERNÍK, ed. *Vzdělání, dovednosti a mobilita: zaměstnání a trh práce v České republice a evropských zemích*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2019. ISBN 978-80-246-4294-9.
- [2] BOČKOVÁ, Lenka, Šárka HASTRMANOVÁ a Egle HAVRDOVÁ. *50+ aktivně: fakta, inspirace a rady do druhé poloviny života*. [Praha]: Respekt institut, 2011. ISBN 978-80-904153-2-4.
- [3] BUCHTOVÁ, Božena, Josef ŠMAJS a Zdeněk BOLELOUCKÝ. *Nezaměstnanost. 2., přeprac. a aktualiz. vyd.* Praha: Grada, 2013. Psyché. ISBN 978-80-247-4282-3.
- [4] CIMBÁLNÍKOVÁ, Lenka. *Age Management pro práci s cílovou skupinou 50+: metodická příručka*. Praha: Asociace institucí vzdělávání dospělých ČR, c2012. ISBN 978-80-904531-5-9.
- [5] ČESKÝ INSTITUT INFORMATIKY, ROBOTIKY A KYBERNETIKY. *Testbed pro Průmysl 4.0: Jak flexibilně a efektivně vyrábět inovativní produkty?* [online]. [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: <https://www.ciirc.cvut.cz/cs/teams-labs/testbed/>
- [6] Český statistický úřad [online]. Praha: Český statistický úřad, 2004–2019 [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/>
- [7] Český statistický úřad. *Aktuální populační vývoj v kostce* [online]. Praha [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/aktualni-populacni-vyvoj-v-kostce>
- [8] Český statistický úřad. *Česká republika od roku 1989 v číslech* [online]. Praha [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: https://www.czso.cz/documents/10180/91917748/32018119_0101.pdf/0644d54b-c584-4a0f-8257-487066abfac1?version=1.0
- [9] Český statistický úřad. *Demografický vývoj Pardubického kraje - 1991–2004: METODICKÉ VYSVĚTLIVKY* [online]. Praha, 2006 [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/czso/13-5303-05--metodicke_vysvetlivky#:~:text=M%C3%ADra%20plodnosti%20podle%20v%C4%9Bku%20\(specifick%C3%A1,1,000%20%C5%BEen%20v%20tomto%20v%C4%9Bku](https://www.czso.cz/csu/czso/13-5303-05--metodicke_vysvetlivky#:~:text=M%C3%ADra%20plodnosti%20podle%20v%C4%9Bku%20(specifick%C3%A1,1,000%20%C5%BEen%20v%20tomto%20v%C4%9Bku)
- [10] Český statistický úřad. *Projekce obyvatelstva České republiky – 2018-2100* [online]. Praha, 2018 [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/61566242/1301391806.pdf/d734199b-8e2b-499c-8d51-f5b46a444991?version=1.2>

- [11] Český statistický úřad. *Ročenky* [online]. Praha [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/rocenky_souhrn
- [12] Český statistický úřad. *Základní charakteristiky ekonomického postavení obyvatelstva ve věku 15 a více let* [online]. Praha [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&pvo=ZAM01-B&skupId=426&katalog=30853&pvo=ZAM01-B&str=v467&u=v413__VUZEMI__97__19#w=
- [13] Český statistický úřad. *Zaměstnanost a nezaměstnanost podle výsledků VŠPS - 2. čtvrtletí 2019: Průměrný věk pracujících se od roku 2010 zvýšil o dva roky* [online]. Praha, 2019 [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/cri/zamestnanost-a-nezamestnanost-podle-vysledku-vsps-2-ctvrtleti-2019>
- [14] Český statistický úřad. *Zemřeli podle seznamu příčin smrti, pohlaví a věku v ČR, krajích a okresech - 2009 až 2018* [online]. Praha [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/ceska-republika-podle-pohlavi-a-veku-2008-2017-b1c67xq334>
- [15] Deloitte. *Industry 4.0: Challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies* [online]. 2015 [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ch/Documents/manufacturing/ch-en-manufacturing-industry-4-0-24102014.pdf>
- [16] European Agency for Safety and Health at Work. *Healthy Workplaces for all Ages* [online]. 2016 [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: https://eguides.osha.europa.eu/all-ages/UK_en/list-themes
- [17] GWATA, Munozovepi. World economic forum. *To flourish in the Fourth Industrial Revolution, we need to rethink these 3 things* [online]. 2019 [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: <https://www.weforum.org/agenda/2019/08/fourth-industrial-revolution-education>
- [18] Hospodářská komora České republiky. *České výrobní firmy by se měly inspirovat v zahraničí, potenciál digitalizace zatím využít neumějí. Největší překážkou implementace nástrojů Průmyslu 4.0 je stále nedostatek kvalifikované pracovní síly* [online]. 2018 [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: [https://www.komora.cz/press_release/ey-ceske-vyrobní-firmy-by-se-mely-inspirovat-v-zahranici-potencial-digitalizace-zatim-vyuzit-neumeji-nejvetsi-prekazkou-implementace-nastroju-prumyslu-4-0-je-stale-nedostatek-kvalifikovane-pracovni/?fbclid=IwAR1-DxjtssJcRFbH9Z6KnBouEAYH6LhESDwBdeKD8I-iUIOxRO7Zm1EvUOs](https://www.komora.cz/press_release/ey-ceske-vyrobní-firmy-by-se-mely-inspirovat-v-zahranici-potencial-digitalizace-zatim-vyuzit-neumeji-nejvetsi-prekazkou-implementace-nastroju-prumyslu-4-0-je-stale-nedostatek-kvalifikovane-pracovni-sily)

- [19] Institut pro sociální politiku a výzkum. *Státní důchodový systém není na stárnutí populace připravený* [online]. 2020 [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: <https://socialnipolitika.eu/2020/08/statni-duchodovy-system-neni-na-starnuti-populace-pripraveny/>
- [20] KALIBOVÁ, Květa, Zdeněk PAVLÍK a Alena VODÁKOVÁ. *Demografie (nejen) pro demografy*. 3., přeprac. vyd. Praha: Sociologické nakladatelství, 2009. Sociologické pojmosloví, sv. 2. ISBN 978-80-7419-012-4.
- [21] KLUFOVÁ, Renata a Zuzana Poláková. Demografické metody a analýzy: demografie české a slovenské populace. 2010, str. 50. [online].[cit. 2020-11-09]. Dostupné z: https://spu.fem.uniag.sk/cvicenia/ksov/polakova/Demograf_model/klufova_polakova_2.pdf
- [22] KLUFOVÁ, Renata a Zuzana POLÁKOVÁ. *Demografické metody a analýzy: demografie české a slovenské populace*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010. ISBN 978-80-7357-546-5.
- [23] KRŮŽ, Lukáš a David ZAJÍC. Průmysl 4.0: Trend s velkým přesahem nad rámec technologií. *HOSPODÁŘSKÉ NOVINY* [online]. 2019 [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: <https://archiv.ihned.cz/c1-66603430-prumysl-4-0-trend-s-velkym-presahem-nad-ramec-technologie>
- [24] MARR, Bernard. Forbes. *What is Industry 4.0? Here's A Super Easy Explanation For Anyone*. [online]. [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/09/02/what-is-industry-4-0-heres-a-super-easy-explanation-for-anyone/#5e943df79788>
- [25] MAŘÍK, Vladimír. *Průmysl 4.0: výzva pro Českou republiku*. Praha: Management Press, 2016. ISBN 978-80-7261-440-0.
- [26] MENON, Jayant. World economic forum. *Why the Fourth Industrial Revolution could spell more jobs – not fewer* [online]. 2019 [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: <https://www.weforum.org/agenda/2019/09/fourth-industrial-revolution-jobs/>
- [27] Ministerstvo práce a sociálních věcí. *Analýza vývoje zaměstnanost a nezaměstnanosti v 1. pololetí 2019* [online]. 2019, str. 3 [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: https://www.mpsv.cz/documents/20142/848077/Anal%C3%BDza_text_1p2019.pdf/345f1749-854d-8911-dc6c-6a6b79cbae39

- [28] Ministerstvo práce a sociálních věcí. *Iniciativa práce 4.0* [online]. 2016 [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: https://www.mpsv.cz/documents/20142/848077/studie_iniciativa_prace_4.0.pdf/62c5d975-d835-4399-e26b-d5fbb6dca948
- [29] Ministerstvo práce a sociálních věcí. *Zpráva o stavu důchodového systému České republiky a o jeho předpokládaném vývoji se zřetelem na demografickou situaci České republiky a na očekávaný populační a ekonomický vývoj* [online]. 2019 [cit. 2020-11-09] Dostupné z: https://www.komora.cz/files/uploads/2019/06/ma_ALBSBCLD4MQD.pdf
- [30] Ministerstvo průmyslu a obchodu. *Iniciativa průmysl 4.0* [online]. 2016 [cit. 2020-11-09] Dostupné z: <https://www.mpo.cz/assets/dokumenty/53723/64358/658713/priloha001.pdf>
- [31] Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020* [online]. 2014 [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/strategie-digitalniho-vzdelavani-do-roku-2020>
- [32] Národní observatoř zaměstnanosti a vzdělávání, Národní vzdělávací fond, o.p.s.: *Dopady Průmyslu 4.0 na trh práce v ČR* [online]. 2017 [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: <http://www.nvf.cz/dopady-prumyslu-4-0-na-trh-prace-v-cr>
- [33] OECD iLibrary. *OECD Employment Outlook* [online]. 2016 [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: https://read.oecd-ilibrary.org/employment/oecd-employment-outlook-2016_empl_outlook-2016-en#page1
- [34] POUSPOURIKA, Katerina. Institute of Entrepreneurship Development. *The 4 industrial Revolutions* [online]. [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: <https://ied.eu/project-updates/the-4-industrial-revolutions/>
- [35] RABUŠIC, Ladislav. *Česká společnost stárne*. Brno: Masarykova univerzita, 1995. Opera Universitatis Masarykianae Brunensis. Facultas philosophica = Spisy Masarykovy univerzity v Brně. Filozofická fakulta, č. 303. ISBN 80-901604-2-5.
- [36] RŮŽIČKA, Jan. *Statistika a my. Může za nízkou nezaměstnanost demografický vývoj?* [online]. [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: <https://www.statistikaamy.cz/2016/12/14/muze-za-nizkou-nezamestnanost-demograficky-vyvoj/>
- [37] SAK, Petr a Karolína KOLESÁROVÁ. *Sociologie stáří a seniorů*. Praha: Grada, 2012. Sociologie. ISBN 978-80-247-3850-5.

- [38] Státní zdravotní ústav. *Hodnocení zdravotního stavu (Studie HELEN, Vybrané ukazatele demografické a zdravotní statistiky): odborná zpráva za rok 2005*, Praha: Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí. ISBN 80-7071-270-8, [online].[cit. 2020-11-09]. Dostupné z:
http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/odborne_zpravy/OZ_05/Demo_05.pdf
- [39] ŠTĚDRŇ, Bohumír. *Prognostické metody a jejich aplikace*. V Praze: C.H. Beck, 2012. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7179-174-4.
- [40] TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Průmysl 4.0, aneb, Nikdo sám nevyhraje*. Průhonice: Professional Publishing, 2017. ISBN 978-80-906594-4-5.
- [41] Úřad vlády ČR. *Dopady digitalizace na trh práce v ČR a EU* [online]. 2015 [cit. 2020-11-09]. Dostupné z: <https://www.euroskop.cz/gallery/89/26848-studie.pdf>
- [42] Úvod do studia dějepisu 1. díl. *Příklady metod a analýz* [online].[cit. 2020-11-09]. Dostupné z:
https://digilib.phil.muni.cz/bitstream/handle/11222.digilib/130415/Books_2010_2019_045-2014-1_9.pdf?sequence=1
- [43] World economic forum. *The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond* [online]. 2016 [cit. 2020-11-09]. Dostupné z:
<https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>
- [44] Základní nepodmíněný příjem. *Princip fungování ZNP a podmínky pro jeho zavedení* [online]. 2020 [cit. 2020-11-09]. Dostupné z:
<https://www.zakladninepodminenyprajem.cz/>