

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FILOZOFICKÁ FAKULTA

KATEDRA SOCIOLOGIE, ANDRAGOGIKY A KULTURNÍ

ANTROPOLOGIE

Proměna práce v souvislosti se změnami na trhu práce

pro absolventy terciárního vzdělávání

Magisterská diplomová práce

Studijní program: Andragogika

Autor: Bc. Matěj Drda

Vedoucí práce: doc. Mgr. Miroslav Dopita, Ph.D.

Olomouc 2023

Prohlašuji, že jsem magisterskou diplomovou prací na téma „*Proměna práce v souvislosti se změnami na trhu práce pro absolventy terciárního vzdělávání*“ vypracoval samostatně a uvedl v ní veškerou literaturu a ostatní zdroje, které jsem použil.

V Olomouci dne 26. června 2023

Podpis

Poděkování

Velké poděkování patří hlavně vedoucímu mé diplomové práce doc. Mgr. Miroslavu Dopitovi, Ph.D. za jeho odborné vedení, trpělivost, cenné rady a jeho velice vřelý přístup.

Anotace

Jméno a příjmení:	Bc. Matěj Drda
Katedra:	Katedra sociologie, andragogiky a kulturní antropologie
Studijní program:	Andragogika
Studijní program obhajoby práce:	<i>Andragogika</i>
Vedoucí práce:	doc. Mgr. Miroslav Dopita, Ph.D.
Rok obhajoby:	2023

Název práce:	Proměna práce v souvislosti se změnami na trhu práce pro absolventy terciárního vzdělávání
Anotace práce:	Diplomová práce se zabývá proměnou práce v souvislosti se změnami na trhu práce pro absolventy terciárního vzdělávání. Jejím cílem je popsat stav průmyslu 4.0 v České republice z perspektivy absolventů terciárního vzdělávání mezi lety 2015–2019. Je rozdělena do čtyř teoretických a jedné empirické kapitoly. V teoretické části je představen průmysl 4.0 a dále proměny trhu práce, nezaměstnanost a absolventi terciárního vzdělávání na trhu práce. Empirická část je věnována sekundární analýze dat, která poskytuje odpověď na výzkumnou otázku, jak se měnila poptávka po absolventech terciárního vzdělávání v kontextu průmyslu 4.0 mezi lety 2015-2019 a zejména po ICT odbornících? Data pro analýzu byla získána z MPSV, ČSÚ a Eurostatu. Výsledky analýzy přinesly popis stavu průmyslu 4.0 v České republice a popis proměny poptávky po absolventech terciárního vzdělávání na trhu práce.
Klíčová slova:	Průmysl 4.0, absolventi, nezaměstnanost, ICT, trh práce, proměna trhu práce, terciární vzdělávání

Title of Thesis:	Job transformation in relation to changes in the labour market for tertiary education graduates
Annotation:	The thesis deals with the transformation of work in the context of changes in the labour market for tertiary education graduates. It aims to describe the state of Industry 4.0 in the Czech Republic from the perspective of tertiary education graduates between 2015-2019. It is divided into four theoretical and one empirical chapter. In the theoretical part, Industry 4.0 is introduced as well as labour market changes, unemployment and tertiary education graduates in the labour market. The empirical part is devoted to secondary data analysis, which provides an answer to the research question: how has the demand for tertiary graduates changed in the context of Industry 4.0 between 2015-2019, and in particular for ICT professionals? Data for the analysis was obtained from the Ministry of Labour and Social Affairs, the Czech Statistical Office and Eurostat. The results of the analysis described the state of Industry 4.0 in the Czech Republic and a description of the changing demand for tertiary education graduates in the labour market.
Keywords:	Industry 4.0, graduates, unemployment, ICT, labour market, transformation of the labour market, tertiary education
Názvy příloh vázaných v práci:	
Počet literatury a zdrojů:	92
Rozsah práce:	87 s. (117 907 znaků s mezerami)

Obsah

Anotace	4
Úvod.....	8
1 Průmysl 4.0.....	10
1.1 Jak jsme k němu došli	11
1.2 Představení průmyslu 4.0.....	12
1.2.1 Automatizace	13
1.2.2 Komunikace	14
1.2.3 Internet věcí.....	15
1.2.4 Vzdělávání.....	16
2 Proměny trhu práce	20
2.1 Požadavky na novou pracovní sílu	22
2.2 Motivace pracovat a učit se.....	24
3 Nezaměstnanost	26
3.1 Atributy ovlivňující nezaměstnanost	29
3.1.1 Úroveň vzdělání nezaměstnaného člověka.....	29
3.1.2 Věk nezaměstnaného člověka.....	31
4 Absolventi terciárního vzdělávání na trhu práce.....	32
4.1 NEET	35
4.2 Jak si vedou?.....	36
5 Absolventi terciárního vzdělávání v kontextu průmyslu 4.0 v letech 2015-2019.....	42
5.1 Metoda a data.....	44

5.1.1	Ministerstvo práce a sociálních věcí (MPSV)	44
5.1.2	Český statistický úřad (ČSÚ).....	45
5.1.3	Eurostat.....	46
5.2	Rozpracování dat.....	47
5.2.1	Nabídka pracovních míst vyžadující terciární vzdělání.....	47
5.2.2	Nezaměstnanost mladých s terciárním vzděláním	49
5.2.3	Nezaměstnanost absolventů s terciárním vzděláním	51
5.2.4	Nabídka pro ICT odborníky s terciárním vzděláním	55
5.2.5	Absolventi studijních programů se zaměřením na ICT.....	59
5.3	Diskuse nad zpracovanými daty.....	63
	Závěr	68
	Zdroje.....	71
	Seznam zkratk.....	83
	Seznam obrázků	84
	Seznam grafů	85
	Seznam tabulek.....	87

Úvod

Odvážím si tvrdit, že předloženou diplomovou prací čte naprostá většina čtenářů v elektronické podobě. Nic zvláštního, že ano? Bylo by to něco neobvyklého i koncem minulého tisíciletí? Možné by to bylo, ale rozhodně by se nejednalo o standard. A pokud bychom šli dále do historie, tak by to nebylo možné vůbec. Právě takovému technologickému posunu se věnují následující řádky. Chápejme, nelze vystihnout celou technologickou proměnu, proto se zaměřuji na proměnu práce v kontextu průmyslu 4.0. Ten totiž s sebou přináší do pracovního prostředí implementace inofirmačních technologií (pomocí kterých je možné číst i tento text). Pozornost je zároveň věnována absolventům terciárního vzdělávání, jakožto jedné z ohrožených skupin na trhu práce.

Cílem práce je popsat stav průmyslu 4.0 v České republice z perspektivy absolventů terciárního vzdělávání mezi lety 2015–2019. Z toho tedy vyplývá výzkumná otázka, jak se měnila poptávka po absolventech terciárního vzdělávání v kontextu průmyslu 4.0 mezi lety 2015-2019 a zejména po ICT odbornících? Při snaze o její zodpovězení postupuji od obecného ke konkrétnímu, a to jak v teoretickém ukotvení, tak i ve zpracování dat.

Předložená diplomová práce je členěna do pěti kapitol, z nichž poslední je empirická. V první kapitole se věnuji průmyslu 4.0, poté pokračuji od proměn na trhu práce přes nezaměstnanost až ke zmiňovaným absolventům terciárního vzdělávání na trhu práce. Jako metodu jsem zvolil sekundární analýzu dat a celkem čerpám ze tří datových zdrojů, jedná se o data Ministerstva práce a sociálních věcí ČR, Českého statistického úřadu a Eurostatu. Důvodem využití tří zdrojů je dostupnost velkého souboru dat z území celé České republiky, což díky jejich srovnání umožňuje popis, analýzu a syntézu s minimálním zkreslením. Zároveň se soubory navzájem doplňují a

umožňují dosažení stanoveného cíle. Jak už to tak bývá, při zpracování dat v empirické části došlo na identifikaci nesrovnalostí mezi některými datovými soubory, které specifikuji blíže v textu a zařazuji do kontextu, aby byla zachována koherence.

1 Průmysl 4.0

První kapitola teoretické části je věnována průmyslu 4.0, kde nesmí chybět popis, jak jsme k němu došli a představení jeho aspektů s důrazem na vzdělávání. Číslo „4.0,“ které se nachází v názvu první kapitoly, nese označení pro čtvrtou verzi průmyslu. To v praxi znamená, že mu předcházely tři další verze, které oddělujeme podle proměny výroby. V následujících odstavcích si tedy představíme, jak se průmysl vyvíjel a jaká je jeho dnešní podoba. Přechod zmíněných verzí doprovází vždy nějaká průmyslová revoluce, která přinesla výraznou změnu v produkci. Zmíněné verze se samozřejmě prolínají a není zde jasná hranice, neboť organizace se posouvají vpřed postupně.

Na úvod považuji za vhodné uvést, jaká je pozice české ekonomiky v kontextu průmyslu 4.0. Ministerstvo průmyslu a obchodu vypracovalo v roce 2016 (MPO, 2016) dokument s názvem „Iniciativa průmyslu 4.0,“ ve kterém poukazuje na projevování průmyslu 4.0. Tlak jde zejména z mezinárodních korporací, které přinášejí do země nové technologie a komunikační systémy. České odnože zmíněných organizací by se tak měly zapojovat do nastupujícího hodnotového řetězce průmyslové výroby. To totiž přináší konkurenční výhodu a nutí další organizace vyrovnat se nové nabídce.

Situaci ještě nahrává export České republiky, kdy hlavním tahounem je Německo s (32,1 % z celkového exportu) a spolu s Rakouskem, Nizozemím, Francií, Švédskem, Finskem, Japonskem a USA tvořili v roce 2015 polovinu českého exportu (CZSO, 2015c). Důvodem uvedení zmíněných zemí je právě jejich velká, státem podporovaná investice do rozvoje průmyslu 4.0 (MPO, 2016). Z toho důvodu by se mělo Česko snažit o rozvoj ekonomiky zmíněným směrem pro zvýšení konkurenceschopnosti.

1.1 Jak jsme k němu došli

Dovolím si zde začít citací herce Pavla Vondrušky z České klasiky: „Marečku podejte mi pero!“ Ta zní: „*Parní stroj, vynalezený ve století osmnáctém, zaznamenal pronikavý vývoj ve století devatenáctém. Devatenácté století proto také nazýváme stoletím páry.*“ A implementací parního stroje považujeme první průmyslovou revoluci za zahájenou. Jednalo se o přechod z manuální výroby na strojovou, která byla třikrát efektivnější. Vývoj s sebou přinesl také nahrazení lidské síly stroji, větší organizace práce a její dělba, což vedlo k výraznému zvýšení produktivity práce a nahrazení lidské síly mechanickou (Brynjolfsson & McAfee, 2015).

Zmíněné období označil jako průmyslovou revolucí už Karel Marx a Frederich Engels ve svém díle *Kapitál* (Engels & Marx, 1867). Výsledkem totiž bylo i mimo jiné zrušení nevolnictví a nástup kapitalismu, což vedlo k nárůstu populace, také byla potřeba vylepšení dopravy (parní lokomotiva), stěhování z vesnic do měst a zvýšení těžby materiálu pro výrobu (hutnictví) (Brynjolfsson & McAfee, 2015).

Proměna společnosti, která je uvedena výše přináší určitý nátlak na společnost a další proměnu, která přišla koncem devatenáctého století. Revolucí (v řadě druhou), která tak nastala, byla již zmíněná implementace elektrické energie a montážní pohyblivé linky. K rozvoji se také přidaly komunikační technologie (telefonní linka) a doprava (spalovací motor). Lidé tak mohli díky světlu pracovat i v noci a vylepšila se logistika, což zvedlo novou vlnu globalizace. Začali vznikat první multimilionáři a pomyslné nůžky rovnosti se začaly více rozevírat (Schwab, 2016).

Elektřina sebou přinesla nové možnosti, jak ji využít. Postupem času nebyla využívána pouze jako náhrada fosilních paliv, ale přinesla i novinu

v podobě informačních technologií (IT). Výroba se tak začíná pomalu vlivem počítačů pomalu automatizovat. Tuto revoluci můžeme považovat také za počítačovou, a její datace sahá do roku 1969 (Barancová & Olšovská, 2018).

A stejně jako v předchozích verzích se s novými technologiemi vylepšovala i komunikace, a tomu nebylo jinak i při třetí. Na počátku devadesátých let přišel internet tak, jak ho známe dnes pod zkratkou www neboli World Wide Web, který se otevřel i veřejnosti. Internetová síť však tomuto předcházela a započala v roce 1983. Komunikace tím probíhá mezi více zařízeními najednou a také na velké vzdálenosti, což přispělo k výraznému navýšení efektivity (Beal, 2010).

Schwab (2016) doplňuje, že celosvětové propojení nabralo vysoké rychlosti a společnost tak můžeme považovat za globalizovanou, jelikož firmy mohly nabízet své produkty po celém světě. Vznikla taky nová pracovní místa a obor IT začal být v rozkvětu.

1.2 Představení průmyslu 4.0

Koncept čtvrté průmyslové revoluce odstartoval v roce 2011 na Konferenci v Hannoveru, kde bylo představeno, jak uvedená verze promění globální pojetí hodnot. Zavedením na příklad „chytrých továren“ vytváří revoluci v propojení fyzického a virtuálního světa. Továrny tak mohou navzájem kooperovat i mezikontinentálně v reálném čase. Hlavní doménou je tedy IT a propojení skrze internet. Můžeme také hovořit o informačních a komunikačních technologiích (ICT), což v sobě nese i zmíněné propojení. Nejedná se však jen o tovární výrobu, ale taky o průlom v dalších odvětvích, jako je genová sekvence, nanotechnologie, kvantové počítače atp. Tím se tedy ta čtvrtá liší od předchozích (Schwab, 2016).

A nyní se vraťme k tomu, co je uvedeno na počátku této kapitoly (prolínávanost verzí). Ačkoliv se v Evropě a dalších vyspělých zemích rozvíjí čtvrtá revoluce, 17% světové populace nemá přístup k elektrickému proudu, který je klíčový již pro druhou průmyslovou revoluci. Polovina obyvatel planety Země nemá přístup k internetu, který je zase kritický pro předchozí verzi, ale také pro současnou. Nicméně rychlost šíření nových technologií se zvyšuje. Vřeteno se například rozšiřovalo z Evropy do světa skoro sto dvacet let, kdežto připojení k internetu se rozšířilo během deseti let (ne však ještě plně, jak víme). Jak bude nový pokrok akceptován záleží na přijetí společností, veřejnými institucemi, vládami a také soukromým sektorem. Což je ovlivněno vnímáním příchodu nových technologií (Schwab, 2016).

1.2.1 Automatizace

Jak se průmysl postupně vyvíjel, stroje neustále nahrazovaly lidskou práci (případně zvířecí). Uvedený trend samozřejmě nezankl, avšak nabral jiných rozměrů. Podívejme se na již zmíněný příklad chytré továrny. Roboti a umělá inteligence dokáží už nahradit naprostou většinu lidské práce při výrobním procesu. Začínaje od dělníka šroubujícího součástky dohromady, přes svářeče, skladníky, až po kontrolu kvality. To vše dokáže být nahrazeno autonomními vozidly, robotickými pažemi a senzory. Zároveň musí docházet k vysoké míře standardizace pracovního procesu. Každý montovaný díl, součástka musí perfektně sedět do předpřipravených forem tak, aby práce mohla být provedena odpovídajícím standardům (Mařík, 2016).

Vývoj směrem k automatizaci má zásadní vliv na proměnu práce ve společnosti. Nezanitelnější skupinou se tedy stávají lidé, jejichž výkon je repetitivní a vyžaduje fyzickou zdatnost. Je-li však důležité mít nutnou dávku čtenářské a informační gramotnosti, ještě v kombinaci s budováním mezilidských vztahů a kreativity, ohroženost práce klesá (MPSV, 2016). Podle

výzkumu v zemích OECD (Arntz et al., 2016), je vysoké riziko nahrazení lidské práce robotickou pro 10 % pracujících v České republice. Pro kontext dodávám, že vyšší můžeme najít na Slovensku (11 %) a v Rakousku, Německu a Španělsku (12 %). Nejnižší zastoupení má Korea a Estonsko (6 %). Na druhé straně zásadní proměnu vykonávané práce můžeme očekávat u 44 % České populace v pracovním poměru, což je opět jedno z nejvyšších čísel v zemích OECD. Nejnižší opět Korea s 35 % (Arntz et al., 2016).

Automatizace se neprojevuje pouze ve světě výrobního sektoru, ale i ve službách. Pro přístup do hotelu je již možné provést tzv. „check-in“ bez příslušného pracovníka zařízení podobně tak, jako na letišti. Objednání, stejně jako placení v restauraci je možné provést skrze mobilní telefon a s vyřízením jednoduchých úkonů mi už nemusí pomáhat člověk na telefonu, ale chatbot, který má všechna data a dokáže reagovat ihned se spoustu zákazníky najednou.

1.2.2 Komunikace

Aby taková moderní, plně automatizovaná organizace mohla být uvedena do provozu, musí jednotlivé složky spolu efektivně komunikovat. Celý systém tak musí být propojen a jednotlivé prvky výroby musí komunikovat jak navzájem, tak i s řídicím centrem. Není tedy důležité disponovat pouze patřičnou technologií, ale také softwarem, který komunikaci zprostředkovává. To přináší možnosti jak sledování výroby z jednoho místa v reálném čase, tak i možnost tyto kroky ovládat na dálku. V neposlední řadě také pomocí softwaru „přikazujeme“ robotům (programováním), jaké úkony mají dělat, za jakou dobu atp. (Mařík, 2016).

1.2.3 Internet věcí

Předchozí podkapitola nás přivádí k internetu věcí, také jako Internet of Things (IoT). Jedná se o systém vzájemně propojených výpočetních zařízení, mechanických a digitálních strojů, objektů nebo lidí, které jsou opatřeny jedinečnými identifikátory (UID) a schopností přenášet data přes síť, aniž by vyžadovaly interakci člověk – počítač. S IoT se můžeme setkat, pokud máme doma zařízení chytré domácnosti, jako jsou svítidla, termostat, robotický vysavač apod. Jak už bylo zmíněno výše, tyto systémy jsou také aplikovány do průmyslu a nazýváme je jako „Industrial Internet of Things“ (IIoT) (Mikelsten et al., 2020).

Níže popisují pět nejdůležitějších technologií podle Mikelsten et al. (2020), pro implementaci IIoT primárně ve výrobním průmyslu:

- Cyber-fyzikální systémy (CPS): Základní technologická platforma pro IoT a IIoT, a proto hlavní aktivátor pro připojení fyzických strojů do systému. CPS integruje dynamiku fyzického procesu s dynamikou softwaru a komunikace.
- Cloud computing: Díky cloud computingu lze IT služby a zdroje nahrávat a získávat z internetu na rozdíl od přímého připojení k lokálnímu serveru. Soubory lze tak ukládat na cloudových úložných systémech než na lokálních úložných zařízeních.
- Edge computing: Využívání cloudových technologií pro zpracování a ukládání dat z průmyslových zařízení umožňující škálovatelnost, flexibilitu, optimalizaci výkonu a efektivnost v průmyslových procesech.
- Analýza velkých dat (Big data): Analýza velkých dat je proces zkoumání velkých a rozmanitých datových souborů (nahraných na

cloud). Ty jsou sbírány ve všech krocích a dodávají komplexní přehled o dění v dané organizaci.

- Umělá inteligence a strojové učení: Umělá inteligence (AI) je pole v rámci počítačové vědy, ve kterém jsou vytvářeny inteligentní stroje, které fungují a reagují jako lidé. Strojové učení je základní součástí umělé inteligence, která umožňuje softwaru přesněji předpovídat výsledky, aniž by byl programován.

1.2.4 Vzdělávání

Formální vzdělávání prochází proměnami v důsledku rychlého tempa technologických, hospodářských, sociálních a kulturních změn. Tyto hluboké transformace při čtvrté průmyslové revoluci přinášejí nové výzvy, jako je změna potřebných dovedností a forem komunikace. Žáci dnešní generace se odlišují od předchozích využíváním digitálních technologií a přístupem k obrovskému množství informací. Vzdělávání musí reagovat na tyto trendy a poskytovat relevantní obsah a přístupy ke vzdělávání. Cílem je vybavit jedince základními a nepostradatelnými kompetencemi, které umožní jejich osobní rozvoj, spolupráci s ostatními a prospěch celé společnosti. Učitelé se zaměřují na porozumění, aplikaci a vzájemné propojení znalostí a rozvoj kompetencí u žáků. Apel by měl být tedy dán na rozvoj kritického myšlení (Fryč et al., 2020).

Dle Ustundaga & Cevikana (2017) vzniknou nové pracovní pozice, které budou vyžadovat kombinaci IT znalostí a znalostí v oblasti výroby. Vysoké školy, zejména inženýrské programy, mají klíčovou roli při přípravě studentů v těchto čtyřech hlavních oblastech: Sběr a uchovávání dat, výpočetní technologie, automatizované operace, a inovace spolu s podnikáním. Přestože vzdělávání 4.0 souvisí s moderními technologiemi, lidský faktor je pro jeho úspěšnou implementaci klíčový. Je potřeba mezioborová spolupráce v tzv. "interdisciplinárních týmech".

Kuhnová (2017) vidí jako perspektivní studijní programy zaměřené na průmysl 4.0 ty, které se věnují robotice, kybernetice, analýze dat a dalších technických nebo přírodovědeckých oborech s důrazem na vzdělání obohacené o kritické myšlení. Optimálně vybavený pracovník tedy bude vybaven komplexními znalostmi povětšinou založenými na aplikované matematice, která bude základem pro další vzdělávání na trhu práce.

I když jsou výše zmíněné studijní programy důležité pro uvedený kontext, Iniciativa Průmyslu 4.0 vydaná vládou České republiky v roce 2016 (MPO, 2016) hodnotí České vysoké školství zatím jako zaostávající za myšlenkou průmyslu 4.0. I když jsou technické univerzity na dostatečné úrovni, studijním programům chybí specializace v jednotlivých, úzce zaměřených oborech. Iniciativa Průmyslu 4.0 (MPO, 2016) pokládá rovněž za důležité stejně jako Ustundag & Cevikan (2017) interdisciplinární přístup ve výuce nových technologií. V porovnání s dalšími studijními programy, se ty technické liší jak svým obsahem, tak i studenty od programů netechnického směru a poptávka po nich by měla vzhledem k prostupujícím a všudypřítomným technologiím stoupat.

Dle Hernandez-de-Menendez et al. (2020), hlavní doménou průmyslu 4.0 je ovládnutí technologií, kybernetika, technická znalost a pro interdisciplinaritu jsou ještě důležité osobnostní dovednosti (Soft skills). Nicméně podle rešerše (Hernandez-de-Menendez et al., 2020), neexistuje jednoznačný konsenzus mezi všemi potřebnými kompetencemi, které jsou vyžadovány pro práci v prostředí průmyslu 4.0. Jak ale však zmiňuje kolektiv uvedených autorů a Kuhnová (2017), ty hlavní se ukrývají v technických studijních programech a jsou doplněny o kritické myšlení a soft-skills.

Na druhou stranu u sociálně vědních programů vyzdvihuje Wardatussa'idah & Sakardi (2018) důležitost zaměření se na rozvoj kritického myšlení a vytváření správných hypotéz a hledání řešení. Pedagogové terciárního vzdělávání zmíněných programů by tak měli vybízet své studenty k samostatnosti a řešení vyvstalých otázek, aby mohli čelit globálním výzvám, které se s ohledem na zaměření zmíněných programů nachází v komunikaci, inovaci a spolupráci. Tvrzení ještě doplňuje Karamina et al. (2019) zdůrazněním, pro osvojení a rozvoj sociálních dovedností (soft skills), které jsou při studiu sociálně vědního programu důležité. Oba autoři nepovažují za nutné se učit pamatováním si informací, ale umět je vyhledávat, zpracovávat a uvádět je do správného kontextu.

Projekt Erasmus + s názvem „Restart 4.0.“ shrnuje, že studenti musí být ve studijních programech platičtí a vytvářet multidisciplinární projekty pro vývoj kritického myšlení a kreativních řešení problémů. Jinými slovy, průmysl 4.0 bude vyžadovat, aby svět produkoval nový typ pracovníka – znalostního pracovníka! Vedoucí pracovníci a manažeři budoucího průmyslu musí mít nové dovednosti, aby se mohli přizpůsobit, řídit a využívat výhody průmyslu 4.0. Musí být kritičtí myslitelé, řešitelé problémů, inovátoři, komunikátoři a poskytovatelé hodnotově orientovaného vedení. Musejí být schopni vidět dál za technologii, která je ve hře, a vnímat důsledky, které má použití této technologie pro společnost. Tyto vlastnosti definují znalostního pracovníka. Musí znát technologii, ale zároveň být schopni čelit a řešit všechny aspekty výzev, které tato technologie přináší (Erasmus+, 2020).

Průmysl 4.0 se nese ve znamení zrychlené komunikace a toku informací. I když byla elektřina zavedena do výroby mnohem dříve, stejně

jako první počítače a „nedávno“ i internet, v současné verzi průmyslu můžeme vidět zvýšení výpočetního výkonu a implementaci počítačových programů, které ovládají jak zmíněné stroje, tak i zpracovávají všechna ta velká data, která jsou při výrobě sbírána a operují s nimi. Z toho důvodu je důležitá znalost práce s informačními technologiemi na vysoké úrovni. Za ideální by se tedy dalo považovat schopnost vytváření těchto počítačových programů a jejich implementace při práci v organizaci, doplněné osvojením si sociálních dovedností a kritickým myšlením. To vše vede k zvýšení poptávky po pracovní síle s terciárním vzděláním, jelikož ta zmíněnými požadavky disponuje (Soskice, 2020). Posun na pracovištích z hlediska znalostí, dovedností a kompetencí v důsledku průmyslu 4.0 vyžaduje, aby všichni poskytovatelé vzdělávání přepracovali své studijní programy, odklonit se od teorie a více se orientovali na průmysl, aby připravili absolventy na požadavky pracovních míst v průmyslu 4.0 (Teng et al. 2019).

Vzdělávání je zaměřeno na individuální a specifické potřeby studentů. Transformace vzdělávání probíhá v souladu s průmyslem 4.0 a vyplývá z hlubší symbiózy, včetně emoční, interakce mezi člověkem a strojem (Huk, 2021, s. 40). Učení probíhá vlastním tempem a proces je neomezený časově, prostorově i mediálně. Vyšší kognitivní dovednosti a transformační učení jsou upřednostňovány (Huk 2021, s. 40, 41). Hlavní odpovědnost za vzdělávání je přenesena na studenty. S ohledem na požadavky se objevoval nárůst požadavků po IT odbornících a IT pracovnících a jejich celosvětová mobilita (Yeo, Serenko, & Palvia, 2022).

2 Proměny trhu práce

V druhé kapitole diplomové práce představím, jak můžeme nahlížet na nabídku a poptávku a na jaké skupiny rozdělujeme trh práce. Poté se podíváme, jak se mění požadavky na novou pracovní sílu a na konec uvádím interpretace motivace pracovat.

Pojďme si nejprve povědět o samotném trhu práce a zodpovědět si, jak jej definujeme. Například Mareš (2002) o něm píše, že je spojen s tržní ekonomikou, ve které je stejně jako výrobky a služby prodávána i kupována práce. Nachází se tedy zde jak nabídka, tak i poptávka a v tomto soupeření se tvoří cena práce. Jenže kdo je na straně nabídky a kdo na straně poptávky? Z pohledu zaměstnance je on ten, kdo poptává zaměstnání a nabízí své schopnosti, avšak zaměstnavatel ze svého pohledu poptává pracovníky do své organizace a nabízí tak možnost pro uplatnění. Oba světy jsou tímto propojeny a můžeme tedy mluvit o jednom trhu práce.

Objevují se ale jisté nuance v přístupech k trhu práce. Ku příkladu Fuchs (2002) z pohledu ekonomické teorie, staví nabídku k zaměstnavatelům, jakožto tvůrce statků. Ti tedy nabízí pracovní pozici za určitou peněžitou odměnu (mzdu, plat atp.) a zde soutěží s dalšími zaměstnavateli o nejvýhodnější nabídku. Na druhé straně stojí pracovní síla, která poptává pracovní pozici a náležitý honorář. Fuchse ještě doplňuje Dvořáková (2007), kdy píše o volné pracovní síle na trhu práce jako o jednom z determinantů poptávky trhu práce.

Pro potřeby předložené práce poslouží přístup Mareše (2002). Zaměstnavatelé nabízí pracovní pozice, na které poptávají pracovní sílu. Zájemci o placenou práci naopak nabízí své schopnosti a dovednosti a poptávají za ně pracovní pozice.

V roce 2008 nastala ekonomická krize, která proměnila pracovní trhy po celém světě. Nezaměstnanost mladé generace byla problémem několik desetiletí i před krizí, jelikož nezaměstnaností byly postihnuty nejvíce ohrožené skupiny, do kterých mladí lidé rovněž zapadají. Krize vedla k prohloubení daného problému ještě více. Nutno podotknout, že znatelné byly i rozdíly mezi jednotlivými zeměmi. Na případu Evropské Unie můžeme vidět, že v prvním kvartále roku 2008 bylo mezi mladými 14,7 % nezaměstnaných a ve třetím kvartále roku 2010 se jednalo již o 20 %. Za pomyslné vítěze v největším nárůstu se jednalo o Litvu, a to s nárůstem o 23,2 % a Lotyšsko s 26,1 %. Na pomyslném třetím místě by se umístilo Španělsko s 21,6 %. (Bell & Blanchflower, 2011).

Trh práce můžeme podle Rievajové a kol. (2009) rozdělit do šesti skupin, a to primární vs. sekundární, formální vs. neformální a externí vs. interní, které specifikují níže.

Primární vs. sekundární

V primárním nalezneme dle autorky lepší a výhodnější pracovní příležitosti s možností pracovního růstu. Zde si mohou zaměstnanci zvýšit svou kvalifikaci, získat stabilitu svého zaměstnání a lepší pracovní podmínky. V opozici stojí sekundární, s nabídkou nižší prestiže, mzdy a stability, jelikož je kariéra mnohdy přerušena obdobím krátké nebo i dlouhé nezaměstnanosti. Tudíž budování kariéry můžeme také vyloučit. Zástupci zmíněné možnosti mohou být lidé s postižením, v předdůchodovém věku atp.

Formální vs. neformální

Nabídky kontrolované veřejnými institucemi (MPSV), které jsou jimi zároveň i regulovány, najdeme na formálním trhu práce. Naopak mimo dosah zmíněných institucí stojí neformální, který obsahuje jak praktiky černé, tak i

šedé ekonomiky. Spadají zde tedy i různé sousedské či přátelské výpomoci, které mohou určitým způsobem i zvýšit příjem dané domácnosti, avšak nelze předpokládat, že by například řešila nezaměstnanost ve státě.

Externí vs. interní

Externí je považován za nabídku pracovních pozic mezi organizacemi, které si navzájem konkurují a umožňuje tak mobilitu zaměstnanců. Interní (vnitřní) se nachází v dané organizaci, kde dochází k rozmisťování zaměstnanců pomocí administrativních pravidel a mechanismů sloužících k dosažení předem vytyčených cílů.

V některých profesích se projevuje poptávka po pracovní síle velmi specificky, například po IT odbornících a IT pracovnících (srov. Yeo, Serenko, & Palvia, 2022), kteří jsou často úspěšnými uchazeči o práci na primárním, externím formálním i neformálním trhu práce.

2.1 Požadavky na novou pracovní sílu

Požadavky na pracovní sílu se v průběhu času neustále mění. To, co dnes můžeme považovat za standard například u sekretáře/ky, jako třeba, zasílání emailů, užívání pracovního chatu atp., nemusíme zmiňovat ani v pracovním inzerátu. A priori očekáváme zmíněné znalosti a pokud je pracovník/ice nemá, tak je dokážeme velice jednoduše naučit, neboť už disponuje alespoň nějakou digitální gramotností. Představa o takových požadavcích okolo konce minulého století / milénia, kdy výpočetní a komunikační technologie nebyly všudypřítomné, by byla velice nadstandardní. Jak k tomu ale došlo?

Jak píše Doseděl (2021), při vývoji trhu práce dochází ke vzdělanostní expanzi, která je doplněna tzv. technologickou změnou. Určitá část zaměstnanců je díky technologické změně z trhu vždy vytlačována. Nahlédneme-li do 20. století, tak první, kdo přichází o práci jsou řemeslníci, které nahrazuje strojní výroba. Poté následují zemědělci, kteří jsou nahrazeni mechanizací. Porovnáme-li počet osob pracujících v zemědělství, tak v roce 1960 pracovalo v primárním sektoru 852 800 zaměstnanců (Ptáčnicková, 2022), kdežto v roce 2020 jen 92 800 zaměstnanců (Ptáčnicková, 2022). A zároveň jsou zaměstnanci vytlačováni více vzdělanými kandidáty, kteří vytlačují ty méně vzdělané a zvedají tím laťku výš (Doseděl, 2021).

Randal Collins (1979), by k tomu snad jen dodal, že zvyšování úrovně vzdělání pouze legitimizuje sociální exkluzi a nerovnosti ve společnosti. Diplom tak slouží k získání lepšího pracovního místa, avšak není zárukou vyšší produktivnosti a kompetentnosti pracovníka.

Podle dat z roku 2016 zhruba 50 % lidí pod čtyřicet let pracuje v USA ve službách a technologickém sektoru, kde je téměř ve všech zmíněných sektorech vyžadováno vyšší než středoškolské vzdělání (Soskice, 2020). Aktuálně okolo 40 % pracovní síly pod dvacet pět let disponuje zmíněným vzděláním. Soskice (2020) dále poukazuje ve znalostně založených provozech na zvyšující se důležitost sociálních dovedností, které jsou někdy ztotožňovány se soft skills. Nyní se požadují dovednosti jako: komunikativnost, vyjednávání, příjemné vystupování, navazování příjemné atmosféry, tolerance k různorodosti atd. K získání zmíněných a dalších dovedností má právě sloužit vyšší vzdělání, avšak ne formální, ale informální! Studenti přichází ke zmíněným dovednostem při setkávání se svými kolegy, vyučujícími a organizování svého života se svými společníky při studiu na vysoké škole.

Tvrzení Soskiceho také doplňuje Anýžová (2019). Konkurence na globálním trhu práce při determinaci platu a statusu zaměstnance se postupně mění a slábne význam faktorů, které řadí mezi tradiční stratifikační proměnné (vzdělání – myšleno požadováním konkrétního programu pro danou pozici, sociální původ, kognitivní dovednosti apod.). Zároveň posiluje role individuální charakteristiky jedince, jako jsou osobnostní rysy, sebevědomí, motivace nebo atraktivita.

Zaměstnavatelé si cení těchto vlastností, neboť kromě jiného očekávají, že přímo či nepřímo zvyšují produktivitu svých zaměstnanců. Například vysoce motivovaní jedinci mohou být ochotnější k dalšímu vzdělávání, přesčasům nebo budou samostatnější, což vede k vyššímu platu a k lepšímu pracovnímu zařazení. K tomu se ještě zvedá vzdělanost populace a střední škola je už samozřejmostí (Anýžová, 2019).

A jak to bude s naším sekretářem/kou dál? Na to si budeme muset počkat, jelikož věštění z křišťálové koule není vědecká metoda a možností je spousta. Možná že se dále zvýší požadavky nebo bude zmíněná pozice nahrazena hlasovými asistenty atd. Uvidíme.

2.2 Motivace pracovat a učit se

Aktuální koncepce západních společností se pojí s naplňováním potřeb skrze práci, k jejímuž získání, realizaci a udržení je třeba stále více znalostí a dovedností, které společně s postoji vytvářejí kompetence. Díky práci, ke které jsme způsobilí, jsme schopni uspokojovat své potřeby, a to od těch základních až po ty nejvyšší v závislosti na náročnosti práce odpovídající odměně za práci a hodnotové preferenci. Cesta k pracovní motivaci se rozděluje, neboť část populace sleduje smysl práce v získání prostředků, které slouží k naplnění

jejich zejména základních potřeb. Tato úroveň motivace je zaměřena na příjem, neboť ačkoliv je práce může určitým způsobem naplňovat, tak je nenaplnuje tak, jako základní spotřeba příjmu za vykonanou činnost. Na druhé straně stojí část populace, pro které je práce navíc i náplní života a mohou se tak skrze práci seberealizovat na úrovni uspokojování vyšších potřeb (Veber, 2009).

Východiskem k propojení uvedených úrovní motivace můžeme rozpoznat v Maslowově (2021 [1954]) pyramidě potřeb. Ta vychází z přesvědčení, že obsahem motivace jsou potřeby, přičemž neuspokojená potřeba vytváří napětí a vyvolává nerovnováhu. Zároveň, není-li naplněna potřeba nižší, těžko lze naplňovat potřebu vyšší. Ty nejnižší začínají na fyziologických a pokračují přes potřeby bezpečí, společenské potřeby, potřebu uznání a končí seberealizací. Práce se zde může projevovat od potřeb bezpečí až po seberealizaci. Revizi této teorie nabízí Clayton Alderfer (1972) v ERG teorii potřeb, které lidé v práci mohou naplňovat. Existenční potřeby (Existence) naplňující základní potřeby jako je mzda, výhody, pracovní podmínky. Potřeba sounáležitosti (Relatednes) uspokojující potřebu někam patřit a být součástí skupiny. Růstové potřeby (Growth) spjaté s využitím vlastního potenciálu k tomu, aby došlo k využití co nejlépe toho, čím jedinci jsou a čím se mohou stát. A právě růstové potřeby, které jsou součástí této teorie, souvisejí se vzděláváním a učením nejen v dospělosti, ale v případě absolventů středních a vysokých škol nejčastěji s obdobím mladé dospělosti a snahou zaujmout své místo se na trhu a vyhnout se nezaměstnanosti. Růst se může pojit i se střídáním pracovních míst a zaměstnavatelů s cílem učit se něco nového, což je charakteristické pro určité profese, jako jsou například IT pracovníci a IT odborníci, kde výzkum důvodů fluktuace pracovníků má jiný význam a výsledky než v některých jiných oblastech práce.

3 Nezaměstnanost

V aktuální kapitole můžeme očekávat definování nezaměstnaného člověka, jak zaměstnanost rozdělujeme a atributy ovlivňující zaměstnanost. Zde vysvětlím, jakou roli u nezaměstnanosti hraje věk a stupeň dosaženého vzdělání.

Než se plně pustíme do nezaměstnanosti, považuji za vhodné si první představit nezaměstnaného člověka, neboť člověk, který nepracuje, nemusí být nutně nezaměstnaný. A naopak i ti, kteří nepracují, se mohou považovat za zaměstnané (sebe-zaměstnaní, mateřská dovolená atd.) (Brožová, 2003).

Nezaměstnaný člověk je ten, který je schopen pracovat a zároveň je ochoten během určité doby nastoupit do práce. Nemá placené zaměstnání ani sebe-zaměstnání a aktivně jej hledá. Patří zde rovněž i ti, kteří byli z práce uvolnění a čekají na výzvu k návratu do práce nebo čekají na nástup do nového pracovního místa. Abychom mohli mluvit o registrované nezaměstnanosti, tak je podmínkou zaregistrování na úřadu práce, jehož prostřednictvím práci hledají. Spolu se zaměstnanými dohromady tvoří ekonomicky aktivní obyvatelstvo (Brožová, 2003).

Nezaměstnanost jako taková se dá rozdělit do mnoha kategorií, a to z hlediska dobrovolnosti, typu a délky. V následujících odstavcích se jim budu blíže věnovat.

Podle Pedersena a Lunda (1987), do nedobrovolné nezaměstnanosti spadají osoby, které při přetrvávajících cenách a platech, by rády nastoupily do zaměstnání, kdyby jim to bylo umožněno. Na straně druhé, Fuchs (2002) píše o zaměstnanosti dobrovolné, kdy před prací je upřednostněn volný čas. Dobrovolně nezaměstnaní mohou mít nabídky pracovních příležitostí, ale ti volí hledání jiných nabídek (např. lépe placených). V dokonalém

konkurenčním trhu práce by celková nezaměstnanost byla pouze dobrovolná, neboť by se díky této nezaměstnanosti vyrovnával.

Nyní se pojdme přesunout k typům nezaměstnanosti. Frikční nezaměstnanost je podle Brožové (2003) součástí přirozené míry nezaměstnanosti. Sem zapadají lidé, kteří opustili původní pracovní místo a potřebují nějakou dobu mezi hledáním nového pracovního místa. Zároveň zde patří i lidé, kteří teprve vstupují na pracovní trh, a to absolventi. Jednat se může jak o dobrovolné opuštění pracovní pozice, tak i o nedobrovolné. Stále se ale jedná o nezaměstnanost dobrovolnou. Mareš (2002) ještě doplňuje, že délka frikční nezaměstnanosti je do značné míry ovlivněna i sociálním systémem státu, jelikož štědrý sociální systém nenutí uchazeče o rychlé hledání nové pracovní pozice. Podle Mankiw (2009), je Evropský trh práce mnohem štedřejší v porovnání třeba s Americkým a potvrzuje, že doba trvání frikční nezaměstnanosti je fluidní, neboť se odvíjí od nastavení státní sociální podpory v nezaměstnanosti a také nabídkou komerčního pojištění, které si mohou zaměstnanci zřídit.

V předložené práci používám délku frikční zaměstnanosti kratší než šest měsíců, jelikož jak zmiňují autoři, její doba není jednotně nastavena. Proto jsem navštívil stránky úřadu práce, který stanovuje délku podpory v nezaměstnanosti pro osoby do padesáti let na pět měsíců a s věkem roste až na jedenáct měsíců (Úřad práce, 2023).

Dále můžeme mluvit o strukturální nezaměstnanosti. Ta dle Fuchse (2002) postihuje některá odvětví či výroby a je vyvolána klesající poptávkou po různých službách, či statcích. Mareš (2002) doplňuje, že při této nezaměstnanosti vzniká konflikt mezi nabídkou pracovních míst a poptávkou nezaměstnaných, neboť potřeby obou skupin se neshodují. Všimnout si

můžeme jejich projevů v disproporci mezi kvalifikační strukturou nabídky práce a kvalifikační strukturou poptávky na pracovním trhu. Strukturální nezaměstnanost ovlivňuje do značné míry technický pokrok, neboť spousta pracovních míst byla nahrazena technikou a nemusí se jednat pouze o osoby s nižším vzděláním. Do zmiňované nezaměstnanosti mohou upadnout i vysoce kvalifikovaní pracovníci, jejichž kvalifikace v důsledku změn (primárně technologických) již nadále není potřeba.

Jako jedna z příčin strukturální nezaměstnanosti může být právě nástup průmyslu 4.0. Globální trhy rychle rozvinuly požadavky na digitální znalost a stoupá poptávka po pracovní síle se znalostí informační a komunikační technologie. Krom profesionálů můžeme vidět vliv i v širším kontextu pracovního prostředí (Coldwell-Neilson & Cooper, 2019).

A v neposlední řadě typy cyklická a sezónní nezaměstnanost. Dle Fuchse (2002), cyklická nezaměstnanost souvisí s výkyvy hospodářské aktivity a postihuje celou (nebo alespoň výraznou část) ekonomiky. Což je potom důvodem obtížnosti najít práci i mimo svůj obor. Je-li cyklická nezaměstnanost spojená s přírodním cyklem, hovoří se o ní jako o sezónní. Postihuje zejména zemědělství, ale také cestovní ruch nebo stavebnictví (Mareš, 2002).

Posledním, dříve zmíněným faktorem je doba trvání nezaměstnanosti. Krátkodobá je již obsažena ve frikční a také ve strukturální nezaměstnanosti, avšak pro doplnění je nutno dodat, že nepůsobí závažné problémy ani pracovníkům, ani ekonomice (Brožová 2003). Dlouhodobá ovšem ano. Nemůžou-li lidé najít dlouhodobě zaměstnání, přivádí to je i celé rodiny do ekonomických potíží, což způsobuje zároveň i lavinu sociálních a psychologických problémů. Problémem je i jev, kdy čím déle jsou lidé

nezaměstnaní tím menší mají naději práci opět získat. Nejčastěji postihuje nepružnou, dlouhodobě nezaměstnanou pracovní sílu, mládež, málo kvalifikované dělníky atp. (Mareš, 2002).

3.1 Atributy ovlivňující nezaměstnanost

Nezaměstnanost dále rozdělujeme na základě atributů nezaměstnaných lidí, kterým se věnuji v následujících odstavcích. Zahrnout můžeme: Stupeň vzdělání, věk, pohlaví, oblast atp. Pro potřeby předložené diplomové práce se však zaměřím v následujících podkapitolách na první dva atributy.

3.1.1 Úroveň vzdělání nezaměstnaného člověka

Už jen fakt, že člověk investoval do vzdělání, signalizuje pro zaměstnavatele zvýšené schopnosti pracovníka, neboť vyšší vzdělání získávají schopní lidé, zatímco ti méněschopní na něj nedosáhnou. Zároveň krom určité úrovně znalostí a vědomostí, vyšší úroveň vzdělání předchází lepší schopnost kritického myšlení, komunikace, adaptability, ochotě učit se, spolehlivost a motivaci. Všechny tyto vlastnosti museli nositelé titulů (do určité míry také i různých osvědčení a certifikací) prokázat při plnění podmínek daného vzdělávání. Od více vzdělaného člověka může tak zaměstnavatel očekávat požadovanou konformitu a předpoklady k celoživotnímu vzdělávání (Brožová, 2003).

Z toho tedy vychází predikce pozitivní korelace mezi vyšším vzděláním a nižší mírou nezaměstnanosti. Jak o tom hovoří další autoři a data uvádím níže.

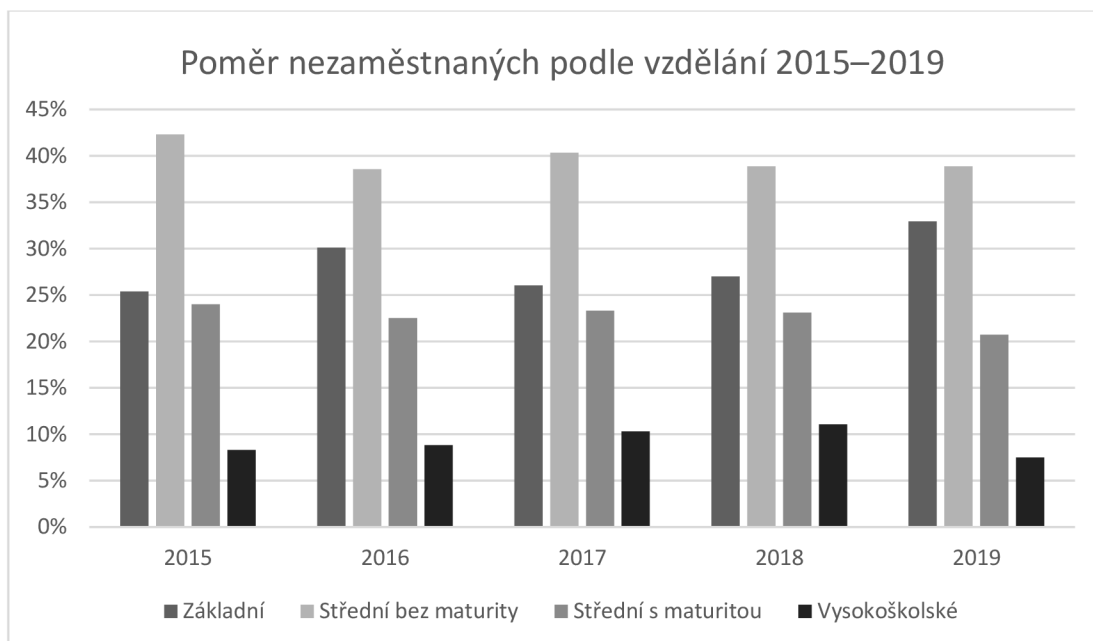
Mincer (1991) uvádí, že vzdělanější pracovníci disponují alespoň třemi základními výhodami oproti svými méně vzdělaným kolegům. Jedná se o vyšší mzdy, rychlejší kariérní postup a větší stabilitu zaměstnání. Z jeho

výzkumu pak vychází, že čím vyšší má člověk vzdělání, tím nižší má riziko ztráty zaměstnání.

Sirovátka (2009) popisuje trh práce jako vysoce dynamický, a to v mnoha směrech. Můžeme mluvit o kvalifikačních požadavcích, organizaci produkce, typu produktů, a zároveň se taky zvyšují požadavky na přidanou hodnotu, kvalitu, diverzifikace a omezení relativních nákladů produkce. Předložený výčet implikuje vysoké, až někdy rozporné nároky a pracovník tak nemá lehký úkol najít své postavení. Proto je zaměstnavatelem vyhledáván takový, který má předpoklady tyto požadavky ustát. Zaměstnavatelé tak hledají mezi vysokoškolsky vzdělanými kandidáty, neboť a priori předpokládají vyšší pravděpodobnost úspěchu při plnění takto složitých úkolů. Při uvedených požadavcích se na druhé straně vzdělanostního spektra objevují marginalizovaní pracovníci, kteří volí nejisté zaměstnání s nevyhovující kvalitou práce a nemají přitom přístup k lepšímu zaměstnání.

Podívejme se nyní na data nezaměstnanosti podle vzdělání v letech 2015–2019 (graf č. 1). Data pro zpracování byla vybrána záměrně, jelikož se empirická část předložené práce zabývá stejným obdobím. Výběr dat byl taky zredukován na nezaměstnanost trvající déle než 6 měsíců, aby se zamezil vliv frikční nezaměstnanosti, která je pro trh zdravá, jak uvádím výše.

Z dostupných dat Českého statistického úřadu vyplývá (CZSO, 2022), že lidé s vysokoškolským vzděláním tvoří nejmenší poměr nezaměstnaných ve sledovaném období. Všimnout si lze i nižší nezaměstnanosti u lidí se střední školou, která byla ukončena maturitou v porovnání s nižším vzděláním. Pro kontext ještě doplním, že míra celkové nezaměstnanosti v České republice se v daném období pohybovala mezi 5 % - 2 % (CZSO, 2023a).



Graf 1: Poměr nezaměstnaných podle vzdělání 2015–2019 (Zdroj: CZSO, vlastní zpracování)

3.1.2 Věk nezaměstnaného člověka

Pojďme si nyní nezaměstnanost rozdělit podle dalšího ukazatele, který si pohrává s křivkou. Nemluvíme o ničem jiném než o Ageismu, který odkazuje na stereotypy, předsudky a na základě nich pak diskriminaci založenou na věku člověka (WHO, 2018).

Kolibová (2007) do rizikových skupin na trhu práce zařazuje mladé do 25 let a absolventy škol, po dobu 2 let po úspěšném absolvování studia, nejdéle však do 30 let a osoby starší 50 let. Šmajsová Buchtová et al., 2013 tento jev vysvětlují, že zaměstnavatelé přistupují ke starším lidem s předsudky především v ohledu snížení výkonových schopností a zároveň nedoceňují zkušenost a odpovědnost, kterou tito pracovníci mají v porovnání s mladšími kolegy a mladí lidé na druhou stranu nedisponují zkušenostmi z praxe.

Podle uvedených atributů jsou nejvíce ohroženou skupinou absolventi nejnižších stupňů vzdělání a také osoby v předdůchodovém věku opět s nízkým stupněm vzděláním.

4 Absolventi terciárního vzdělávání na trhu práce

Poslední kapitola teoretické části se věnuje absolventům terciárního vzdělávání, kteří jsou podstatní pro předloženou diplomovou práci. Opět představím, kdo vlastně absolvent je a jak na něj budeme nahlížet, popíšu klasifikaci ISCED a specifikuji terciární vzdělávání. Dále bude věnována pozornost mladým lidem bez zaměstnání, kteří se ani neúčastní vzdělávání nebo odborné přípravy (NEET) a nakonec uvedu problematiku absolventů na trhu práce.

Jako první si definujeme, kdo je to absolvent, neboť pojem může nabízet různé nuance při snaze o interpretaci. V České republice máme zákon (Česko, 2006), který definuje aktivní absolventy na trhu práce. Zákoník práce č. 262/2006 Sb. §229 odst. 2 o nich hovoří jako zaměstnancích vstupujících do zaměstnání na práci odpovídající jejich kvalifikaci, jestliže celková doba jejich odborné praxe nedosáhla po řádném (úspěšném) ukončení studia (přípravy) dvou let, přičemž se do této doby nezapočítává doba mateřské nebo rodičovské dovolené.

Další definici přináší MPSV (2004), a to pro potřeby statistického sledování po dohodě s MŠMT. Absolventa chápe jako uchazeče o zaměstnání evidovaného na ÚP ČR podle místa jeho trvalého bydliště k určitému datu (30. 4. nebo 30. 9. daného roku), u kterého doba od úspěšného ukončení jeho studia nepřekročila 2 roky. Zde si můžeme všimnout, že zmínka o mateřské dovolené byla vynechána. V předložené práci pracuji s oběma pojmy z důvodu využití dat z MPSV, kde platí jejich definice absolventa a dalších zdrojů, které se řídí stejnou definicí jako výše zmíněný zákon 262/2006 Sb.

Stupně vzdělávání třídíme podle mezinárodní klasifikace pro organizaci vzdělávání, známou taky jako ISCED. Záměrem vytvořením

takové klasifikace je snaha o sjednocení definice a stupně vzdělávacích programů v mezinárodním srovnání. Každý stát měl před sjednocováním své mechanismy pro klasifikaci vzdělávání a ty právě nebylo možné navzájem srovnávat, což je v globalizovaném světě potřeba (UNESCO, 2014).

S prvotními verzemi ISCED se můžeme setkat již v polovině sedmdesátých let minulého století, nicméně revidovány byly až v roce 1997. Mezi lety 2009–2011 vznikaly opět snahy o revize celého systému, což vyústilo ve vytvoření klasifikace ISCED 2011, která aktuálně plní úlohu kategorizace stupně vzdělání. Stupně vzdělávání rozlišujeme mezi 0–8, které se ještě dají sjednotit na 0-2 (primární vzdělávání – předškolní vzdělávání a základní škola), 3-4 (sekundární vzdělávání – střední školy) a 5-8 (terciární vzdělávání – Vyšší odborné školy a vysoké školy). A ji doplňuje ISCED 2013, která se zaměřuje na klasifikaci studijních programů. Ta vyšla v platnost pro administrativní sběr dat ze vzdělávacích institucích ve školním (a akademickém) roce 2014/15 a pro domácnosti a jednotlivce v roce 2016 (Eurostat, 2023d).

Ačkoliv se pojem terciárního vzdělávání používá v oficiálních dokumentech, v době psaní diplomové práce nebyl legislativně definován. Jaký typ vzdělávacích instituce jej zaštiťují, je zmíněno v předchozím odstavci a v následujících řádcích se na ně podíváme blíže. Pro nastoupení do terciárního vzdělávání je nutné, aby uchazeč splnil požadavek získání středního vzdělání s maturitní zkouškou a poté splnil požadavky přijímacího řízení příslušné instituce (Mana, 2020).

Vysokoškolské vzdělávání (ISCED 6-8) spadá pod zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a je tvořeno třemi stupni studijních programů: Bakalářský (ISCED 6), Magisterský, do kterého spadá i navazující magisterský (ISCED 7)

a Doktorský (ISCED 8). Pro přijetí do bakalářského a magisterského postačí maturitní vzdělání, pro navazující magisterské je potřeba bakalářský stupeň a pro doktorské magisterský. Vysokoškolské vzdělávání můžeme ještě dělit na univerzitní / neuniverzitní a zda jsou veřejné, státní, či soukromé. Všeobecným cílem je poskytnutí odpovídající profesní kvalifikace, příprava na výzkumnou práci, podílet se na celoživotním učení a přispívat k rozvoji občanské společnosti (Eurydice, 2023).

Vyšší odborné školy (ISCED 5) se řídí školským zákonem č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání a spadají tak pod Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Vzdělávání na vyšší odborné škole rozvíjí a prohlubuje znalosti a dovednosti účastníků získané při středoškolském vzdělávání, poskytuje potřebné vzdělání a praktickou přípravu pro výkon náročných činností. Je chápáno jako profesní a ukončuje se absolutoriem. Absolvent získá vysvědčení o absolutoriu a označení titulem „diplomovaný specialista“ (DiS.). Vyšší odborné vzdělávání neumožňuje přístup do navazujícího magisterského studia. Některé vysoké školy však nabízejí uznání odpovídajících předmětů při přijetí do bakalářského studijního programu (Eurydice, 2023).

Terciární vzdělávání je zásadní pro podporu růstu prosperity, redukci chudoby, rozvoje vědy, ekonomiky, zdravého životního stylu a předchází celkově deviantnímu jednání ve společnosti. Tím přináší výhody jak pro jednotlivce, tak pro společnost (The World Bank, 2021). Podle Erny Oliver (2022) nadnárodní společnosti směřují k vytváření globálních učebních plánů, hodnocení a dalších materiálů pro vzdělávání, zatímco vysoké školy a jejich vzdělávací služby musí být prodávány a představovány celé globální vesnici. To zahrnuje informační technologie, e-learning a další nejnovější technologie.

4.1 NEET

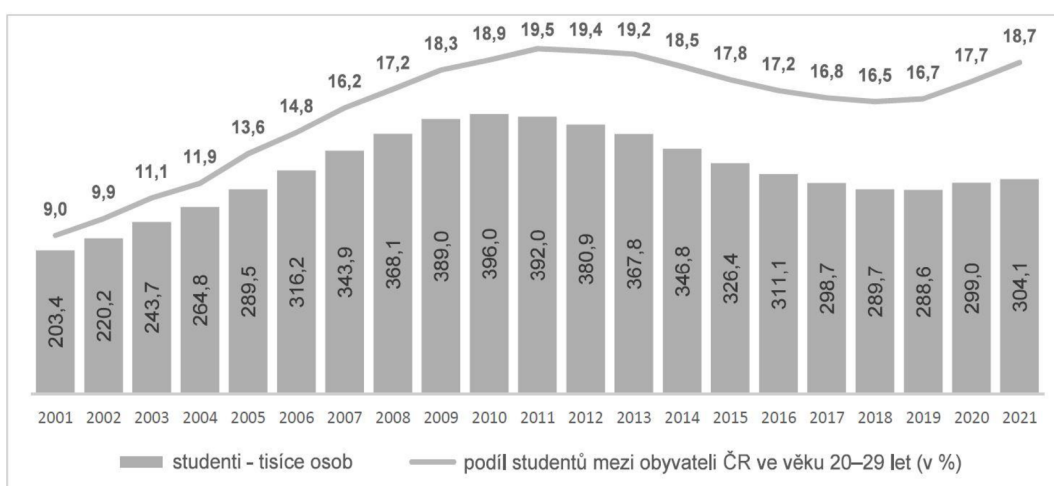
Not in Education, Employment, or Training (NEET) označuje jednotlivce ve věku 15-29 let, kteří nejsou zapojeni do formálního vzdělávání, zaměstnání nebo jiné odborné přípravy a jsou mapováni za pomoci státních průzkumů práce (Mascherini, 2018). Ačkoliv je definice jasná, tak je důležité u zmíněné zkratky být na pozoru, neboť obsahuje jak dlouhodobou, tak i krátkodobou zaměstnanost. Aby jedinec mohl být zařazen do kategorie NEET, musí být podle Mezinárodní organizace práce, ze které definice pro nezaměstnané vychází (Sengenberger, 2011), v době konání sčítání mimo pracovní poměr, avšak schopen do případného nastoupit během dvou týdnů a také být v procesu hledání práce.

Skupina NEET představuje výzvy pro jednotlivce i společnost. Pro jednotlivce může být obtížné najít stabilní zaměstnání, rozvíjet své dovednosti a kvalifikace nebo se osamostatnit. Může docházet ke ztrátě sebevědomí, sociální izolaci, zhoršení zdraví a snížení budoucích příležitostí na trhu práce (Mascherini, 2018). Nesmíme zapomínat, že jak již bylo zmíněno výše, zaměstnanost může být prospěšná, opět záleží na její míře.

Existuje několik intervenčních přístupů, které mohou pomoci snižovat počet lidí ve skupině NEET a řešit s tím spojené problémy. Patří zde například poskytování dostupného a kvalitního vzdělávání a odborného výcviku, podpora při hledání zaměstnání, zlepšení pracovních podmínek a sociálního zabezpečení, poskytování psychosociální podpory a osamostatňovacích programů, a posilování rodinných a sociálních vztahů (Bynner & Parsons, 2001).

4.2 Jak si vedou?

Pojďme se pro kontext podívat, jak je to co do množství se studenty vysokých škol, tak, jak uvádí Český statistický úřad (obrázek č. 1) (Mana, 2022). Od počátku milénia začal jak poměr, tak i absolutní počet vysokoškolských studentů, narůstat. Rok 2007 se však stal pomyslným záchytným bodem, neboť od té doby neklesl poměr studentů mezi obyvateli ve věku 20–29 let pod 16,2 %. Od té doby se křivka pohybuje do roku 2021 mezi zmíněným procentem a maximem 19,5 %, které nastalo v roce 2011. V tu dobu studovalo v České republice 392 000 studentů. Ačkoliv má poměr klesající i stoupající tendenci, tak absolutní počet studentů od té doby poklesl (304 100 studentů v roce 2021, což znamenalo 18,7 %). Zaměříme-li se ale na období zvolené pro předloženou diplomovou práci, tak v letech 2015–2019, počet studentů klesal z 326 400 na 288 600, což znamenalo pohyb v rozmezí 16,5 % – 17,8 %. Jde tedy zpozorovat, že po nárůstu se situace ustaluje a na vysokou školu dochází v rámci 4 % odchylky stejný podíl studentů.

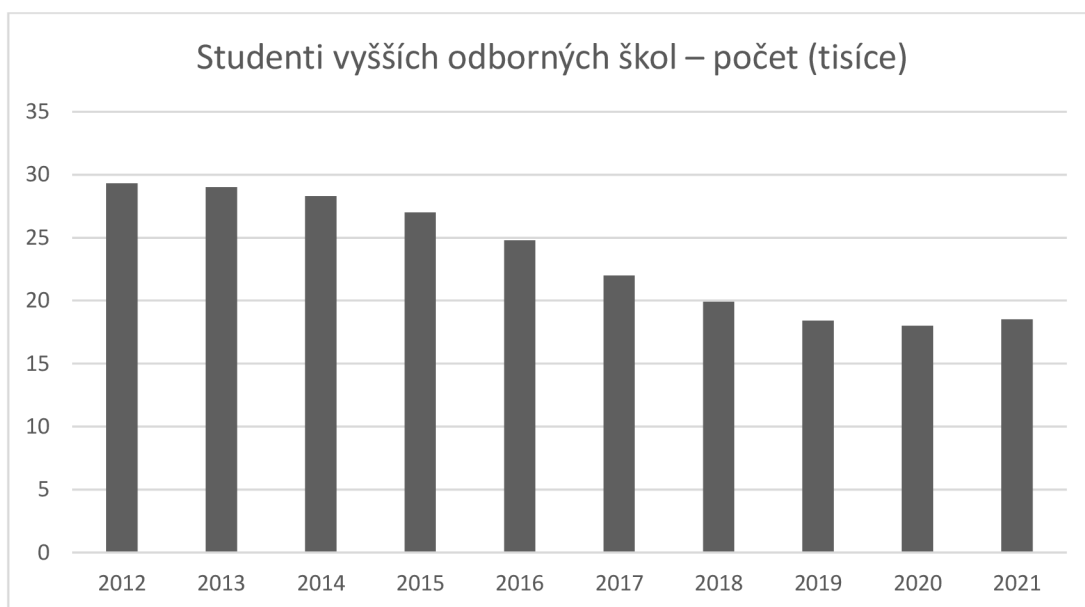


Zdroj dat: MŠMT (data o studentech), ČSÚ (data o populaci)

Obrázek 1: Studenti vysokých škol v České republice (zdroj: Mana, 2022)

Data o studentech vysokých škol doplňuje graf č. 2 s daty o studentech vyšších odborných škol, jehož zdroj pochází ze statistik českého statistického

úřadu o školách a školských zařízeních (CZSO, 2022). Z grafu vyplývá, že klesající trend studentů vyšších odborných škol je v období 2015–2019 také klesající. Nicméně pokles studentů vyšších odborných škol je téměř třicetiprocentní, kdežto u vysokoškoláků je téměř dvanáctiprocentní.



Graf 2: Studenti vyšších odborných škol – počet (tisíce) (Zdroj: CZSO, vlastní zpracování)

Skupina, která spadá pod název hlavní kapitoly je taktéž ohrožena na pracovním trhu, jak bylo zmíněno v podkapitole 3.1.2. Absolvent nastupující do zaměstnání (hovoříme primárně o denních programech), se může setkat až s adaptačním šokem, jelikož realita může být naprosto rozdílná od očekávání. Prvním šokem může být jiné platové ohodnocení a další pozice v dané skupině. Při studiu si jsou všichni studenti rovni, avšak po nástupu do práce se absolvent zařazuje do hierarchie organizace, kde se dostává na nižší pracovní pozice (ideálně relevantní jeho oboru samozřejmě). Svou pozici si tak musí vydobýt, stejně jako svůj plat. Pro zvýšení pravděpodobnosti šoku hraje i rozdíl ve změně životního rytmu. Dochází k úbytku volného času a zároveň vnesení pravidelného energetického výdeje a časového rytmu. Vhodnějším

scénářem by bylo, kdyby si student našel brigádu v oboru v průběhu studia a při absolvování mu bylo nabídnuto pracovní místo (Farková, 2009).

K tomu Doubravová a Havrdová (2014) doplňují, že je na absolventy terciárního vzdělávání nutné nahlížet jako na rizikovou skupinu ekonomicky aktivních obyvatel, která musí čelit dalším překážkám při hledání zaměstnání, jako je již zmíněná chybějící praxe. Nezaměstnanost absolventů je nejen ovlivněna stavem ekonomiky, ale také jejich programovou strukturou. Záleží tedy jaká je nabídka a poptávka na trhu práce s ohledem na jejich studijní programy. Výhodou však pro absolventy bývá větší volnost lokace a nižší profesní vázanost a chuť osamostatnění se od rodiny.

Choudhry, Marelli a Signorelli (2010) viní za neúspěch při uplatnění absolventů zejména nesoulad mezi znalostmi, které nabyli při formálním vzdělávání a dovednostmi, které požadují zaměstnavatelé. To může být důsledkem nedostatečné komunikace mezi vzdělávacími institucemi a zaměstnavateli. Další příčinou poté mohou být starší osoby důchodového věku, které převyšují absolventa svými znalostmi v daném segmentu. Zároveň je trh práce ve většině zemí Evropské Unie regulován legislativními opatřeními, která odrazují zaměstnavatele od snadného najímání a propouštění pracovníků, což může vést k tomu, že zaměstnavatel raději upřednostní zkušenějšího pracovníka před absolventem, který pro něj představuje určité riziko (rodičovská dovolená, častější střídání zaměstnání atp.).

Vhodným řešením z pohledu absolventů by mohla být implementace průmyslu 4.0, který sebou nese vlnu technologických změn, které prostupují celým trhem práce. Další výhodou je, že technologické změny přichází rychleji v porovnání s předchozími. Průmysl 4.0 tedy poskytuje hlavně výhodu

absolventům programů zaměřených na ICT technologie. Otázkou ale opět zůstává, zda vyšší odborné a vysoké školy dokáží reagovat dostatečně pružně na přicházející změny (Nübler, 2018).

Nesoulad mezi naučeným a vyžadovaným potvrzuje také Národní vzdělávací fond (2009) a ještě doplňuje zjištěním vyšších nároků na absolventy terciárního vzdělávání v porovnání s nižšími formami. U oborů technických, lékařských a přírodních věd kladou zaměstnavatelé vyšší nároky hlavně na odborné znalosti v porovnání s humanitními a sociálními vědami. Následují jazykové znalosti, což je důvodem komunikace s klienty, zákazníky, či partnery v mezinárodním prostředí. Celkově je však u absolventů vysokých škol velice důležité disponovat v oblasti soft skills komunikačními schopnostmi a dovednostmi, již zmíněnými cizími jazyky a také schopnosti rozhodovat se, nést zodpovědnost a zběhlost zacházet s informacemi (Skácelová & Vojtěch 2009).

Dalšími možnými faktory může být vůle obětavosti pro získání nového zaměstnání. Jak už bylo naznačeno výše, najít práci, která se nachází v místě bydliště, která vyhovuje očekávání a schopnostem absolventa, by se dalo považovat za sen. Centrum pro výzkum veřejného mínění při Sociologickém ústavu akademie věd České republiky provedlo v roce 2013 reprezentativní šetření na vzorku obyvatel ČR ve věku nad 15 let o ochotě přijmout zaměstnání, které vyžaduje jisté ústupky. Mezi nepřijatelnější ústupky řadí České obyvatelstvo nutnost zaučení / rekvalifikace (86 %) nebo naopak být překvalifikovanými pro danou pozici (76 %) a stejné zastoupení by také přijalo práci přes čas. Naopak nejmenší vůli vykazuje pro stěhování se za práci 16 %, delší než dvou hodinové dojíždění denně 27 % a se stejným zastoupením také práci v zahraničí. Mladí lidé ve věku 15 až 29 let by častěji akceptovali práci v zahraničí, stejně jako práci vyžadující přestěhování (Příběnská, 2013).

Zůstaňme ještě chvíli u zmíněné překvalifikovanosti. Absolventi terciárního vzdělávání jsou čím dál více nuceni přijímat taková pracovní místa, která vyžadují nižší míru kvalifikace. Navíc stoupá počet pracovních nabídek, kde okolo milénia ještě stačila maturita, avšak nyní vyžadují vysokoškolský diplom. Překvalifikovanost se týká především absolventů zemědělských, ekonomických, společenských a humanitních studijních programů vysokých škol. Je však třeba upozornit, že zatímco u zemědělských jde spíše o dlouhodobější jev, u dalších z uvedených skupin se jedná o postupně narůstající problém především posledního období (Koucký et al., 2014).

Dobrou zprávou je, že tento problém na Českém trhu práce má tendence být krátkodobým v porovnání s dalšími jedenácti Evropskými zeměmi a Japonskem (obrázek č. 2). Tedy jestliže někdo z absolventů terciárního vzdělávání byl přijat na pracovní pozici, která vyžaduje nižší kvalifikaci, tak je vyšší šance v porovnání s dalšími zeměmi, že se během následujících pěti let dostane na tu, pro kterou má patřičnou kvalifikaci (Verhaest & Van der Velden, 2013).

Na obrázku č. 2 můžeme vidět, že v České republice nastoupí 24,5 % absolventů na pracovní pozici, pro kterou jsou překvalifikováni. Což je v porovnání s průměrem za všechny zúčastněné země o 1,5 % méně. Pokud se podaří českým absolventům získat práci odpovídající jejich vzdělání do šesti měsíců od absolvování, tak po pěti letech hlásí překvalifikovanost pouze 2,9 % z nich. Tudíž opět nižší, než je průměr (5,2 %). Česko opět exceluje i v dlouhodobých porovnání. Poslední sloupec vyjadřuje, kolik procent z původně překvalifikovaných absolventů bylo schopných si najít odpovídající práci. Zde je Česká republika opět ve vedení s 32,6 %, což je 10, % méně než průměr. Nakonec sloupec „Overall“ reprezentuje porovnání

překvalifikovanosti se současnou a první prací, kde je Česká republika opět ve vedení.

	Six months after graduation	Overall	Five years after graduation	
	Overall		If in good match 6 months after graduation	If overeducated 6 months after graduation
Spain	0.450	0.267	0.065	0.487
United Kingdom	0.410	0.204	0.051	0.419
Italy	0.380	0.193	0.096	0.380
Japan	0.298	0.251	0.086	0.664
Belgium	0.273	0.156	0.056	0.358
The Netherlands	0.271	0.121	0.047	0.302
Czech Republic	0.245	0.116	0.029	0.326
Austria	0.238	0.136	0.056	0.385
Norway	0.229	0.153	0.043	0.487
Finland	0.213	0.113	0.026	0.391
France	0.181	0.114	0.032	0.329
Switzerland	0.167	0.125	0.041	0.580
Germany	0.151	0.138	0.051	0.538
Portugal	0.136	0.100	0.047	0.410
Country average	0.260	0.156	0.052	0.433

Source: REFLEX; own calculations.

Obrázek 1: Šance získání práce, pro kterou je absolvent kvalifikován (Zdroj: Verhaest & Van der Velden, 2013)

5 Absolventi terciárního vzdělávání v kontextu průmyslu 4.0 v letech 2015-2019

V následujících kapitolách a podkapitolách se věnuji zkoumání, jak už název diplomové práce prozrazuje, proměny práce v souvislosti se změnami na trhu práce pro absolventy terciárního vzdělávání a za cíl jsem si položil popsat stav průmyslu 4.0 v České republice z perspektivy absolventů terciárního vzdělávání mezi lety 2015–2019. Důvodem, proč jsem volil směřování k průmyslu 4.0, byl prudký nárůst využití informačních a komunikačních technologií v době pandemie Covid-19, kdy jsem vnímal, jak vysoký byl brán zřetel na přesun do online prostředí. Výuka a práce se přemístily do našich obývacích míst, stejně jako nakupování atp. V té době se ukázalo, jakým přínosem pro nás může být informatika.

V průběhu pandemie se objevovaly i problémy s využíváním technologií jako třeba z pohledu soukromí, bezpečí a nedostatek dostatečně kvalifikované pracovní síly pro posílení odvětví. Nutilo mě to tedy klást si otázku, jak na tom byl trh práce s připraveností na přesun k průmyslu 4.0 před rokem 2020, který právě operuje s digitalizací, komunikací online atd. Při rešerši literatury a možných zdrojů, které by se daly využít, jsem zvolil sekundární analýzu dat (o té níže) a stanovil si počátek období pro zkoumání, a to 2015. Hlavním důvodem je limitace primárními zdroji, jelikož ne všechny sahají dále do historie a pro koherenci dat jsem tedy zvolil období, které mohu pojmut více zdroji. Zároveň tomu ještě nahrává vzpamatování se z ekonomické krize, která nastala v roce 2008.

Důvod volby absolventů je prostý. Jsou jedni z ohrožených na trhu práce (viz kapitola 4.2), takže na nich můžeme sledovat proměnu nezaměstnanosti přehledněji a také se jedná o generace, které se novými

technologemi vyrůstají a zároveň je mohou i studovat na vysokých a vyšších odborných školách. Proto jsem zvolil výzkumnou otázku: Jak se měnila poptávka po absolventech terciárního vzdělávání v kontextu průmyslu 4.0 mezi lety 2015-2019 a zejména po ICT odbornících?

Na základě prvotní rešerše, stanovení cíle a výzkumných otázek jsem zvolil následující věcné hypotézy:

H1: V České republice se mezi lety 2015–2019 snížila nezaměstnanost absolventů terciárního vzdělávání více oproti absolventům dalších stupňů vzdělávání.

První hypotéza vychází z předpokladu důležitosti terciárního vzdělávání při přechodu na průmysl 4.0, který vyžaduje plastičnost a ovládání dovedností, které poskytuje právě průmysl 4.0 (Erasmus+, 2020). Zároveň také soft skills a kritické myšlení, které si studenti osvojí při organizování si studentského života a interakcemi s vyučujícími a svými kolegy (Soskice, 2020).

H2: V České republice se mezi lety 2015–2019 zvýšila poptávka po ICT odbornících s terciárním vzděláním.

Druhá hypotéza doplňuje první a zaměřuje se na zkoumání trhu práce z perspektivy ICT odborníků, kteří jsou nutnou součástí pro přechod na průmysl 4.0 (Schwab, 2016). Díky ní můžeme i sledovat případnou ne/nasycenost pracovního trhu, a tedy vidět, jestli je pracovní trh vyvážený ohledně pracovních míst a pracovní síly.

5.1 Metoda a data

Pro potřeby předložené diplomové práce byla zvolena metoda sekundární analýzy dat. Jak píše Vávra & Čížek (2011), zdroje pro takovou analýzu jsou data pořízená pro jiný (výzkumný) záměr, než v jehož rámci jsou právě používána. Zháněl, Hellenbrandt & Sebera (2014) ještě doplňují, že sekundární data mohou tvořit jediný datový podklad studie a rozlišujeme je na osobní dokumenty, úřední dokumenty, archivované údaje, výstupy z masových médií a virtuální data.

A právě to předložená práce splňuje, neboť data byla posbírána z datových souborů MPSV, Českého statistického úřadu a Eurostatu. Zároveň to s sebou nese určité limitace jako například nedostatečná dokumentace původního výzkumu, či nízká kvalita původních dat. Na druhé straně ale stojí pozitiva jako větší rozsah zdrojů. Zmíněné výzkumy operují s velkými vzorky, které by bylo velice obtížné replikovat z vlastních prostředků, což právě při sekundární analýze šetří čas a peníze. Díky zvolené metodě je podporováno také otevřené vědecké zkoumání a je možnost tak opravit chyby v předchozích analýzách a podporuje různorodost analýz a interpretací (Vávra & Čížek, 2011).

Creswell (2009) ještě dodává, že pro kvantitativní výzkumnou strategii je taky důležité představit, jak byla data získána. V následujících podkapitolách proto specifikuji postup získávání dat podle datových zdrojů, které jsou v předložené práci použity.

5.1.1 Ministerstvo práce a sociálních věcí (MPSV)

MPSV má tu výhodu, že disponuje daty získaným ze všech úřadů práce (ÚP) v celé České republice a sleduje tak data o všech registrovaných občanech na našem území. Při analýze poptávky po pracovní síle porovnává počty

uchazečů v evidenci ÚP a místa oznámená zaměstnavateli na ÚP na konci měsíce (MPSV, 2023b).

U kvalifikační struktury, statistika obsahuje všechny absolventy formálního vzdělávání v evidenci ÚP, a to k třicátému dubnu každého roku a třicátému září každého roku. Z toho dále ještě rozděluje absolventy na registrované déle než pět měsíců a ty, kteří ještě nepracovali. Ukazatele jsou sledovány podle skupin oborů a stupně dosaženého vzdělání (MPSV, 2023a). Ačkoliv ministerstvo používá obory, v předložené práci se jim vyhýbám, jelikož nejsou kompatibilní se studijními programy mezinárodní klasifikací ISCED. Bližší podrobnosti uvádím v podkapitole 5.2.5, ve které se problematice věnuji blíže.

5.1.2 Český statistický úřad (ČSÚ)

Jedním ze zdrojů informací pro ČSÚ je využití jejich Výběrového šetření pracovních sil (VŠPS), jejichž metodika ukazatelů koresponduje s doporučeními pro získávání dat od Mezinárodní organizace práce, čímž jsou data použitelná pro mezinárodní srovnání charakteristik trhu práce. Jejich soubor již není základní, ale výběrový. Tudíž přibližně dvacet pět tisíc náhodně vybraných bytů na celém území České republiky a každé čtvrtletí je zařazena pětina nových bytů, které jsou po pěti čtvrtletích opět vyřazeny. Pro všechny jejich údaje, lze konstruovat 95 % interval spolehlivosti (CZSO, 2015b).

Pro účely sběru dat o odbornících ICT byla použita klasifikace zaměstnání ISCO-08 (neboli v Česku používaná CZ-ISCO), ze které vyselektovali skupiny, které spadají zároveň do metodiky Eurostatu a rozdělili je do dvou hlavních skupin: Manažeři, inženýři a specialisté v oblasti ICT (kódy ISCO: 251, 252, 133, 2434 a 2152 + 2153) a Technici, mechanici a

opraváři ICT (kódy ISCO: 351, 352, 742 a 3114). Zdroje pro data jejich šetření bylo již zmíněné VŠPS a další, která však nejsou v předložené práci uváděna, jelikož se jednalo jejich mzdy a využití ICT v podnikatelském sektoru (CZSO, 2023b).

Data ohledně vysokoškolských studentů a absolventů ČSÚ čerpá ze Sdružených informací matrik studentů (SIMS), která pro MŠMT zpracovává Masarykova univerzita v Brně. Jelikož databáze obsahuje citlivé osobní údaje, tak veřejnost do nich nemá přístup. Přístup se uděluje primárně do rukou rektorů univerzit pro zadávání a úpravu informací o studentech a pro některé agendy může ministerstvo do zpracování zapojit zpracovatele – ČSÚ (Jílková, 2023). Některé údaje jsou veřejně přístupné, nicméně neobsahují informace ohledně studijních programů.

5.1.3 Eurostat

Hlavním zdrojem dat pro Eurostat je ČSÚ, který v rámci partnerství Evropského statistického systému (ESS) zodpovídá za vývoj, tvorbu a šíření evropské statistiky. ESS zajišťuje, aby evropské statistiky ve všech zainteresovaných zemích byly spolehlivé, měly společná kritéria a byly srovnatelné (CZSO, 2023c). Jejich databáze věnovaná vzdělání (studenti, absolventi atp.) byla ještě doplněna o data, která zpracovala Masarykova univerzita v Brně z centrální databáze Sdružené informace matrik studentů (SIMS). Údaje ze státních vysokých škol dodává Ministerstvo obrany a Ministerstvo vnitra (Eurostat, 2023c).

5.2 Rozpracování dat

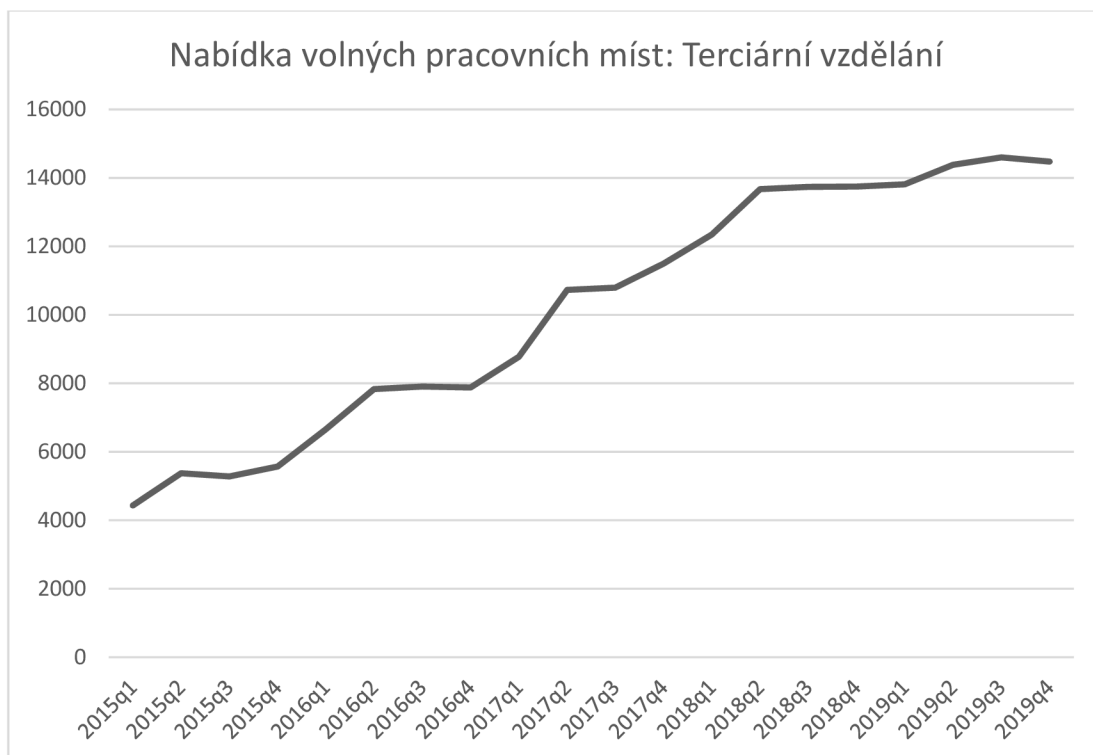
V následujících podkapitolách se věnuji rozpracování souborů dat, které slouží jako podklad pro zodpovězení výše zmíněné výzkumné otázky a potvrzení, či zamítnutí stanovených hypotéz.

5.2.1 Nabídka pracovních míst vyžadující terciární vzdělání

Nyní se budu věnovat nabídce pracovních míst v České republice, které vyžadují terciární vzdělání. Jak bylo zmíněno v teoretické části, pro práci v průmyslu 4.0 je důležité být znalostním pracovníkem. A tím se může jedinec stát při studiu na vysoké škole.

Data byla získána ze statistik MPSV (2023c) pod názvem „*Analýza neobsazenosti volných pracovních míst podle vzdělání.*“ Ty jsem postupně převedl do Excelu a vyřídil do potřebných kategorií a časových úseků a poté následovalo vytvoření ročního průměru z kvartálů za daný rok pro lepší přehlednost primárně v tabulkách.

Na grafu č. 3 si můžeme všimnout nárůstu nabídky pracovních míst vyžadující terciární vzdělání, což potvrzuje výše zmíněný požadavek. Na druhou stranu, při pohledu na graf č. 4, vidíme, že nabídka pracovních míst stoupala i v dalších úrovních formálního vzdělání. A nutno ještě dodat, že poměr růstu nabídky pracovních míst vyžadující alespoň terciární vzdělání, v tabulce č. 1 dosáhl 2,8násobné zvýšení. Nejvýraznější nárůst zaznamenala nabídka pro osoby s bakalářským stupněm vzdělání a nejnižší nabídky s požadavkem absolvování doktorandského studia. Na druhé straně stojí 3,6násobné zvýšení u ostatních úrovních formálního vzdělání (tabulka č. 2). Při bližším zkoumání zjistíme, že nejvýraznější navýšení nastalo na úrovni pro základní a praktickou školu, a to 6,5násobné (graf č. 4 a tabulka č. 2).

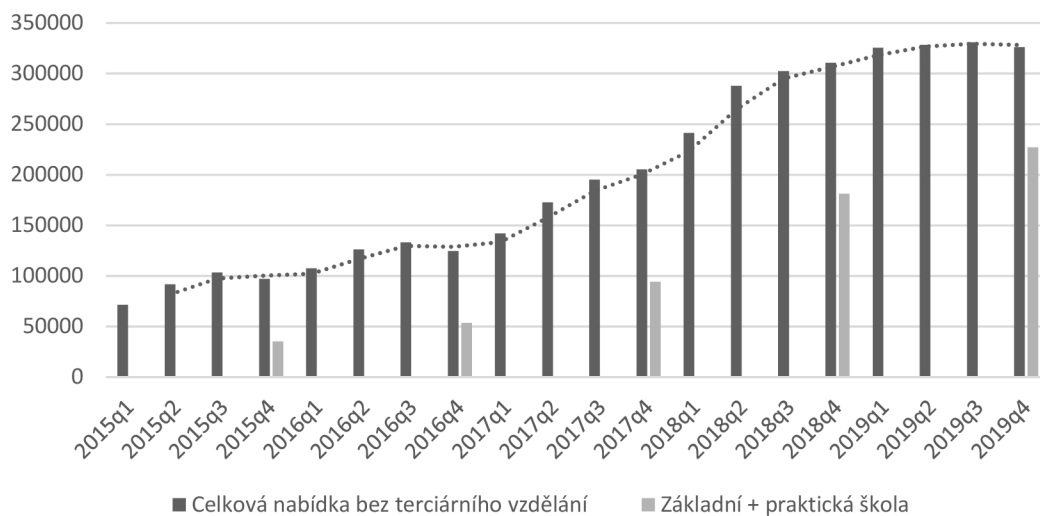


Graf 2: Nabídka volných pracovních míst: Terciární vzdělání (Zdroj: MPSV, vlastní zpracování)

	2015	2016	2017	2018	2019
VOŠ	792	1158	1597	1942	2045
Bc.	1177	1942	2831	4248	4993
Mgr.	3155	4428	5980	7138	7233
Ph.D.	40	40	42	49	48
Celkem	5165	7567	10550	13376	14318

Tabulka 1: Nabídka volných pracovních míst: Terciární vzdělání – průměr za rok (Zdroj: MPSV, vlastní zpracování)

Nabídka volných pracovních míst bez terciárního vzdělání



Graf 4: Nabídka volných pracovních míst bez terciárního vzdělání (Zdroj: MPSV, vlastní zpracování)

	2015	2016	2017	2018	2019
ZŠ + praktická	34990	53432	94325	151077	227082
Celkem	90873	122796	178820	285512	327621

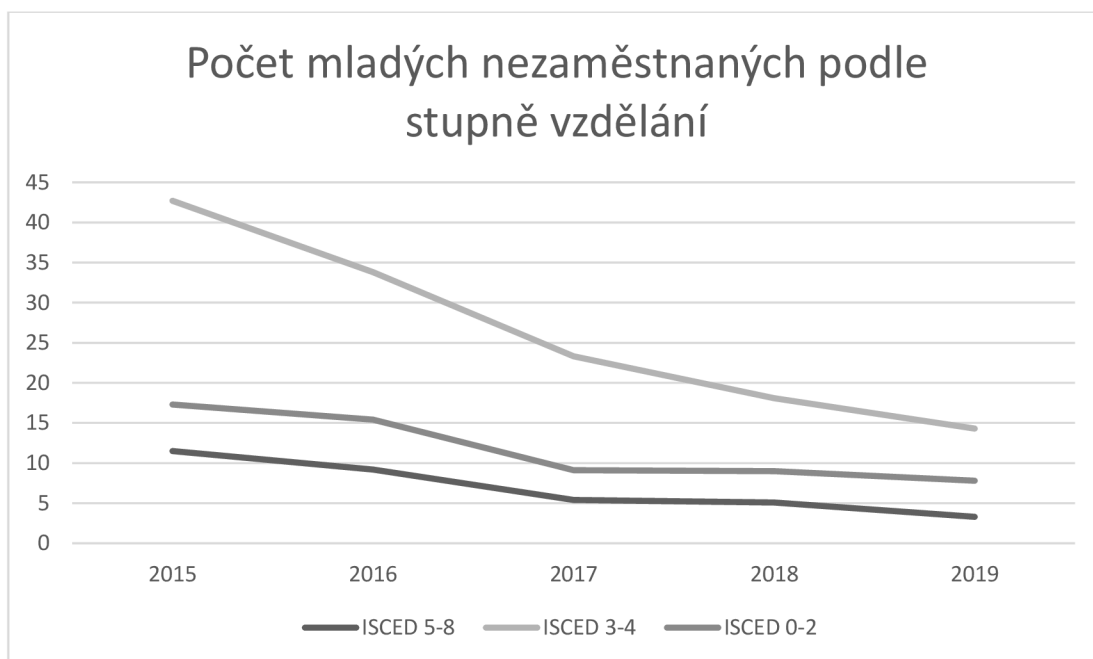
Tabulka 2: Nabídka volných pracovních míst bez terciárního vzdělání – roční průměry (Zdroj: MPSV, vlastní zpracování)

5.2.2 Nezaměstnanost mladých s terciárním vzděláním

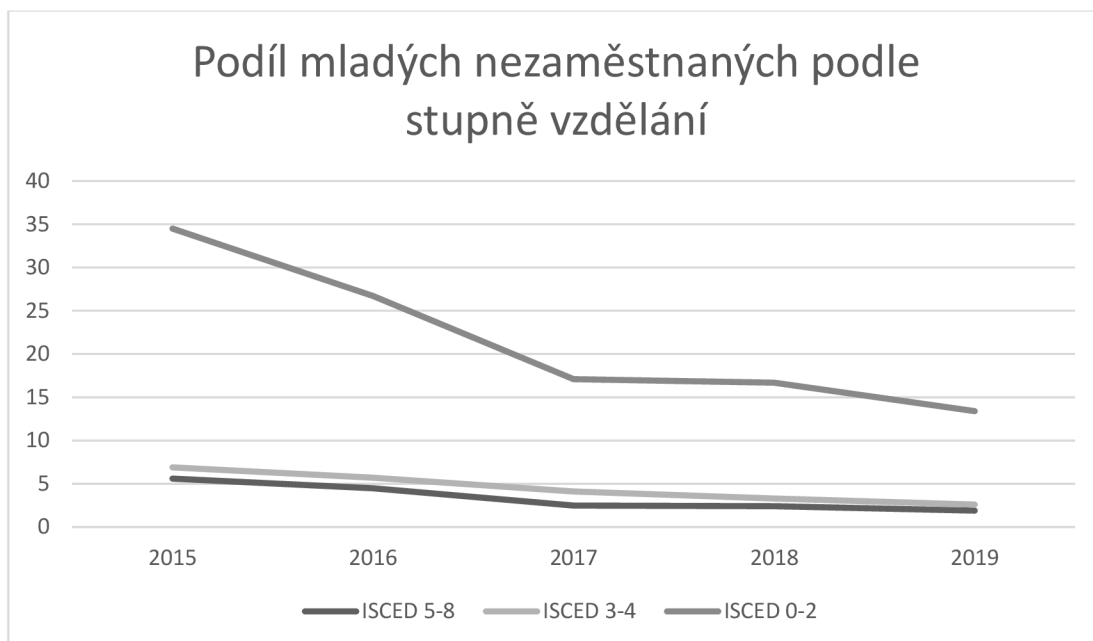
Jak zmiňuji v teoretické části, mladí lidé jsou považováni za jednu z rizikových skupin při hledání uplatnění na pracovním trhu. Níže jsem stáhnul a zpracoval data z Eurostatu (2023b) o nezaměstnanosti mladých (20 - 29 let) a porovnal, jaký efekt na u nich může hrát vzdělání.

Mladí od 20 do 29 let s terciárním vzděláním (ISCED 5-8) měli už v roce 2015 nízký podíl nezaměstnaných (5,6 %) a v roce 2019 pouhých 1,9 % (viz tabulka č. 4). Na začátku sledovaného období však oproti celorepublikovému podílu (5 %) měli nezaměstnanost vyšší. Na konci sledovaného období celorepublikovou hodnotu (2 %) tzv. předběhli (CZSO, 2023a). Co se týče i

porovnání s celkovou mírou nezaměstnanosti, tak čísla v kontextu tržní ekonomiky dosahují možného minima, neboť v tržní ekonomice je nulová nezaměstnanost téměř nemožná (Slanicay, 2016). Podobný scénář můžeme zahlédnout i u osob se stupněm vzdělání ISCED 3-4. V roce 2015 tvořili nezaměstnaní v porovnání s celou kohortou 6,9 % nezaměstnaných a na konci 2,6 %, což je vyšší než celorepublikové hodnoty. Na téměř opačné straně stojí nezaměstnaní mladí se stupněm vzdělání ISCED 0-2. Na začátku tvořili 34,5 % v porovnání se svou kohortou a v roce 2019 jich bylo 13,4 %, jak můžeme názorně vidět v grafu č. 6. A při nahlédnutí do absolutních čísel v tabulce č. 3, 13,4 % tvoří 7,8 tisíc osob a celkový počet nabízených pracovních míst pro zmíněný stupeň vzdělání byl 227082 (tabulka č. 2). Po nahlédnutí do grafů č. 5 & 6 si můžeme i všimnout rozdílu, kdy mladí se stupněm vzdělání ISCED 3-4 mají počet nezaměstnaných v porovnání s dalšími stupni vyšší, nicméně mnohem nižší podíl nezaměstnanosti v porovnání se stupněm ISCED 0-2. Z toho lze vyvodit, že mladí se sekundárním vzděláním tvoří většinu v jejich kohortě.



Graf 5: Počet mladých nezaměstnaných podle stupně vzdělání (Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování)



Graf 6: Podíl mladých nezaměstnaných podle stupně vzdělání (Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování)

V tis.	2015	2016	2017	2018	2019
ISCED 5-8	11,5	9,2	5,4	5,1	3,3
ISCED 3-4	42,7	33,8	23,3	18,1	14,3
ISCED 0-2	17,3	15,4	9,1	9	7,8

Tabulka 3: Počet mladých nezaměstnaných podle stupně vzdělání (Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování)

V %	2015	2016	2017	2018	2019
ISCED 5-8	5,6	4,5	2,5	2,4	1,9
ISCED 3-4	6,9	5,7	4,1	3,3	2,6
ISCED 0-2	34,5	26,7	17,1	16,7	13,4

Tabulka 4: Podíl mladých nezaměstnaných podle stupně vzdělání (Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování)

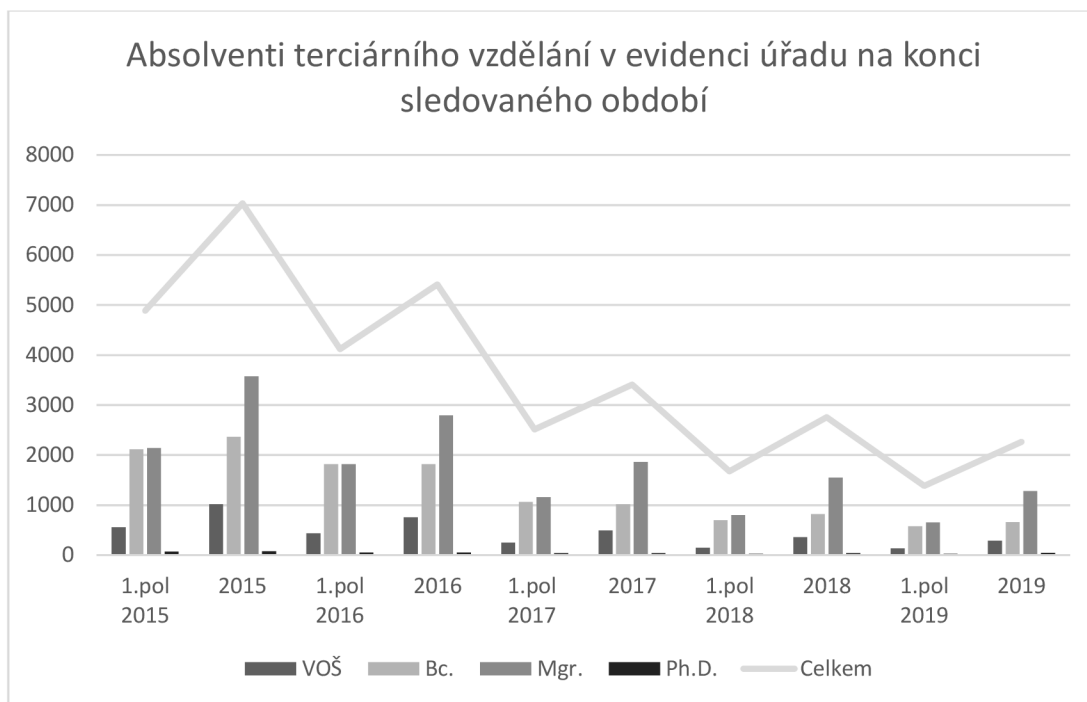
5.2.3 Nezaměstnanost absolventů s terciárním vzděláním

Zaměříme se nyní na celkovou nezaměstnanost absolventů s terciárním vzděláním. Ze statistik veřejné databáze MPSV (2023a) jsem získal počet absolventů zapsaných na úřadu práce a počet zapsaných absolventů déle než

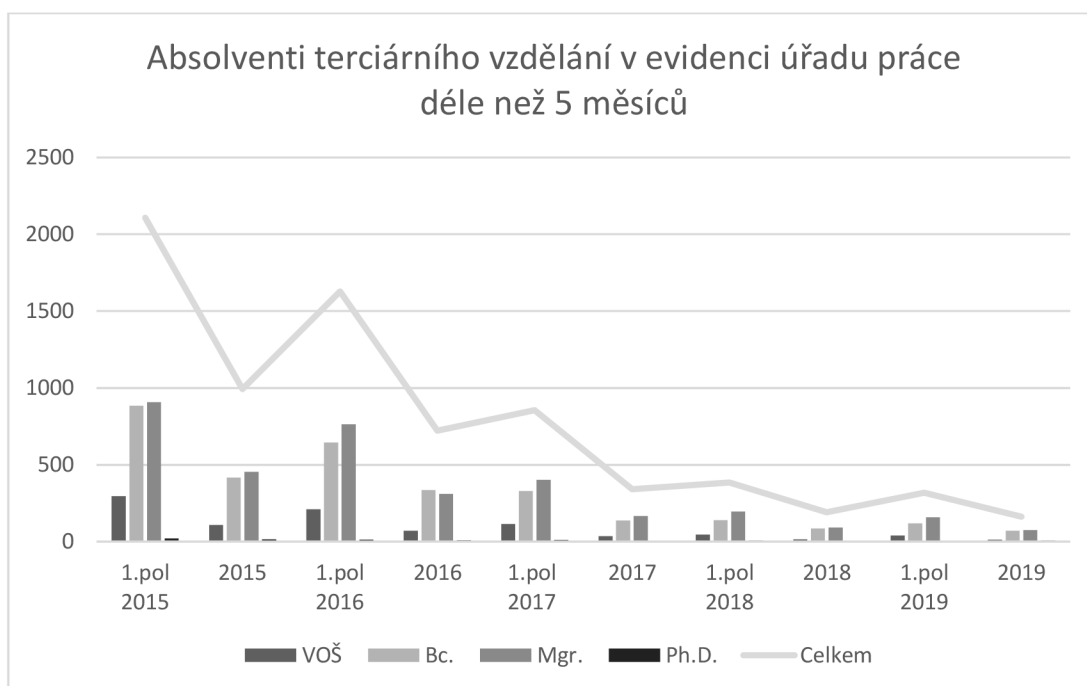
5 měsíců. Vše jsem opět převedl do tabulek Excelu pro vytvoření přehlednější podoby dat. Rád bych ještě zdůraznil, že se jedná o počty absolventů, kteří se zapsali na pracovní úřad po ukončení studia a nejedná o počty absolventů celkově.

Při pohledu na grafy č. 7 & 8 si můžeme všimnout výkyvů v nezaměstnanosti absolventů. Avšak při bližším zkoumání můžeme vidět znatelné rozdíly v době, kdy výkyvy nastaly. V grafu č. 7, stejně jako v tabulce č. 5, jsou vyšší hodnoty v druhé polovině roku (30. září), což znamená, že obsahuje všechny absolventy z jarních a podzimních termínů státních závěrečných zkoušek (pokud se někdo zapsal po státní zkoušce na úřad práce už 1. května, tak v evidenci bude déle než 5 měsíců až 1. října). Se snižující se celkovou nezaměstnaností a specificky i nezaměstnaností osob s terciárním vzděláním, o které píšu výše, můžeme sledovat i pokles zapsaných absolventů na úřadu práce, který klesl o 62 % (1. pol) a o 58 % (2. pol).

V grafu č. 8 a tabulce č. 6 můžeme vidět opět výkyvy v hodnotách, avšak na jiných bodech. Zde jsou v první polovině roku, jelikož se jedná o absolventy zapsané déle než 5 měsíců k 30. dubnu daného roku. Za povšimnutí stojí také nižší hodnoty, kdy se začínáme pohybovat ve stovkách. Jak vidíme, tak nezaměstnanost absolventů očištěná o frikční se opět snižuje, a to 62 % (1.pol) a o 84 % (2.pol).



Graf 7: Absolventi terciárního vzdělávání v evidenci úřadu na konci sledovaného období (Zdroj: MPSV, vlastní zpracování)



Graf 8: Absolventi terciárního vzdělávání v evidenci úřadu práce déle než 5 měsíců (Zdroj: MPSV, vlastní zpracování)

	1.pol 2015	2.pol 2015	1.pol 2016	2.pol 2016	1.pol 2017	2.pol 2017	1.pol 2018	2.pol 2018	1.pol 2019	2.pol 2019
VOŠ	557	1013	436	754	250	489	149	356	134	286
Bc.	2115	2369	1816	1814	1063	1018	697	819	576	659
Mgr.	2143	3574	1815	2795	1159	1859	801	1544	652	1276
Ph.D.	71	78	51	50	39	40	26	39	22	43
Celk.	4886	7034	4118	5413	2511	3406	1673	2758	1384	2264

Tabulka 5: Absolventi terciárního vzdělávání v evidenci úřadu na konci sledovaného období (Zdroj: MPSV, vlastní zpracování)

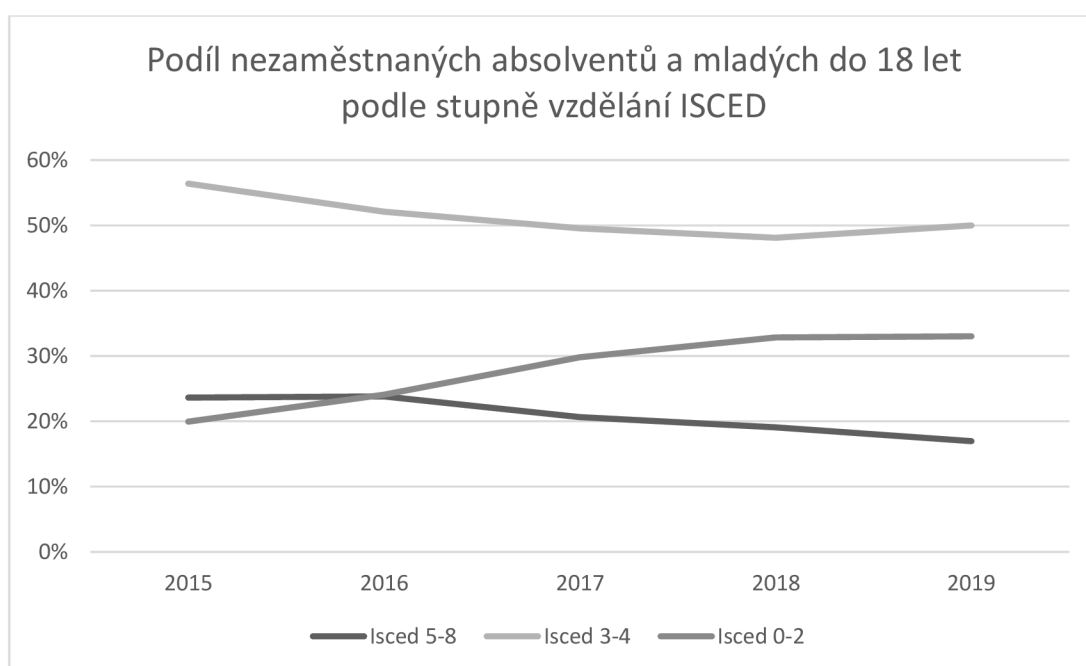
	1.pol 2015	2.pol 2015	1.pol 2016	2.pol 2016	1.pol 2017	2.pol 2017	1.pol 2018	2.pol 2018	1.pol 2019	2.pol 2019
VOŠ	295	108	209	71	115	35	45	14	39	12
Bc.	885	417	644	335	329	136	140	84	118	71
Mgr.	907	453	763	310	402	167	195	91	157	74
Ph.D.	21	15	12	7	10	4	5	2	4	5
Celk.	2108	993	1628	723	856	342	385	191	318	162

Tabulka 6: Absolventi terciárního vzdělávání v evidenci úřadu práce déle než 5 měsíců (Zdroj: MPSV, vlastní zpracování)

Pro získání komplexnějšího vhledu do situace na trhu práce s mladými a absolventy přidávám ještě graf č. 9, který jsem zpracoval z datové sady o kvalifikační struktuře absolventů (MPSV, 2023a), kde jsem si doplnil data o absolventech vzdělání ISCED 3-4. Poté jsem pokračoval na MPSV do sekce o nezaměstnanosti, kde jsem získal celkovou nezaměstnanost absolventů a ta byla doplněna zároveň i celkovou nezaměstnanost mladých, kteří jsou chápání z pozice dat ministerstva jako uchazeči o práci do 18 let zapsáni na úřadu práce (MPSV, 2023d). Údaje o celkové nezaměstnanosti jsem sbíral pro daný rok za duben a září, stejně jako to je u datové sady ministerstva pro kvalifikační strukturu absolventů (MPSV, 2023a).

Data jsem převedl na procenta za každý rok, pro větší přehlednost. Z grafu č. 9 je patrné, že absolventi s terciárním vzděláním mají klesající

tendenci nezaměstnanosti v porovnání s dalšími stupni. Podobný jev můžeme sledovat i u osob se stupni vzdělání ISCED 3-4, avšak v roce 2019 se u nich vyskytl dokonce i mírný nárůst. Na opačné straně stojí absolventi a mladí s nejnižším stupněm vzdělání ISCED 0-2, kde jejich podíl mezi sledovaným obdobím dokonce stoupl z 20 % na 33 %.



Graf 9: Podíl nezaměstnaných absolventů a mladých do 18 let podle stupně vzdělání ISCED (Zdroj MPSV, vlastní zpracování)

5.2.4 Nabídka pro ICT odborníky s terciárním vzděláním

Pojďme se zaměřit na primárně sledovanou skupinu ICT odborníků důležitých pro chod informačních technologií v organizaci. Kategorii ICT odborníků jsem ještě rozdělil po vzoru Českého statistického úřadu na manažery, inženýry a specialisty v oblasti ICT (dále jako specialisté VŠ), pro které je požadováno alespoň bakalářský stupeň vzdělání a techniky, mechaniky a opraváře (dále jako technici VOŠ), pro které je požadováno alespoň vyšší odborné vzdělání. Z poslední definované kategorie jsem tím

pádem vypustil skupinu s kódem ISCO 742, jelikož vyžaduje nižší stupeň vzdělání, než na který se zaměřuje předložená diplomová práce (ILO, 2012).

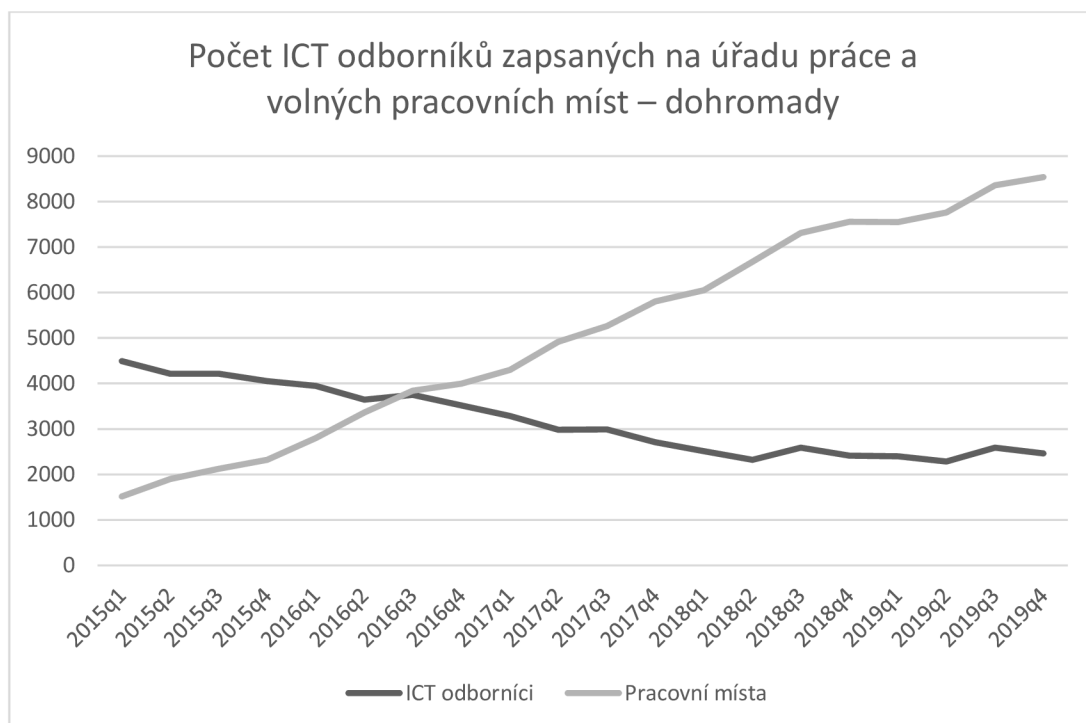
Data byla opět získána ze statistik MPSV (2023b) pod názvem „Analýza poptávky po pracovní síle a nabídky pracovní síly.“ Ta byla převedena manuálně měsíc po měsíci, kategorie po kategorii opět do programu Excel a dále redukována na kvartály a řazena do skupin podle výše uvedené metodiky ČSÚ.

V grafu č. 10 si můžeme všimnout postupné změny v poměru mezi ICT odborníky zapsanými na úřadu práce a pracovními pozicemi. Počet nezaměstnaných odborníků v průběhu sledovaného období neustále klesal a snížil se téměř dvojnásobně. Mírnou nuanci můžeme zahlédnout mezi druhým a třetím kvartálem každého roku, kdy byl pracovní trh doplněn o nové absolventy. Nicméně pokles je i přes to stále znatelný. Na druhé straně volné pozice na trhu práce rostly a jejich celková nabídka se zčtyřnásobila, jak můžeme vidět v tabulce č. 7. Poměry se v průběhu sledovaného období obrátily z 2,18 ICT odborníků na jednu pozici na 3,31 pracovních pozic na jednoho odborníka.

Znatelnějšího rozdílu si všimneme po nahlédnutí do grafu č. 11 a tabulky č. 8, a to při rozdělení nabídky pracovních pozic pro manažery, inženýry a specialisty v oblasti ICT (specialisté VŠ) a techniky, mechaniky a opraváře (Technici VOŠ). Počet jak specialistů VŠ, tak i techniků VOŠ postupem času lineárně klesal, stejně jako jsme mohli vidět u předchozího grafu a tabulky. Znatelný rozdíl však nastal při nabídce pracovních pozic pro specialisty VŠ. Nabídka se zvedla téměř pětinašobně (4,78), kdežto u techniků téměř dvou a půl násobně (2,43).

Porovnáme-li si data z předchozí podkapitoly (5.2.1) souhrnně pro specialisty VŠ a techniky VOŠ (tedy opět využijeme nadřazeného slova ICT odborníci) s nabídkou pracovních pozic pro osoby s terciárním vzděláním, dojdeme k zjištění, že v roce 2015 bylo nabízených 5165 pozic, z čehož 1966 je pro ICT odborníky. Což tvoří 38 % z celkové nabídky. Na konci sledovaného období bylo nabízeno 14138 pracovních míst pro osoby s terciárním vzděláním a z toho bylo 8052 pro ICT odborníky. Což tvoří 57 % z celkové nabídky. Požadavek po pracovní síle s terciárním vzděláním v ICT sektoru se tak navýšil o 19 %.

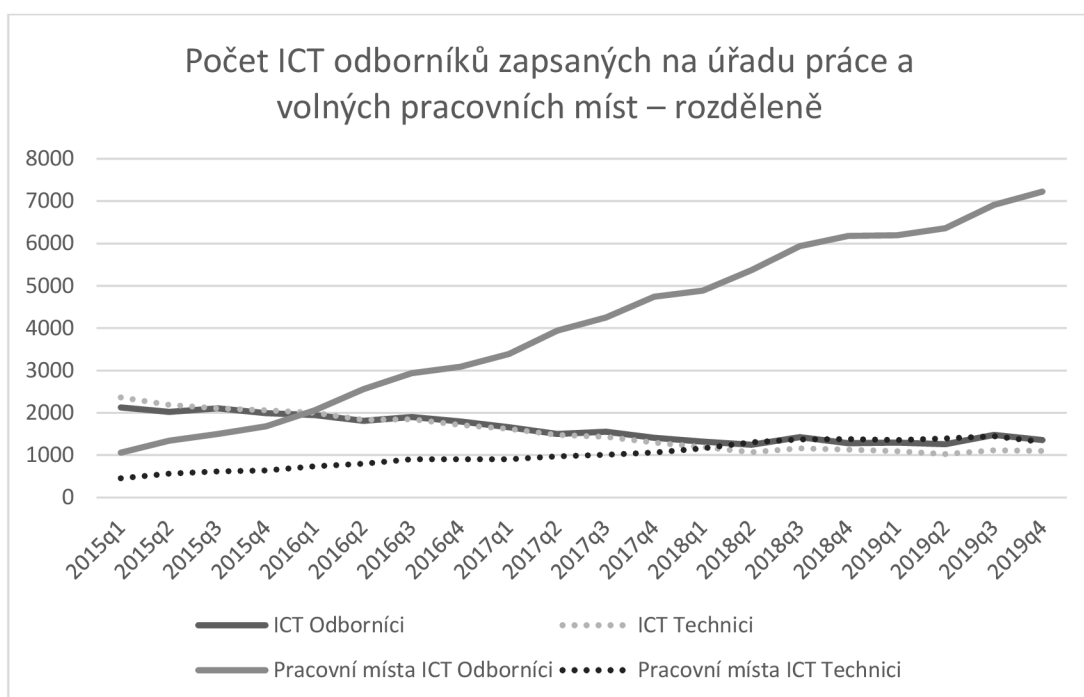
Při stejném porovnání nabídky pracovních pozic a poptávky pracovní síly, avšak pouze pro vysokoškolsky vzdělané zjistíme, že (nyní opět slovo podřazené hlavní kategorii) specialisté VŠ tvořili 32 % celkové nabídky a na konci sledovaného období tento poměr činil 54 %. Požadavek po pracovní síle s vysokoškolským vzděláním v ICT sektoru se tak navýšil o 22 %.



Graf 10: Počet ICT odborníků zapsaných na úřadu práce a volných pracovních míst – dohromady (Zdroj: MPSV – vlastní zpracování)

	2015	2016	2017	2018	2019
ICT Odborníci	4242	3715	2992	2458	2433
Volné pozice	1966	3499	5070	6900	8052
Poměr	2,18	1,06	-1,69	-2,8	-3,31

Tabulka 7: Poměr ICT odborníků a volných míst dohromady (Zdroj: MPSV – vlastní zpracování)



Graf 11: Počet ICT odborníků zapsaných na úřadu práce a volných pracovních míst – rozděleně (Zdroj: MPSV – vlastní zpracování)

	2015	2016	2017	2018	2019
Specialisté VŠ	2063	1867	1533	1319	1348
Technici VOŠ	2179	1849	1459	1139	1085
Místa Specialisté VŠ	1397	2661	4082	5595	6673
Místa Technici VOŠ	569	838	988	1305	1380

Tabulka 8: Počet ICT odborníků zapsaných na úřadu práce a volných pracovních míst (Zdroj: MPSV – vlastní zpracování)

Pro kontext ještě doplním statistiku zaměstnanosti Českého statistického úřadu (CZSO, 2023b), který uvádí počet a podíl ICT odborníků na trhu práce. Z tabulek č. 9 a č. 10 můžeme vidět, že počet ICT odborníků mezi lety 2015–2019 stoupl o 29 400, což je 16 % navýšení, a to činilo zvýšení o 8 % na celém trhu práce, tedy z 3,7 % na 4 %. Takový přírůstek tvoří průměrně 5880 nových ICT odborníků za rok.

<i>V tis.</i>	2015	2016	2017	2018	2019
<i>Specialisté VŠ</i>	86,4	87,8	92,7	99,3	108,4
<i>Technici VOŠ</i>	93,7	94	99,9	101,2	101,1
<i>Celkem</i>	180,1	181,8	192,5	200,5	209,5

Tabulka 9: Počet zaměstnaných ICT odborníků (Zdroj: CZSO, vlastní zpracování)

<i>V %</i>	2015	2016	2017	2018	2019
<i>Specialisté VŠ</i>	1,8	1,8	1,9	2	2,1
<i>Technici VOŠ</i>	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
<i>Celkem</i>	3,7	3,7	3,8	3,9	4

Tabulka 10: Poměr zaměstnaných ICT odborníků (Zdroj: CZSO, vlastní zpracování)

5.2.5 Absolventi studijních programů se zaměřením na ICT

V následujících řádcích se budu věnovat, tak jak název podkapitoly prozrazuje, ICT absolventům. Nejdříve bych rád uvedl na pravou míru, že nesrovnávám tzv. jablka a hrušky, neboť klasifikace zaměstnání používá kódy ISCO a klasifikace vzdělání používá ISCED. Pro definici používám směrnice UNESCO (2014) a její českou mutaci z Českého statistického úřadu (CZSO, 2015a). Specializace dovedností ISCO má s programy vzdělávání ISCED podobnost. ISCO třídí pracovní místa na základě úrovně dovednosti a odbornosti, jejichž vykonávání je požadováno a ISCED třídí vzdělávací programy a kvalifikace, vychází z jejich předmětového obsahu. Z toho

důvodu se můžeme někdy setkat s nesouladem mezi některými skupinami zaměstnání a vzdělávacími programy, nicméně oba zdroje potvrzují, že souvislost zcela evidentně existuje.

Situaci ještě nahrává, že používám jednu skupinu studijních programů stejně jako jednu skupinu klasifikace zaměstnání s minimálně terciárním vzděláním. Nemůže se tedy stát, že by do statistik byli zamíchána data od osob v ICT sektoru s nižším než terciárním vzděláním a naopak. Konkrétně se jednalo o programy začínající kódem ISCED 06, které právě obsahují studium informační a komunikační technologie – ICT (UNESCO, 2015). Konkrétně se jedná o: Používání počítačů (0611), Návrh a správa databází a sítí (0612), Vývoj a analýzy softwaru a aplikací (0613), Informační a komunikační technologie (ICT) – obory jinde nezařazené (0619) a Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující ICT (0688). Důvodem výběru výše zmíněných programů je užití stejného postupu u získávání dat z Eurostatu, jako u ČSÚ (Pištorová & Skarlandtová, 2022). Obě organizace jsou totiž zdrojem pro aktuální podkapitolu.

Při nahlédnutí do tabulky č. 11 si můžeme všimnout znatelných rozdílů u absolventů ICT programů mezi udávanými zdroji v letech 2015 a 2016. Důvodem je změna zákona v registraci absolventů v databázích, která přišla v roce 2016 a týkala se vedení matriky studentů (Česko, 1998). Vysoké školy měly zde do té doby uvádět studenty do matrik mj. i podle klasifikace kmenového oboru studia (KKOV), což bylo nekompatibilní s mezinárodní klasifikací ISCED. KKOV vzniklo spolu se zákonem 111/1998 Sb. a původně bylo zamýšleno chápat obory jako nadřazené studijním programům (což je možno tak vnímat), které je budou doplňovat. Nicméně pro tvorbu statistik byly zákonem vyžadované obory. Nakonec se ale očekával přesun ke studijním programům, které budou mezinárodní. Než se tak mohlo stát,

soukromé vysoké školy začaly žádat o akreditaci studijních programů. Padla tedy dohoda o sjednocení oborů a programů. Aktuálně se tedy můžeme setkat i s KKOV, avšak oborům chybí jejich podrobné popisy. Celou situaci komplikuje při tvorbě KKOV nebrání zřetele na mezinárodní klasifikaci ISCED a zejména postupný přechod z KKOV na ISCED v roce 2008, celou situaci ještě zkomplikoval (Hraba, 2022).

Přiřazování jednotlivých studijních programů ke kmenovým oborům provádělo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Bohužel často mělo k dispozici pouze název daného oboru a vzhledem k neexistenci podrobného obsahu jednotlivých kmenových oborů popsané na stránce věnované studijnímu programu bylo toto přiřazování často „střelbou naslepo.“ Zde se v daleko větší míře objevují studijní obory se stejným kódem či názvem, ale různým obsahem, a také studijní obory se stejným obsahem, ale s různým kódem nebo dokonce s různým názvem. Je třeba brát zřetel na studijní program, kterého je sledovaný studijní obor součástí, a tedy i na vysokou školu či fakultu, která studijní program s tímto studijním oborem provozuje. Celý systém je tak nejednotný a neumožňuje jednoduchou orientaci a srovnání s klasifikací ISCED (Hraba, 2022).

Důvodem, proč jsou v tabulce č. 11 uvedeny programy a ne obory, je převod dříve vedených oborů na programy, který prováděli pracovníci MŠMT na základě kvalifikovaných odhadů (Pištorová & Skarlandtová, 2022). Od roku 2017 si můžeme všimnout blízkosti uváděných statistik mezi Eurostatem a ČSÚ, což bylo zapříčiněno právě zmíněnou změnou zákona v roce 2016.

Eurostat zpracovával data absolventů studijních programů (a ne oborů) od začátku sledovaného období (Eurostat, 2023a). Důvodem dalších rozdílů, je vedení absolventů v databázích. ČSÚ zpracovává absolventy pouze za

veřejné a soukromé vysoké školy (Pištorová & Skarlandtová, 2022) a Eurostat za všechny, tudíž i vedené ministerstvy vnitra a obrany (Eurostat, 2023c). Z toho důvodu používám data Eurostatu i v poměru absolventů celkem a ICT programů (tabulka č. 12), jelikož data jsou vedená po celou dobu jednotně a obsahují všechny absolventy.

Z dat můžeme vyvodit (tabulky č. 11 & 12), že klesající trend absolventů (celkově) v průběhu let klesá, což koresponduje i s poklesem studentů v letech před rozpětím předložené práce, jak uvádím v grafu č. 2 a na obrázku č. 1 v kapitole 4.2. Pokles celkového počtu absolventů ICT programů také klesá, ovšem tempo poklesu není úměrné v porovnání absolventů celkem a ICT programů. Počet absolventů celkem klesl ve sledovaném období o 22 %, kdežto počet ICT absolventů (podle Eurostatu) klesl o 5 %. Rozdíl v poklesu je tedy 17 %. To nám dokazuje i jejich poměr, jelikož ten v porovnání absolventů celkem a ICT naopak stoupl o 21 %. Během sledovaného období tedy přibylo průměrně 3776 ICT absolventů za rok.

	2015	2016	2017	2018	2019
<i>Celkem</i>	82039	77382	72084	68576	64253
<i>ICT ČSÚ</i>	4479	4361	3916	3802	3606
<i>ICT Eurostat</i>	3848	3648	3964	3758	3662

Tabulka 11: Statistika absolventů ICT programů (Zdroj: CZSO & Eurostat, vlastní zpracování)

	2015	2016	2017	2018	2019
<i>Celkem</i>	82039	77382	72084	68576	64253
<i>ICT Eurostat</i>	3848	3648	3964	3758	3662
<i>Poměr %</i>	4,7	4,7	5,5	5,5	5,7

Tabulka 12: Poměr absolventů ICT programů (Zdroj: CZSO & Eurostat, vlastní zpracování)

5.3 Diskuse nad zpracovanými daty

Jako první byla pozornost věnována nabídce volných pracovních míst vyžadující terciární vzdělání (5.2.1). Kapitola slouží k poukázání vývoje na trhu práce s nabídkou pracovních míst primárně pro terciární a také další stupně vzdělání. Můžeme si všimnout zvýšení nabídky pracovních míst na celém trhu práce. Ačkoliv průmysl 4.0 vyžaduje terciární stupeň vzdělání, počet nabízených pracovních míst s terciárním vzděláním se zvýšil 2,8násobně, což je méně než celkový objem nabídky. Největším tahounem se staly pracovní nabídky požadující alespoň základní nebo praktickou školu. Jejich nárůst byl nejvyšší, a to 6,5násobný.

Ačkoliv by data z první podkapitoly mohla implikovat nízkou nezaměstnanost mezi mladými ve věku 20–29 let se stupněm vzdělání ISCED 0-2, opak se stal pravdou. V kohortě s nejnižším stupněm vzdělání je naopak poměr nezaměstnaných po celou dobu sledovaného období nejvyšší. Data ovšem mohou být ovlivněna marginalizací skupiny, která je vytlačovaná na okraj trhu práce a často tak musí sahat do sekundárního trhu práce. Zaměstnavatelé pracovníky z marginalizovaných skupin ve snaze o co nejefektivnější výběr budoucích zaměstnanců neupřednostňují (Mareš, 2002). Na druhé straně mladí nezaměstnaní se stupněm vzdělání ISCED 5-8 dosahovali na konci sledovaného období prakticky možného minima 1,9 % a jejich nezaměstnanost byla i nižší než státní průměr (Slanicay, 2016). Uvedenými daty můžeme i zpozorovat snížení počtu skupiny NEET, která představuje pro společnost i jednotlivce výzvy (Mascherini, 2018). Pracovní trh tak v této skupině neměl už moc možností pro uspokojení nabídky pracovních pozic.

Zaměříme se ještě úžeji na mladé, a to konkrétně na absolventy terciárního vzdělávání. Z předchozí kapitoly víme o nízké nezaměstnanosti

mladých s terciárním vzděláním. Data podkapitoly 5.2.3 ukazují opět pokles nezaměstnaných mezi absolventy terciárního vzdělávání, avšak nyní i očištěnou o frikční, která je pro pracovní trh vhodná (Brožová 2003). Při porovnání začátku sledovaného období a jeho konce vidíme pokles absolventů zapsaných na úřadu práce v 1. polovině roku (30. 4.) déle než 5 měsíců o 64 % a v 2. polovině roku (30. 9.) o 84 %. To znamená, že absolventi terciárního vzdělávání v roce 2019 nacházeli ve větší míře zaměstnání než jejich předchůdci v roce 2015. Opět se potvrzuje zájem o absolventy s terciárním vzděláním, jak uvádím v kapitole 1.2.4 podle Hernandez-de-Menendez et al. (2020) a programu Restart 4.0 (Erasmus+, 2020).

Z dosud uvedených dat můžeme potvrdit H1. V České republice se mezi lety 2015–2019 snížila nezaměstnanost absolventů terciárního vzdělávání více oproti absolventům dalších stupňů vzdělávání. V průběhu sledovaného období jsme zaznamenali nárůst jak nabízených pracovních míst pro osoby s terciárním vzděláním, tak i nejvýraznější pokles nezaměstnaných v daném stupni. Hlavní oporou tvrzení je tím pádem snižování celkové i frikční nezaměstnanosti. I v porovnání s dalšími stupni vzdělání má terciární stupeň buď neměnnou nebo klesající tendenci (graf č. 9). Další oporou tvrzení je nejnižší nezaměstnanost mezi mladými s terciárním vzděláním ve věku 20–29 let, která byla v roce 2019 i nižší než celorepublikový průměr. Data zároveň i přinesla zjištění, že nabídka pracovních míst se nejvýrazněji zvýšila pro osoby s nejnižší formou vzdělání, což si rozebereme v závěru.

Nyní se zaměříme na to, jak jsou poptávání ICT odborníci na pracovním trhu čili jak se pro ně ve sledovaném období změnila nabídka pracovních míst. Jak jsme mohli zaznamenat v podkapitole 5.2.1, ve sledovaném období se zvyšoval zájem o osoby s terciárním vzděláním. Na konci sledovaného období však 57 % z celkového počtu těchto nabídek tvořila právě místa pro ICT

odborníky. Podle zvýšené poptávky po odbornících můžeme sledovat i zvýšení implementace aspektů průmyslu 4.0, jak uvádím v kapitole 1.2 a následných podkapitolách. Zlomovým bodem se stal třetí kvartál roku 2016, kdy se vyrovnal počet ICT odborníků zapsaných na úřadu práce a počet nabízených pracovních míst. Od té chvíle až do konce sledovaného období počet pozic stoupal a počet ICT odborníků zapsaných na úřadu práce klesal.

Podle dat uvedených v tabulce č. 9 bychom ještě mohli tvrdit, že organizace musely v některých případech buďto slevit ze svých požadavků nebo si pomoci outsourcingem, jelikož počet zaměstnaných ICT odborníků stoupl během pěti let o 29400, což je průměrně 5880 nových zaměstnanců za rok. Z podkapitoly 5.2.5 ale víme, že průměrný přírůstek absolventů ICT programů podle Eurostatu je 3776. Zaměstnavatelé museli průměrně za rok najít 2104 ICT odborníků jinde.

Podkapitola 5.2.5 poukázala i na nedostatek České republiky ve vedení matrik studentů v porovnání s mezinárodními institucemi. Rozdíl mezi původními „kvalifikovanými“ odhady MŠMT a daty sbíranými Eurostatem je před zavedením změny v zákoně v roce 2016 markantní (téměř 20 %).

Hlavním zjištěním ale je, že na základě analýzy uvedených dat můžeme potvrdit i H2. V České republice se mezi lety 2015–2019 zvýšila poptávka po ICT odbornících s terciárním vzděláním. Nabízí se opět porovnání s podkapitolou 5.2.1, kde můžeme vidět zvyšující se nabídky zaměstnání pro všechny stupně vzdělání. Zaměřme se ale na to terciární, kde více než jeho polovinu tvořily nabídky pro ICT odborníky. Nemůže se tedy stát, že by jiný profesní sektor měl větší zájem o jakýkoliv další program terciárního vzdělávání. Zároveň byla ve sledovaném období i nízká nezaměstnanost mladých a osob s terciárním vzděláním a také i celková nezaměstnanost.

Jak se měnila poptávka po absolventech terciárního vzdělávání v kontextu průmyslu 4.0 mezi lety 2015-2019 a zejména po ICT odbornících? Ve sledovaném období nastalo zvýšení poptávky po absolventech terciárního stupně vzdělávání. Zároveň došlo i k poklesu jejich nezaměstnanosti (jak celkovou, tak i očištěnou od frikční – u té především). Poptávka po pracujících se zvýšila hlavně v oblasti ICT, kde nabídka pracovních míst s požadavkem terciárního vzdělání přesahuje polovinu. Ta ve stejnou chvíli i indikuje příchod průmyslu 4.0 do České ekonomiky. Zlomovým bodem se stal již zmíněný 3. kvartál roku 2016, kdy došlo k vyrovnání nabídky a poptávky. Česká republika tudíž opravdu přecházela z pohledu proměny trhu práce ve sledovaném období do průmyslu 4.0, jak naznačovala Iniciativa průmyslu 4.0 (MPO, 2016).

Přínosem diplomové práce je sekundární analýza a následně syntéza veřejně dostupných dat a jejich prezentace v grafech a tabulkách uvedených v poslední kapitole. Uváděné statistiky totiž nejsou vedené v podobě, která je prezentovaná zde, objevují se ve třech zdrojích a díky agregaci dat bylo možné odpovědět na stanovenou výzkumnou otázku, naplnit cíl a vyjádřit se k hypotézám, které mají věcný charakter.

Dalším přínosem je získání a porovnání dat z Eurostatu o absolventech ICT programů s celkovým počtem absolventů, jelikož s využitím dat pouze z ČSÚ by došlo ke zkreslení z důvodu uvádění kmenových oborů (KKOV) místo studijních programů. Vedení absolventů podle KKOV se stalo také limitem předložené práce, jelikož MPSV podle nich vede absolventy na úřadu práce namísto uváděných programů. Nebylo tudíž možné zkoumat nezaměstnanost absolventů konkrétně podle studijních programů (oborů), čímž by bylo možné získat přesnější data. Dostupný převod možný je, ale

pouze ze studijních programů na obory (viz Hraba, 2022), a to pokud je známa vysoká škola, fakulta a studijní program. Z druhé strany převod nelze provést.

Závěr

Předložená diplomová práce se zabývala proměnou práce v souvislosti se změnami na trhu práce pro absolventy terciárního vzdělávání. Jejím cílem bylo popsat stav průmyslu 4.0 v České republice z perspektivy absolventů terciárního vzdělávání mezi lety 2015–2019. Pro naplnění cíle jsem hledal odpověď na otázku, jak se měnila poptávka po absolventech terciárního vzdělávání v kontextu průmyslu 4.0 a zejména po ICT odbornících? Dále jsem stanovil dvě věcné hypotézy pro doplnění výzkumné otázky, které byly na základě sekundární analýzy datových souborů z MPSV, ČSÚ a Eursotatu potvrzeny.

V teoretické části jsem na úvod popsal průmysl 4.0 a poté jsem pokračoval přes proměny trhu práce, nezaměstnanost, a nakonec jsem se věnoval absolventům terciárního vzdělávání. V průběhu teoretické části jsem zaznamenal projevující se znaky průmyslu 4.0 v prostředí České republiky, stejně jako proměny na trhu práce.

V poslední kapitole diplomové práce, která je zároveň empirickou částí, jsem popsal zvolenou metodu, představil využitá data a jejich zpracování. Ne všechna vycházela ze základního souboru, ale pro některá byl zvolen soubor výběrový. Nicméně se i přes to jednalo o vzorek v desítkách tisíc. Při zpracování se objevila určitá nekonzistentnost v datech, a to hlavně při stanovování počtu absolventů studijních programů, avšak rozdíly a nesrovnalosti byly vysvětleny a pro hledání odpovědi na výzkumnou otázku jsem zvolil odpovídající data.

Při analýze první datové sady jsem zjistil stoupající nabídku pracovních míst pro všechny stupně vzdělání. Největší nárůst byl ovšem u nabídky pracovních míst, které vyžadovaly nejnižší stupeň vzdělání. Ta činila 69 %

z celkové nabídky na konci sledovaného období. Nabízí se interpretace, kterou sdílí Görmüş (2019) a Frey & Osborne (2017). Autoři vychází z předpokladu nahrazení lidské práce nekvalifikované pracovní síly roboty. To by znamenalo, že Česká republika ještě plně nepřešla na průmysl 4.0 tak, jak je vymezován v předložené práci a publikacích výše uvedených autorů anebo na něj ani nezačala přecházet.

Další možnou interpretaci přináší Li (2022). Přesun k průmyslu 4.0 probíhá, avšak jeho projevy se liší díky implementacím přístupů, jako je Kaizen, který byl přenesen do českého prostředí z Japonska. Organizace tak poskytují potřebné vzdělání svým pracovníkům přímo na místě, čímž a priori nemusí vyžadovat vysokou úroveň formálního vzdělání. Projevy se ukazují právě v prostředí Visegrádské skupiny, a to díky silnému automobilovému průmyslu, do kterého spousta výrobců z Japonska zainvestovala a mohli tak implementovat odlišné přístupy v proměně práce. Znaky průmyslu 4.0 se tedy projevují, avšak v jiném než originálním modelu.

Po další analýze v podkapitolách 5.2.2 a 5.2.3 jsem došel k zjištění, že ačkoliv nabídka pracovních míst s požadavkem terciárního vzdělání byla nejnižší, tak nezaměstnanost jak mladých, tak i absolventů s terciárním vzděláním je také nejnižší. A z toho důvodu bylo možné potvrdit první hypotézu.

V druhé části s daty jsem zjistil prudký nárůst poptávky po ICT odbornících, která tvořila na konci sledovaného období dokonce více než polovinu v oblasti poptávky po pracovnících s terciárním vzděláním. Poslední podkapitola poukázala na nedostatky v uchování dat o absolventech terciárního vzdělávání v databázi ČSÚ a seznámila nás s počty nových ICT

absolventů. Zde se ukázalo nedostatečné pokrytí poptávky po ICT odbornících absolventy.

Po analýze posledních podkapitol jsem mohl potvrdit i druhou hypotézu, jelikož se poptávka po ICT odbornících zvýšila tak, že dokonce tvořila nadpoloviční většinu ve stupni vzdělání ISCED 5-8. Zároveň stoupal i poměr ICT absolventů, což indikuje, že popularita studijních programů zaměřených na ICT se nesnižuje, i když absolutní počet mírně klesal.

Průmysl 4.0 ve sledovaném období nebyl plně implementován, avšak je možné si všimnout postupné změny směrem k jeho implementaci. Zejména ve výrazném poklesu nezaměstnanosti mladých a absolventů s terciárním vzděláním, kteří byli považováni za jednu z ohrožených skupin na trhu práce. Taky nabídka pracovních míst pro ICT odborníky výrazně stoupla, což značí postupný přesun k průmyslu 4.0. Z toho důvodu se také přikláním k Li (2022) ohledně odůvodnění nárůstu nabídky pracovních míst pro osoby s nejnižším vzděláním. Jestliže se poptávka po ICT odbornících neustále zvyšovala a po nejméně kvalifikovaných také, mohlo by to značit právě implementace nových technologií stejně jako přístupů ke vzdělávání pracovníků.

Pro další bádání bych tedy doporučil zkoumání přístupů ke vzdělávání pracovníků v organizacích tak, jak naznačuje Li (2022) a také jak se měnil trh práce po roce 2019. Jak jsem už zmiňoval v předchozích odstavcích, v roce 2020 nastala pandemie Covid-19 a další zkoumání by mohlo ukázat, jak se dále vyvíjel průmysl 4.0 na území České republiky. Jestli byla implementace úspěšná, jestli je stále v průběhu anebo se od průmyslu 4.0 upustilo úplně. Taky jaká je situace absolventů terciárního vzdělávání na trhu práce, jelikož online výuka mohla sebou nést určité předsudky u zaměstnavatelů nebo ovlivnit motivaci pro hledání zaměstnání atp.

Zdroje

Alderfer, C. P. (1972). *Existence, Relatedness and Growth. Human Needs in Organizational Setting*. New York: The Free Press.

Anýžová, P. (2019). Role nekognitivních kompetencí v úspěchu na trhu práce v České republice: Genderové rozdíly. In P. Raudenská & J. Večerník, *Vzdělání, dovednosti a mobilita* (s. 95-116). Praha: Karolinum.

Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2016). *The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis*. OECD, s. 1-35. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/1815199X>

Barancová, H., & Olšovská, A. (2018). *Priemysel 4.0 a pracovné podmienky*. Praha: Leges.

Beal, V. (2010). *The Difference Between The Internet And World Wide Web*. Webopedia. Citováno dne 1. května 2023. Dostupné z: <https://www.webopedia.com/insights/web-vs-internet/>

Bell, D., & Blanchflower, D. (2011). *Youth Unemployment in Europe and the United States* [Discussion Paper No. 5673]. Stirling: University of Stirling.

Brožová, D. (2003). *Společenské souvislosti trhu práce*. Praha: Sociologické nakladatelství (SLON).

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2015). *Druhý věk strojů: práce, pokrok a prosperita v éře špičkových technologií* (přeložil Filip Drlík). Brno: Jan Melvil Publishing.

Bynner, J., & Parsons, S. (2001). Social Exclusion and the Transition from School to Work: The Case of Young People Not in Education, Employment, or Training (NEET). *Journal of Vocational Behavior*, 60(2), s. 289-309. <https://doi.org/https://doi.org/10.1006/jvbe.2001.1868>

Coldwell-Neilson, J., & Cooper, T. (2019). Digital Literacy Meets Industry 4.0. In J. Higgs, W. Letts, & G. Crisp (Eds.), *Education for Employability* (2 vyd.) (s. 37-50). Leiden: Brill.

Collins, R. (1979). *The credential society: a historical sociology of education and stratification*. New York: Academic Press.

Creswell, W., J. (2009). *Research design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. California: SAGE

CZ-ISCO. (2023). *Klasifikace zaměstnání (CZ-ISCO)*. Citováno dne 1. června 2023. Dostupné z: https://www.czso.cz/documents/10180/23172001/vysvetlivky_czisco_2022.pdf/5c8abd71-b828-4ac0-9794-38e86eb330b0?version=1.0

CZSO. (2015a). *Klasifikace oborů vzdělání (CZ-ISCED-F 2013)*. Citováno dne 1. června 2023. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/klasifikace-oboru-vzdelani-cz-isced-f-2013>

CZSO. (2015b). *Metodika – zaměstnanost, nezaměstnanost*. Citováno dne 1. června 2023. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xa/metodika_zamestnanost_nezamestnanost

CZSO. (2015c). *Zahraniční obchod ČR – roční údaje – 2015*. Citováno dne 1. března 2023. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/zahranicni-obchod-cr-rocni-udaje-2015>

CZSO. (2022). *Zaměstnanost a nezaměstnanost podle výsledků VŠPS – roční průměry – 2021*. Citováno dne 1. března 2023. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/zamestnanost-a-nezamestnanost-podle-vysledku-vsps-rocni-prumery-2021>

CZSO. (2022). *Školy a školská zařízení – školní rok 2021/2022*. Citováno dne 1. března 2023. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/tabulkova-cast-230042-22>

CZSO. (2023a). *Základní charakteristiky ekonomického postavení obyvatelstva ve věku 15 a více let*. Praha: Český statistický úřad. Citováno dne 15. ledna 2023. Dostupné z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&pvo=ZAM01-C&z=T&f=TABULKA&skupId=426&katalog=30853&str=v467&u=v413__VUZEMI__97__19

CZSO. (2023b). *ICT odborníci*. Citováno dne 10. června 2023. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/ict-odbornici>

CZSO. (2023c). *Evropský statistický systém*. Citováno dne 10. června 2023. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/evropsky_statisticky_system_a_eu

Česko. (1998). Zákon č. 111/1998 Sb., Zákon o vysokých školách. Sbírka zákonů České republiky, částka 59, 1266–1280.

Česko. (2006). Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce. Sbírka zákonů České republiky, částka 84, 3146-324.

Doseděl, T. (2021). *Proměna role vzdělání v době čtvrté průmyslové revoluce*. Brno: Barrister & Principal.

Doubravová, D., Havrdová, E. (Ed.). (2014). *Jak překonat problém nezaměstnanosti mládeže: dobrá praxe z ČR a Velké Británie*. Praha: Schola Empirica.

Dvořáková, Z. (2007). *Management lidských zdrojů*. Praha: C. H. Beck

Erasmus+. (2020). *Restart 4.0*. Citováno dne 1. června 2023. Dostupné z: <https://restart-project.eu/industry-4-0-impact-education/>

Eurostat. (2023a). *Graduates by education level, programme orientation, sex and field of education*. Citováno dne 10. června 2023. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/educ_uoe_grad02/default/table?lang=en

Eurostat. (2023b). *Youth unemployment by sex, age and educational attainment level*. Citováno dne 10. června 2023. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/YTH_EMPL_090__custom_6510633/default/table?lang=en

Eurostat. (2023c). *Education and Training: National Reference Metadata in ESS Standard for Quality Reports Structure (ESQRS)*. Citováno dne 10. června 2023. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/EN/educ_uoe_enr_esqrs_cz.htm

Eurostat. (2023d). *International Standard Classification of Education (ISCED)*. Citováno dne 15. června 2023. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=International_Standard_Classification_of_Education_\(ISCED\)#Background](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=International_Standard_Classification_of_Education_(ISCED)#Background)

Eurydice. (2023). *Czech republic: Terciární vzdělávání*. Citováno dne 15. června 2023. Dostupné z: <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/cs/national-education-systems/czech-republic/terciarni-vzdelavani>

Farková, M. (2009). *Dospělost a její variabilita*. Praha: Grada.

- Frey, C. & Osborne, M., (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation. *Technological Forecasting & Social Change*, 114(1), s. 254-280. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
- Fryč, J., Matušková, Z., Katzová, & P., Kovář, K. a kol. (2020). *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030*. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Citováno dne 1. května 2023. Dostupné z: https://www.msmt.cz/uploads/Brozura_S2030_online_CZ.pdf
- Fuchs, K. (2002). Nezaměstnanost v ekonomické teorii. In B. Buchtová, Z. Boleloucký & K. Fuchs a kol., *Nezaměstnanost: psychologický, ekonomický a sociální problém* (s. 57-74). Praha: Grada Publishing.
- Görmüş, A., (2019). Future of work with the industry 4.0. *International congress on social sciences proceeding book*, 1(1), 317-323.
- Hernandez-de-Menendez, M., Morales-Menendez, R. & Escobar, C. A., a kol. (2020). Competencies for Industry 4.0. In D. T. Pham, *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 14 (1), (s. 1511-1524). <https://doi.org/10.1007/s12008-020-00716-2>
- Hraba, J. (2022). *Základy statistiky vysokých škol 2001 až 2022: Studijní obor*. Praha: Odbor školské statistiky a analýz. Citováno dne 10. června 2023. Dostupné z: <https://statis.msmt.cz/statistikyvs/studobor.aspx>
- Hrdlička, J. (1999). *Trh práce a politika zaměstnanosti*. Praha: Katedra andragogiky a personálního řízení FFUK.
- Huk, T. (2021). From Education 1.0 to Education 4.0 – challenges for the contemporary school. *The New Educational Review*, 66(4), 36-46. 10.15804/tner.2021.66.4.03

ILO. (2012). *International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08): Structure, Group Definitions and Correspondence Tables*. Geneva: ILO Publications.

Jílková, Š. (2023). *Základní informace o zpracování osobních údajů ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy*. Citováno dne 10. června 2023. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/ministerstvo/zakladni-informace-o-zpracovani-osobnich-udaju-ministerstvem>

Karamina, S., Arsal, T., & Sanjoto, T. B. (2019). The Role of The Social Studies Teacher to Form Social Skills of Students in The Industry Era 4.0. *JESS (Journal of Educational Social Studies)*, 8(2), 171-177. Citováno dne 25. dubna 2023. Dostupné z: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jess/article/view/35595>

Kolibová, H. (2007). *Sociální politika 1*. Opava: Optys.

Koucký, J., Ryška, R., & Zelenka, M. (2014). *Reflexe vzdělání a uplatnění absolventů vysokých škol: Výsledky šetření REFLEX 2013*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, Středisko vzdělávací politiky. Citováno dne 20. dubna 2023. Dostupné z: <http://www.strediskovzdelavacipolitiky.info/download/Reflexe%20vzdelani%20a%20uplatneni%20absolventu.%20Vysledky%20setreni%20REFLEX%202013.pdf>

Kuhnová, I. (2017). Čtvrtá průmyslová revoluce si žádá inovace ve vzdělávání. *JOSRA: Časopis výzkumu a aplikací v profesionální bezpečnosti*, 10 (1), 1-7. Citováno dne 20. dubna 2023. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/josra/ctvrta-prumyslova-revoluce-si-zada-inovace-ve-vzdelavani>

Li, L. (2022). Reskilling and Upskilling the Future-ready Workforce for Industry 4.0 and Beyond. *Information Systems Frontiers: A Journal of Research and Innovation*, 24(3). <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10308-y>

Mana, M. (Ed.). (2020). Lidé a společnost: Terciární vzdělávání: studenti a absolventi vysokoškolského a vyššího odborného vzdělávání. *Odbor statistiky rozvoje společnost*, 1-14. Citováno dne 24. února 2023. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/122323898/23006020p.pdf/711c5062-ef04-418b-b3ba-d77988d06365?version=1.0>

Mana, M. (Ed.). (2022). Lidé a společnost: Studenti a absolventi vysokých škol v České republice (2001–2021). *Odbor statistiky rozvoje společnost*, 1-21. Citováno dne 29. ledna 2023. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/164606724/23006122.pdf/04e4d994-6a77-40cb-b0ea-ff171209be2e?version=1.3>

Mankiw, G. (2009). *Macroeconomics* (7 vyd.). New York: Worth Publishers.

Mareš, P. (2002). *Nezaměstnanost jako sociální problém* (Vyd. 3., upr). Praha: Sociologické nakladatelství.

Marx, K. (1867). *Kapitál: Kritika politické ekonomie*. Hamburg: Otto Meissner.

Mařík, V. (2016). *Průmysl 4.0 – výzva pro Českou republiku*. Praha: Management Press.

Mascherini, M. (2018). Origins and future of the concept of NEETs in the European policy agenda. In J. O'Reilly, (Eds.). *Youth Labor in Transition: Inequalities, Mobility, and Policies in Europe* (s. 503-530). Oxford: Oxford University Press.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1093/oso/9780190864798.003.0017>

Maslow, A. H. (2021 [1954]). *Motivace a osobnost*. Praha: Portál.

Mikelsten, D., Skalfist, P., & Teigens, V. (2020). *Umělá inteligence: Čtvrtá průmyslová revoluce*. London: Cambridge Stanford Books.

Mincer, J. (1991). *Education and Unemployment*. New York: National Bureau of Economic Research.

MPSV. (2004). *Absolventi škol a mladiství*, Ministerstvo práce a sociálních věcí. Citováno dne 23. dubna 2023. Dostupné z: <https://www.mpsv.cz/absolventi-skol-a-mladistvi>

MPO. (2016). *Iniciativa Průmysl 4.0.*, Ministerstvo průmyslu a obchodu. Citováno dne 1. května 2023. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/assets/dokumenty/53723/64358/658713/priloha001.pdf>

MPSV. (2016). *Iniciativa práce 4.0* [Studie]. Praha: Národní vzdělávací fond.

MPSV. (2023a). *Klasifikační struktura absolventů*. Citováno dne 1. června 2023. Dostupné z: <https://data.mpsv.cz/web/data/kvalifikacni-struktura-absolventu>

MPSV. (2023b). *Analýza poptávky po pracovní síle a nabídky pracovní síly*. Citováno dne 1. června 2023. Dostupné z: <https://data.mpsv.cz/web/data/analyza-poptavky-po-pracovni-sile-a-nabidky-pracovni-sily>

MPSV. (2023c). *Analýza neobsazenosti volných pracovních míst podle vzdělání*. Citováno dne 10. června 2023. Dostupné z: <https://data.mpsv.cz/web/data/analyza-neobsazenosti-volnych-pracovnich-mist-podle-vzdelani>

MPSV. (2023d). *Měsíční nezaměstnanost – vývoj na trhu práce ve vybraném roce*. Citováno dne 10. června 2023. Dostupné z: <https://data.mpsv.cz/web/data/mesicni-nezamestnanost-vyvoj-na-trhu-prace->

Národní vzdělávací fond. (2009). *Průzkum požadavků zaměstnavatelů na absolventy technických a přírodovědeckých oborů* [Výzkumný projekt]. Praha: MŠMT. Citováno dne 10. března 2023. Dostupné z: <http://www.nvf.cz/cms/assets/docs/f15ad00e2f39d62f5226544d6042df22/150-0/pruzkum-pozadavku-zamestnavatele.pdf>

Nübler, I. (2018). New Technologies, Innovation, and the Future of Jobs. In E. Paus (Ed.), *Confronting Dystopia: The New Technological Revolution and the Future of Work* (s. 46-75). Ithaca: Cornell University Press. <https://doi.org/10.7591/9781501719868-004>

Oliver, E. (eds.). (2022). *Global Initiatives and Higher Education in the Fourth Industrial Revolution*. Johannesburg: University of Johannesburg Press.

Pedersen, P. J., & Lund, R. (Eds.). (1987). *Unemployment: theory, policy and structure*. Berlin, Boston: De Gruyter.

Pištorová, M. & Skarlandtová, E. (2022). *Studenti a absolventi ICT oborů vysokoškolského studia*. Praha: CZSO. Citováno dne 10. června 2022. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/studenti-a-absolventi-ict-oboru-vysokoskolskeho-studia>

Ptáčnicková, I. (2022). *Časové řady základních ukazatelů statistiky práce: červenec 2022*. Praha: Český statistický úřad. Citováno dne 17. prosince 2022. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/casove-rady-zakladnich-ukazatelu-statistiky-prace-cervenec-2022#>

Rievajová, E., Staněk & P., Staněk a kol. (2009). *Trh práce a politika zamestnanosti*. Bratislava: Vydavateľstvo EKONÓM.

Sengenberger, W. (2011). *Beyond the measurement of unemployment and underemployment: The case for extending and amending labour market statistics*. Geneva: International Labour Office.

Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Geneva: World Economic Forum.

Sirovátka, T., Winkler, J., & Žižlavský, M. (Eds.). (2009). *Nejistoty na trhu práce*. Brno: Fakulta sociálních studií (Institut pro výzkum reprodukce a integrace společnosti) Masarykovy univerzity v Brně.

Skácelová, P., & Vojtěch, J. (2009). *Názory pracovníků úřadů práce na uplatnění absolventů škol v období ekonomické krize*. Praha: Národní ústav odborného vzdělávání. Citováno dne 20. února 2023. Dostupné z: https://nuov.cz/uploads/Vzdelavani_a_TP/Nazory_pracovnikuUP2009.pdf

Slanicay, M. (2016). *Proč nemůže být nezaměstnanost nulová*. Brno: Masarykova univerzita. Citováno dne 10. června 2023. Dostupné z: <https://www.em.muni.cz/komentare/8342-proc-nemuze-byt-nezamestnanost-nulova>

Soskice, D. (2020) *The American knowledge economy* [Working paper (51)]. London: School of Economics and Political Science.

Šmajsová Buchtová, B., Šmajš, J., & Boleloucký, Z. (2013). *Nezaměstnanost* (2., přeprac. a aktualiz. vyd). Praha: Grada.

Teng, W., Ma, C., Pahlevansharif, S., & Turner, J.J. (2019). Graduate readiness for the employment market of the 4th Industrial Revolution: The development of soft employability skills. *Education and Training*, 61(5), s. 590-604. <https://doi.org/10.1108/ET-07-2018-0154>

The World Bank. (2021). *Higher Education*. Citováno dne 15. června 2023. Dostupné z: <https://www.worldbank.org/en/topic/tertiaryeducation>

UNESCO. (2014). *ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013)*. Montreal: UNESCO Institute of Statistics. Citováno dne 24. února 2023. Dostupné z: <https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/isced-fields-of-education-and-training-2013-en.pdf>

UNESCO. (2015). *INTERNATIONAL STANDARD CLASSIFICATION OF EDUCATION Fields of education and training 2013 (ISCED-F 2013) – Detailed field descriptions*. Montreal: UNESCO Institute of Statistics. Citováno dne 10. června 2023. Dostupné z: <https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-fields-of-education-and-training-2013-detailed-field-descriptions-2015-en.pdf>

Úřad práce. (2023). *Základní práva a povinnosti uchazeče o zaměstnání a zájemce o zaměstnání*. Citováno dne 30. dubna 2023. Dostupné z: <https://www.uradprace.cz/prava-a-povinnosti-uchazece-a-zajemce>

Ustundag, A., & Cevikan, E. (2017). *Industry 4.0: managing the digital transformation*. New York: Springer Berlin Heidelberg.

Vávra, V. & Čížek, T. (2011). *Sekundární analýza socio-ekonomických dat a zdroje dat*. Praha: Sociologický ústav AV ČR.

Veber, J. (2009). *Management: základy, moderní manažerské přístupy, výkonnost a prosperita (2., aktualiz. vyd)*. Praha: Management Press.

Verhaest, D., & Van der Velden, R. (2013). Cross-country Differences in Graduate Overeducation. In F. Bernardi, *European Sociological Review* (s. 642-653). Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/esr/jcs044>

Wardatussa'idah, I., & Sakardi, M. (2018). Social studies learning and 21st century: Inquiry approach towards implementation of critical thinking in students in the industrial revolution 4.0. In A. Maphudz, *The 3rd International Seminar on Social Studies and History Education* (s. 177-183). Bandung: ISSSHE. Citováno dne 1. května 2023. Dostupné z: http://repository.upi.edu/34125/49/SPS_PRO_PIPS_ISSSHE_2018_SB11_Aida%20F%20H.pdf

WHO. 2018. *Ageing: Ageism*, World Health Organisation. Citováno dne 25. dubna 2023. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/ageing-ageism>

Yeo, B., Serenko A., & Palvia, P. (2022). One Size Does Not Fit All: Global Perspectives on IT Worker Turnover. In *IEEE Transactions on Engineering Management*, 2022, doi: 10.1109/TEM.2022.3196585.

Zháněl, J., Hellenbrandt, V. & Sebera M. (2014). *Metodologie výzkumné práce*. Brno: Masarykova univerzita.

Seznam zkratk

ČSÚ – Český statistický úřad

ICT – Informační a komunikační technologie

IIoT – Industrial Internet of Things

IOT – Internet of Things

ISCED – International Standard Classification of Education

ISCO – International standard classification of occupations

IT – Informační technologie

KKOV – Klasifikace kmenových oborů vzdělání

SIMS – Sdružené informace matrik studentů

ÚP – Úřad práce

VŠPS – Výběrové šetření pracovních sil

Seznam obrázků

Obrázek 1: *Studenti vysokých škol v České republice* (zdroj: Mana, 2022)

Obrázek 2: *Šance získání práce, pro kterou je absolvent kvalifikován* (Zdroj: Verhaest & Van der Velden, 2013)

Seznam grafů

Graf 3: *Poměr nezaměstnaných podle vzdělání 2015–2019 (Zdroj: CZSO, vlastní zpracování)*

Graf 4: *Studenti vyšších odborných škol – počet (tisíce) (Zdroj: CZSO, vlastní zpracování)*

Graf 5: *Nabídka volných pracovních míst: Terciární vzdělání (Zdroj: MPSV, vlastní zpracování)*

Graf 4: *Nabídka volných pracovních míst bez terciárního vzdělání (Zdroj: MPSV, vlastní zpracování)*

Graf 5: *Počet mladých nezaměstnaných podle stupně vzdělání (Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování)*

Graf 6: *Podíl mladých nezaměstnaných podle stupně vzdělání (Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování)*

Graf 7: *Absolventi terciárního vzdělávání v evidenci úřadu na konci sledovaného období (Zdroj: MPSV, vlastní zpracování)*

Graf 8: *Absolventi terciárního vzdělávání v evidenci úřadu práce déle než 5 měsíců (Zdroj: MPSV, vlastní zpracování)*

Graf 9: *Podíl nezaměstnaných absolventů a mladých do 18 let podle stupně vzdělání ISCED (Zdroj: MPSV, vlastní zpracování)*

Graf 10: *Počet ICT odborníků zapsaných na úřadu práce a volných pracovních míst – dohromady (Zdroj: MPSV – vlastní zpracování)*

Graf 11: Počet ICT odborníků zapsaných na úřadu práce a volných pracovních míst – rozděleně (Zdroj: MPSV – vlastní zpracování)

Seznam tabulek

Tabulka 1: *Nabídka volných pracovních míst: Terciární vzdělání – průměr za rok (Zdroj: MPSV, vlastní zpracování)*

Tabulka 2: *Nabídka volných pracovních míst bez terciárního vzdělání – roční průměry (Zdroj: MPSV, vlastní zpracování)*

Tabulka 3: *Počet mladých nezaměstnaných podle stupně vzdělání (Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování)*

Tabulka 4: *Podíl mladých nezaměstnaných podle stupně vzdělání (Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování)*

Tabulka 5: *Absolventi terciárního vzdělávání v evidenci úřadu na konci sledovaného období (Zdroj: MPSV, vlastní zpracování)*

Tabulka 6: *Absolventi terciárního vzdělávání v evidenci úřadu práce déle než 5 měsíců (Zdroj: MPSV, vlastní zpracování)*

Tabulka 7: *Poměr ICT odborníků a volných míst dohromady (Zdroj: MPSV – vlastní zpracování)*

Tabulka 8: *Počet ICT odborníků zapsaných na úřadu práce a volných pracovních míst (Zdroj: MPSV – vlastní zpracování)*

Tabulka 9: *Počet zaměstnaných ICT odborníků (Zdroj: CZSO, vlastní zpracování)*

Tabulka 10: *Poměr zaměstnaných ICT odborníků (Zdroj: CZSO, vlastní zpracování)*

Tabulka 11: *Statistika absolventů ICT programů (Zdroj: CZSO & Eurostat, vlastní zpracování)*

Tabulka 12: *Poměr absolventů ICT programů (Zdroj: CZSO & Eurostat, vlastní zpracování)*