**Dopady digitalizace na zaměstnanost a sociální zabezpečení zaměstnanců**

**Analytická studie**

Pavel Kohout, Robot Asset Management, SICAV Marcela Palíšková, Fakulta podnikohospodářská VŠE v Praze

Praha, červenec 2017

Obsah

1. Úvod do problematiky 4

**1.1 Od první průmyslové revoluce k Průmyslu 4.0** 4

**1.2 Vybrané pojmy** 9

1.2.1 Kyberneticko-fyzikální systémy 9

1.2.2 Internet věcí, služeb a lidí 10

1.2.3 Digitální ekonomika 12

**1.3 Strategický a právní rámec procesu digitalizace** 13

1.3.1 Úroveň Evropské unie 14

1.3.2 Úroveň České republiky 16

2. Úroveň digitalizace v České republice a vliv zahraničního kapitálu 18

**2.1 Úroveň digitalizace v České republice** 18

**Shrnutí** 21

**2.2 Vliv zahraničního kapitálu na trh práce v ČR** 22

2.2.1 Podniky pod zahraniční kontrolou jako významní zaměstnavatelé 23

2.2.2 Vliv vlastnické struktury na vztah podniků k Průmyslu 4.0 25

**Shrnutí** 26

3. Dopady procesu digitalizace na trh práce a připravenost 28

lidských zdrojů 28

**3.1 Předpokládané změny v poptávce po pracovní síle** 28

3.1.1 Bariéry nahrazování práce technikou 29

3.1.2 Proces zániku a vytváření pracovních míst 30

**Shrnutí** 36

**3.2 Připravenost na straně nabídky práce** 37

3.2.1 Posuny ve struktuře zaměstnanosti a úrovně vzdělání 37

**Shrnutí** 43

3.2.2 Připravenost lidských zdrojů 44

**Shrnutí** 51

4. Sociální aspekty procesu digitalizace 52

**4.1 Změny ve formách zaměstnávání** 52

4.1.1 Flexibilní formy zaměstnávání 53

4.1.2 Rozšíření nových flexibilních forem zaměstnávání 59

**Shrnutí** 61

**Doporučení** 62

**4.2 Růst nároků na znalosti a dovednosti pracovníků a riziko polarizace zaměstnání** 62

4.2.1 Předpokládané nároky na znalosti a dovednosti pracovníků 63

4.2.2 Vytváření nových pracovních míst 64

4.2.3 Nesoulad mezi poptávkou nabídkou z hlediska požadovaných dovedností a kvalifikací 68

4.2.4 Riziko polarizace trhu práce 70

**Shrnutí** 74

**Doporučení** 75

**4.3 Dopady procesu digitalizace na ohrožené skupiny obyvatelstva na trhu práce** 75

4.3.1 Analýza vybraných ukazatelů 76

**Shrnutí** 81

4.3.2 Specifika ohrožených skupin – identifikace silných a slabých stránek,

formulace doporučení 82

*Mladí lidé na trhu práce*

**Doporučení** 84

*Lidé nad 55 let na trhu práce*

**Doporučení** 87

*Osoby s nízkou úrovní kvalifikace na trhu práce*

**Doporučení** 90

*Ženy na trhu práce*

**Doporučení** 95

Příloha – Roboti v práci 97

**Proč selhala pátá generace** 97

**Pravděpodobnostní simulace inteligence** 98

**Napodobujeme mozek** 98

**Inteligentní algebra** 100

**Ohrožené profese** 100

**Kde umělá inteligence zatím selhává** 102

**A co když je to všechno jinak?** 103

Literatura 105

Seznam obrázků a tabulek 109

# 1. Úvod do problematiky

Společnost je na počátku nového období – čtvrté průmyslové revoluce. V této souvislosti vzniká celá řada nejistot, hypotéz a nezodpovězených otázek. Rychlý vývoj nových informačních a komunikačních technologií, robotiky a kybernetiky vnáší do oblasti výroby kvalitativní (revoluční) změny. Základní vizí Průmyslu 4.0 (Industry 4.0) je vznik tzv. inteligentních továren (*Smart* *Factory*), v nichž plně automatizované systémy, které budou moci mezi sebou komunikovat prostřednictvím techniky radiofrekvenční identifikace (RFID), budou mít plně pod kontrolou všechny články dodavatelského a výrobního řetězce. Kdy se tato vize naplní, není jednoduché předpovědět. Proces digitalizace a automatizace systémů probíhá a bude probíhat s různou intenzitou v jednotlivých zemích a odvětvích. Již dnes existují inteligentní továrny s prvky Průmyslu 4.0 i na území České republiky (např. továrna Siemens v Mohelnici). Tento podnik patří k nové generaci digitalizovaných továren; běžně využívá elektronické sledování využití strojů, disponuje plně digitalizovanou výrobní dokumentací, manipulační technika je opatřena GPS moduly apod. Nové výrobní postupy vyžadují také nový přístup v organizaci práce a hlavně kladou zcela jiné (zpravidla také vyšší) požadavky na pracovníky.

Určitou představu (vizi) o vývoji Průmyslu 4.0 máme, mnohem více nejistot je však spojeno s otázkami, které souvisí s člověkem – s jeho lidských kapitálem a sociálním statusem: Jaký vliv bude mít čtvrtá průmyslová revoluce na trh práce? Jak se změní nároky na pracovníky, na jejich znalosti a dovednosti? Které profese zcela zaniknou, které přetrvají, byť v modifikované podobě, a které zcela nové profese vzniknou? Jak se změní pracovněprávní vztahy, formy zaměstnávání? Jak se změny projeví v sociální oblasti? Kde spočívají hrozby, ale také příležitosti? Co můžeme udělat již dnes, abychom předešli negativním dopadům na pracovní trhy? Atd., atd. Čtvrtá průmyslová revoluce podstatným způsobem změní společnost jako celek.

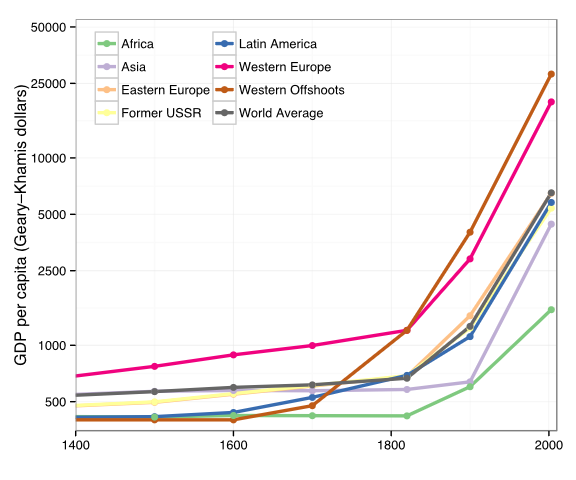
Pro lepší pochopení probíhajících změn je vhodné alespoň stručně nahlédnout do historie a vysvětlit některé základní pojmy, které s Průmyslem 4.0 souvisí.

## **1.1 Od první průmyslové revoluce k Průmyslu 4.0**

Za počátek **první průmyslové revoluce** je považováno spuštění prvního mechanizovaného tkalcovského stavu v roce **1784**. Konec první průmyslové revoluce již nelze vymezit tak přesně, probíhala po celé 19. století, kdy postupně došlo k přechodu od ruční výroby v manufakturách k tovární strojní velkovýrobě. Toto období lze bezpochyby označit za jednu z klíčových etap vývoje lidské společnosti. Skončilo staletí trvající období, kdy základem hospodářství byla převažující zemědělská výroba. Nástup průmyslové výroby byl spojen s řadou nových technických objevů, zejména s vynálezem parního stroje. První parník sestavil v roce 1803 Američan Robert Fulton a o rok později spatřila světlo světa první parní lokomotiva, pohybující se po kolejích, kterou zkonstruoval Angličan Richard Trevithick. Z dalších významných vynálezů lze připomenut například šlapací šicí stroj, který uvedla na trh firma Singer v roce 1832. Nové technologie a stroje se šířily také v zemědělství (zvýšily se hektarové výnosy a užitkovost zvířat). Výroba strojů a strojních součástek vedla k rozvoji celé řady nových odvětví a oborů: strojírenství, hutnictví, těžařství (uhlí se stalo novým zdrojem energie). Nástup železniční dopravy znamenal kvalitativní změnu v dopravě. Od 30. let 19. století bylo také možné prostřednictvím telegrafní sítě posílat zprávy.

Změny v hospodářství měly za následek podstatné změny společenské, kulturní, sociální a také politické. Stroje umožnily podstatný nárůst produktivity práce a hrubého domácího produktu. Dokonalejší zdravotní péče, snadnější přeprava potravin a kvalitnější výživa obyvatelstva vytvořily podmínky pro zvyšování životní úrovně.

Obrázek 1.1 Vztah průmyslové revoluce a HDP/ob.



Zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Pr%C5%AFmyslov%C3%A1\_revoluce.

**Druhá průmyslová revoluce** v podstatě kontinuálně navázala na předchozí vývoj. Bývá spojována především s elektrifikací a pásovou (masovou) velkovýrobou. V této souvislosti byly významné zejména dvě události: v roce 1879 vynalezl T. A. Edison žárovku a v roce **1870** společnost Cincinnati instalovala ve svém závodě první montážní linku (tehdy ještě neelektrifikovanou). Někdy bývá počátek druhé průmyslové revoluce spojován až s rokem **1913**, kdy byla zavedena první elektrifikovaná pásová linka v automobilovém průmyslu, ve společnosti Ford Motor Company, která byla až do konce 30. let největším světovým výrobcem automobilů. V roce 2014 zaměstnávala přes 13 000 dělníků. Henry Ford, aby zvýšil motivaci a výkonnost zaměstnanců, učinil dvě podstatná rozhodnutí: stanovil pevnou denní mzdu ve výši pěti dolarů (žádný jiný podnikatel tak vysokou mzdu v té době nenabízel) a zkrátil pracovní dobu na osm hodin (přitom obvyklá doba ve strojním průmyslu se běžně pohybovala mezi 9 až 12 hodinami). Vysoká mzda vyvolala nebývalý zájem o práci u Forda, lidé ze všech koutů USA se stěhovali za prací do oblasti Detroitu. Úspěch automobilky tak znamenal také počátek sociální revoluce v USA. Fordovi dělníci bydleli povětšinou v podnikových dvojdomcích a patřili k první generaci dělníků, kteří mohli posílat své děti na studia. Vysoká produktivita práce umožnila vyrábět velmi levně, a proto si mohli pořídit také vlastní automobil (v roce 1914 je vyšel na čtyři měsíční platy!). Tento sociální pokrok měl velký vliv na vytvoření společenské nižší střední třídy v USA. Obdobné procesy probíhaly i v Evropě; masová výroba zpřístupnila zboží širokým vrstvám obyvatelstva.

Obrázek 1.2 Pásová výroba Henryho Forda

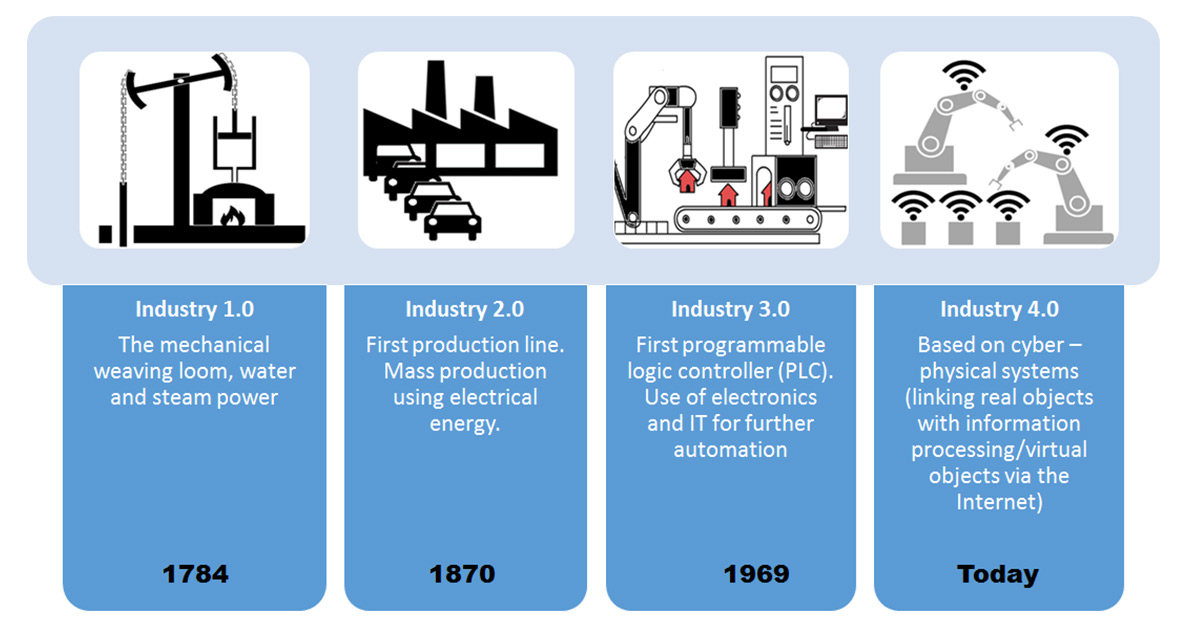
|  |
| --- |
|  |

[](http://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiAyNaNjJrUAhVGVRQKHVubCGAQjRwIBw&url=http://www.tyden.cz/rubriky/auta/aktuality/pred-65-lety-zemrel-henry-ford-postavil-ameriku-na-kola_230578.html&psig=AFQjCNHCW73JvLB35jrh2yAiW5k9UKzdtw&ust=1496318815315473)

Zdroj: https://www.google.cz.

**Třetí průmyslová revoluce** je charakterizovaná automatizací, elektronikou a rozvojem informačních technologií. Přinesla automatizaci výrobních linek s využitím počítačové techniky. Její počátek nelze určit jednoznačně, neboť obdobně jako byl přechod od používání parní energie k elektrické spojitý (nikoli skokový), daný postupným technickým vývojem, také přechod od mechanistické výroby k automatům byl výsledkem spíše přirozeného evolučního vývoje. Nejčastěji je jako počátek tohoto období uváděn rok **1969**, kdy byl vyroben první programovatelný logický automat (*Programmable* *Logic* *Controller*, PLC). Jeho vývoj je opět spojen s výrobou automobilů, a to s firmou General Motors. Zde se začali počátkem 60. let zabývat myšlenkou, že by bylo vhodné nahradit reléové řídící systémy s pevnou logikou počítačovými systémy, které by byly schopné pružněji reagovat na potřebné změny ve výrobě, tedy pružnými automatizačními systémy. V roce 1968 vyhlásila společnost General Motors soutěž na dodávku počítačového řízení pro své výrobní závody, v níž zvítězila společnost Bedford Associates, která první PLC také vyrobila. PLC (později se začalo používat též označení *Programmable* *Automation* *Controller,* PAC) je v podstatě relativně malý průmyslový počítač, používaný pro automatizaci procesů v reálném čase, tedy k řízení strojů nebo výrobních linek v továrně. Od běžných počítačů jsou PLC automaty odlišné tím, že zpracovávají program cyklicky a jejich periferie jsou přímo uzpůsobeny pro napojení na technologické procesy. Z původně relativně malých počítačů pro automatizaci se postupně vyvinuly výkonné řídící systémy.

Obrázek 1.3 Od Industry 1.0 k Industry 4.0



Zdroj: https://www.ibm.com.

**Čtvrtá průmyslová revoluce (Industry 4.0, Průmysl 4.0)** je označení pro současné trendy spojené s procesem digitalizace. Koncept Industry 4.0 byl poprvé představen na veletrhu v Hannoveru v roce 2013. Podstatou tohoto konceptu je vznik „inteligentních továren“, které budou využívat kyberneticko-fyzikální systémy. S tím souvisí řada nových technických a výrobních postupů: metody strojového vnímání, autodiagnostika, autokonfigurace, počítačové propojení strojů a produktů ve všech fázích výroby, využívání cloudových uložišť a datových center, 3D tisk, „chytré sklady“ schopné samy informovat o stavu zásob, atd. Lze předpokládat, že tyto změny budou mít velký dopad nejen na pracovní trhy, ale také na společnost jako celek.

Pokud bychom jako počátek Industry 2.0 přijali výše v textu uvedený rok 1913, kdy byla spuštěna první elektrifikovaná montážní linka (což je pro druhou průmyslovou revoluci typická charakteristika), získáme tyto zlomové roky: 1784 – 1913 – 1969 – 2013. Pak lze konstatovat, že změny ve společnosti probíhají stále rychleji, období mezi jednotlivými průmyslovými revolucemi se zkracuje.

**Přestože se jednotlivé průmyslové revoluce velice liší** – jsou spojeny s rozdílnými etapami vývoje společnosti, rozvoje vědy a techniky, s rozdílnou úrovní lidského kapitálu ve společnosti atd. – **mají řadu společných rysů:**

1. Nové technické vynálezy, výrobní postupy a technologie vedou k růstu produktivity práce (viz Obrázek 1.1). Zatímco v 18. století činil v Evropě průměrný růst produkce na obyvatele 0,2 %, v 19. století 1,1 %, ve 20. století to bylo již 1,9 % (Pikkety, 2015). Ve skutečnosti byl tento růst ještě větší, protože došlo k významnému poklesu pracovní doby. Industry 4.0 podle odhadů německé Národní akademie věd povede k růstu produktivity práce až o třetinu (Harris, 2013).
2. V důsledku průmyslových revolucí se mění struktura ekonomiky. Vznikají nová odvětví a obory, jiná přetrvávají v modifikované podobě a některá zcela zanikají. Mění se zdroje energie.
3. Změny v ekonomice mají dopady na pracovní trh. Vzniká tzv. strukturální nezaměstnanost, kdy roste počet lidí bez práce v útlumových odvětvích, popř. oborech (např. hornictví), jejich znalosti a dovednosti neodpovídají novým požadavkům pracovního trhu. Na druhé straně se vytvářejí pracovní místa v nově vznikajících a rozvíjejících se oblastech výroby a služeb. Nová pracovní místa jsou zpravidla spojena s vyššími požadavky na znalosti a dovednosti pracovníků. Mění se sociální struktura obyvatelstva.
4. Průmyslová revoluce vede ve svém důsledku ke zvýšení bohatství společnosti jako celku a ke zvýšení životní úrovně obyvatelstva. Růst produktivity práce umožňuje rychlejší ekonomický růst (tvorbu HDP) a posiluje konkurenceschopnost. Úroveň hrubého domácího produktu na obyvatele je jedním z ukazatelů dosažené životní úrovně.

## **1.2 Vybrané pojmy**

S Průmyslem 4.0 souvisí řada nových pojmů. K lepšímu pochopení zkoumané problematiky bude vhodné vysvětlit a blíže objasnit alespoň ty základní: kyberneticko-fyzikální systémy, internet věcí, služeb a lidí, digitální ekonomika.

### 1.2.1 Kyberneticko-fyzikální systémy

Jedním z charakteristických rysů Průmyslu 4.0 je využívání kyberneticko-fyzikálních systémů, které jsou založeny na elektronice a inteligentních senzorech, vestavěných do fyzických systémů a procesů. Do budoucna lze předpokládat, že miniaturní procesory, paměťové jednotky pro ukládání dat, senzory a vysílače budou zabudovány do téměř všech strojů, výrobních zařízení, nedokončených výrobků a materiálů a rovněž do nástrojů a nového softwaru pro strukturování toku dat. To umožní, aby zařízení a výrobky spolu vzájemně komunikovaly a vyměňovaly si příkazy. **Výrobek bude od samého počátku výrobního procesu (včetně intra-logistiky) nést digitální paměť a bude komunikovat v průběhu celé výroby se svým prostředím.** Stává se tak kyberneticko-fyzikálním systémem, který umožňuje propojit virtuální svět s realitou. Postup výroby bude možné sledovat a usměrňovat prostřednictvím tzv. koncových zařízení (např. chytré telefony s využitím komunikace prostřednictvím Cloudu). Uvedené inovace umožní značnou optimalizaci výrobních procesů a produkci vysoce individualizovaných výrobků (hovoří se dokonce o sérii o jednom kuse, tzv. batch size 1). Řízení kyberneticko-fyzikálních systémů, tohoto vysoce inteligentního propojení strojů, mobilních systémů, softwarových prostředků a robotů, bude v rukou člověka.

V této souvislosti se hovoří také o nástupu **nové pracovní třídy** (tzv. **světle modrých límečků**),která je na pomezí dnešních manuálních a inženýrských pozic. Jejich náplň práce bude obsahovat jak prvky fyzické práce, tak hlubší znalosti a více dovedností, pokud jde o ovládání a správu stále více propojených systémů v rámci výrobního procesu. Pracovníci budou daleko více propojeni jak s technologiemi, tak mezi sebou. To jim umožní i v době nepřítomnosti v práci (kdy budou třeba na služební cestě) zapojovat se do návrhů, plánování, údržby apod. Díky jednoduchému softwarovému rozhraní budou např. schopni navrhnout pro nové produkty různé výrobní postupy a optimalizovat je podle vybraných kritérií (nákladů, dostupnosti apod.) a poté zvolit nejvhodnější postup. Podobně budou blíže spolupracovat s kolegy na obou stranách životního cyklu výrobků, což umožní lépe optimalizovat dodavatelské řetězce a zohlednit individuální požadavky zákazníků.

Výrobní zařízení se budou moci daleko více přizpůsobovat aktuálním požadavkům, než je tomu v současnosti.

Obrázek 1.4 Příklad propojení virtuálního prostředí a skutečného zařízení



Zdroj: Prezentace společnosti Siemens PLM Software.

### 1.2.2 Internet věcí, služeb a lidí

Řada firem již v současnosti využívá ve vybraných oblastech technologie, které naplňují koncept Industry 4.0. Tyto moderní postupy jsou založeny na propojování věcí, služeb a lidí prostřednictvím informačních a komunikačních technologií. Lze hovořit o nakročení směrem k vytváření kyberneticko-fyzikálních systémů. Níže je uvedeno několik **příkladů**.

V roce 2016 představila společnost ABB Group novou technologii, která mění motory v inteligentní zařízení. Senzory umístěné přímo na motoru poskytují pomocí bezdrátového propojení údaje o provozních podmínkách a aktuálním stavu, např. o vibracích, teplotě, přetížení či spotřebě energie. Naměřené údaje jsou analyzovány speciálním softwarem, který na základě výsledků analýzy vytvoří grafický plán údržby. Technologie umožňuje snížit dobu odstávek strojů až o 70 %, prodloužit životnost motorů až o 30 % a snížit spotřebu až o 10 %. Investice do této inovace se tak vrátí za necelý rok.

Ve stejném roce začal v jabloneckém závodě ABB Elektro-Praga pracovat na jedné lince spolu s člověkem robot YuMi (z angl. You and Me, ty a já). Je to první robot na světě, který umí spolupracovat s lidmi. V závodě se podílí na montáži elektrických zásuvek. Výsledkem je vyšší efektivita, vyšší kvalita výrobků, bezpečnost a lepší ergonomie.

Obrázek 1.5 YuMi – spolupráce člověka a robota



Zdroj: http://www.mmspektrum.com/clanek/internet-veci-sluzeb-a-lidi.html.

YuMi je během výroby a provozu monitorován. Diagnostická technologie umožňuje nahradit reaktivní způsob údržby prediktivním způsobem a proaktivní okamžitou servisní podporou (před nástupem internetu věcí, služeb a lidí probíhala údržba robotů podle předem stanoveného rozvrhu). Výsledkem použití nových technologií je zvýšení efektivity robota, snížení nákladů na servis a prodloužení doby jeho životnosti.

Internet věcí, služeb a lidí používá také např. platforma pro řízení budov ABB KNX, která umožňuje komunikaci budovy s vnějším prostředím. V současné době je tento systém instalován po celém světě řádově v tisících budov. Jako příklad lze uvést budovy společnosti Microsoft v Dánsku. Inteligentní systém řízení budov umožňují dosáhnout ideální vnitřní klima prostřednictvím optimalizace teploty, kvality vzduchu a osvětlení. Fasáda, stejně jako strop budovy jsou ze skla, které umožňuje využívat denní světlo. Senzory měří intenzitu slunečního tepla a přítomnost lidí v budově a systém ovládá osvětlení a žaluzie. Tato moderní technologie umožňuje snížit spotřebu energie na osvětlení v rozmezí 20 až 60 % (což představuje 30 % celkové energetické spotřeby budov) při zachování komfortu pro zaměstnance.

Internet věcí (*Internet* *of* *Things*) se už řadu let postupně vkrádá i do našeho osobního života. Příkladem je např. využívání moderních technologií při vytápění domů, inteligentní domácnosti, elektronické zabezpečení domů a bytů. Rychle se rozšiřují také sportovní náramky, které měří tep, teplotu těla a okolí či vlhkost. Aplikace v chytrých mobilech zase umožňují měřit intenzitu fyzické aktivity (běh, chůzi, vzdálenost, převýšení apod.). Ze všech získaných údajů lze pak jedinci doporučit změnu intenzity zátěže, návštěvu lékaře, ale i sdílet vše na sociálních sítích.

Propojování věcí, lidí a služeb umožňuje v procesu výroby dosáhnout vyšší efektivitu, produktivitu a kvalitu výrobků, a zvýšit tak konkurenceschopnost podniku. Umožňuje zvýšit také úroveň bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a celkový komfort pracovního prostředí. Velkým přínosem jsou nemalé úspory energie a celkově šetrný přístup k životnímu a přírodnímu prostředí.

### 1.2.3 Digitální ekonomika

Digitální ekonomika patří mezi nově vznikající odvětví průmyslu (tzv. *emerging* *industries*), pro která je charakteristické široké využívání digitálních technologií a vytváření zcela nových hodnototvorných řetězců. V současnosti zažívá digitální ekonomika v celosvětovém měřítku ohromný růst spojený s tvorbou nových pracovních míst, což do určité míry kompenzuje zánik pracovních příležitostí v tradičních oborech podnikání. Neznamená to však, že by digitální ekonomika byla spojena jen se zcela novými firmami, naopak i tzv. tradiční podniky se snaží prostřednictvím inovací využít příležitosti, které rozvoj digitální ekonomiky přináší. Například banky stojí za platformami na půjčování peněz P2P (lidé lidem); v České republice např. Zonky.

Podle údajů Institutu pro digitální ekonomiku (IDE) toto nové odvětví vytvořilo v roce 2015 4,2 % celosvětového HDP. Celkem bylo v digitální ekonomice zaměstnáno 17 mil. osob a nepřímo podpořila tvorbu dalších 15 mil. pracovních míst v ostatních sektorech hospodářství. Předpokládá se, že počet lidí zaměstnaných v digitální ekonomice bude v následujících letech významně narůstat. Pokud jde o Českou republiku, její přínos k HDP se odhaduje na 9 %. Rozvoj digitální ekonomiky bude mít zásadní dopad na český trh, protože přes 32 % tvoří průmysl, který je digitalizací podstatně ovlivňován. Tomu odpovídá také skutečnost, že největší část výdajů podnikatelského sektoru na vědu a výzkum plyne do oblasti digitální ekonomiky (18,86 %, tj. 9,981 mld. Kč v roce 2014).

Termín „digitální ekonomika“ poprvé použil *Don* *Tapscott* ve své knize *Digitální ekonomika: naděje a hrozby věku informační společnosti.* Publikace vyšla v roce 1995 a již tehdy její autor jako jeden z prvních dokázal správně odhadnout význam internetu pro budoucnost ekonomiky. V roce 2006, ve své další knize *Wikinomie* navázal na své první dílo; tentokrát se zaměřil na nové přístupy a inovace k rozvoji a posílení konkurenceschopnosti podniků. Podle Tapscota (2010) žijeme v revoluční době, pro kterou je charakteristický rozvoj tzv. kolaborativní ekonomiky, v níž „firmy mohou existovat vedle sebe s miliony samostatných tvůrců, kteří se mohou propojovat a společně vytvářet hodnoty (prostřednictvím děl, obsahů aj.) ve volně propojených sítích.“

Digitální ekonomika se stále vyvíjí. Na počátku byla digitalizace obchodních transakcí, rozvoj internetového bankovnictví a postupně byla vybudována digitální infrastruktura. V dalším období došlo k rozvoji konceptu *e*-*business*, tedy souboru procesů, které umožňují různé formy obchodování a podnikání na internetu (e-komerce, e-shopy, e-služby, např. možnost platit platební kartou či online reklamace). V současnosti je digitální ekonomika často spojována s „virtualizací hmotných statků“. Hovoří se o ekonomii s minimálními či dokonce nulovými mezními náklady, neboť automatizace výroby, decentralizace ekonomiky a přechod na obnovitelné zdroje energie by měly umožnit, aby náklady na výrobu produktů, které nelze digitalizovat, významně poklesly. Jako příklad digitalizovaných odvětví lze uvést výrobu knih či distribuci hudby. Aktuálně je digitální ekonomika zaměřena na několik oblastí, a to oblast státní správy (*e-government*), zdravotnictví (*e-health*) a digitální vzdělávání (*e-learning*).

Důležitou součástí digitální ekonomiky je bezpečnost systémů: zabezpečení převodu peněz, ochrana informací a opatření proti falšování elektronických podpisů. Rozvoj tohoto nového odvětví si do budoucna vyžádá určitá regulační opatření a nové právní úpravy (např. změnu regulace ochrany spotřebitele).

V budoucnu by mělo dojít k určité integraci digitální ekonomiky s novými trendy (nástup Průmyslu 4.0) a technologiemi (např. masové rozšíření 3D tiskáren).

## **1.3 Strategický a právní rámec procesu digitalizace**

Problematice digitalizace a Průmyslu 4.0 je věnována mimořádná pozornost jak na úrovni Evropské unie, tak v rámci národních hospodářských politik. Text níže stručně přibližuje základní strategický rámec procesu digitalizace, a to jak na úrovni EU, tak ČR. V další fázi bude nutné pro tyto strategické záměry vytvořit vhodné právní prostředí – formulovat a přijmout jak na evropské, tak národní úrovni příslušnou legislativu.

Rychlý rozvoj digitálních technologií a vytvářená společného digitálního trhu v Evropě vyžaduje modernizaci stávajícího regulačního rámce. Je nutné zajistit, aby právní předpisy byly v souladu s technologickým vývojem. Novou právní úpravu si vyžádá například ochrana osobních údajů**[[1]](#footnote-1)** a soukromí nebo vlastnictví a používání dat generovaných v průmyslových souvislostech či přístup k těmto datům. Pro současnou právní úpravu, z hlediska bezpečnosti a odpovědnosti, představují problém nezávisle fungující systémy (např. automobily bez řidiče nebo drony). Lze také předpokládat širší právní důsledky v souvislosti se spuštěním internetu věcí, atd. Prvořadým úkolem bude proto vytvořit prostředí právní jistoty a odstranit event. překážky inovačních procesů.

### 1.3.1 Úroveň Evropské unie

#### Strategie Evropa 2020

Základním strategickým rámcem hospodářského rozvoje Evropské unie je *Strategie* *Evropa* *2020* (EC, 2010). Jedná se o významný nástroj koordinace hospodářských politik členských zemí, který formuluje základní priority a cíle rozvoje evropské ekonomiky do roku 2020. Součástí Strategie je také sedm „stěžejní iniciativ“, které jsou zaměřeny na oblasti, které mají největší potenciál přispět ke stimulaci hospodářského růstu a zaměstnanosti. Jedna z nich se přímo týká digitalizace, a to **Digitální agenda pro Evropu** – podporuje rychlejší zavádění vysokorychlostního internetu, širší využívání informačních a komunikačních technologií (ICT), zabývá se také kybernetickou bezpečností; aktuálně se soustředí na zefektivnění služeb elektronické veřejné správy a nové služby v oblasti zdravotnictví. V rámci této Agendy byl přijat také program pro výzkum a inovace s názvem **Partnerství veřejného a soukromého sektoru v oblasti internetu budoucnosti** (FI-PPP), jehož cílem je zvýšit konkurenceschopnost Evropy v oblasti ICT podporujících inteligentní služby a aplikace. S „Digitální agendou pro Evropu“ přímo souvisí i další ze „stěžejních iniciativ“, zejména pak *Unie inovací, Průmyslová politika pro éru globalizace* a v neposlední řadě také *Agendy pro nové dovednosti a pracovní místa.*

#### Strategie pro jednotný digitální trh

V roce 2015 přijala Evropská komise *Strategii pro jednotný digitální trh* (EC, 2015)*.* Jejím cílem je vytvoření takových podmínek, které umožní efektivnější využívání příležitostí, jež nabízí „digitální technologie bez hranic“. Vytvoření jednotného trhu však nebude jednoduché, protože předpokládá poměrně rozsáhlou harmonizaci právních předpisů a sjednocení podmínek, zejména v oblastech regulace telekomunikací, správy rádiového spektra, autorských práv, ochrany osobních údajů a také v oblasti uplatňování soutěžního práva.

Strategie je založena na třech pilířích:

1. **Zlepšení přístupu spotřebitelů a podniků ke službám on-line v celé Evropě** – vyžaduje odstranění překážek pro přeshraniční činnosti on-line.
2. **Vytvoření vhodných podmínek pro rozvoj digitálních sítí a služeb** – vyžaduje vytvoření vysokorychlostní a bezpečné infrastruktury a služby poskytující obsah, které budou podpořeny vhodnými regulačními podmínkami pro inovace, investice, spravedlivou hospodářskou soutěž a rovné příležitosti.
3. **Maximalizace růstového potenciálu evropské digitální ekonomiky** –vyžadujeinvesticedoinfrastrukturaICT (zejm. cloud computing, big data), investice do výzkumu a inovací ke zvýšení konkurenceschopnosti odvětví, na podporu veřejných služeb a zlepšování dovedností.

Strategieprojednotnýdigitálnítrhje součástí širšího strategického rámce iniciativ Komise, jejichž cílem je posílení celkové konkurenceschopnosti průmyslu, především pak malých a středních podniků (ty tvoří 99 % všech evropských firem a více než 75 % pracovních míst v některých odvětvích, např. textilní, stavební). Součásti širšího rámce opatření je mj. *Investiční plán pro Evropu*, který má do roku 2018 aktivovat dodatečné investice v objemu 315 mld. EUR a jehož realizace má přispět k celkovému zlepšení investičního prostředí.

Strategii pro jednotný digitální trh doplňují další významné dokumenty Evropské komise, zejména následující **sdělení**:

* *Digitalizace evropského průmyslu. Dosažení maximálních přínosů jednotného digitálního trhu* (EC 2016a). Sdělení obsahuje opatření s cílem posílit konkurenceschopnost EU v digitálních technologiích a zajistit, aby každý průmyslový podnik v Evropě, bez ohledu na odvětví, lokalitu a velikost, mohl v plné míře využívat digitální inovace.
* *Evropská iniciativa v oblasti cloud computingu – vybudování konkurenceschopné evropské ekonomiky založené na datech a znalostech* (EC, 2016b)*.* Představuje plán pro vybudování prvotřídní cloudové a datové infrastruktury pro vědu a techniku. Měl by vzniknout „evropský cloud pro otevřenou vědu“, tj. virtuální prostředí s otevřenými a hladce fungujícími službami pro ukládání, správu, analýzu a opětovné používání dat z výzkumu napříč hranicemi a vědními obory.
* *Priority pro normalizaci ICT pro jednotný digitální trh* (EC, 2016c).Sdělenídefinuje základní normy v oblasti ICT a obsahuje opatření k urychlení jejich tvorby; cílem je podpořit digitální inovace v celém hospodářství.
* *Akční plán EU pro „eGovernment“ na období 2016–2020. Urychlování digitální transformace veřejné správy* (EC, 2016d)*.* Je zaměřen na odstranění stávajících překážek, jež brání rozvoji jednotného digitálního trhu, a modernizaci veřejné správy.
* *Internet věcí – akční plán pro Evropu* (EC, 2009). Definuje příležitosti a výzvy v této oblasti v rámci Evropy. Předpokládá, že v budoucnu se bude internet věcí týkat 50–70 mld. zařízení; dnes je to cca 1 %!
* *Nová agenda dovedností pro Evropu. Společně pracovat pro posílení lidského kapitálu, zaměstnatelnosti a konkurenceschopnosti* (EC, 2016f). Sdělení formuluje tři základní cíle: 1. Zlepšení kvality a relevantnosti nabývaných dovedností. 2. Zajištění lepší viditelnosti a srovnatelnosti dovedností a kvalifikací. 3. Zlepšení poznatků a informovanosti o dovednostech za účelem lepšího výběru povolání.

### 1.3.2 Úroveň České republiky

#### Národní program reforem ČR na rok 2017

Na národní úrovni obsahují základní strategický rámec rozvoje hospodářství tzv. národní programy reforem jednotlivých členských zemí EU. Hlavní cíle zde obsažené korespondují s cíli Strategie Evropa 2020, jejich naplňování a stanovení priorit ale zcela odráží specifika jednotlivých národních ekonomik.

*Národní program reforem ČR* shrnuje opatření*,* která jsou, popř. budou realizována v souvislosti s budováním jednotného digitálního trhu v EU a naplňováním *Akčního plánu pro rozvoj digitálního trhu.* Oba dokumenty jsou průběžně evaluovány.

#### Akční plán pro rozvoj digitálního trhu

V srpnu 2015 přijala vláda *Akční plán pro rozvoj digitálního trhu;* zatím poslední aktualizovaná verze tohoto dokumentu je z února 2017. Akční plán vymezuje dvě základní skupiny priorit, a to priority koordinace digitální agendy a sektorové priority.

**Priority koordinace digitální agendy** zahrnují tzv. průřezové priority, kam patří např. opatření týkající se tvorby legislativy a hodnocení jejich dopadů na digitální agendu nebo aktivity Společnosti 4.0 či problematika měření vývoje digitální ekonomiky. Dalšími prioritami pak jsou e-skills, e-commerce, e-government a e-bezpečnost (ochrana osobních údajů a soukromí; kybernetická bezpečnost). Poslední skupinu tvoří tzv. e-výzvy, kam patří např. problematika sdílené ekonomiky a online platforem či Smart Cities.

**Sektorové priority** zahrnují pět základních oblastí: 1. Rozvoj infrastruktury (např. budování internetových sítí, digitalizace TV vysílání, zajištění kybernetické bezpečnosti). 2. Rozvoj digitálních kompetencí a informatického myšlení (např. zvyšování digitální gramotnosti občanů). 3. Přístup ke zboží a službám na internetu(mj. ochrana dat online, revize autorských práv). 4. Rozvoj elektronické veřejné správy (např. elektronické zdravotnictví, elektronizace sociálních služeb). 5. Nové trendy (např. otevřená data).

Pro lepší součinnost všech aktivit souvisejících s vytvářením digitálního trhu byla v únoru 2017 ustavena koordinační platforma **Aliance Společnost 4.0**. Jednotlivé agendy Společnosti 4.0 se zaměřují na dopady digitalizace do oblasti ekonomiky i společnosti jako celku. Jedná se např. o problematiku inovací v průmyslové výrobě (automatizace, robotizace, internet věcí, umělá inteligence), budoucí vývoj na trhu práce, měnící se nároky na systém vzdělávání atd. V průběhu roku 2017 Aliance připraví *Akční plán pro Společnost 4.0*, který nahradí výše uvedený Akční plán pro rozvoj digitálního trhu.

Prioritou je v současné době naplňování *Strategického rámce rozvoje veřejné správy ČR pro období 2014–2020* s cílem urychlit digitalizaci veřejné správy.

Realizace uvedených strategií je pro Českou republiku velmi důležitá, neboť, jak ukazují měření digitálního rozvoje (viz níže), ČR ve vytváření digitální ekonomiky zpomalila a oproti průměru zaostává zejména v oblasti inovací a kvality institucí.

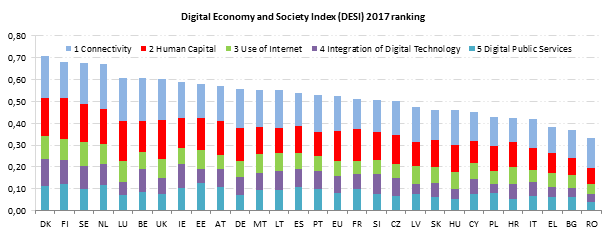
# 2. Úroveň digitalizace v České republice a vliv zahraničního kapitálu

## **2.1 Úroveň digitalizace v České republice**

K měření úrovně procesu digitalizace v rámci EU se používá **index** **digitální** **ekonomiky** **a** **společnosti** (*Digital Economy and Society Index,* DESI). Index je složen z pěti základních komponent, které se hodnotí:

1. Konektivita (připojení) – pevné širokopásmové připojení, mobilní širokopásmové připojení, rychlost a ceny širokopásmového připojení.
2. Lidský kapitál – využívání internetu, základní a pokročilé digitální dovednosti.
3. Používání internetu – využívání obsahu, komunikace a online transakcí občany.
4. Integrace digitálních technologií – digitalizace podniků a elektronické obchodování (e-commerce).
5. Digitální veřejné služby – elektronická veřejná správa (e-government).

Obrázek 2.1 Pořadí zemí podle DESI 2017



Zdroj: Europe’s Digital Progress Report (2017).

*Poznámky: DK – Dánsko, FI – Finsko, SE – Švédsko, NL – Nizozemsko, LU – Lucembursko, BE – Belgie, UK – Velká Británie, IE – Irsko, EE – Estonsko, AT – Rakousko, DE – Německo, MT – Malta, LT – Litva, ES – Španělsko, PT – Portugalsko, EU – EU-28, FR – Francie, SI – Slovinsko, CZ – Česká republika, LV – Lotyšsko, SK – Slovensko, HU – Maďarsko, CY – Kypr, PL – Polsko, HR – Chorvatsko, IT – Itálie, EL – Řecko, BG – Bulharsko, RO – Rumunsko.*

Česká republika zaujímá v rámci členských zemí EU 18. místo a je tak řazena do skupiny zemí se středně dobrými výsledky, společně s Rakouskem, Německem, Maltou, Litvou, Španělskem, Portugalskem, Francií, Slovinskem a Lotyšskem.

Tabulka 2.1 Pozice ČR v jednotlivých sledovaných oblastech DESI (srovnání 2016 a 2017)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Oblast | DESI 2017 – pořadí | DESI 2016 – pořadí | Změna pořadí |
| Konektivita | 16. místo | 13. místo |  |
| Lidský kapitál | 13. místo | 13. místo |  |
| Využívání internetu | 22. místo | 21. místo |  |
| Integrace digitálních technologií | 12. místo | 11. místo |  |
| Digitální veřejné služby | 22. místo | 26. místo |  |

Zdroj: Europe’s Digital Progress Report (2017), vlastní zpracování.

*Poznámka: DESI 2017 – shrnuje údaje za rok 2016, analogicky DESI 2016 obsahuje údaje za rok 2015.*

Největší propad ve srovnání s předchozím rokem zaznamenala ČR v oblasti **Konektivita** (pokles o tři místa v celkovém pořadí). Ve srovnání s průměrem EU Česká republika v této oblasti stagnuje. Bylo sice téměř dosaženo pokrytí pevným širokopásmovým připojením, ale pokrytí přístupovými sítěmi nové generace (NGA) se zlepšilo jen minimálně.

V oblasti **Lidský****kapitál**nedošlo v porovnání s loňským rokem ke změně. Došlo sice k nárůstu počtu osob používajících internet (ze 77 na 79 %), ale současně mírně poklesla úroveň digitálních dovedností. Na českém trhu práce je vysoká poptávka po specialistech z oblasti ICT. V roce 2016 mělo problém najít takové odborníky 66 % podniků v ČR, což představuje největší podíl v rámci EU a nárůst ze 47 % v roce 2012. Česká republika přijala *Strategii digitálního vzdělávání*, jejímž cílem je zlepšit kompetence studentů v práci s informačními a digitálními zdroji. Vedle toho byla přijata také *Strategie digitální gramotnosti na období 2015–2020* s cílem podpořit digitální gramotnost českých občanů. Pozornost je věnována oblasti celoživotního vzdělávání a podpoře takových programů, které umožní pracovníkům získat digitální kompetence, které jsou žádoucí pro vstup na trh práce. Kromě toho je pozornost věnována také podpoře rekvalifikací těch pracovníků, kteří se musí vyrovnat sezměnami v důsledku digitalizace a globalizace.

Pokud jde o oblast **Využívání****internetu**, byl pokrok ČR minimální, a země se proto propadla o jeden stupeň, na 22. místo. Česká republika je nad průměrem EU v počtu osob, které používají internet ke čtení zpráv online, přestože ve srovnání s předchozím rokem došlo k poklesu o 4 p.b., na 82 % (průměr EU je 70 %). Češi také provádějí bankovní transakce online častěji než ostatní Evropané (63 % oproti 59 %). Roste také počet Čechů nakupujících online, přestože v tomto ukazateli za průměrem EU zaostáváme (57 % oproti 66 %). Také sociální sítě jsou využívány méně, než činí průměr EU.

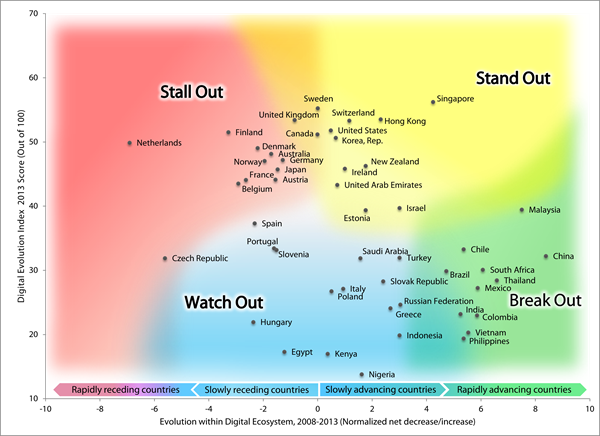
V oblasti **Integrace****digitálních****technologií**si Česká republika vede nejlépe, přestože za poslední rok nedošlo k téměř žádnému pokroku.České podniky široce využívají obchodování online; obrat z elektronického obchodování významně převyšuje průměr EU (21,7 % oproti 9,4 %), v tomto ukazateli jsou české podniky dokonce na 2. místě v rámci EU. Na druhé straně ČR zaostává za průměrem EU ve využívání RFID, elektronických faktur, sociálních médií a cloudu.

**Digitální****veřejné****služby**představují oblast, ve které ČR uskutečnila největší pokrok, přesto ale ve všech ukazatelích za unijním průměrem zaostává. Jen 15 % českých uživatelů internetu aktivně využívá služby elektronické veřejné správy. V roce 2016 vláda zahájila naplňování *Iniciativy 202020*, jejímž cílem je dostat Českou republiku do roku 2020 mezi 20 evropských zemí s nejvyšší mírou využití služeb elektronické veřejné správy. Lepší dostupnost elektronické veřejné správy je také jedním z cílů *Strategického rámce rozvoje veřejné správy pro období 2014–2020.*

Kromě DESI se k měření pokroku v procesu digitalizace používá také **Index****digitálního****rozvoje** (*Digital Evolution Index,* DEI), který umožňuje mezinárodní srovnání (mimo rámec EU) dosažené úrovně digitalizace (blíže viz Obrázek 2.2).

Index je založen na čtyřech skupinách faktorů, kterými jsou nabídka, poptávka, inovace a instituce, a zachycuje období 2008–2013. Na základě výsledků jsou země rozděleny do čtyř skupin. *Stand Out* – do této skupiny patří úspěšné země s vysokou úrovní digitalizace, která má i nadále vzestupnou tendenci vývoje (Singapur, Švédsko, Hongkong, Velká Británie, Švýcarsko ad.). *Stall Out* – zahrnuje země, které ztrácejí dynamiku vývoje. Zatímco v minulosti dosáhly vysoké úrovně digitalizace, nyní hrozí riziko, že se neudrží na předních pozicích a budou postupně zaostávat (Nizozemsko, Finsko, Belgie, Francie, Dánsko ad.). *Watch Out* – je skupina zemí, která si musí „dát pozor“. V současnosti čelí jak významným příležitostem, tak výzvám. Teprve budoucnost ukáže, které z uvedených zemí se podaří nastartovat rychlejší proces digitalizace (cestou inovací a dalších vhodných opatření). Některé ze zemí mohou „uvíznout“ na místě a dále ztrácet tempo za světovým vývojem (Česká republika, Maďarsko, Španělsko, Portugalsko, Slovensko ad.). **Česká** **republika** zaujímá dle uvedeného indexu z 50 hodnocených zemí **31.** **místo**; ve sledovaném období (2008–2013) však došlo k téměř největšímu propadu celkového skóre, tedy k **významnému** **zpomalení** **procesu** **digitalizace** (ČR zaujala 49. pozici; na posledním, 50. místě bylo Nizozemsko, které ale dosahuje daleko vyšší úrovně digitalizace a v celkovém pořadí zaujímá 10. místo). Česká republika zaostává oproti průměru především v oblasti inovací a kvality institucí, naopak nadprůměrný výsledek dosahuje v oblasti digitální infrastruktury (DEI, 2013). *Break Out –* země z této skupiny mají potenciál k rychlému rozvoji digitalizace, vykazují rostoucí vzestupnou trajektorii vývoje v připravenosti. V budoucnu zřejmě některé z nich proniknou do skupiny Stand Out (Malajsie, Chile, Čína, Jižní Afrika, Brazílie ad.).

Obrázek 2.2 Hodnocení digitálního rozvoje (tempo digitálního rozvoje 2008–2013)



Zdroj: http://fletcher.tufts.edu/eBiz/Index.

*Poznámky: Rapidly receding countries – rychle ustupující země. Slowly receding countries – pomalu ustupující země. Slowly advancing countries – pomalu rostoucí země. Rapidly advancing countries – rychle rostoucí země.*

## **Shrnutí**

Podle indexu DESI 2017 zaujímá ČR 18. místo v rámci EU-28. Dle DEI, který srovnává úroveň digitalizace 50 zemí, se umístila na 31. místě. Česká republika tak patří k zemím se středně dobrými výsledky digitalizace. Nejlepší výsledky má v integraci digitálních technologií ze strany podniků (elektronické obchodování). Poměrně vysoká je také úroveň digitální infrastruktury. Největší výzvu představuje využívání internetových služeb, především pak elektronizace veřejné správy. Nedostatečné jsou výsledky v oblasti inovací. Mezinárodní srovnání indikuje pro ČR riziko (hrozbu) v podobě stagnace procesu digitalizace. **Česká republika v současnosti stojí na pomyslné křižovatce – buď se jí podaří urychlit proces digitalizace a využít plně příležitosti, které digitalizace vytváří, nebo hrozí zaostávání a oslabování konkurenceschopnosti. Je proto žádoucí, aby vláda a státní správa věnovaly tomuto tématu odpovídající pozornost.**

## **2.2 Vliv zahraničního kapitálu na trh práce v ČR**

Česká republika patří mezi malé a velmi otevřené ekonomiky s výraznou orientací na export. Český export je přitom významně závislý na evropských ekonomikách; v roce 2015 směřovalo 83 % českého exportu na jednotný vnitřní trh, z toho 32 % do Německa. **Vazba na EU a potažmo Německo je pro ekonomický vývoj a tedy i situaci na trhu práce klíčová.**

Velmi významnou roli hraje v ekonomice ČR zahraniční kapitál. **Silné** **zastoupení** **zahraničních** **investorů** **v ekonomice** má své kladné, ale i záporné stránky. Zahraniční investice do určité míry pomohly české ekonomice k rychlému růstu po roce 2000 (vyrostla řada podniků tzv. na zelené louce, obnovila se a modernizovala výroba v již existujících firmách). Často jsou spojeny se zaváděním moderních technologií do výroby, čímž se zvyšuje produktivita a výkonnost celého hospodářství. Potud pozitivní vliv. K negativním důsledkům zahraničních investic patří zejména skutečnost, že si majitelé stahují část zisku k sobě. A právě to je problém České republiky, která patří k zemím s vůbec největším **odlivem** **peněz** **do** **zahraničí**. Recese české ekonomiky 2008–2013 byla do značné míry způsobena tím, že zahraniční vlastníci skokově změnili poměry rozdělení zisku ve prospěch dividend – reinvestice, které tvořily cca 50 % zisku, poklesly na cca 25–30 %. Důvodem byla patrně potřeba doplňování kapitálu do mateřských firem. Jen za období leden až září 2015 přišla ČR v důsledku přerozdělování se zahraničím o 285 mld. Kč (to odpovídá cca 8,6 % HDP), které mohly být reinvestovány do podniků a využity ke zvýšení mezd. Česká ekonomika tak uvízla v tzv. **pasti** **středního** **příjmu**.

Tabulka 2.2 Vlastnická struktura českých firem podle podílu na základním kapitálu (2017)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Vlastník | Výše podílu (mld. Kč) | Podíl (v %) |
| Český kapitál | 1 498,42 | 54,77 |
| Zahraniční kapitál celkem | 1 014,59 | 37,08 |
| Daňové ráje | 374,81 | 13,70 |
| Neznámý vlastník | 222,91 | 8,15 |
| Základní kapitál celkem | 2 735,92 | 100 |

Zdroj: Bisnode (duben 2017).

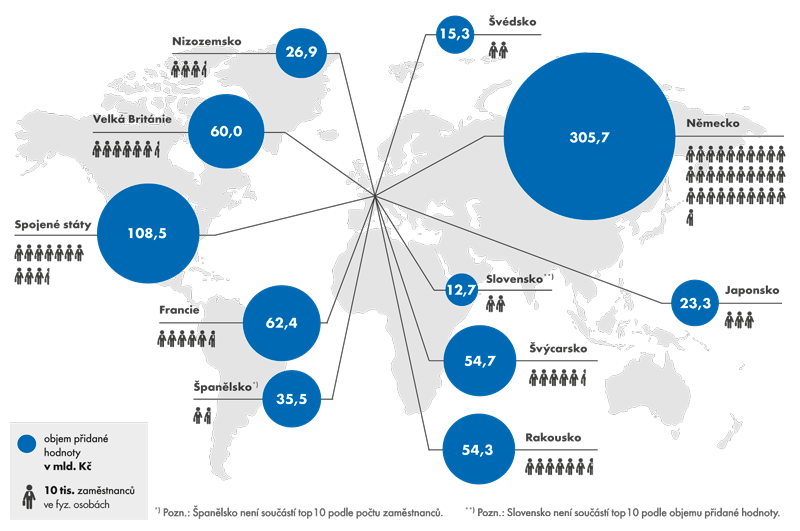
Počínaje rokem 2015 dochází k určitému posunu ve vlastnické struktuře ve prospěch českého kapitálu. Objem zahraničního kapitálu investovaného do základního jmění českých firem se od roku 2015, kdy dosahoval svého maxima, snižuje. Během roku 2016 klesl o 7,2 mld. Kč a dosáhl tak nejnižší hodnoty za posledních šest let; procentní podíl přesahuje mírně přes 37 %. Je to především důsledek výrazného odlivu kapitálu z daňových rájů. Naopak podíl českého kapitálu dosahuje svého maxima, činí téměř 56 %. Meziroční nárůst představuje 66 mld. Kč. **Za růstem českého kapitálu stojí především velký zájem českých podnikatelů o zakládání nových firem. I přes tento pozitivní vývoj je vliv zahraničního kapitálu na českou ekonomiku stále značný.**

### 2.2.1 Podniky pod zahraniční kontrolou jako významní zaměstnavatelé

Podniky se zahraničními vlastníky jsou na českém trhu práce významnými zaměstnavateli. Za zmínku stojí skutečnost, že pokud jde o počet, tvoří podniky se zahraničními vlastníky jen přibližně 2 % všech podnikatelských subjektů na území České republiky. Jejich ekonomický význam je však nesrovnatelně větší. Podle údajů ČSÚ za rok 2012[[2]](#footnote-2) dosáhly podniky pod zahraniční kontrolou v průmyslu (CZ-NACE B až E)[[3]](#footnote-3) 58,9 % celkových tržeb (tj. 3 020 mld. Kč), přidaná hodnota vytvořená těmito podniky, která dokládá význam z hlediska ekonomického výkonu, dosáhla 50 %! (tj. 501 mld. Kč) a pro zahraničního vlastníka pracovalo 45,1 % z celkového počtu zaměstnanců, tj. přibližně 546 tisíc osob (ČSÚ, 2014).

Pokud jde o země původu zahraničního vlastníka, převážná většina pochází ze zemí Evropské unie. Tyto podniky tvoří 40 % tržeb, vytvořily 34,4 % přidané hodnoty a pracovalo pro ně 31,3 % zaměstnanců. Zcela zásadní je přitom vliv Německa (22 % tržeb, 17,9 % přidané hodnoty a 16,3 % zaměstnanců). S velkým odstupem následují USA, Francie, Velká Británie, Švýcarsko, Rakousko a další země (viz Obrázek 2.3).

Obrázek 2.3 Deset nejvýznamnějších zemí původu zahraničních vlastníků podle objemu přidané hodnoty a počtu zaměstnanců (2012)

ČSÚ (2015).

Zajímavý je také pohled na zahraniční vlastnictví z hlediska jednotlivých odvětví (viz Tabulka 2.3). Největší zájem mají zahraniční investoři o podniky zabývající se informačními a komunikačními technologiemi; jejich podíl na přidané hodnotě v tomto odvětví ekonomiky činí 64,6 % a na zaměstnanosti 50,7 %. Následuje zpracovatelský průmysl, kde mají zahraniční vlastníci 57,6% podíl na přidané hodnotě a 46,1% podíl na zaměstnanosti. V rámci zpracovatelského průmyslu je situace zcela mimořádná v odvětví „Výroba motorových vozidel (kromě motocyklů), přívěsů a návěsů“, kde mají podniky se zahraniční kontrolou největší vliv (94,4% podíl na tržbách, 92,4% podíl na přidané hodnotě a 82,4% podíl na zaměstnanosti).

Tabulka 2.3 Procentní podíl zahraničních vlastníků na přidané hodnotě v jednotlivých odvětvích

(klasifikace CZ-NACE, 2012)

|  |  |
| --- | --- |
| Podíl | Odvětví |
| 64,6 % | J – Informační a komunikační činnosti |
| 57,6 % | C – Zpracovatelský průmysl |
| 47,4 % | B – Těžba a dobývání |
| 40,8 % | E – Zásobování vodou; činnosti související s odpadními vodami, odpady a sanacemi |
| 38,4 % | G – Velkoobchod a maloobchod; opravy a údržba motorových vozidel |
| 28,9 % | LMN + oddíl S95 – Ostatní tržní služby |
| 26,0 % | H – Doprava a skladování |
| 22,8 % | I – Ubytování, stravování a pohostinství |
| 14,9 % | F – Stavebnictví |
| 9,0 % | D – Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu |

Zdroj: ČSÚ (2015).

**Podniky se zahraničním vlastníkem na území České republiky jsou zpravidla v postavení subdodavatelů** a lze předpokládat, že se situace výrazně nezmění ani v následujících několika letech. Špičkové technologie si zahraniční odběratelé (technologičtí lídři) ponechávají ve svých mateřských zemích, přestože do určité míry z jejich know-how těží i české pobočky. Nicméně v posledních letech lze vysledovat určitý posun, kdy firmy pod kontrolou zahraničního vlastníka začínají do ČR přesouvat části svých vývojových aktivit. Kombinace kvalitní pracovní síly a relativně nízkých nákladů práce představuje pro ČR stále ještě určitou konkurenční výhodu. Nezbytným předpokladem, aby tento proces probíhal také v budoucnu, tj. aby docházelo k rozvoji činností s vyšší přidanou hodnotou, je dostatek kvalifikovaných odborníků a manažerů na trhu práce.

### 2.2.2 Vliv vlastnické struktury na vztah podniků k Průmyslu 4.0

Praxe ukazuje, že vlastnická struktura podniků významně ovlivňuje jejich přístup k implementaci prvků Industry 4.0. Z tohoto hlediska lze vysledovat tři rozdílné vzorce chování (MPO, 2016).

#### Podnik, který je součástí velké nadnárodní korporace

Technologickým lídrem, ale často i tím, kdo určuje, jaké technologie (výrobní i komunikační) se budou používat v rámci celé nadnárodní společnosti, jsou nejčastěji zahraniční korporátní vývojová centra, někdy jsou tato pracoviště outsourcovaná (tj. založena na smluvní bázi). Globální korporace zapojují své české subjekty do vlastního hodnototvorného řetězce průmyslové výroby, a to v širokém spektru – od kompletačních a montážních prací s minimální přidanou hodnotou až po vysoce sofistikované činnosti vývojářských a prototypových center. Řada českých součástí nadnárodních korporací je velmi úspěšná v dílčích inovacích směřujících k Průmyslu 4.0, zejména v odvětví elektrotechniky, elektroniky a strojírenství. Nicméně zpětný dopad těchto inovací na ostatní zahraniční součástí korporace je minimální. Striktní požadavky na zavádění základních principů Průmyslu 4.0 jsou zatím spíše ojedinělé; výjimkou je automobilový průmysl, kde musí subdodavatelé splňovat mj. povinnou certifikaci.

#### Český podnik ve vlastnictví zahraniční nebo tuzemské finanční skupiny

Pro tuto skupinu podniků je nejčastěji typická absence strategického řízení a rozhodování. Hlavní příčinou je časté střídání managementu,[[4]](#footnote-4) který je tak zaměřen zejména na operativní rozhodování a plnění krátkodobých ekonomických ukazatelů. Prioritou proto není aplikace prvků Průmyslu 4.0, neboť tento proces má strategický charakter. Zavádění inovací je často podmíněno možností využít finanční zdroje z dotačních programů. Pokročilejší technologie hrazené z vlastních zdrojů jsou upřednostňovány především v oblastech vnějších ekonomických vztahů, tj. nákup, prodej, logistika a reporting.

#### Český podnik vlastněný vrcholovým managementem (popř. vlastníkem s jinou úzkou vazbou na exekutivu podniku)

Velký podíl na této skupině podnikatelských subjektů mají výzkumně-vývojářské nebo inženýrské firmy, které pracují výlučně pro zahraničního odběratele. Management (popř. management společně s vlastníkem) je ochoten zabývat se strategickým rozvojem společnosti, ale často mu chybí základní související informace a znalosti; v mnoha případech je „tažen“ informacemi svých odběratelů. Investice do inovačních procesů zpravidla nemají strategický charakter, ale jsou především nástrojem, jak rychle zvýšit konkurenceschopnost. Kromě vlastních výzkumných a vývojových pracovišť jsou využívány také smluvní kapacity.

## **Shrnutí**

Plošné investiční pobídky a absence strategie rozvoje české ekonomiky vedly v minulosti k tomu, že se rozvíjela především ta odvětví, kam byli zahraniční investoři ochotni investovat. Struktura české ekonomiky je proto do určité míry deformovaná; je zde **vysoký podíl tzv. procyklických oborů** (obory závislé na ekonomickém cyklu, typicky automobilový průmysl) a současně **vysoký podíl podniků pod zahraniční kontrolou.** Oba faktory jsou pro českou ekonomiku **rizikové**.

České firmy a pobočky působí v rámci mezinárodních korporací především jako subdodavatelé technicky náročnějších komponent pro výrobky (produkty), které jsou pak obchodovány pod jinou značkou. Jinak řečeno, pohybují se na nižších úrovních hodnotového řetězce, zatímco zahraniční producenti finálních výrobků jsou ve vztahu k českým podnikům a pobočkám technologickými lídry (tedy na vrcholu hodnotového řetězce). Lze předpokládat, že ani v budoucnu se situace významně nezmění. Podle studie McKinsey (2016) se budou technologičtí lídři zaměřovat na nejvyšší technické inovace, které budou spojeny až s desetinásobně vyššími zisky, což dále zvýší jejich investiční potenciál. Budou zaměstnávat vysoce kvalifikované znalostní pracovníky, především specialisty na vývoj software a odborníky na umělou inteligenci. České firmy budu pravděpodobně i nadále významnými subdodavateli[[5]](#footnote-5) zahraničního vlastníka.

České firmy mohou do určité míry těžit z know-how a rostoucího investičního potenciálu technologických lídrů. Již nyní jsou v některých případech do českých poboček z mateřských zemí přenášeny moderní provozy, některé vývojové aktivity nebo je dokonce zaváděna digitalizace celého výrobního procesu. Klíčovou roli v tomto procesu má **poměr mezi cenou a kvalitou lidských zdrojů.**

**Zvýšení investic do výzkumu, vývoje a inovací, rychlý přenos výsledků vědy do praxe a vytvoření vhodného prostředí pro zakládání podniků s českými vlastníky je cesta, jak snížit závislost české ekonomiky na zahraničním kapitálu.**

# 3. Dopady procesu digitalizace na trh práce a připravenost

# lidských zdrojů

Pracovní trh není statický, naopak vyznačuje se neustálou změnou. S rozvojem lidského poznání, zaváděním nových pracovních postupů a organizace práce se mění nároky a požadavky na pracovní sílu. Zanikání a vznik nových profesí a pracovních míst je pro trhy práce charakteristický proces. Přitom změny neprobíhají rovnoměrně ve všech odvětvích či oborech, ale liší se v nich svou hloubkou a intenzitou. Ve srovnání s předchozím vývojem jsou změny vyvolané procesem digitalizace a nástupem Průmyslu 4.0 mnohem rychlejší a pronikají v podstatě do všech oblastí života společnosti. Z uvedeného důvodu lze také předpokládat, že budou mít nemalý dopad na trhy práce a také do celkové sociální struktury společnosti. Je proto důležité vliv těchto procesů pochopit a rozpoznat, i když je to mnohdy velmi složité, neboť společnost je velice komplikovaný systém, kde jeho jednotlivé prvky jsou propojeny a navzájem se ovlivňují, a často důsledky jen malé změny mohou mít velké dopady, mnohdy nepředvídatelné. Pokud se to podaří alespoň částečně, bude možné, aby se společnost do určité míry na změny připravila a použila je jako příležitosti ke svému dalšímu rozvoji.

## **3.1 Předpokládané změny v poptávce po pracovní síle**

V současné době je k dispozici několik studií, které se pokoušejí nějakým způsobem změřit (kvantifikovat) dopady digitalizace na trh práce. Za klíčovou lze považovat studii Freye a Osborna (2013), kteří vytvořili metodologii odhadu pravděpodobnosti digitalizace jednotlivých profesí na americkém pracovním trhu. Na uvedenou studii do určité míry navázala také práce Chmelaře a kol. (2015), v níž je publikován tzv. **index ohrožení digitalizací** současných profesních kategorií na českém pracovním trhu, a to v horizontu patnácti až dvaceti let (viz níže).[[6]](#footnote-6)

### 3.1.1 Bariéry nahrazování práce technikou

**Proces** **nahrazování** **práce** technikou nebude pravděpodobně probíhat kontinuálně, ale **v určitých** **vlnách**. Frey a Osborne (2013) odhadují, že nejdříve budou zasaženy profese v dopravě a logistice (samořízené vozy), většina podpůrných administrativních pracovníků (algoritmizace dat umožní nahradit jejich činnost speciálními počítačovými programy; typicky např. účetnictví) a pracovní síla ve výrobě (postupující proces digitalizace celého procesu výroby vč. distribuce). Změny se projeví také ve službách, v prodeji a stavebnictví. Tuto první vlnu nahrazování práce kapitálem vystřídá zpomalení tohoto procesu, nicméně bude docházet k dalšímu rozvoji technologií, který umožní postupně překonat další **bariéry nahrazování práce technikou**, spojené zejména s kreativitou a sociální inteligencí (viz Tabulka 3.1). V dlouhodobém horizontu lze očekávat další vlnu nahrazování práce, která bude spojena se zaváděním samo-řídících a auto-optimalizačních systémů a umělé inteligence. A bude se týkat vysoce kvalifikovaných a sofistikovaných pracovních činností. K obdobnému procesu dojde zřejmě i v ČR, i když s určitým časovým zpožděním.

Tabulka 3.1 Bariéry procesu nahrazování práce technikou

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Bariéry | Specifikace bariéry | Popis |
| Vnímání  a manipulace | Obratnost prstů | Schopnost dělat přesné koordinované pohyby prstů  jedné nebo obou rukou pro uchopení, manipulování  nebo sestavování velmi malých objektů. |
| Zručnost  (manuální dovednosti) | Schopnost rychle pohybovat rukou, rukou společně  s paží nebo oběma rukama pro uchopení, manipulování  nebo sestavování objektů. |
| Stísněné pracovní prostředí | Jak často profese vyžaduje práci ve stísněném  pracovním prostředí, které vyžaduje atypickou (zatěžující) pozici. |
| Kreativní inteligence | Originalita | Schopnost přijít s neobvyklými nápady na dané téma, s chytrým řešením dané situace, popř. schopnost vymyslet kreativní způsoby řešení problémů. |
| Umění | Znalost teorie a technik nezbytných k vytváření, produkci a realizaci hudebního, tanečního, výtvarného, divadelního a sochařského umění. |
| Sociální inteligence | Sociální vnímání | Schopnost uvědomovat si reakce ostatních a pochopit, proč reagují určitým způsobem. |
| Vyjednávání | Schopnost spojovat ostatní, snažit se překonávat (sladit) rozdíly. |
| Přesvědčování | Schopnost přesvědčit ostatní, aby změnili svůj názor nebo chování. |
| Pomoc a péče  o druhé | Schopnost poskytnout osobní asistenci, lékařskou péči, psychickou podporu, popř. jinou osobní podporu (spolupracovníkům, klientům, pacientům). Jinak řečeno – schopnost pomoci a empatie. |

Zdroj: Frey a Osborne (2013, s. 31); upraveno a doplněno.

Bariéry procesu digitalizace je ale nutné vnímat ještě v širším kontextu. Pak mezi základní bariéry můžeme zahrnout následující:

* Absence strategie digitalizace na národní úrovní, popř. nedostatečná pozornost věnovaná digitalizací ze strany vlády.
* Omezené investice do výzkumu a vývoje i procesu digitalizace jako celku.
* Dosažená úroveň rozvoje technologií, která neumožňuje překonat bariéry spojené zejména s kreativní a sociální inteligencí.
* Nedostatek kvalifikovaných pracovníků ve společnosti, značný nesoulad mezi poptávkou a nabídku na trhu práce s ohledem na požadované znalosti a dovednosti.
* Právní rámec zaostávající za technologickým vývojem (např. úprava právní odpovědnosti v případě dronů či samo-řídících automobilů).
* Psychologické bariéry ve vztahu kooperace člověka a robota (např. odmítnutí ze strany pracovníka přijímat pokyny od robota).
* Vlažný přístup zákazníků k automatizaci některých služeb (např. samoobslužné pokladny). Jedná se zpravidla o přenášení nákladů z poskytovatele na zákazníka, a to na úkor jeho komfortu. Ne všem zákazníkům tento přístup vyhovuje.
* Hranice procesu digitalizace ve službách (např. zdravotnictví, školství). Odosobnění procesu komunikace může vyvolat protireakci ve formě vyššího zájmu o klasické služby, které budou poskytovat lidé (obliba tzv. retro v posledních letech roste – ohromný nárůst zájmu o vinylové gramofonové desky, retro nábytek, styl odívání, produkci retro-potravin atd.).
* Otevřené zůstávají otázky související s nárůstem stresu a zdravotními dopady procesu digitalizace na pracovníky.

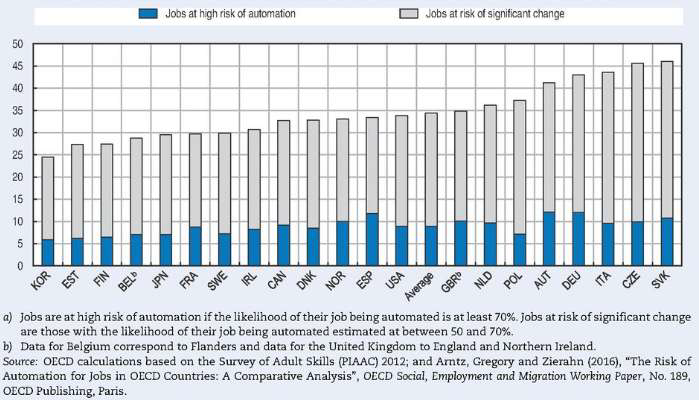
### 3.1.2 Proces zániku a vytváření pracovních míst

Proces zániku a vytváření pracovních míst (tzv. kreačně-destrukční proces) bude probíhat rozdílně v jednotlivých zemích (s ohledem na strukturu národních ekonomik), v jednotlivých odvětvích i oborech činnosti. Rozhodující bude možnost nahrazení jednotlivých pracovních úkolů, popř. pracovních procesů novými technologiemi (automatizací, robotizací, ICT). V této souvislosti jsou nejvíce ohroženy zejména **rutinní** **profese**, a to jak manuální, tak jednoduché kognitivní (poznávací), které lze jednoduše převést do programového algoritmu. V nejbližších letech budou stále více ohroženy digitalizací i některé **nerutinní****profese***.* Pomocí dostatečného množství dat (tzv. *big* *data*) bude možné rozpoznat určité vzorce rozhodování/chování a nahradit některé nerutinní kognitivní profese moderní technologií.Nahrazování nerutinních manuálních úkolů bude možné pomocí tzv. strojového učení (*machine learning*),[[7]](#footnote-7) podmínkou ale bude snížení vstupních investic do moderních technologií (robotů).

Jednotlivé studie se poměrně významně liší v odhadech počtu pracovních míst, která by měla být kreačně-destrukčním procesem postižena. Je to dáno zejména rozdílnou metodikou výpočtu, které pracují buď s profesemi, nebo pracovními úkoly, a také odlišným časovým horizontem, jenž je při výpočtech uvažován, a celkovými vstupními parametry. Při kvantifikaci založené na profesích je nutné si uvědomit, že profese označené jako vysoce ohrožené digitalizací mohou obsahovat řadu pracovních úkolů, které není možné automatizací nahradit. Většina profesí nezanikne zcela, ale změní se provádění pracovních úkolů. Řada studií je poměrně dost skeptická a ve svých odhadech uvádí, že v příštích 15 letech zanikne 40–50 % pracovních míst (např. Frey a Osborne, 2013). Podle Chmelaře a kol. (2015, s. 3) poměr zaniklých a nově vzniklých pracovních míst bude 5 : 2. Na druhé straně existují také odhady, podle kterých digitalizace umožní růst produktivity práce až o 30 % (Korbel, 2015); to vytvoří předpoklady pro další zvyšování odbytu, dojde k růstu obratu podniku a k přijímání nových zaměstnanců. V první fázi digitalizace sice některé místa zaniknou, poté však budou vznikat nová. Na jedno zaniklé pracovní místo by mělo připadnout až 2,5 nových pracovních míst (MPO, 2016, s. 19). Kvalifikované odhady se tedy pohybují od pesimistických až po optimistické vize. Je proto nutné přistupovat k nim velmi rezervovaně.

Problematikou míry ohrožení pracovních míst se zabývá také studie OECD z roku 2016 (viz Obrázek 3.1). Z obrázku jsou patrné rozdíly mezi zeměmi; ty jsou dány řadou faktorů, např. objemem investic vynaložených do oblasti digitalizace ekonomiky, strukturou národní ekonomiky (zaměřením na výrobky a služby s vysokou přidanou hodnotou), objemem investic do vzdělání (země s vysokou dosaženou úrovní lidského kapitálu a se zaměřením na vysoce kvalifikované pracovníky mají menší podíl pracovníků vysoce ohrožených automatizací). Ze závěru uvedené studie vyplývá, že v současnosti pracuje v profesích vysoce ohrožených automatizací 6–12 % zaměstnanců. Nejvyšší je tento podíl v Německu, Rakousku a Španělsku (12 %).

Obrázek 3.1 Pracovníci v profesích s vysokým ohrožením automatizací a v profesích ohrožených podstatnou změnou (v %)



Zdroj: OECD (2016a).

Pokud jde o Českou republiku, studie uvádí, že v průběhu následujících 20 let bude vysoce ohroženo automatizací 10 % pracovních míst a dalších 35 % pracovních míst projde podstatnými změnami. V absolutních číslech to znamená, že ohroženo bude cca 408 tisíc pracovních míst a k podstatné změně dojde přibližně u 1,4 mil. pracovních míst. Česká republika, spolu se Slovenskem a Itálií, patří k zemím s nejvyšším podílem pracovních míst, jež projdou zásadní proměnou.

Chmelař a kol. (2015, s. 8) uvádí, že **ve srovnání s vyspělými ekonomikami jen relativně malá část profesí v české ekonomice nebude digitalizací ohrožena vůbec.** Autořinavázali na studii Freye a Osborna (2013), když výsledky týkající se pravděpodobnosti ohrožení digitalizací převedli z americké klasifikace povolání (SOC) na mezinárodní klasifikaci CZ-ISCO používanou v České republice (viz Tabulky 3.2 a 3.3).

Tabulka 3.2 Profese s nejvyšším indexem ohrožení digitalizací

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ISCO-3 Kód | Název profese | Index ohrožení  digitalizací |
| 431 | Úředníci pro zpracování číselných údajů | 0,98 |
| 411 | Všeobecní administrativní pracovníci | 0,98 |
| 832 | Řidiči motocyklů a automobilů (kromě nákladních) | 0,98 |
| 523 | Pokladníci a prodavači vstupenek a jízdenek | 0,97 |
| 621 | Kvalifikovaní pracovníci v lesnictví a příbuzných oblastech | 0,97 |
| 722 | Kováři, nástrojáři a příbuzní pracovníci | 0,97 |
| 441 | Ostatní úředníci | 0,96 |
| 412 | Sekretáři (všeobecní) | 0,96 |
| 834 | Obsluha pojízdných zařízení | 0,96 |
| 612 | Chovatelé zvířat pro trh | 0,95 |
| 921 | Pomocní pracovníci v zemědělství, lesnictví a rybářství | 0,95 |
| 811 | Obsluha zařízení na těžbu a zpracování nerostných surovin | 0,94 |
| 814 | Obsluha strojů na výrobu a zpracování výrobků z pryže, plastu a papíru | 0,94 |
| 432 | Úředníci v logistice | 0,94 |
| 821 | Montážní dělníci výrobků a zařízení | 0,93 |
| 816 | Obsluha strojů na výrobu potravin a příbuzných výrobků | 0,93 |
| 961 | Pracovníci s odpady | 0,93 |
| 421 | Pokladníci ve finančních institucích, bookmakeři, půjčovatelé peněz,  inkasisté pohledávek a pracovníci v příbuzných oborech | 0,93 |
| 831 | Strojvedoucí a pracovníci zabezpečující sestavování a jízdu vlaků | 0,92 |
| 818 | Ostatní obsluha stacionárních strojů a zařízení | 0,92 |

Zdroj: Chmelař a kol. (2015) na základě Frey a Osborne (2013).

*Poznámka: Index nabývá hodnot od 0 do 1. Vyšší hodnota indexu znamená větší ohrožení profese procesem digitalizace.*

Tabulka: 3.3 Profese s nejnižším indexem ohrožení digitalizací

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ISCO-3 Kód | Název profese | Index ohrožení  digitalizací |
| 142 | Řídící pracovníci v maloobchodě a velkoobchodě | 0,000 |
| 221 | Lékaři (kromě zubních lékařů) | 0,001 |
| 222 | Všeobecné sestry a porodní asistentky se specializací | 0,002 |
| 134 | Řídící pracovníci v oblasti vzdělávání, zdravotnictví, v sociálních  a jiných oblastech | 0,002 |
| 122 | Řídící pracovníci v oblasti obchodu, marketingu, výzkumu, vývoje, reklamy  a styku s veřejností | 0,005 |
| 231 | Učitelé na vysokých a vyšších odborných školách | 0,008 |
| 133 | Řídící pracovníci v oblasti informačních a komunikačních technologií | 0,008 |
| 141 | Řídící pracovníci v oblasti ubytovacích a stravovacích služeb | 0,010 |
| 131 | Řídící pracovníci v oblasti zemědělství, lesnictví, rybářství a v oblasti  životního prostředí | 0,011 |
| 226 | Ostatní specialisté v oblasti zdravotnictví | 0,011 |
| 215 | Specialisté v oblasti elektrotechniky, elektroniky a elektronických komunikací | 0,015 |
| 252 | Specialisté v oblasti databází a počítačových sítí | 0,021 |
| 143 | Ostatní řídící pracovníci | 0,021 |
| 312 | Mistři a příbuzní pracovníci v oblasti těžby, výroby a stavebnictví | 0,022 |
| 214 | Specialisté ve výrobě, stavebnictví a příbuzných oborech | 0,044 |
| 111 | Zákonodárci a nejvyšší úředníci veřejné správy, politických a zájmových  organizací | 0,048 |
| 213 | Specialisté v biologických a příbuzných oborech | 0,050 |
| 263 | Specialisté v oblasti sociální, církevní a příbuzných oblastech | 0,054 |
| 132 | Řídící pracovníci v průmyslové výrobě, těžbě, stavebnictví, dopravě  a v příbuzných oborech | 0,054 |
| 242 | Specialisté v oblasti strategie a personálního řízení | 0,056 |
| 264 | Spisovatelé, novináři a jazykovědci | 0,058 |

Zdroj: Chmelař a kol. (2015) na základě Frey a Osborne (2013).

Pokud jde o **dopady digitalizace v rámci jednotlivých sektorů českého hospodářství**,index vyjadřuje, v jaké míře se budou muset jednotlivé sektory vnitřně transformovat, v závislosti na počtu zaměstnanců s vysokým indexem ohrožení digitalizací. Přitom v sektorech s vyšší mírou digitalizace se pravděpodobně intenzivněji projeví důsledky změn globální ekonomické struktury. Větší napojení na globální ekonomiku znamená nejen větší příležitosti, ale i více konkurenční prostředí. Lze proto předpokládat, že nahrazování práce kapitálem zde bude probíhat rychleji a přinese vyšší efektivitu. V konečném důsledku bude mít tento proces zřejmě pozitivní dopad na globální konkurenceschopnost uvedených sektorů. V omezených případech, u některých sektorů se může projevit jejich relativní ohrožení, kdy může docházet k substituci aktivitami jiných sektorů. Toto riziko je ale relativně malé, neboť k substituci dochází především na nižší úrovni (u blízkých oborů), nikoli na úrovni sektorů.

Tabulka 3.4 Index rizika digitalizace profesí – rozložení dle ekonomických sektorů

|  |  |
| --- | --- |
| Hodnota indexu | Ekonomický sektor |
| nad 80 | H – Doprava a skladování |
| B – Těžba a dobývání |
| 80 – 70 | A – Zemědělství, lesnictví a rybářství |
| C – Zpracovatelský průmysl |
| F – Stavebnictví |
| E – Zásobování vodou |
| N – Administrativní a podpůrné činnosti |
| 70 – 60 | G – Velkoobchod a maloobchod; Opravy a údržba |
| I – Ubytování, stravování a pohostinství |
| D – Výroba a rozvod elektřiny, plynu a tepla |
| L – Činnosti v oblasti nemovitostí |
| O – Veřejná správa a obrana |
| 60 – 50 | R – Kulturní, zábavní a rekreační činnost |
| 50 – 40 | S – Ostatní činnosti |
| K – Peněžnictví a pojišťovnictví |
| Q – Zdravotní a sociální péče |
| M – Profesní, vědecké a technické činnosti |
| J – Informační a komunikační činnosti |
| pod 40 | P – Vzdělávání |

Zdroj: Chmelař a kol. (2015), vlastní zpracování.

Proces digitalizace ekonomiky ovšem neznamená jen destrukci a ohrožení určitých profesí a pracovních míst, popř. jejich významnou transformaci, ale vytváří také předpoklady pro **vznik** **profesí a pracovních míst zcela nových**. Má tedy současně pozitivní vliv na pracovní trh. Rovněž této problematice se autoři (Chmelař a kol., 2015) ve své studii věnují. Pomocí tzv. **indexu** **potenciálu** **digitalizace** uvádějí výčet profesí s největším a nejmenším pozitivním potenciálem. Největší potenciál v rámci digitalizace a souvisejících procesů mají specialisté v oblasti ICT (odborníci na databáze a počítačové sítě, řídící pracovníci v oblasti ICT, analytici a vývojáři softwaru a počítačových aplikací). Naopak nejmenší potenciál vykazují pomocní pracovníci v nejrůznějších oblastech, prodavači vstupenek a jízdenek apod.

Zajímavý pohled na vývoj pracovních míst v EU v letech 2011–2015 pak poskytují výsledky *Evropského monitoringu pracovních míst* (Eurofound, 2016) (viz Tabulky 3.5 a 3.6).

Tabulka 3.5 Deset povolání s nejrychlejším nárůstem zaměstnanosti v EU (2011–2015)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Povolání | Oblast působení | % změna  2011–2015 | Mzdová  kategorie |
| Odborníci v ICT | ICT programování a poradenství | +38,6 | 5 |
| Odborníci v obchodě a administrativě | Služby poskytované podnikům | +33,6 | 5 |
| Odborníci v oblasti práva, sociální a kulturní | Sportovní a rekreační aktivity | +23,0 | 3 |
| Pracovníci oblasti služeb/osobní péče | Domácnosti jako zaměstnavatelé | +20,5 | 1 |
| Odborníci v oblasti práva, sociální a kulturní | Tvůrčí, umělecké a zábavní činnosti | +17,1 | 4 |
| Technici strojů a zařízení | Výroba potravinářských produktů | +16,7 | 2 |
| Pracovníci v pečovatelských službách | Služby sociální péče v domácnostech | +16,2 | 2 |
| Odborníci v obchodě a administrativě | Finanční služby | +16,1 | 5 |
| Odborníci v oblasti práva, sociální a kulturní | Právní a účetní služby | +15,2 | 5 |
| Pomocná síla v kuchyni | Pohostinství | +14,7 | 1 |

Zdroj: Eurofound (2016), vlastní zpracování.

*Poznámka: Mzdová kategorie nabývá hodnot od 1 (nejhůře placená povolání) do 5 (nejlépe placená povolání).*

Největší nárůst zaměstnanosti vůbec byl zaznamenán u odborníků v ICT, a to téměř 39 %. Nicméně stále pracuje v této oblasti méně než 1 % Evropanů, a proto i vliv na celkovou zaměstnanost a strukturu zaměstnanosti je zatím omezený.

Od konce 90. let lze na evropském trhu práce sledovat nárůst zaměstnanosti v profesích s nejvyšším platovým ohodnocením (jak v období ekonomického růstu, tak recese). Tento trend potvrzuje i vývoj ve sledovaném období 2011–2015. Čtyři profese, které zaznamenaly největší nárůst zaměstnanosti, patří současně k těm nejlépe placeným (mzdová kategorie 5). Jedná se o ICT specialisty (programátory a konzultanty), odborné pracovníky ve finančním sektoru a také specialisty v oblasti poskytování služeb podnikům.

Tabulka 3.6 Deset povolání s nejrychlejším poklesem zaměstnanosti v EU (2011–2015)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Povolání | Oblast působení | % změna  2011–2015 | Mzdová  kategorie |
| Prodejci | Velkoobchod | -14,4 | 2 |
| Pracovníci ve stavebnictví a příbuzných  oborech | Specializované stavební činnosti | -12,5 | 2 |
| Pracovníci ve stavebnictví a příbuzných  oborech | Výstavba budov | -9,0 | 3 |
| Úředníci a administrativní pracovníci | Veřejná správa a sociální zabezpečení | -8,0 | 3 |
| Kvalifikovaní pracovníci v zemědělství | Rostlinná a živočišná výroba | -7,7 | 2 |
| Manažeři v pohostinství a maloobchodě | Maloobchod | -7,5 | 4 |
| Pracovníci úklidu a pomocní pracovníci | Domácnost jako zaměstnavatel | -6,7 | 1 |
| Pracovníci v metalurgii, strojírenství  a příbuzných oborech | Výroba kovových součástek | -6,5 | 3 |
| Zaměstnanci bezpečnostních služeb | Veřejná správa | -5,6 | 4 |
| Pracovníci v elektro | Specializované stavební činnosti | -4,8 | 3 |

Zdroj: Eurofound (2016), vlastní zpracování.

Pohled na Tabulku 3.6 ukazuje, že k významnému poklesu pracovníků došlo např. v oblasti veřejné správy, kde se zmenšily počty zejména administrativních a sociálních pracovníků. Je to především důsledek finančních úspor ve veřejném sektoru, k nimž v minulých letech přistoupila většina členských zemí EU. Mnoho pracovních míst ubylo také v oblasti maloobchodu. Řada podniků ve snaze snížit náklady a posílit svou konkurenceschopnost provedla restrukturalizaci, jejímž důsledkem byl úbytek pracovních míst především na úrovni středního managementu. Cílem uvedených změn bylo také maximalizovat počet zaměstnanců v přímém zákaznickém servisu. Uvedená opatření, stejně jako pokles prodejců a pracovníků ve stavebnictví, je nutné vnímat také v kontextu finanční krize 2008 (pokles koupěschopnosti, úsporná opatření), neboť její důsledky přetrvávaly i v dalších letech.

Na trhu práce tedy dochází k neustálým změnám, ke vzniku a zániku pracovních míst a povolání. Přitom příčiny těchto změn jsou velmi různorodé – ekonomický cyklus, úspory ve veřejné správě, snaha podniků posílit svou pozici vůči konkurenci cestou efektivnější organizace práce, technologický pokrok, změny ve struktuře ekonomiky (přesun pracovních příležitostí z primárního a sekundárního sektoru do oblasti služeb, vzdělávání, vědy a výzkumu), atd. Z uvedených důvodů je proto velmi složité přesněji predikovat vývoj pracovních míst v souvislosti s nástupem Průmyslu 4.0.

## **Shrnutí**

Studie zaměřená na český trh práce (Chmelař a kol., 2015) předpokládá, že v období následujících patnácti let budou důsledky digitalizace nejvíce zasaženi techničtí a odborní pracovníci (ISCO-3), jejichž počet se významně sníží. Naopak vzroste počet pracovníků zabývajících se obsluhou strojů a zařízení (ISCO-8) a pracovníků ve službách a prodeji (ISCO-5). Uvedená studie došla k závěru, že v roce 2029 bude na trhu práce o cca 420 tisíc pracovních míst méně (ve srovnání s rokem 2015). Tento velký propad poptávky po pracovní síle ale není třeba hodnotit nijak pesimisticky, neboť bude současně doprovázen poklesem nabídky pracovní síly. Demografické projekce ČSÚ předpokládají významný pokles osob v produktivním věku o cca 400 tisíc osob (ve srovnání s rokem 2015). Lze se také domnívat, že do situace na trhu práce se bude i nadále promítat strukturální nezaměstnanost, nesoulad poptávky a nabídky co do požadovaných znalostí a dovedností, a také prodlužující se doba přípravy na povolání, popř. další faktory.

Proces digitalizace otevírá ohromný potenciál pro další ekonomický růst a tvorbu nových pracovních míst, zvyšování životní úrovně i zlepšování kvality života. **Abychom ale mohli těžit z pozitivních dopadů digitalizace, je nutné vytvořit odpovídající profesní strukturu a také digitální infrastrukturu.**

## **3.2 Připravenost na straně nabídky práce**

### 3.2.1 Posuny ve struktuře zaměstnanosti a úrovně vzdělání

V úvodu této kapitoly je vhodné připomenout, že každá země má poněkud jinou strukturu pracovníků, a to v závislosti na celkové struktuře ekonomiky. Česká republika je malou otevřenou ekonomikou, která je někdy označovaná také jako „průmyslové srdce Evropy“. **Průmysl váže relativně vysoký podíl pracovníků, kteří mohou být při přechodu podniků na úroveň Industry 4.0 ohroženi ztrátou zaměstnání. Na druhé straně vysoké zastoupení průmyslu umožňuje udržovat ve společnosti poměrně dobrou úroveň technických znalostí a dovedností.**

V České republice pracuje v sektoru průmyslu cca 38 % všech zaměstnanců, což je ve srovnání s ostatními zeměmi EU nejvíce. Z toho ve zpracovatelském průmyslu pracuje téměř čtvrtina z celkového počtu pracovníků (24 % v roce 2014), přestože z dlouhodobého hlediska se jeho podíl na celkové zaměstnanosti snižuje. Přitom většina zaměstnanců zpracovatelského průmyslu působí v technologicky nenáročných odvětvích (55 % v roce 2014) a odvětvích s vysokým podílem fyzické práce, snadno nahraditelné moderními technologiemi. Tato skutečnost je do značné míry ovlivněna vlastnickou strukturou podniků (blíže viz Kapitola 2.2).

Obrázek 3.2 Podíl pracovníků v high-tech a medium high-tech zpracovatelském průmyslu na celkové zaměstnanosti v zemích EU (2016)

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

*Poznámka: CZ – Česká republika, SK – Slovensko, DE – Německo, SI – Slovinsko, HU – Maďarsko, IT – Itálie, AT – Rakousko, RO – Rumunsko, EU – EU-28, PL – Polsko, IE – Irsko, DK – Dánsko, FI – Finsko, BE – Belgie, FR – Francie, SE – Švédsko, EE – Estonsko, BG – Bulharsko, ES – Španělsko, MT – Malta, UK – Velká Británie, HR – Chorvatsko, PT – Portugalsko, NL – Nizozemsko, LT – Litva, LV – Lotyšsko, EL – Řecko, LU – Lucembursko, CY – Kypr.*

Z obrázku je patrné, že zpracovatelský průmysl je důležitou součástí ekonomiky také na Slovensku, v Německu, Slovinsku a Maďarsku. Rozložení zaměstnanosti do jednotlivých sektorů ekonomiky je ale v Německu jiné. Globalizace a rozvoj ICT vedou k posunům ve struktuře ekonomiky a k přelévání pracovních míst ze zemědělství a průmyslu do oblasti služeb. Tento trend je dobře patrný ve vyspělých ekonomikách, kde je sektor služeb daleko významnějším zaměstnavatelem, než je tomu v tzv. nových členských zemích. Například v Lucembursku, Nizozemsku či Velké Británii představuje podíl pracovníků ve službách více než 80 % z celkového počtu zaměstnaných. Rozložení pracovníků podle jednotlivých sektorů v zemích Evropské unie přibližuje Tabulka 3.7.

Tabulka 3.7 Podíl pracovníků v jednotlivých sektorech ekonomiky v zemích EU (2014, v %)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Země | Zemědělství | Průmysl | Služby |
| Lucembursko | 1,5 | 12,1 | 86,4 |
| Nizozemsko | 2,0 | 16,0 | 81,4 |
| Velká Británie | 0,9 | 19,0 | 80,0 |
| Kypr | 2,5 | 17,7 | 79,8 |
| Švédsko | 1,8 | 19,4 | 78,8 |
| Dánsko | 2,3 | 19,6 | 78,0 |
| Belgie | 1,3 | 21,8 | 76,9 |
| Irsko | 4,8 | 18,5 | 76,7 |
| Malta | 1,2 | 21,7 | 76,6 |
| Španělsko | 4,2 | 19,8 | 75,9 |
| Francie | 3,1 | 21,4 | 75,5 |
| Finsko | 3,8 | 23,0 | 73,1 |
| Německo | 1,3 | 28,1 | 70,6 |
| Rakousko | 4,2 | 26,2 | 69,6 |
| Itálie | 3,4 | 27,4 | 69,1 |
| Řecko | 12,9 | 15,3 | 69,0 |
| Lotyšsko | 7,8 | 24,2 | 67,9 |
| Portugalsko | 6,5 | 24,3 | 67,0 |
| Litva | 8,4 | 25,6 | 65,6 |
| Maďarsko | 4,9 | 30,0 | 65,1 |
| Estonsko | 4,3 | 30,8 | 64,8 |
| Bulharsko | 6,5 | 30,4 | 63,1 |
| Chorvatsko | 9,6 | 28,1 | 62,3 |
| Slovinsko | 7,2 | 31,5 | 61,3 |
| Slovensko | 3,3 | 35,9 | 60,8 |
| Česká republika | 3,0 | 37,8 | 59,2 |
| Polsko | 11,7 | 30,8 | 57,5 |
| Rumunsko | 25,7 | 29,8 | 44,5 |

Zdroj. Eurostat, ČSÚ (2014).

Země jsou v tabulce řazeny podle podílu zaměstnanosti v sektoru služeb. Z uvedených údajů je zřejmé, že mezi členskými zeměmi jsou ve struktuře ekonomiky velké rozdíly. Zatímco ve Velké Británii pracuje v zemědělství necelé 1 % z celkového počtu zaměstnaných, v Rumunsku je to více než jedna čtvrtina. Právě v tomto sektoru došlo v minulých letech k velmi významnému nahrazování práce kapitálem (mechanizace a automatizace) a tedy k ohromnému růstu produktivity práce a úbytku pracovních míst. Proces stále probíhá, i když daleko pomalejším tempem; počet pracovních míst je v tomto sektoru víceméně stabilizovaný a do budoucna nelze očekávat nějaké výrazné změny. Sektor průmyslu má největší podíl na zaměstnanosti v ČR (37,8 %), naopak nejmenší v Lucembursku (12,1 %) a Řecku (15,3 %). Do budoucna lze v tomto sektoru počítat s dalším úbytkem pracovních míst a se změnou jejich struktury. S nástupem Průmyslu 4.0 se zásadně změní také požadavky na znalosti a dovednosti pracovníků. Česká republika patří k zemím s nejméně rozvinutým sektorem služeb v EU, podíl na zaměstnanosti tohoto sektoru je menší už jen v Polsku a Rumunsku. **Oblast služeb představuje pro českou ekonomiku velký potenciál z hlediska tvorby nových pracovních míst. Právě sektor služeb by mohl v bucích letech absorbovat pracovníky uvolňované ze sektoru průmyslu.**

Z hlediska postupného přechodu na platformu Průmyslu 4.0 je důležitý **rozvoj** **služeb** **náročných** **na** **znalosti**, z nich pak především služeb technologicky náročných[[8]](#footnote-8) (např. činnosti v oblasti telekomunikací, informačních, automatizačních a kybernetických technologií).

Obrázek 3.3 Podíl pracovníků ve službách náročných na znalosti na celkové zaměstnanosti v zemích EU

(2016, v %)

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

*Poznámka: SE – Švédsko, LU – Lucembursko, UK – Velká Británie, BE – Belgie, DK – Dánsko, FR – Francie, NL – Nizozemsko, MT – Malta, FI – Finsko, IE – Irsko, DE – Německo, EU – EU-28, CY – Kypr, AT – Rakousko, EL – Řecko, LV – Litva, HU – Maďarsko, ES – Španělsko, PT – Portugalsko, EE – Estonsko, SI – Slovinsko, IT – Itálie, LT – Litva, HR – Chorvatsko, SK – Slovensko, CZ – Česká republika, BG – Bulharsko, PL – Polsko, RO – Rumunsko.*

Lídry v oblasti služeb náročných na znalosti jsou Švédsko a Lucembursko, následované dalšími zeměmi západní Evropy. S výjimkou Malty se nové členské země pohybují pod průměrem EU. Z původních zemí (EU-15) je tato oblast služeb nejméně rozvinuta v Itálii. V České republice je podíl služeb náročných na znalosti jeden z nejnižších (32,9 %), nicméně po určitém propadu v roce 2015 zaznamenal v následujícím roce nárůst o téměř 1 %. Jak již bylo naznačeno výše, jedná se o oblast s velkým potenciálem tvorby nových pracovních míst.

Nicméně nezbytným předpokladem toho, aby ČR mohla využívat všechny pozitivní efekty, plynoucí ze změn ve struktuře zaměstnanosti a z rozvoje Společnosti 4.0, a posunout se v hodnototvorném řetězci směrem k produkci s vyšší přidanou hodnotou, je zvýšení úrovně lidského kapitálu.

**Dosažená** **úroveň** **lidského** **kapitálu** je klíčová nejen z hlediska konkurenceschopnosti EU jako celku, ale také na úrovni národních ekonomik a podniků. Pro jednotlivce je dosažená úroveň vzdělání rozhodující při uplatnění na trhu práce. V rámci EU se proto v této souvislosti systematicky sleduje několik ukazatelů, zejména počet osob, které dosáhly vysokoškolského vzdělání, počet osob se středoškolským vzděláním a počet osob, které předčasně odešly ze vzdělávacího systému.

Obrázek 3.4 Předčasné odchody Obrázek 3.5 Osoby se středoškolským

ze vzdělávání[[9]](#footnote-9) (2016, v %) vzděláním[[10]](#footnote-10) (2016, v %)

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování. Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

*Poznámka: Obrázky uvádějí ČR, zemi s nejlepším a nejhorším výsledkem a průměr v rámci EU-28.*

Česká republika dlouhodobě patří k premiantům, pokud jde o *počty* *osob* *se* *středoškolským* *vzděláním*. Podíl středoškoláků dosahuje 93,4 %; lépe je na tom v rámci zemí EU jen Litva s 94,6 % středoškolsky vzdělaného obyvatelstva a dobře si vede také Lotyšsko (90,7 %). Naopak, nejnižší počet osob se středoškolským vzděláním vykazuje Malta (45,2 %) a Portugalsko (46,9 %). V Německu a Rakousku činí podíl středoškoláků 86,5 %, resp. 84,5 %. Průměr EU je 77 %.

Rovněž v ukazateli *Předčasné* *odchody* *ze* *vzdělávání* zaujímá ČR stabilně jednu z nejlepších pozic, s velmi nízkým podílem předčasných odchodů ze vzdělávacího systému (6,6 %). Lépe si vede v tomto ukazateli už jen Polsko (3,9 %) a Litva (4,8 %).[[11]](#footnote-11) Největší problém působí předčasné odchody ze vzdělávání v Rumunsku (18,7 %), na Maltě (15,8 %), ve Španělsku (15,1 %) a Bulharsku (13,9 %). Průměr EU činí 10,7 %. V Německu odchází předčasně ze vzdělávacího systému 10,2 % a v Rakousku 6,9 % osob.

Pokud jde o *počet* *osob* *s vysokoškolským* *vzděláním*, je Česká republika pod průměrem EU, přestože podíl terciárně vzdělané pracovní síly postupně narůstá. Jedná se o vývojový trend, který je patrný ve všech členských zemí EU a jenž je odrazem rostoucích nároků na znalosti a dovednosti pracovníků.

Obrázek 3.6 Osoby s vysokoškolským vzděláním[[12]](#footnote-12) v zemích EU (2016, v %)

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

*Poznámka: LT – Litva, LU – Lucembursko, CY – Kypr, IE – Irsko, SE – Švédsko, UK – Velká Británie, DK – Dánsko, FI – Finsko, NL – Nizozemsko, BE – Belgie, EE – Estonsko, PL – Polsko, SI – Slovinsko, FR – Francie, LV – Lotyšsko, EL – Řecko, AT – Rakousko, ES – Španělsko, EU – EU-28, PT – Portugalsko, BG – Bulharsko, DE – Německo, HU – Maďarsko, CZ – Česká republika, SK – Slovensko, MT – Malta, HR – Chorvatsko, IT – Itálie, RO – Rumunsko.*

Obrázek vypovídá o velkých rozdílech mezi zeměmi. Největší podíl osob s vysokoškolským vzděláním dlouhodobě vykazuje Lucembursko (54,6 %), Kypr (53,4 %), skandinávské země (a to v rozmezí od 51 do 46,1 %), dále Irsko, Velká Británie, Nizozemsko a Belgie. Nicméně na prvním místě je, což zřejmě překvapí, Litva (58,7 %). Při bližším pohledu na dostupná data je ale vidět, že vysoká úroveň vzdělání má v této zemi tradici. Z nových členských zemí si v tomto ukazateli vede dobře také Estonsko, Polsko a Slovinsko. Průměr EU činí 39,1 %. Z původních zemí EU-15 se pod průměrem pohybuje Portugalsko, ale také Německo a Itálie, která dlouhodobě vykazuje velmi nízký počet osob s vysokoškolským vzděláním. Česká republika (32,8 %) v počtu vysokoškoláků za ostatními členskými zeměmi zaostává, i když rozdíl vůči technologickému lídrovi – Německu není tak velký (33,2 %). Pokud jde o Rakousko, zaznamenalo v posledních čtyřech letech velký progres, od 27,1 % v roce 2013 k 40,1 % za rok 2016.

Mnohé zřejmě překvapí umístění Německa. Je ale nutné si uvědomit, že ukazatel nic nevypovídá o kvalitě vysokoškolského vzdělání. Velkou přidanou hodnotou Německa je jednak vysoká úroveň vzdělávacího systému, ale také koncept tzv. duálního vzdělávání, který umožňuje úzké sepětí škol s praxí (a to už od středoškolské úrovně). Mnozí studenti již v průběhu studia vykonávají praxi v podniku, kam také po studiích nastoupí. V ostatních sledovaných ukazatelích (počty středoškoláků, počty osob předčasně opouštějících školský systém) je Německo úspěšné. I přes nižší počet vysokoškolsky vzdělaného obyvatelstva patří k zemím s nejvyšším počtem patentů, je domovem tradičních průmyslových a podnikových klastrů a mnoha center excelence.

**Počet vysokoškoláků ve společnosti je jedním z řady důležitých předpokladů budování Průmyslu 4.0. Důležitá je souhra s dalšími faktory – investice do vědy výzkumu a vzdělávání, inovace, kvalita školského systému, propojení škol a praxe, atd.**

## **Shrnutí**

Proces globalizace společně s rozvojem informačních a komunikačních technologií vytvářejí na jedné straně ohromné příležitosti, na straně druhé prostředí daleko větší konkurence. Rozvoj moderních technologií způsobuje posuny v tradiční struktuře ekonomiky, dochází k přelévání pracovních míst ze zemědělství a průmyslu do sektoru služeb. Stále častěji se hovoří dokonce o kvartérním sektoru, tedy sektoru vzdělávání, vědy a výzkumu. Ve vyspělých ekonomikách je sektor služeb významným zaměstnavatelem, vytváří až přes osmdesát procent pracovních příležitostí. Česká republika patří k zemím, kde je sektor služeb méně rozvinutý, nicméně s velkým potenciálem k vytváření pracovních míst do budoucna.

Vzdělání je významným faktorem konkurenceschopnosti, a to jak na úrovni EU, národních ekonomik, podniků, tak jedince na trhu práce. V důsledku rozvoje technologií rostou nároky na znalosti a dovednosti pracovníků. Nově vznikající pracovní místa jsou daleko více, než tomu bylo v minulosti, spojena s vysokoškolskou úrovní vzdělání a do budoucna se bude tento trend dále prohubovat (viz např. CEDEFOP, 2008).

Česká republika (společně s Litvou) vykazuje nejvyšší počet středoškoláků v rámci EU; také počet osob, které předčasně opustily vzdělávací systém, je velmi malý. Na druhé straně poněkud zaostává v počtu osob s terciárním vzděláním. **Je zřejmé, že vyšší úroveň lidského kapitálu umožní lépe využít pozitivní efekty, které budování Průmyslu 4.0 a Společnosti 4.0 přinese.** Nedostatek kvalifikované pracovní síly by se mohl stát bariérou, která by českým podnikům zabraňovala posunout se do „vyšších pater“ hodnototvorného řetězce. To by měl zcela jistě negativní dopad na úroveň mezd a celkovou životní úroveň.

### 3.2.2 Připravenost lidských zdrojů

Rychlost rozšiřování moderních technologií a zavádění prvků Průmyslu 4.0 bude velmi podstatně záviset na **připravenosti lidských zdrojů, a to jak na straně výroby a poskytovatelů služeb, tak na straně spotřebitelů.** Je nezbytné postupně vytvořit vyhovující kvalifikační strukturu obyvatelstva a generovat dostatečný počet odborníků a specialistů na informační a komunikační technologie, na automatizaci, robotizaci, kybernetiku atd., kteří budou zajišťovat požadovanou produkci a služby, ale také výzkum a vývoj (oblast vědy a výzkumu je pro lepší umístění ČR v hodnototvorném řetězci klíčová). Souběžně s tímto procesem musí ale docházet ke zvyšování počítačové gramotnosti obyvatelstva a k vytváření odpovídající ICT infrastruktury. Dosaženou úroveň obou procesů lze vyjádřit jen velmi obtížně, nicméně určitý rámcový pohled je možné získat pomocí vybraných ukazatelů.

#### Zaměstnanost a úroveň vzdělání v oblasti ICT

Na základě dostupných statistických dat Eurostatu lze konstatovat, že zaměstnanost v sektoru ICT nebyla nijak zvlášť dotčena nepříznivými důsledky finanční krize a následné recese, která byla patrná na globálních trzích práce. V průběhu poslední dekády (2006–2015) míra zaměstnanosti v tomto sektoru v rámci EU plynule rostla, a to v průměru o 3 % ročně (což bylo 8krát více než průměrná míra růstu celkové zaměstnanosti).

Obrázek 3.7 Podíl ICT specialistů na celkové zaměstnanosti v zemích EU (2016, v %)

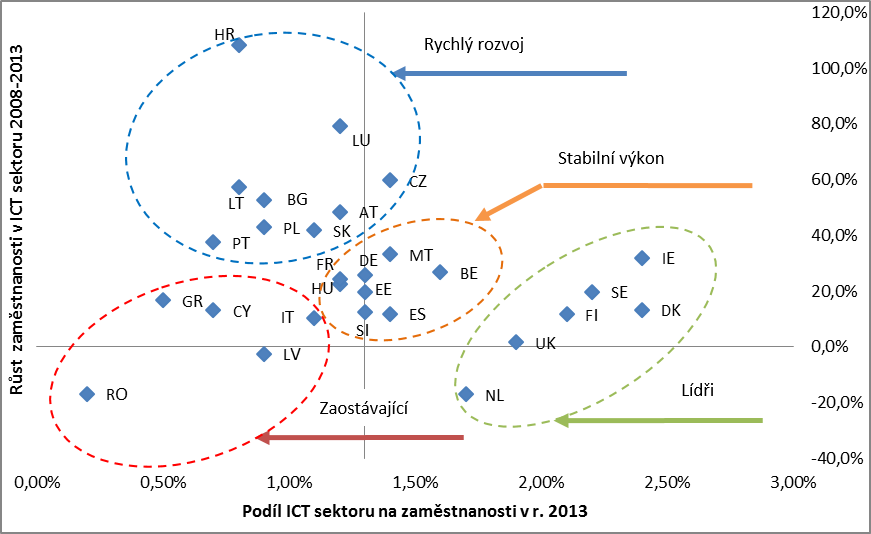
Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

*Poznámka: FI – Finsko, SE – Švédsko, EE – Estonsko, UK – Velká Británie, NL – Nizozemsko, AT – Rakousko, BE – Belgie, DK – Dánsko, LU – Lucembursko, IE – Irsko, FR – Francie, DE – Německo, MT – Malta, EU – EU-28, HU – Maďarsko, CZ – Česká republika, SI – Slovinsko, HR – Chorvatsko, ES – Španělsko, SK – Slovensko, BG – Bulharsko, PL – Polsko, IT – Itálie, LT – Litva, PT – Portugalsko, CY – Kypr, LV – Lotyšsko, RO – Rumunsko, EL – Řecko.*

V roce 2016 činil podíl ICT specialistů na celkové zaměstnanosti v rámci EU 3,7 %, přitom v České republice byl nižší než průměr, a to 3,5 %. Tradičně vysoký podíl ICT specialistů na celkové zaměstnanosti je ve skandinávských zemích, zejména ve Finsku (6,6 %) a Švédsku (6,3 %). Následuje Estonsko (5,3 %), Velká Británie (5,1 %) a Nizozemsko (5,0 %). Ve srovnání s ostatními novými členskými zeměmi Estonsko doslova vyčnívá, neboť ty se (kromě Malty) pohybují pod průměrem EU, a to v pořadí Maďarsko (3,6 %), ČR, Slovinsko, Chorvatsko, Slovensko, Bulharsko, Polsko, Litva, Kypr, Lotyško a Rumunsko (2 %). Z hlediska zemí střední a východní Evropy je pozice České republiky relativně uspokojivá, za Estonskem (s vysokým náskokem) a Maďarskem. Vzhledem ke změně v metodice, nelze k vyjádření dynamiky tohoto ukazatele použít delší časové řady, nicméně podíváme-li se na vývoj ukazatele v období 2012–2016, největší nárůst je patrný právě u Estonska (o 1,5 p.b.), zatímco v případě ČR stagnuje. **Meziročně** (tedy při srovnání let 2015 a 2016) **Česká republika** **zaznamenala** **dokonce nejhorší výsledek ze všech členských zemí Unie**, a to pokles o 0,2 p.b.! K menšímu poklesu došlo také ve Slovinsku a na Slovensku (pozn.: mírný pokles ve Finsku má zcela jiný kontext). Již zmíněné Estonsko naopak zaznamenalo největší nárůst podílu ICT specialistů na celkové zaměstnanosti, a to o 0,9 p.b. (následovalo Chorvatsko s nárůstem o 0,6 p.b. a Litva o 0,4 p.b.). Z uvedené analýzy lze indikovat, že **procesy digitalizace ekonomiky v ČR ztrácejí v posledním období svou dynamiku a mají určité zpoždění.**

K obdobnému závěru došla také již dříve Iniciativa Průmysl 4.0 (MPO, 2016), z níž je převzat následující Obrázek 3.8. Podle velikosti a dynamiky rozvoje zaměstnanosti v ICT sektoru v letech 2008–2013 byly země EU rozděleny do čtyř skupin (viz Obrázek 3.7).

Obrázek 3.8 Rozdělení zemí EU-28 podle velikosti a dynamiky rozvoje zaměstnanosti v sektoru ICT



Zdroj: MPO (2016, s. 219).

*Poznámka: RO – Rumunsko, GR – Řecko, CY – Kypr, IT – Itálie, LV – Lotyšsko, HR – Chorvatsko, LU – Lucembursko, CZ – Česká republika, AT – Rakousko, SK – Slovensko, PL – Polsko, BG – Bulharsko, PT – Portugalsko, LT – Litva, HU – Maďarsko, FR – Francie, DE – Německo, EE – Estonsko, SI – Slovinsko, MT – Malta, ES – Španělsko, BE – Belgie, NL – Nizozemsko, UK – Velká Británie, FI – Finsko, SE – Švédsko, IE – Irsko, DK – Dánsko.*

Česká republika byla zařazena do skupiny zemí s rychlým vývojem oblasti ICT. Vývoj ukazuje, že jednak kontinuálně roste zaměstnanost v sektoru ICT a jednak vzrůstá potřeba ICT odborníků v uživatelských odvětvích, tedy mimo samotný ICT sektor. Například ve sledovaném období (2008–2013) bylo v rámci EU mimo sektor ICT služeb vytvořeno kolem 381 tisíc nových pracovních míst vyžadujících znalosti z oblasti ICT. Nejvíce takových míst vzniká v oblasti služeb zaměřených na poskytování informací, v oblasti firemního poradenství a ve veřejné správě; nezanedbatelný je také nárůst v oblasti administrativy, v oblasti vzdělávání, ve vědeckých a technických činnostech a ve zdravotnictví. V ČR zřejmě zatím převažuje proces vyčleňování ICT služeb z uživatelských odvětví do specializovaných agentur; ke vzniku pracovních míst vyžadujících znalosti ICT mimo sektor ICT dochází také, ale dynamika tohoto procesu je nižší. Z uvedeného lze rovněž usuzovat na určité zpoždění ČR v procesu digitalizace (MPO, 2016).

Jak již bylo řečeno výše v textu (viz Kapitola 2.2), poměrně rychlý nárůst zaměstnanosti v sektoru ICT v České republice je mj. ovlivněn outsourcingem ICT aktivit z mateřských zemí, a to zejména aktivit kvalifikačně středně a méně náročných (např. údržba databází nebo programování). Činnosti s nejvyšší přidanou hodnotou (vývoj informačních a kybernetických systémů, vývoj nových aplikací apod.) zůstávají i nadále alokovány v centrálách mateřských společností. Aby v budoucnu došlo alespoň k částečnému posunu tohoto trendu ve prospěch České republiky, bude nutné zaměřit se mj. na **zvýšení** **kvalifikační** **úrovně** **ICT** **specialistů** (viz Obrázek 3.9).

Obrázek 3.9 ICT specialisté v EU-28 – podle dosažené úrovně vzdělání (2015, v %)

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

*Poznámka: LT – Litva, ES – Španělsko, IE – Irsko, FR – Francie, BE – Belgie, PL – Polsko, CY – Kypr, RO – Rumunsko, BG – Bulharsko, LU – Lucembursko, FI – Finsko, HU – Maďarsko, LV – Lotyšsko, UK – Velká Británie, SK – Slovensko, EL – Řecko, EU – EU-28, HR – Chorvatsko, NL – Nizozemsko, EE – Estonsko, AT – Rakousko, CZ – Česká republika, MT – Malta, SI – Slovensko, SE – Švédsko, DK – Dánsko, PT – Portugalsko, DE – Německo, IT – Itálie.*

Většina ICT specialistů v rámci EU-28 má ukončené terciární vzdělání (60,5 %). Největší podíl specialistů s touto úrovní vzděláním je v Litvě (79,8 %), Španělsku (78,7 %) a Irsku (77,5 %). Naopak, nejmenší podíl vykazuje Itálie (33,1 %), Německo (48,1 %) a Portugalsko (51,4). **Česká republika se pohybuje pod průměrem EU** s 57,4%.V průběhu let 2005–2015 došlo k mírnému nárůstu podílu vysokoškolského vzdělání, v rámci EU o 7,2 p.b. Mezi zeměmi byl vývoj ovšem rozdílný. Největší nárůst ICT specialistů s terciárním vzděláním zaznamenalo Maďarsko (o 30,4 p.b.), Slovensko (o 26,3 p.b.) a Malta (o 25,6 p.b.). **K dalším zemím s velkou dynamikou vývoje vzdělanostní struktury ICT specialistů směrem k terciárnímu vzdělání patří také ČR** s nárůstemo23,3p.b.,Litva, Rakousko a Rumunsko. Na druhé straně existují země, kde došlo naopak ke zmenšení podílu terciárního vzdělání ICT specialistů; nejvíce na Kypru (o 9 p.b.), v Německu (o 3 p.b.) a Belgii (o 1,9 p.b.); přitom ale Kypr a Belgie patří k zemím s relativně velkým podílem ICT specialistů s terciárním vzděláním.

#### Vybavenost domácností internetem a úroveň počítačové gramotnosti

#### Na straně spotřebitele existují dvě základní podmínky budování Společnosti 4.0, a to vybavenost domácností připojením k internetu a počítačová gramotnost.

Obrázek 3.10 Domácnosti v ČR s připojením Obrázek 3.11 Domácnosti s připojením

k internetu (v %) k internetu v EU (2016, v %)[[13]](#footnote-13)

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování. Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

*Poznámka: Obrázek 3.10 uvádí ČR, zemi s nejlepším a nejhorším výsledkem a průměr v rámci EU-28.*

Připojení českých domácností k internetu od roku 2005 dynamicky rostlo, zatímco v roce 2005 mělo přístup k internetu necelých 20 % domácností, v roce 2016 již téměř 4krát více (cca 80 %). Mezinárodní srovnání (viz Obrázek 3.11) ukazuje, že i přes tento dynamický nárůst **se počet českých domácností s připojením k internetu stále pohybuje mírně pod průměrem EU**,který činí 83 %. K zemím s největším počtem domácností s připojením k internetu patří Lucembursko (97 %), Nizozemsko (95 %), Velká Británie, Dánsko (shodně po 92 %), Finsko (91 %) a Německo (90 %). V Rakousku dosahuje ukazatel úrovně 85 %. Vůbec nejmenší procento domácností napojených na internet je v Bulharsku (63 %). **V rámci střední a východní Evropy je postavení ČR opět relativně velmi dobré;** lépe si vede v tomto ukazateli pouze Estonsko (s nadprůměrnými 85 %). Uvedená komparace opět potvrzuje mimořádně dobré výsledky skandinávských zemí a celkově náskok zemí západní Evropy. Nicméně i v rámci zemí EU-15 jsou v tomto případě velké rozdíly – země jižní Evropy (Španělsko, Itálie, Portugalsko a Řecko) zaostávají v připojení domácností k internetu za evropským průměrem, přitom nejlépe je na tom Španělsko (81 %), nejhůře Řecko (68 %). Totéž lze říci o Francii, kde má připojení k internetu 79 % domácností.

Tabulka 3.8 Osoby s vysokou, střední a nízkou úrovní znalostí práce s počítačem v EU

(% osob ve věku 16–74 let, 2014)[[14]](#footnote-14)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Země | Vysoká úroveň | Střední úroveň | Nízká úroveň |
| Finsko | 46 | 27 | 13 |
| Lucembursko | 42 | 33 | 14 |
| Dánsko | 39 | 30 | 15 |
| Švédsko | 38 | 28 | 18 |
| Estonsko | 37 | 24 | 15 |
| Rakousko | 34 | 29 | 15 |
| Litva | 34 | 23 | 11 |
| Portugalsko | 34 | 20 | 10 |
| Velká Británie | 33 | 29 | 16 |
| Francie | 33 | 28 | 15 |
| Španělsko | 33 | 22 | 12 |
| Slovinsko | 31 | 21 | 12 |
| Německo | 30 | 31 | 18 |
| Lotyšsko | 30 | 23 | 13 |
| Řecko | 30 | 15 | 13 |
| EU-28 | **29** | **26** | **15** |
| ČR | **27** | **23** | **18** |
| Nizozemsko | 27 | 32 | 22 |
| Malta | 26 | 24 | 14 |
| Irsko | 26 | 22 | 13 |
| Itálie | 26 | 21 | 12 |
| Slovensko | 25 | 32 | 20 |
| Belgie | 24 | 28 | 23 |
| Maďarsko | 24 | 26 | 18 |
| Kypr | 23 | 22 | 19 |
| Chorvatsko | 22 | 18 | 20 |
| Polsko | 21 | 23 | 14 |
| Bulharsko | 15 | 21 | 16 |
| Rumunsko | 7 | 13 | 18 |

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

Jak je patrné z Tabulky 3.8, nejvíce jedinců s vysokou úrovní znalostí práce s počítačem je opět ve skandinávských zemích, Lucembursku a také v Estonsku. **Česká republika se také v tomto ukazateli nachází mírně pod průměrem EU**, ovšem **v rámci zemí střední a východní Evropy až za pobaltskými zeměmi (Estonskem, Litvou a Lotyšskem) a Slovinskem.** Nejhorší úroveň práce s počítačem mají občané Rumunska a Bulharska.

#### Další ukazatele připravenosti

Kromě ukazatelů, které se přímo týkají oblasti informačních a komunikačních technologií, existuje řada dalších indikátorů, které mohou pomoci vyjádřit připravenost společnosti na nástup Průmyslu 4.0. Vzhledem k významu vědy a technologií pro další vývoj procesu digitalizace jsou uvedeny dva ukazatele, které umožňují získat plastičtější obraz, a to ukazatele Lidské zdroje ve vědě a technologiích (LZVT) a Výdaje na výzkum a vývoj.

Obrázek 3.12 Lidské zdroje ve vědě Obrázek 3.13 Výdaje na výzkum a vývoj

a technologiích (2016) (2015, % HDP)

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování. Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

*Poznámka: Obrázky uvádějí ČR, zemi s nejlepším a nejhorším výsledkem a průměr v rámci EU-28.*

*Lidské zdroje ve vědě a technologiích* jsou definovány jako osoby, které budˇ úspěšně ukončily terciární vzdělání, nebo jsou zaměstnány ve vědeckých a technických oborech. Ukazatel vyjadřuje podíl LZVT na ekonomicky aktivním obyvatelstvu ve věku 25–64 let. Největší podíl LZVT vykazuje Lucembursko (59,6 %) a dále Švédsko (57,9 %), Velká Británie a Finsko (shodně 56,9 %). Přes 50 % dosahuje podíl těchto osob v Irsku, Dánsku, Belgii, Francii a na Kypru. Naopak nejmenší podíl LZVT je v Rumunsku (27,6 %), na Slovensku (34,2 %) a v Portugalsku (36,2 %). **V České republice činí podíl LZVT 38,7 % a pohybuje se pod průměrem Unie** (46 %). Ze zemí střední a východní Evropy nepatří sice k nejhorším, ale lepší výsledky dosahuje např. Slovinsko, Polsko, Litva a Lotyšsko. Podprůměrné umístění ČR v tomto ukazateli zřejmě úzce souvisí mj. s nižším podílem osob s ukončeným terciárním vzděláním ve společnosti a rovněž s investicemi do vědy a výzkumu. V sousedním Německu je podíl LZVT 48,4 % a v Rakousku 49,1 %.

*Výdaje na výzkum a vývoj* jsou jedním z klíčových ukazatelů, který je systematicky sledován i v rámci naplňování Strategie Evropa 2020; jedním z cílů zde stanovených je dosažení hranice ročních výdajů na výzkum a vývoj v zemích EU ve výši 3 % HDP. Největší objem finančních prostředků na výzkum a vývoj vynakládají v dlouhodobém horizontu skandinávské země (Švédsko 3,26 %, Dánsko 3,03 % Finsko 2,90 %), Rakousko (3,07 %) a Německo (2,87 %). Naopak nejméně výdajů plyne do oblasti výzkumu a vývoje v Rumunsku (0,49 %), Chorvatsku, na Maltě a v Bulharsku (pod 1 %). **Pokud jde o ČR, objem výdajů (1, 95 %) je mírně pod průměrem EU-28,** který činí 2,03 %. **V rámci zemí střední a východní Evropy je pozice ČR jedna z nejlepších** – větší objem výdajů na vědu a výzkum vynakládá pouze Slovinsko (2,21 %).

## **Shrnutí**

Pro úspěšné budování Průmyslu 4.0 a obecně Společnosti 4.0 je důležitá připravenost lidských zdrojů, a to jak na straně výrobců či poskytovatelů služeb, tak na straně uživatelů. Na základě analýzy vybraných ukazatelů lze konstatovat, že **připravenost lidských zdrojů v České republice je v rámci zemí EU mírně podprůměrná. Ve srovnání se zeměmi střední a východní Evropy je postavení ČR relativně velmi dobré.** Je řazena mezi země s rychlým rozvoje ICT, nicméně v posledních letech se začala projevovat určitá stagnace procesů digitalizace a jejich zpožďování (o tom svědčí mj. meziroční pokles ICT specialistů na celkové zaměstnanosti, největší v rámci EU). Na druhé straně, velmi potěšující jsou dynamické změny ve vzdělanostní struktuře ICT specialistů směrem k terciárnímu vzdělání. Také počítačová gramotnost občanů ČR je mírně pod průměrem EU. V tomto ukazateli ČR ale nijak nevyniká ani v rámci zemí střední a východní Evropy a pohybuje se mírně nad průměrem (v této skupině zemí je v průměru 25 % osob s vysokou úrovní práce s počítačem, v ČR 27 %).

# 4. Sociální aspekty procesu digitalizace

Realizace konceptu Průmysl 4.0 je spojena s rostoucími nároky na vzdělání a dovednosti lidských zdrojů a celkově předpokládá růst úrovně lidského kapitálu ve společnosti. Z tohoto hlediska znamená významný posun k tzv. **znalostní** **společnosti** (společnosti založené na znalostech).

Rychlý technologický rozvoj spolu s růstem nároků na znalosti a dovednosti pracovníků se promítá nejen do situace na pracovních trzích, ale významně mění i podniky. Dochází ke změnám v organizační struktuře podniků (směrem ke zplošťování a decentralizaci) i ke změnám stylu řízení (od příkazového k leaderhipu a managementu znalostí). V teorii se pro podnik, který dokáže rychle a efektivně sdílet znalosti, vytvářet inovace a rychle reagovat na změny trhu, vžil název **znalostní** **podnik** (*Knowledge-Creating Company)*.

V rámci znalostních podniků roste význam **pracovních** **týmů**. V budoucnu budou mít daleko větší roli **virtuální** **pracovní** **týmy**, které se budou podle potřeby proměňovat; budou vznikat ad hoc týmy zaměřené na vytvoření projektu, splnění úkolu, vyřešení problému apod. Virtuální vazby přitom umožní komunikaci odborníků a expertů v globálním měřítku (tzn. vznik týmu nebude omezen podnikem, regionem, zemí atd.). To na jedné straně vytváří ohromné možnosti pro sdílení znalostí a jejich využití, pro efektivní řešení problémů a plnění úkolů, atd., na straně druhé tato forma spolupráce klade vysoké nároky na členy týmu, na jejich znalosti, jazykovou vybavenost a schopnost komunikace.

Jednou z podstatných charakteristik Průmyslu 4.0 je masová individualizace výroby, tj. schopnost flexibilně reagovat na požadavky zákazníků. Bude docházet k užší spolupráci a komunikaci výrobce a poskytovatele služeb s konečným spotřebitelem. Tato schopnost ovšem vyžaduje **pružnější a flexibilnější formy zaměstnávání a organizace pracovní doby a mění také nároky na znalosti a dovednosti pracovníků.**

Naznačené trendy, i mnohé další zmíněné výše v textu, vytvářejí na pracovních trzích nové příležitosti, ale současně i ohrožení.

## **4.1 Změny ve formách zaměstnávání**

Rozšíření moderních technologií vytváří daleko širší prostor pro využití flexibilních forem zaměstnávání. V České republice nejsou zatím flexibilní a netradiční formy zaměstnávání příliš časté, nicméně s velkým potenciálem do budoucna. Mnohé z rozvíjejících se nových forem nejsou zatím ani definovány pracovním právem. Mezi „klasické“ flexibilní formy zaměstnávání patří zejména uzavírání pracovních poměrů na dobu určitou nebo kratší pracovní úvazky; k novějším např. zaměstnávání prostřednictvím agentur práce, práce z domova nebo z jiného místa, rotace práce či sdílení pracovního místa. Text níže přináší stručný přehled nejčastějších flexibilních forem zaměstnávání, poukazuje na jejich přínosy, nedostatky i možné zdroje ohrožení pro pracovníky.

### 4.1.1 Flexibilní formy zaměstnávání

Snad nejrozšířenější flexibilní formou zaměstnávání je pracovní smlouva na dobu určitou. Ukazatel *Podíl zaměstnanců s pracovní smlouvou na dobu určitou* je spolu s ukazatelem *Podíl osob zaměstnaných na částečný úvazek* významným indikátorem flexibility pracovních trhů. Oba ukazatele jsou v rámci EU dlouhodobě sledovány.

#### Pracovní smlouvy na dobu určitou

Pracovní smlouvy na dobu určitou jsou významným nástrojem tzv. **smluvní** **flexibility**. Jsou uzavírány typicky zejména s pracovníky, kteří vykonávají sezónní práce, dále s pracovníky, kteří získali zaměstnání prostřednictvím agentury nebo zprostředkovatelny práce a pro třetí stranu vykonávají určitý pracovní úkol, nebo také s pracovníky se smlouvami vázanými na vzdělávací a školící programy. V zemích EU-15 má regulace této formy práce dlouhodobou tradici (např. v Rakousku od roku 1811). Směrnice ES o pracovních smlouvách na dobu určitou[[15]](#footnote-15) přispěla k určité harmonizaci, nicméně rozdíly v regulaci této formy zaměstnávání jsou v jednotlivých členských zemí rozdílné. V ČR je problematika upravena zákoníkem práce.[[16]](#footnote-16)

Jak ukázala analýza právního prostředí (Nekolová, 2010), nejmenší flexibilitu z hlediska dočasného zaměstnávání umožňuje pracovní právo Francie, Portugalska a Rumunska, naopak nejvíce flexibilní je právní prostředí v Rakousku, Maďarsku a Polsku.

Obrázek 4.1 Podíl zaměstnanců s pracovní smlouvou na dobu určitou v EU-28

(% z celkového počtu zaměstnanců v produktivním věku 15–64 let, 2016)

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

*Poznámka: PL – Polsko, ES – Španělsko, HR – Chorvatsko, PT – Portugalsko, NL – Nizozemsko, SE – Švédsko, SI – Slovinsko, CY – Kypr, FR – Francie, DK – Dánsko, EU – EU-28, DE – Německo, IT – Itálie, HU – Maďarsko, SK – Slovensko, CZ – Česká republika, LU – Lucembursko, AT – Rakousko, BE – Belgie, EL – Řecko, IE – Irsko, MT – Malta, UK – Velká Británie, BG – Bulharsko, EE – Estonsko, LV – Lotyšsko, LT – Litva, RO – Rumunsko.*

Z Obrázek 4.1 je patrné, že v rámci členských zemí existují velké rozdíly. V roce 2016 bylo nejvíce smluv na dobu určitou uzavřeno v Polsku (21,9 %) a ve Španělsku (21,8 %). Obecně převažuje tato forma zaměstnávání v zemích EU-15, zejména pak ve skandinávských zemích; z nových členských zemí je rozšířená zejména v Polsku, Slovinsku a Chorvatsku, kde také došlo v poslední dekádě k jejímu nejrychlejšímu nárůstu. **Česká republika se v tomto ukazateli flexibility pohybuje významně pod průměrem EU** (12 %); na základě pracovního poměru na dobu určitou bylo u nás zaměstnáno v roce 2016 pouhých 8,1 % všech zaměstnanců. Nejméně je pak tato forma zaměstnávání rozšířena v Rumunsku (1 %) a Litvě (1,7 %).

Podíváme-li se na tento ukazatel v časovém horizontu v rámci EU, od roku 2000 do roku 2007 plynule rostl, kdy dosáhl svého maxima (12,2 %); od roku 2008 byl patrný mírný pokles (na 11,5 % v letech 2012 a 2013) a teprve od roku 2014 se podíl pracovních smluv na dobu určitou opět zvyšuje. Naznačený vývoj ukazuje, že v období ekonomické krize a recese to jsou právě pracovníci se smlouvami na dobu určitou, kteří jsou propouštěni jako první. Dostupná data také ukazují, že **pracovní poměry na dobu určitou vyúsťují ve stálé zaměstnání méně často, než tomu bylo před rokem 2008.**

*Výhody:* Tato smluvní flexibilita je významným nástrojem adaptace počtu pracovníků (uvnitř podniku i z externího trhu práce) na vzniklé potřeby. Podniky tak mohou lépe reagovat na vzniklou situaci na trzích; mohou snadněji propouštět, ale také přijímat nové pracovníky. Smluvní flexibilita umožňuje zaměstnavatelům také prověřit zaměstnance z hlediska jeho kvalifikace, dovedností a schopností, které někdy není možné posoudit v průběhu tříměsíční zkušební doby.

*Nevýhody:* Pracovníci na dobu určitou mají často horší pracovní podmínky a právní ochranu než pracovníci se smlouvou na dobu určitou (např. horší přístup k výcviku, nižší autonomie pracovního místa, absence benefitů).

*Doporučení:* Do budoucna by bylo žádoucí zajistit především lepší přístup pracovníků k firemnímu vzdělávání. Pracovní smlouvy na dobu určitou by neměly „izolovat“ pracovníky od přístupu k novým poznatkům, v opačném případě by to mohlo vést k dalšímu zhoršení jejich pozice na trhu práce. V této oblasti se otvírá velký prostor pro spolupráci odborových organizací se zaměstnavateli, pro kolektivní vyjednávání.

#### Částečné pracovní úvazky

Částečné pracovní úvazky jsou významným nástrojem tzv. **flexibility** **pracovní** **doby** (též časová flexibilita). Ta umožňuje podnikům zajistit si vyšší míru flexibility prostřednictvím úprav a lepšího rozvržení pracovní doby a flexibilnějších platových podmínek. Jedná se zejména o práci na částečný úvazek, přesčasovou práci, práci o víkendech, proměnlivou nebo nepravidelnou pracovní dobu. Některé formy uspořádání pracovní doby budou více preferovat podniky, jiné naopak pracovníci. Například flexibilní pracovní doba, práce na částečný úvazek, předčasný nebo odložený odchod do důchodu mohou být výhodné pro obě strany.

Také částečné pracovní úvazky (obdobně jako pracovní smlouvy na dobu určitou) podléhají v zemích EU významné regulaci; v zemích EU-15 již od druhé poloviny minulého století. V zemích střední a východní Evropy byla tato forma zaměstnávání právně ošetřena až v souvislosti s implementací směrnice EU o částečném pracovním úvazku.[[17]](#footnote-17) V ČR je zakotvena v zákoníku práce.[[18]](#footnote-18) Regulace se v jednotlivých zemích významně liší, nicméně ve všech zemích mohou být částečné úvazky uzavírány na dobu určitou i neurčitou.

Obrázek 4.2 Podíl osob zaměstnaných na částečný úvazek v EU-28

(% z celkové zaměstnanosti, 15–64 let, 2016)

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

*Poznámka: NL – Nizozemsko, AT – Rakousko, DE – Německo, DK – Dánsko, UK – Velká Británie, BE – Belgie, SE – Švédsko, IE – Irsko, EU – EU-28, LU – Lucembursko, IT – Itálie, FR – Francie, ES – Španělsko, FI – Finsko, MT – Malta, CY – Kypr, EE – Estonsko, EL – Řecko, PT – Portugalsko, SI – Slovinsko, LV – Lotyšsko, RO – Rumunsko, LT – Litva, PL – Polsko, SK – Slovensko, CZ – Česká republika, HR – Chorvatsko, HU – Maďarsko, BG – Bulharsko.*

Rozdíly ve využívání částečných úvazků jsou napříč EU ještě větší než v případě využívání pracovních smluv na dobu určitou. Zatímco v Nizozemsku pracuje na částečný úvazek téměř polovina zaměstnanců, v Bulharsku jsou to pouze 2 %. Rozšíření částečných úvazků se také významně liší v původních a nových členských zemích. Hojně jsou využívány v Rakousku (27,8 %), Německu (26,7 %), ale také v Dánsku, Velké Británii, Belgii či Švédsku. S výjimkou Řecka a Portugalska se tento ukazatel pohybuje pod deseti procenty jen v nových členských zemích. **V ČR jsou částečné úvazky rozšířeny minimálně (5,7 %).**

*Výhody:* Tato flexibilní forma zaměstnávání je výhodná zejména pro ženy, které se vracejí z mateřské nebo rodičovské dovolené, pro studenty nebo pro pozvolný odchod zaměstnance do důchodu. Je tedy vhodným nástrojem harmonizace pracovního a osobního života (*work-life balance*). Zaměstnavateli zpravidla přináší větší produktivitu a efektivitu práce.

*Nevýhody:* Přestože pracovníci s částečnými pracovními úvazky mají formálně stejný právní status jako pracovníci na plné úvazky, v praxi bývají znevýhodňování. Objem práce, který odvedou, velmi často převyšuje počet stanovených hodin, takže v podstatě tak pracují za nižší mzdu. Zpravidla také nemají přístup ke všem zaměstnaneckým benefitům a omezený přístup ke vzdělávání.

*Doporučení:* V ČR je žádoucí rozšířit tuto formu zaměstnávání. Zejména pro matky s malými dětmi je kombinace malého počtu částečných úvazků a nedostatku předškolních zařízení pro děti, spolu s málo rozvinutými souvisejícími službami, bariérou k návratu na pracovní trh. Důležité je ale i *de* *facto* zrovnoprávnit postavení zaměstnanců s částečnými úvazky se zaměstnanci pracujícími na plný úvazek. V souvislosti s nástupem Společnosti 4.0 je nutné všem pracovníkům bez rozdílu formy zaměstnávání zpřístupnit firemní vzdělávání, možnost sdílet nejnovější poznatky v oboru atd. Také v tomto případě by mělo dojít k užší spolupráci odborových organizací a zaměstnavatelů.

#### Dočasné zaměstnávání prostřednictvím agentury práce

Agenturní zaměstnávání patří mezi tzv. **trojúhelníkové** **pracovní** **vztahy**, tj. jeden pracovník mezi dvěma zaměstnavateli. Jedná se o relativně novou, nicméně rychle se rozvíjející flexibilní formu zaměstnávání v rámci EU, i když podíl agenturních pracovníků je dosud relativně nízký (podle odhadů cca 2 %). Harmonizační rámec tvoří směrnice ES o agenturním zaměstnávání.[[19]](#footnote-19) Za největší problém agenturního zaměstnávání napříč EU je splnění požadavku, aby agenturní zaměstnanci měli stejné pracovní podmínky jako kmenoví zaměstnanci. Uvedená směrnice se totiž omezuje pouze na oblast BOZP. Princip stejného zacházení včetně mzdy je proto v jednotlivých zemích regulován rozdílně, zákonem nebo kolektivní smlouvou, popř. vůbec.

**V České** **republice** je agenturní zaměstnávání upraveno zákonem o zaměstnanosti.[[20]](#footnote-20) V posledních letech byl zaznamenán velký **nárůst** **agenturního** **zaměstnávání**; podle údajů Asociace pracovních agentur působilo na území ČR v polovině roku 2016 cca 1830 agentur práce, které každoročně zprostředkují zaměstnání cca 200 tis. osob. Přitom v předchozích letech využívaly tuto flexibilní formu zaměstnávání zejména velké globální firmy, dnes stále častěji i střední a malé podniky.

*Výhody:* Tato forma zaměstnávání splňuje požadavek zaměstnavatelů na flexibilitu a snížení administrativních nákladů (zejm. v oblasti personalistiky a mzdového účetnictví). Umožňuje jim pružně najímat pracovníky dle aktuální potřeby. Dočasné zaměstnávání prostřednictvím agentury práce bývá tradičně využíváno především k pokrytí sezónních prací, brigád, časově omezených projektů, při doplnění počtu kmenových pracovníků v případě větších zakázek apod.

*Nevýhody:* Podstatnou nevýhodou pro zaměstnance jsou zpravidla horší podmínky, než mají kmenoví pracovníci, a to zpravidla ve všech směrech – ochrana pracovního místa, mzdová úroveň, přístup k firemnímu vzdělávání, minimální bezpečnost práce atd. Ve většině případů lze charakter práce agenturních pracovníků označit za nejistý (*precarious*). Další podstatnou nevýhodou je nízká vymahatelnost zajištění stejných podmínek pro agenturní pracovníky.

*Doporučení:* Je nutné přesně definovat „srovnatelné pracovní podmínky“ pro agenturní a kmenové pracovníky, a to zejména v dělnických profesích, kde je situace nejvážnější. Zřejmě určitým nástrojem kultivace může být také vytvoření vhodných podmínek pro efektivní kontroly inspekce práce. V neposlední řadě by zřejmě mělo dojít ke zpřísnění podmínek zakládání a fungování agentur práce.

#### Práce z domova

Práce z domova (*home working)[[21]](#footnote-21)* má v rámci EU dlouhodobou tradici. Rozvoj moderních technologií však významně rozšířil používání této formy zaměstnávání o tzv. *teleworking.* Právní regulace home workingu se v jednotlivých zemích EU liší. V některých zemích je tato forma zaměstnávání upravena v rámci pracovního práva (např. v Řecku, Polsku, Portugalsku), ale např. ve skandinávských zemích v kolektivních smlouvách národní úrovně. Také právní status zaměstnanců vykonávajících práci z domova je rozdílný. Zpravidla je práce z domova vykonávána na základě standardního pracovního poměru, ale některé země (např. Německo nebo Velká Británie) umožňují výkon home workingu také jako samostatnou výdělečnou činnost.

V ČR upravuje práci z domova zákoník práce[[22]](#footnote-22) a je vykonávána na základě standardního pracovního poměru. Také v České republice je tato forma zaměstnávání využívána mnoho let, nicméně s rozvoje ICT se významně změnila struktura pracovníků, kteří ji využívají, a také se podstatně rozšířila.

U home workingu/teleworkingu vykonává zaměstnanec práci z domova až z 90 %. Ještě před několika lety využívaly tuto formu zaměstnávání především ženy na mateřské dovolené nebo v předdůchodovém věku, popř. osoby se zdravotním postižením. Dnes je teleworking hojně využíván u řady profesí, jako jsou například grafici, programátoři, překladatelé, obchodní zástupci, pojišťovací agenti, účetní atd.

*Výhody:* Zaměstnavateli přináší tato forma zaměstnávání menší náklady na pracovníka (např. ve formě úspory na provoz kanceláře), ale také zpravidla spokojenějšího pracovníka, a tedy nárůst produktivity práce. Také pro zaměstnance znamená teleworking řadu výhod, především možnost flexibilního plánování času, úsporu nákladů na cestu do zaměstnání včetně úspory času, možnost lepšího sladění pracovního a osobního života.

*Nevýhody:* Na straně zaměstnavatele představuje hlavní nevýhodu práce z domova ztráta plné kontroly nad pracovním výkonem zaměstnance a také jeho náročnější motivace, popř. možné navýšení nákladů na IT a telekomunikační nástroje a služby. Pro zaměstnance je teleworking spojen zejména s náklady na vlastní pracovní vybavení a nevýhodou je také omezení sociálních kontaktů, zejména s kolegy na pracovišti.

*Doporučení:* Přínosy a náklady teleworkingu jsou poměrně rovnoměrně rozloženy mezi zaměstnavatele a zaměstnance. Záleží na jejich vzájemné domluvě, jak budou konkrétně postupovat. Větší regulaci nelze doporučit, významně by omezila přitažlivost této formy zaměstnávání jak na straně zaměstnavatele, tak zaměstnance. (Pozn.: návrh novely zákoníku práce obsahuje určitou regulaci ve smyslu úhrady nákladů, které vznikly zaměstnanci v souvislosti s teleworkingem, zaměstnavatelem.)

### 4.1.2 Rozšíření nových flexibilních forem zaměstnávání

Kromě výše uvedených, převážně „tradičních“ flexibilních forem zaměstnávání, které jsou zakotveny jak v národním, tak evropském právu, se na trzích práce objevuje řada flexibilních forem zaměstnávání zcela nových. Jejich realizace závisí na dohodě zaměstnavatele se zaměstnancem; **zatím** **nemají** **právní** **rámec**.

Studie Eurofoundu (2015b) identifikovala **deset forem zaměstnávání, které se od roku 2010 nově objevily nebo získaly v zemích EU na významu:**

* Sdílení zaměstnanců (*emploee sharing*) – skupina zaměstnavatelů si společně najme jednoho pracovníka, aby pokryl personální potřeby různých společností; pracovníkovi tak vznikne plný pracovní úvazek.
* Sdílení pracovního místa (*job sharing*) – zaměstnavatel přijme dva nebo více zaměstnanců, aby společně zastávali konkrétní pracovní místo; dva nebo více částečných úvazků se spojí do jednoho.
* Dočasné řízení (*interim management*) – vysoce kvalifikovaní odborníci jsou přijati na dobu určitou, aby řídili konkrétní projekt nebo vyřešili konkrétní problém; dochází tak k integraci externích řídících kapacit v rámci organizace práce.
* Příležitostná práce (*casual work*) – zaměstnavatel není povinen zaměstnanci pravidelně poskytovat práci, ale má možnost povolat ho podle potřeby (obdoba práce na zavolání).
* Mobilní práce založená na informačních a komunikačních technologiích (*ICT-based mobile work*) – zaměstnanci mohou svou práci vykonávat za podpory moderních technologií z jakéhokoli místa a v libovolnou dobu.
* Práce založená na poukázkách (*voucher-based work*) – pracovní poměr je založen na platbě za služby pomocí voucheru, který je zakoupen u oprávněné organizace a zahrnuje mzdu i příspěvky na sociální zabezpečení. Tento typ zaměstnání je používán především v rychle rostoucím Sektoru služeb pro domácnost v zemích západní Evropy.
* Portfoliová práce (*portfolio work*) – taková práce, kdy osoba samostatně výdělečně činná (OSVČ) vykonává práce menšího rozsahu pro velký počet klientů.
* Skupinové zaměstnání (*crowd employment*) – zaměstnavatelé hledají zaměstnance a pracovníci hledají zaměstnání pomocí on-line platformy, přitom často dochází k rozdělování velkých úkolů mezi „virtuální skupinu“ pracovníků.
* Zaměstnání založené na spolupráci (*collaborative employment*) – jde především o spolupráci nezávislých pracovníků, OSVČ nebo mikropodniků, aby překonali omezení plynoucí z jejich velikosti a profesní izolace.

**Nové formy zaměstnávání jsou také spojeny s novými dopady na pracovní trhy,** které zatím nebyly podrobněji prozkoumány. Nicméně již dnes lze vysledovat určité **charakteristiky**:

* Sdílení pracovního místa, sdílení zaměstnanců a dočasné řízení poskytují pracovníkům dobrou úroveň jistoty zaměstnání a současně větší flexibilitu.
* Práce vykonávaná prostřednictvím ICT nezávisle na místě a výkonu práce poskytuje vysokou míru flexibility, větší autonomii, ovšem s rizikem vyšší intenzity práce, většího stresu a stírání hranic mezi pracovním a soukromým životem.
* Portfoliová práce, skupinové zaměstnání a zaměstnání založené na spolupráci umožňují vysokou míru diverzifikace a tedy obohacení práce, ta se tak stává zajímavější a více motivující.
* Práce založená na voucherech je spojena s vyšší nejistotou zaměstnání, omezeným přístupem ke kariérnímu růstu, s určitou profesní a sociální izolací, nicméně umožňuje pracovat legálně (nikoli v neformální zóně).

Vývoj na pracovních trzích v posledních letech ukazuje, že dochází k ústupu tradiční formy zaměstnávání – pracovního poměru na dobu neurčitou – ve prospěch široké škály atypických pracovních poměrů. Ty se na jedné straně vyznačují vyšší flexibilitou, na straně druhé menší jistotou pro zaměstnance, často až hrozbou **prekarizace** **práce**.[[23]](#footnote-23) Ta je nejčastěji spojována s příležitostnou prací (dohoda o provedení práce, jednorázový nákup služby), agenturním zaměstnáváním či částečnými pracovními úvazky; zejména s nejméně kvalifikovanými, často dělnickými profesemi.

## **Shrnutí**

Hospodářské a potažmo společenské změny vyvolané procesem globalizace a rozvojem ICT vedou k podstatným změnám na pracovních trzích. Jednou z podob těchto změn je **ústup** **od** **standardního zaměstnaneckého poměru k atypickým flexibilním formám zaměstnávání.** Většina těchto forem zaměstnávání přispívá k inovaci trhu práce, k jeho zatraktivnění jak pro zaměstnavatele, tak širší škálu potenciálních pracovníků. Některé z nich jsou však méně vhodné, jsou spojeny s vyšší mírou nejistoty pro zaměstnance a hrozbou segmentace trhu práce.

Rychlé rozšiřování nových forem zaměstnávání vyvolává **několik** **problémů**. Zaprvé, k dispozici je zatím jen málo informací o jejich specifických rysech a o dopadech na pracovní podmínky a trh práce. Zadruhé, neexistuje právní rámec, a proto zpravidla záleží výhradně na domluvě mezi zaměstnavatelem a zaměstnancem.

Pro odborové organizace i ostatní sociální partnery se zde otvírá obrovský prostor. Bude nutné najít odpověď na řadu otázek, např.: Jak zajistit větší flexibilitu a inkluzi pracovního trhu? Jak zabránit tomu, aby standardní formy zaměstnávání byly nahrazovány formami, které jsou spojeny s vysokým rizikem pro zaměstnance? Jak zajistit přiměřenou sociální ochranu a pracovní podmínky? Jak legalizovat nehlášenou práci?

## **Doporučení**

Lze formulovat následující doporučení:

1. V první řadě by bylo vhodné přesně definovat jednotlivé nové formy zaměstnávání, aby bylo jasné, co přesně znamenají, co je pro ně charakteristické, jaký je poměr mezi flexibilitou a jistotou, apod. To usnadní komunikaci mezi zúčastněnými subjekty zejména na národní úrovni. Zřejmě něco obdobného by mělo vzniknout na evropské úrovni, usnadnilo by to výměnu informací a zkušeností v dané oblasti a odstranilo nejasnosti, co přesně si pod jednotlivými novými formami zaměstnání představit.
2. U těch forem zaměstnávání, které jsou spojeny s vyšší nejistotou pro zaměstnance (zejm. příležitostná práce), by bylo vhodné zavést systém ochrany. Ten by mohl být obsažen v kolektivních smlouvách, popř. v legislativě.
3. Eventuální budoucí regulace nových forem zaměstnávání by měla být činěna s rozvahou, na základě hlubšího poznání důsledků. (Regulace, která je vhodná jako forma určité ochrany před polarizací zaměstnání, nebude zcela jistě vhodná pro takové flexibilní formy zaměstnání jako např. ICT-based mobile work.)

## **4.2 Růst nároků na znalosti a dovednosti pracovníků a riziko polarizace zaměstnání**

Budování Společnosti 4.0, tedy znalostní společnosti, bude klást větší nároky na znalosti a dovednosti pracovníků a jejich flexibilitu. Nicméně vzhledem k překotnému technologickému vývoji je však velmi obtížné tyto nároky konkretizovat. Lze je do jisté míry formulovat v obecné rovině.

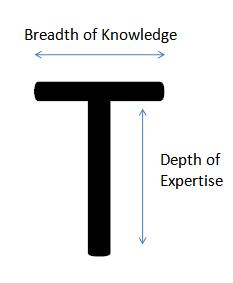
### 4.2.1 Předpokládané nároky na znalosti a dovednosti pracovníků

Již z dnešních trendů na pracovních trzích lze dovodit, že úspěšnější bude na trhu práce jedinec, který bude disponovat komplexnějšími znalostmi a dovednostmi, bude schopen uvažovat a rozhodovat se v širších souvislostech a bude ochoten neustále se vzdělávat.

Je možné předpokládat, že **v budoucnu budou vyžadovány především tyto znalosti a dovednosti:**

* Digitální gramotnost jako součást základního vzdělání každého jedince. Zejména schopnost umět technologie používat k efektivnímu řešení problémů a schopnost efektivně pracovat s informacemi. S tím souvisí schopnost průběžně si osvojovat nové trendy v technologiích a neustále rozvíjet své IT znalosti a dovednosti.
* Úzká specializace v jednom oboru ustoupí a budou vyžadovány tzv. *T-shaped professional,* neboliprofesionální znalosti ve tvaru T, tzn. současně hluboké a široké znalosti. *Depth of Expertise*, tedy odborné hluboké znalosti v jednom oboru, a současně *Breadth of Knowledge*, tedy široké znalostí napříč mnoha disciplínami, ale také schopnosti komunikace, kritického myšlení apod. Tato schopnost uvažovat interdisciplinárně je nezbytným předpokladem inovací. Vzhledem k propojenosti technologií, výrobních procesů a celého hodnotového (též hodnototvorného) řetězcebude nezbytně nutné orientovat se v celém systému.

Obrázek 4.3 T-shaped professional



Zdroj: http://darrennegraeff.com/the-importance-of-t-shaped-individuals/.

* Kromě *hard skills* (tj. tvrdé dovednosti; odborné, technické, jazykové apod.) bude dále narůstat význam *soft skills* (tedy měkkých dovedností). Jedná se zejména o komunikační schopností, koncepční myšlení, schopnost vedení týmu a spolupráce, odolnost vůči stresu, schopnost rychle reagovat a rozhodovat se, schopnost sdílet informace, schopnost tolerance, sebeřízení atd. Měkké dovednosti jsou nezbytným předpokladem efektivní práce v týmech a virtuálních týmech, v rámci platforem spolupráce apod.

### 4.2.2 Vytváření nových pracovních míst

Jak již bylo vysvětleno výše (Kapitola 3), proces digitalizace je doprovázen kreačně-destrukčním procesem na trhu práce. Kromě zániku některých profesí a pracovních míst vytváří velký prostor pro vznik zcela nových pracovních míst a nových profesí, popř. transformaci stávajících.

#### Vznik pracovních příležitostí v oblasti ICT

Největší potenciál vzniku pracovních míst je spojován s rozvojem ICT a zaváděním nových technologií, jinými slovy s budováním platformy Průmyslu 4.0 a obecně Společnosti 4.0. V nejbližších letech budou proto poptávány zejména specializované profese v oblasti ICT, především specialisté na vývoj aplikací a zákaznických aplikačních modulů, vývojáři a analytici obchodních řešení (s vysokou úrovní znalostí prostředí, v němž budou aplikace fungovat; např. bankovnictví, telekomunikace), systémoví integrátoři (zajišťující propojení systémů, aplikací a datových uložišť) a integrátoři ICT, specialisté v oblasti mobilních zařízení a aplikací a cloud computing. Již v současnosti vznikají profese zaměřené na práci s velkými soubory dat (big data), na jejich sběr, uchovávání a přenos a na jejich transformaci do aplikací využitelných v oblasti výroby i služeb. Nové profese budou vznikat také v souvislosti s rozvojem Internetu věcí a služeb.

Především v souvislosti rozšiřováním zákaznických modulů poroste poptávka po souvisejících profesích – počítačový grafik, designer/architekt řešení, testovací pracovníci – které budou plnit nelehký úkol, a to „překlopit“ technické řešení do uživatelsky přátelské podoby.

Nová místa budou vznikat v oblasti zajištění bezpečnosti uchování a přenosu dat, a to jak počítačové, tak systémové globální bezpečnosti. Specialisté na bezpečnost v kyberprostoru budou spolupracovat s architekty podnikových systémů, s tvůrci uživatelských aplikací atd.

**Poptávka po ICT specialistech a souvisejících profesích poroste s tím, jak se bude digitalizace přelévat do jednotlivých odvětví ekonomiky.** Již dnes je proces digitalizace nejvíce patrný zejména v automobilovém průmyslu a logistice, digitální převrat zažívá také odvětví strojírenství, elektrotechniky, technologie ve zdravotnictví a energetické systémy. S určitým zpožděním nastane proces digitalizace také v chemickém a leteckém průmyslu (Berger, 2014).

#### Vznik pracovních příležitostí v ostatních oblastech

Lze předpokládat, že k velkému nárůstu pracovních míst dojde také v sektoru průmyslu, zejména strojírenství, a v oblasti služeb.

Hypotézu o vzniku pracovních míst v průmyslu podporují rovněž výsledky studie Boston Consulting Group (2015), zaměřené na vývoj zpracovatelského průmyslu v Německu. Podle uvedené studie dojde v letech 2015–2025 v tomto odvětví k významnému nárůstu zaměstnanosti (o 6 %). Přitom nejrychlejší nárůst se předpokládá ve strojírenství (0,9 %), v potravinářství (0,7 %) a automobilovém průmyslu (0,2 %).

**Strojírenský** **průmysl** je producentem moderních technologií a výrobních zařízení Průmyslu 4.0 pro ostatní odvětví. Proto právě zde lze očekávat velkou poptávku po nových profesích, které budou vyžadovat současně jak znalosti strojního inženýrství, tak informatiky, elektroniky a kybernetiky. Poptávka bude po specialistech v oblasti robotiky, konstruktérech vestavěných systémů inteligentních strojů, tvůrcích aplikací řízení v reálném čase, atd. Řada pracovních míst vznikne také v souvislosti s údržbou a seřizováním výrobních zařízení, s údržbou a aktualizací softwaru, přenastavením systému apod. Někdy se dokonce hovoří o vzniku nové pracovní třídy **„světle** **modrých** **límečků“**, která bude na pomezí dnešních manuálních a inženýrských pozic. Tyto profese se budou postupně přelévat i do dalších odvětví.

Proces digitalizace vyvolá změny také v tradičních odvětvích výroby, kde budou některé profese – zejména ty spojené s rutinní činností a nejnižší, popř. střední úrovní vzdělání – postupně zanikat a bude růst poptávka po vysoce kvalifikovaných profesích.

Orientace na zákazníka a individualizace výroby vyvolá **vznik profesí zaměřených na komunikaci se spotřebiteli a zákazníky.** Lze předpokládat, že dnes již zcela běžná možnost osobní konfigurace v případě automobilové výroby bude možná u řady dalších výrobků a služeb. To vyvolá poptávku po profesích designérů a souvisejících poradenských činností. Lze předpokládat také nárůst služeb spojených s poprodejním servisem. Jak ukázaly některé studie již v minulosti (např. CEDEFOP, 2008), a současné trendy tento vývoj potvrzují, lze očekávat v důsledku posilující konkurence další nárůst významu obchodních manažerů a prodejních specialistů.

Již delší dobu vznikají pracovní místa **v oblasti životního a přírodního prostředí** a lze předpokládat, že tyto oblasti se budou i nadále rozvíjet. Přitom pracovní místa budou v „zelené ekonomice“ vznikat jak ve veřejném, tak soukromém sektoru (např. specialisté zabývající se dopady výroby na čistotu ovzduší a vody, odborníci v oblasti hospodaření s vodou, recyklace odpadů atd.).

S růstem životní úrovně se bude rozvíjet **sektor** **služeb**, kde spočívá ohromný potenciál tvorby nových pracovních míst. Jak ukazuje Tabulka 3.7, ČR za zeměmi západní Evropy ve službách významně zaostává a také v rámci střední a východní Evropy patří její pozice k nejhorším. S výjimkou dopravy a skladování zaostává ve všech segmentech tohoto sektoru; největší jsou přitom rozdíly v podílu osob zaměstnaných ve zdravotnictví a sociální péči. Do budoucna lze předpokládat především nárůst pracovních míst spojených se službami podnikům (veškeré druhy poradenství – daně, účetnictví, informační technologie, právo, strategie, personální poradenství atd.). Proces stárnutí obyvatelstva povede k rostoucí poptávce po službách zdravotní a sociální péče. Zvyšování životní úrovně a růst reálných mezd budou doprovázeny větším zájmem o volnočasové aktivity – budou vznikat nová pracovní místa v oblasti hotelnictví a stravování, lázeňství, wellness a v cestovním ruchu. Dojde k rozvoji služeb pro domácnost a služeb osobní péče (kosmetika, kadeřnictví ap.); problémem této oblasti je poskytování služeb na neregulovaném trhu za nižší ceny (některé země západní Evropy se snaží tento negativní jev zaměstnávání řešit pomocí již zmíněné voucher-based work).

V souvislosti s budováním znalostní společnosti lze předpokládat významný **rozvoj** **kvartérního** **(znalostního)** **sektoru**, kam se řadí oblast vysokoškolského vzdělávání, vědy a výzkumu. Bude ale růst význam vzdělávání na všech úrovních. Dojde k rozvoji podnikového vzdělávání a celoživotní vzdělávání se stane nutností, a to na všech úrovních zaměstnání.

#### Vznik pracovních příležitostí ve sdílené ekonomice

Novým fenoménem pracovních trhů je sdílená ekonomika, která zažívá po celém světě ohromný rozmach. Příčin je několik – rozvoj moderních technologií, snaha vyhnout se klasickým ekonomickým strukturám (zřejmě i z důvodu poklesu jejich důvěryhodnosti v souvislosti s finanční krizí). Ekonomika sdílení rovněž koresponduje s trendem šetření zdrojů. Oblibu získává zejména u nastupující generace, která se vyznačuje menší potřebou vlastnit majetek, než generace předchozí (to se zřejmě ale s přibývajícími léty změní).

Podle dostupných údajů (Eurobarometer, 2016; EC, 2016e) činil v rámci EU v roce 2015 hrubý příjem z jednotlivých platforem sdílené ekonomiky cca 28 mld. EUR; dle expertních odhadů dojde v nejbližších letech k dynamickému nárůstu až na úroveň 160–572 mld. EUR. Platformy sdílení zatím působí v pěti klíčových segmentech ekonomiky: ubytování (krátkodobý pronájem), přeprava osob, služby pro domácnost, profesionální a technické služby a společné financování. Nejvíce využívají služeb sdílené ekonomiky lidé ve věku 25–39 let, častěji muži než ženy (viz Tabulka 4.1).

Tabulka 4.1 Využívání služeb sdílené ekonomiky v zemích EU-28 (v %, 2016)

|  |  |
| --- | --- |
| Celkem obyvatel | 17 |
| Muži | 21 |
| Ženy | 15 |
| Osoby ve věku 15–24 let | 18 |
| Osoby ve věku 25–39 let | 27 |
| Osoby ve věku 40–54 let | 22 |
| Osoby 55+ | 10 |

Zdroj: Eurobarometer (2016).

**V České republice je velikost sdílené ekonomiky zatím poměrně malá;** její podíl na HDP se pohybuje kolem 0,1 %, nicméně expertní odhady předpokládají nárůst na úroveň 0,5 % do roku 2020 a až na 2 % do roku 2025. Sdílená ekonomika se v českém prostředí prosazuje především v osobní přepravě (místní, meziměstské), ubytování, na realitním P2P trhu (zprostředkování prodeje a pronájmu nemovitosti, zprostředkování spolubydlení), v crowdfundingovém financování (dluhový či podílový crowdfunding) a carsharingu. Začíná se rozvíjet také zprostředkování práce na sdíleném trhu.

Sdílená ekonomika umožňuje uživatelům šetřit čas i peníze a poskytuje větší flexibilitu. Představuje také možný zdroj příjmů a přivýdělků. Podle výsledků průzkumu britské Hertfordshirské univerzity (Huws, 2016) se prostřednictvím některé ze služeb sdílené ekonomiky pokoušelo najít práci 21 % dotázaných, uspělo 11 % z nich, což představuje kolem 5 mil. pracujících. Přitom 5 % z nich v prostředí sdílené ekonomiky získává celý svůj příjem, pro většinu jde jen o přivýdělek. K obdobným závěrům došel také český výzkum Asociace pro mezinárodní otázky (2016). Češi považují sdílenou ekonomiku za možnost, jak si přivydělat, a jako hlavní výhodu uvádějí větší svobodu v organizaci svého času.

Z hlediska zaměstnávání ve sdílené ekonomice je klíčovým problémem **nepřítomnost** **standardních** **pracovněprávních** **vztahů**, s tím pak souvisí problematika nastolení rovných pracovních podmínek a sociálního zabezpečení. To, jaký vliv bude mít sdílená ekonomika na zaměstnanost a trhy práce, zatím nelze přesněji určit. Jde o zcela nový a zatím okrajový fenomén. Do budoucna bude nutné upravit pracovněprávní legislativu – např. tradiční rozlišení mezi OSVČ a pracovníky v kontextu sdílené ekonomiky. Již dnešní praxe ukazuje, že oblast sdílené ekonomiky představuje velký potenciál zaměstnávání, ale vzhledem k tomu, že je to vysoce flexibilní prostředí, také potenciál prekarizace práce. Kromě pracovněprávní problematiky bude nutné právně ošetřit také ochranu spotřebitele služeb sdílené ekonomiky.

### 4.2.3 Nesoulad mezi poptávkou nabídkou z hlediska požadovaných dovedností a kvalifikací

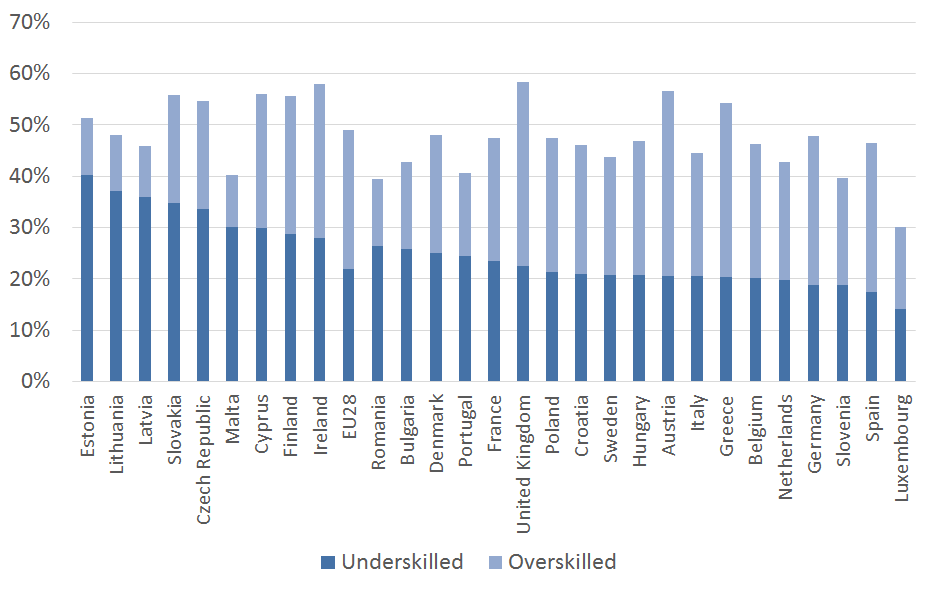
Dlouhodobě se na evropských trzích projevuje nesoulad mezi poptávkou a nabídkou co do požadovaných kvalifikací a dovedností. Praxe ukazuje, že pouhé zvyšování úrovně vzdělání nestačí, musí být doprovázeno odpovídající nabídkou kvalifikací a dovedností pracovníků, která bude korespondovat s potřebami trhu práce.

Situace v jednotlivých členských zemích a regionech je velmi rozdílná, liší se kvalifikační struktura obyvatel i rozdělení pracovních míst podle sektorů. Nesoulad mezi poptávkou a nabídkou se ale projevuje v menší či větší míře ve všech zemích. **Existují minimálně tři základní příčiny:**

* Systémy školního vzdělávání (na všech stupních) a odborné přípravy jen velmi pomalu reagují na změny potřeb pracovních trhů – absolventi nezískávají takové dovednosti a kvalifikace, které by odpovídaly charakteru nově vznikajících pracovních míst. Problémy vznikají ale již na úrovni základního vzdělávání, kdy téměř 11 % žáků (v rámci EU) opouští školu, aniž by si osvojili základní dovednosti, nezbytné na pracovním trhu. V ČR je tento problém mnohem menší – počet takových žáků se pohybuje kolem 6,5 % (viz Obrázek 3.4).
* Absence účinných systémů celoživotního vzdělávání – celoživotní učení a získávání potřebných dovedností by se mělo týkat všech pracovníků, nejen těch s vyšší kvalifikací; u pracovníků s nižší kvalifikací je však 7krát menší pravděpodobnost, že se zapojí do celoživotního vzdělávání (EC, 2008). Zaostává zvyšování kvalifikací u starších pracovníků, vzhledem k demografickému vývoji jejich pozice na pracovním trhu roste, o čemž svědčí i zvyšování míry zaměstnanosti této skupiny pracovníků v průběhu poslední dekády (v období 2007–2016 vzrostla v EU míra zaměstnanosti pracovníků ve věku 55–64 let o 10,8 p.b., v roce 2016 dosahovala úrovně 55,3 %; v ČR došlo k nárůstu o 12,5 p.b. na úroveň 58,5 %).
* Existence bariér, které neumožňují plně realizovat volný pohyb osob v rámci jednotného vnitřního trhu – jedná se nejen o přetrvávající administrativní překážky, ale je nutné dosáhnout vzájemného uznávání kvalifikací; sjednotit požadavky na kvalifikace a dovednosti zejm. u tzv. regulovaných profesí. Jen tak lze posílit profesní, sektorovou a geografickou mobilitu.

Problematice souladu nabytých schopností a dovedností pracovníků s potřebami trhu práce se věnuje také Evropské středisko pro rozvoj odborného vzdělávání (*European Centre for the Development of Vocational Training,* CEDEFOP). Výsledky průzkumu uskutečněného v roce 2014 v rámci EU ukázaly, že přibližně 30 % Evropanů disponuje dovednostmi, které nejsou v souladu s požadavky jejich pracovních míst (viz Obrázek 4.4).

Obrázek 4.4 Mezery v dovednostech a nadbytečné dovednosti sledované při náboru pracovníků v zemích EU (2014)



Zdroj: CEDEFOP (2015).

*Poznámka: Underskilled – nedostatečné dovednosti. Overskilled – nadměrné dovednosti.*

Dlouhodobě se v členských zemích Unie projevuje především nedostatek pracovníků s technickým vzděláním, nedostatek pracovníků (na všech úrovních) v oblasti medicíny, v sociálních službách, chybí kvalifikovaní řemeslníci nejrůznějších profesí. V souvislosti s rozvojem moderních technologií se projevuje velmi citelný nedostatek odborných pracovníků IT. Podle kvalifikovaných odhadů řady personálních agentur chybí dnes v evropských podnicích přes 700 tisíc počítačových specialistů; v roce 2020 by jich měl chybět dokonce přes 800 tisíc.

Obor informačních technologií patří k segmentům, které hlásí největší nedostatek pracovníků i v ČR. Přitom poptávka po IT službách kontinuálně roste s tím, jak roste náročnost IT činností v celé ekonomice. Podle odhadů některých zdrojů chybí v odvětví IT až 20 tisíc odborníků (Žák a Zajíc, 2017). Největší zájem je na českém trhu práce o programátory pro vývoj desktopových, webových a mobilních aplikací, odborníky na IT bezpečnost, o specialisty na big data a datové analýzy; je obtížné získat také např. Java programátory či Java technické designéry.

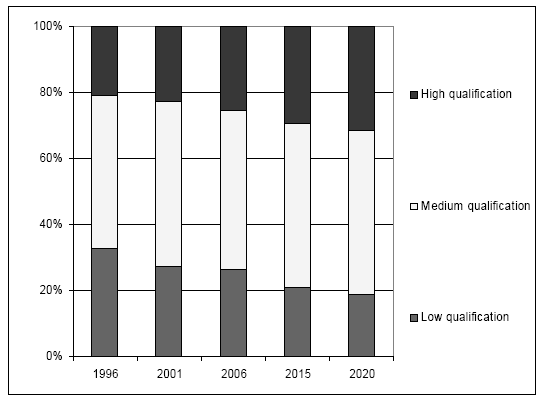
Pokud země, včetně ČR, nepřistoupí k účinnému řešení tohoto narůstajícího problému, může se nesoulad mezi nabídkou a poptávkou dovedností a kvalifikací stát **vážnou bariérou rozvoje Průmyslu a Společnosti 4.0. Důsledkem by bylo citelné oslabení konkurenceschopnosti ekonomiky s negativními dopady na životní úroveň obyvatelstva.**

### 4.2.4 Riziko polarizace trhu práce

Proces tvorby pracovních míst, která jsou na vzdělání a dovednosti pracovníků stále náročnější, je na evropských trzích práce patrný již od 90. let, kdy došlo k rychlému rozšiřování ICT (počítačů, mobilních telefonů, internetu); nástup Průmyslu 4.0 uvedený trend dále posiluje. Posun ve struktuře pracovních míst směrem k jejich náročnosti názorně zachycuje Obrázek 4.5.

Obrázek 4.5 Prognóza počtu pracovních míst podle základních kategorií profesí a dosažené

úrovně vzdělání v EU-25



Zdroj: CEDEFOP (2008).

*Poznámka: High qualification – vysoká úroveň kvalifikace (vzdělání). Medium qualification – střední úroveň kvalifikace. Low qualification – nízká úroveň kvalifikace.*

Obrázek je převzat ze studie CEDEFOP, která vznikla již před deseti lety, nicméně řada tendencí zde identifikovaných je dnes na trhu práce dobře patrná. Studie zahrnovala období 1996–2020 a dospěla k následujícím závěrům:

* Významně vzroste požadovaná úroveň vzdělání, a to ve všech kategoriích profesí.
* Vzroste podíl pracovních míst vyžadujících vyšší úroveň vzdělání (na 31,5 % v roce 2020), na opačném pólu naopak dojde k úbytku pracovních míst (na 18,5 %). Podíl pracovních míst vyžadujících střední úroveň vzdělání se zmenší jen nepatrně. *Uvedené kvantifikované závěry mají pouze indikativní charakter, neboť trh práce se neustále vyvíjí. Proces digitalizace může naznačený trend urychlit.*
* Pouze necelou polovinu pracovních míst, která nevyžadují kvalifikaci, budou zaujímat pracovníci s nízkou úrovní vzdělání. Profese s kvalifikací budou vykonávat daleko častěji pracovníci se středním vzděláním. Většina nemanuálních pracovních míst vyžadujících kvalifikaci bude vykonávána vysoce kvalifikovanými pracovníky. *Vzhledem k tomu, že úroveň vzdělání roste pravděpodobně rychleji ve srovnání se změnami na trhu práce, je dnes řada pracovních míst obsazena jedinci s vyšším dosaženým vzděláním (vyšší kvalifikací), než dané pracovní místo vyžaduje.*

Nová pracovní místa budou vznikat na obou pólech povolání, zejména ale na té vyšší úrovni. Přitom „nová generace“ pracovních míst bude vznikat pomaleji, zatímco úbytek pracovních míst „staré generace“ bude rychlejší – alespoň v počátečních fázích budování platformy Průmysl 4.0. Proces, kdy dochází k úbytku pracovních míst střední kvalifikační a příjmové úrovně, a to v důsledku automatizace pracovních činností, je označován jako **polarizace zaměstnanosti** (Frey a Osborne, 2013). Tento proces v sobě obsahuje určitá rizika (hrozby); může způsobit sestup části pracovníků ze střední kvalifikační úrovně na pracovní místa spojená s nižší kvalifikací, a tedy i nižšími výdělky, popř. přesun pracovníků ze sektoru průmyslu do sektoru služeb, kde i při zachování kvalifikační úrovně pracovních míst lze předpokládat snížení příjmů. Polarizace zaměstnání je proto spojována s **růstem** **příjmové diferenciace**. Je ale nutno konstatovat, že v ČR rostou příjmové nerovnosti daleko pomaleji než v zemích západní Evropy. Současná situace na trhu práce – nedostatek pracovníků téměř ve všech profesích, na obou pólech zaměstnání – významně tlačí na růst mezd. Z dlouhodobého hlediska je ale nutné větší polarizaci a diferenciaci mezd i na českém trhu práce předpokládat. Obrázek 4.6 zachycuje příjmové rozdíly v jednotlivých zemích EU podle dosažené úrovně vzdělání.[[24]](#footnote-24)

Při pohledu na obrázek je patrný ohromný rozdíl v příjmech mezi jednotlivými zeměmi, který je dán odlišnou produktivitou práce a celkově rozdílnou ekonomickou a životní úrovní. Z obrázku je ale také vidět, že rozdíly v příjmech podle úrovně vzdělání jsou v jednotlivých zemích odlišně diferencované. Názorněji to zachycuje Tabulka 4.2. Největší rozdíly v příjmech mezi pracovníky s primárním a terciárním vzděláním jsou v Rumunsku (průměrný hodinový výdělek pracovníka s primárním vzděláním představuje pouhých cca 39 % průměrného hodinového výdělku pracovníka s terciárním vzděláním). Naopak nejmenší rozdíly v příjmech jsou ve Finsku, kde výdělek pracovníka s nejnižší kvalifikací dosahuje v průměru až 82 % výše výdělku nejvíce kvalifikovaných pracovníků.

Obrázek 4.6 Průměrné hodinové výdělky podle dosažené úrovně vzdělání v EU-27 (2014)

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

*Poznámka: DK – Dánsko, LU – Lucembursko, IE – Irsko, SE – Švédsko, BE – Belgie, UK – Velká Británie, DE – Německo, FI – Finsko, NL – Nizozemsko, AT – Rakousko, EU – EU-27, FR – Francie, IT – Itálie, CY – Kypr, ES – Španělsko, MT – Malta, PT – Portugalsko, EL – Řecko, SI – Slovinsko, PL – Polsko, HU – Maďarsko, CZ – Česká republika, EE – Estonsko, LV – Lotyšsko, SK – Slovensko, LT – Litva, RO – Rumunsko, BG – Bulharsko.*

Tabulka 4.2 Rozdíly v průměrných hodinových výdělcích mezi pracovníky s primárním a terciárním vzděláním (vyjádřeno jako procentuální podíl výdělku pracovníka s primárním vzděláním na výdělku pracovníka s terciárním vzděláním)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Země | % | Země | % |
| Finsko | 81,9 | Malta | 58,8 |
| Estonsko | 77,1 | Lotyšsko | 56,5 |
| Švédsko | 76,7 | Slovensko | 56,3 |
| Itálie | 74,4 | **Česká** **republika** | **56,2** |
| Francie | 74,1 | Rakousko | 55,9 |
| Nizozemsko | 69,8 | Polsko | 54,4 |
| Dánsko | 69,6 | Slovinsko | 54,0 |
| Španělsko | 67,7 | Lucembursko | 53,9 |
| Velká Británie | 67,6 | Bulharsko | 50,9 |
| Belgie | 66,8 | Kypr | 50,6 |
| Irsko | 66,0 | Německo | 49,1 |
| EU-27 | 61,5 | Maďarsko | 45,0 |
| Řecko | 60,7 | Portugalsko | 40,2 |
| Litva | 59,3 | Rumunsko | 39,2 |

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

Nejmenší mzdové rozdíly jsou tradičně ve skandinávských zemích a Nizozemsku (což odpovídá severskému sociálnímu modelu), dále v Estonsku a také v Itálii a Francii (kde se tak zřejmě projevuje vliv odborových organizací). Naopak Německo patří k zemím s poměrně velkými rozdíly ve mzdách (růst mezd v Německu je podstatně navázán na produktivitu práce). V ČR představuje průměrný hodinový výdělek pracovníka s nejnižší kvalifikací cca 56% podíl výdělku vysoce kvalifikovaného pracovníka. Rozdíly ve mzdách by měly odrážet dosaženou úroveň vzdělání a dovedností a měly by být nástrojem motivace jednotlivce se vzdělávat.

K vyjádření příjmové nerovnosti ve společnosti se používá řada ukazatelů (níže jsou uvedeny vybrané). Dostupné údaje OECD (za rok 2014) potvrzují, že **v ČR je příjmová nerovnost v rámci vyspělých zemí jedna z nejnižších:**

* Desetina lidí s nejvyšším příjmem v ČR vydělává v průměru „pouze“ 5,6krát více než desetina nejchudších; ČR je v rámci 35 zemí OECD na 4. místě (Island – 5,0; Dánsko a Finsko – 5,3; ČR – 5,6; Slovinsko – 5,7).
* Giniho koeficient[[25]](#footnote-25) patří v ČR k nejnižším – vůbec nejnižší má Island (0,242), následují Norsko, Dánsko, Slovinsko, Finsko a ČR (0,262).
* V ČR je rovněž malé procento osob ohrožených příjmovou chudobou.[[26]](#footnote-26) Nejmenší podíl osob, jichž se příjmová chudoba týká, je na Islandu (4,6 %), v Dánsku (5,4 %), v ČR (6,0 %), Finsku (6,8 %) a Norsku (7,8 %). Mladí Češi ve věku 18–25 let jsou ohroženi příjmovou chudobou dokonce nejméně ze všech zemí OECD (4,9 %). Také příjmová chudoba osob nad 65 let je jedna z nejnižších (3,0 %); lepší je v tomto ohledu situace jen v Nizozemsku a na Islandu.

## **Shrnutí**

Kromě posunu ve formách zaměstnávání budou v důsledku digitalizace probíhat na pracovních trzích minimálně dvě další zásadní změny. Zaprvé, **bude ve zvýšené míře docházet k zániku a vzniku pracovních míst a profesí, popř. k jejich transformaci.** Zadruhé, **významně vzrostou nároky na kvalifikace a dovednosti pracovníků, a to na všech úrovních zaměstnání.**

V současnosti je velmi obtížné přesně určit, jak se budou jednotlivé profese měnit, popř. zanikat či vznikat zcela nové, a jaké konkrétní znalosti a dovednosti budou s nimi spojeny; lze identifikovat jen určité obecné trendy. S jistotou však lze říci, že získané znalosti a dovednosti budou zastarávat mnohem rychleji, než je tomu nyní. Z uvedeného důvodu vzroste význam celoživotního vzdělávání, včetně podnikového vzdělávání.

Již dnes je problémem na trhu práce nesoulad mezi poptávkou a nabídkou z hlediska požadovaných znalostí a dovedností. Je nezbytné jej urychleně řešit, v opačném případě se může nedostatek pracovníků požadovaných profesí stát bariérou rozvoje Průmyslu 4.0. Mohlo by tak dojít k významnému oslabení konkurenceschopnosti České republiky.

Je zřejmé, že kreačně-destrukčními procesy na trhu práce budou ohroženi především pracovníci na nejnižších úrovních zaměstnání, s nejnižší úrovní vzdělání, a to především v sektoru průmyslu. Pracovní příležitosti se budou přesouvat do rozvíjejícího se sektoru služeb, vč. sdílené ekonomiky, jejíž význam dále poroste. Změny ve struktuře pracovních míst jsou spojeny s polarizací zaměstnanosti a růstem příjmové nerovnosti. ČR je příjmovou diferenciací ohrožena minimálně.

## **Doporučení**

**Alfou a omegou úspěchu společnosti jako celku a také uplatnění jedince na trhu práce je vzdělání.** Z toho také vycházejí následující doporučení:

* Nesoulad poptávky a nabídky na trhu práce z hlediska požadovaných kvalifikací a dovedností je nutné řešit koncepčně, v rámci celého systému vzdělávání. Lze doporučit koncept duálního vzdělávání, který je velmi úspěšný v Německu, Rakousku a Nizozemsku; školy jsou schopny lépe reagovat na potřeby praxe.
* V souladu s požadavky digitalizace je nutné přizpůsobit také obsahovou koncepci vzdělání – cílem by mělo být zvýšení digitální gramotnosti (na všech úrovních vzdělávacího systému). Na úrovni středních a vysokých škol změnit koncepci výuky jednotlivých předmětů směrem k větší interdisciplinaritě a aplikaci získaných znalostí. Posílit zájem o technické a matematické obory (např. i formou stipendií).
* Vytvořit účinný systém celoživotního vzdělávání, který v ČR zcela chybí. Jedinec by měl mít v průběhu celého produktivního věku jistotu, že pokud ztratí práci, bude mít možnost získat kvalifikaci, dovednosti, s nimiž se na trhu práce uplatní.
* Poroste význam podnikového vzdělávání – lze doporučit větší zpřístupnění podnikových vzdělávacích systémů pracovníkům s atypickými formami zaměstnání. V opačném případě by mohlo docházet k prohloubení segmentace na trhu práce. Zde se otvírá velký prostor pro působení odborů, pro kolektivní vyjednávání.
* Nutnost upravit pracovněprávní legislativu tak, aby odrážela specifika zaměstnávání ve sdílené ekonomice s cílem zamezit nadměrné prekarizaci práce. Také zde vzniká velký prostor pro spolupráci odborů se sociálními partnery.

## **4.3 Dopady procesu digitalizace na ohrožené skupiny obyvatelstva na trhu práce**

Mezi nejpočetnější skupiny na trhu práce, které čelí zvýšenému riziku ztráty zaměstnání, patří absolventi a mladí lidé, starší pracovníci, lidé s nízkou úrovní vzdělání a ženy. Jejich rozdílné postavení na trhu práce lze vyjádřit pomocí ukazatelů míry nezaměstnanosti a míry zaměstnanosti.

Obrázek 4.7 Míra nezaměstnanosti Obrázek 4.8 Míra zaměstnanosti

vybraných skupin obyvatelstva v ČR a EU vybraných skupin obyvatelstva v ČR a EU

(2016, v %, 15–64 let) (2016, v %, 15–64 let)

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování. Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

*Poznámka: MN – míra nezaměstnanosti. MNPV – míra nezaměstnanosti osob s primárním vzděláním (0 – 2, ISCED 11). MNM – míra nezaměstnanosti mladých (15–24 let). MNŽ – míra nezaměstnanosti žen. MN55+ – míra nezaměstnanosti osob nad 55 let. MZ – míra zaměstnanosti. MZŽ – míra zaměstnanosti žen. MZM – míra zaměstnanosti mladých. MZ55+ – míra zaměstnanosti osob nad 55 let. MZPV – míra zaměstnanosti osob s primárním vzděláním.*

Oba ukazatele svědčí o dobré kondici českého trhu práce ve srovnání s EU jako celkem. Skupinou osob, která je v ČR postižena nejvyšší nezaměstnaností, jsou lidé s nízkou úrovní vzdělání. V rámci Unie jsou nejvíce zasaženi nezaměstnaností mladí lidé, což je důsledkem nepříznivé situace zejména na pracovních trzích zemí jižního křídla eurozóny. Nízkou míru nezaměstnanosti vykazují jedinci na 55 let; což je mj. důsledkem aktuální vysoké poptávky po pracovní síle (další příčinou může být věkový posun obyvatelstva, popř. větší ochrana pracovníků s pracovní smlouvou na dobu určitou – kterou zpravidla starší etablovaní pracovníci mají). Nejnižší zaměstnanost je ve skupině osob s primárním vzděláním.

### 4.3.1 Analýza vybraných ukazatelů

Dopady digitalizace budou mít na jednotlivé segmentované skupiny rozdílný vliv. Vzhledem k tomu, že vznik potenciálních hrozeb je spojen především s nedostatečnou úrovní vzdělání a získáním požadovaných dovedností a také s rostoucí flexibilitou zaměstnávání, text níže je zaměřen na analýzu vybraných skupin souvisejících ukazatelů (vzdělání, e-skills, flexibilní úvazky) a jejich možné dopady na ohrožené skupiny osob.

#### Úroveň vzdělání a celoživotní vzdělávání

Obrázek 4.9 Osoby ve věku 30–34 let Obrázek 4.10 Vývoj míry nezaměstnanosti

s terciárním vzděláním v ČR a EU osob s primárním, sekundárním

(2016, v %) a terciárním vzděláním (EU-28, v %)

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování. Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

Z Obrázku 4.10 je na první pohled patrný vztah mezi dosaženou úrovní vzdělání a uplatněním na trhu práce. Mira nezaměstnanosti osob s primárním vzděláním dosahuje nejvyšší hodnoty a je také nejvíce volatilní – nejvíce ovlivněna ekonomickým cyklem (v roce 2007 dosáhla minima 9,2 %, poté se začaly projevovat dopady finanční krize a začala rychle růst až na úroveň 17,9 % v roce 2013, od roku 2014 v souvislosti s ukončením stagnace a oživováním ekonomiky dochází k jejímu poklesu). Nejméně volatilní je naopak míra nezaměstnanosti osob s terciárním vzděláním, dlouhodobě osciluje kolem 5 %. Pokud jde o genderové hledisko, jak v rámci EU, tak v ČR má vysokoškolské vzdělání více žen než mužů (v ČR mělo v roce 2016 terciární vzdělání 38,7 % žen a 27,2 % mužů).

V posledních letech významně **vzrůstá** **význam** **celoživotního** **vzdělávání**, a to ze dvou příčin. Zaprvé, rozvoj technologií vede k rychlejšímu zastarávání poznatků v podstatě ve všech oborech lidské činnosti. Zadruhé, vyšší věk dožití a posouvání důchodového věku mění věkovou strukturu účastníků pracovního trhu, lidé setrvávají na pracovním trhu déle. Celoživotní vzdělávání umožňuje aktualizovat poznatky jedince v daném oboru, ale umožňuje také získat zcela novou kvalifikaci.

Obrázek 4.11 Osoby, které se účastnily Obrázek 4.12 Osoby, které se účastnily

celoživotního vzdělávání v ČR a EU celoživotního vzdělávání v ČR

(2016, v %, 25–64 let) (2007–2016, v %, 25–64 let)

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování. Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

Ve srovnání s průměrem EU se v ČR účastní celoživotního vzdělávání méně osob v produktivním věku (v roce 2016 v EU 10,8 %, v ČR 8,8 %). Stejně jako v oblasti vysokoškolského vzdělávání, také v oblasti celoživotního vzdělávání jsou ženy aktivnější než muži. V roce 2016 se účastnilo celoživotního vzdělávání v rámci EU 11,7 % žen a 9,8 % mužů (v ČR 9 % žen a 8,6 % mužů).

Obrázek 4.12 zachycuje podíl žen a mužů na celoživotním vzdělávání v ČR v poslední dekádě. Ukazuje, že počet účastníků (mužů i žen) v průběhu dekády vzrostl (z 6 % v roce 2007 na 8,8 % v roce 2016); skokový nárůst mezi lety 2010 a 2011 indikuje, že celoživotní vzdělávání (zejm. rekvalifikace) bylo použito jako nástroj ke snížení nezaměstnanosti. V dalších letech počet účastníků celoživotního vzdělávání klesal, ke zlomu došlo teprve v roce 2016.

Obrázek 4.13 Účastníci celoživotního Obrázek 4.14 Podíl účastníků celoživotního

vzdělávání v ČR dle věku (2015, v %) vzdělávání dle dosažené úrovně vzdělání

v ČR (2015, v %)

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování. Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

Nepříliš uspokojivé je složení účastníků celoživotního vzdělávání podle věku (Obrázek 4.13). Nejvíce osob se účastní ve věku do 34 let, poté účast významně klesá; **dlouhodobě** **je** **situace** **nejhorší** **ve** **věkové** **kategorii** **nad** **55** **let.** Možná poněkud překvapivý je pohled na složení účastníků celoživotního vzdělávání z hlediska dosažené úrovně vzdělání. V roce 2015 se v ČR zapojilo do celoživotního vzdělávání 25,3 % osob s nejnižším vzděláním, 11,8 % osob se sekundárním vzděláním a 19 % osob s vysokoškolským vzděláním. Do budoucna by bylo jistě vhodné zvýšit účast osob zejména na nižších úrovních vzdělání a ve vyšších věkových kategoriích.

#### Úroveň e-skills

Z hlediska kvalifikační připravenosti na změny, které jsou spojeny s procesem digitalizace, je klíčová zejména oblast tzv. e-skills (ovládání informačních a komunikačních technologií). Pro uplatnění na trhu práce hrají (již dnes) důležitou roli počítačové dovednosti; lze předpokládat, že jejich význam bude do budoucna růst.

Tabulka 4.3 Osoby s nejvyšší úrovní počítačových dovedností\* dle dosažené úrovně vzdělání a věku (2014, v %)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Země | Celkem  obyvatel | 25 – 64 let | | | 55 – 74 let | | |
| **primární** | **sekundární** | **terciární** | **primární** | **sekundární** | **terciární** |
| ČR | 60 | 17 | 56 | 93 | 7 | 28 | 82 |
| EU-28 | 64 | 34 | 65 | 92 | 16 | 41 | 75 |

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

*Poznámka: Osoby s nejvyšší úrovní počítačových dovedností vykonávající minimálně 5 s 6 počítačových aktivit.*

Počet osob, které ovládají práci s počítačem na nejvyšší úrovni, je přímo úměrný dosaženému vzdělání. Přitom v ČR vykazuje tyto dovednosti jen velmi malý počet osob s primárním vzděláním; v rámci EU je tato skupina daleko početnější. Na druhé straně ve srovnání s EU je v ČR více vysokoškoláků s nejvyšší úrovní počítačových dovedností, a to v obou věkových kategoriích. **Rozdíly podle dosažené úrovně vzdělání jsou v tomto ukazateli v ČR tedy větší než v rámci EU.** Do budoucna by bylo žádoucí posílit úroveň e-skills zejména u osob se základním a středním vzděláním a zmenšit tak jejich zaostávání za vysokoškoláky.

Tabulka 4.4 Osoby s nejvyšší úrovní počítačových dovedností\* dle věku a genderového hlediska (v %)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Země | Celkem  obyvatel | 20 – 64 let | | 25 – 29 let | | 25 – 64 let | | 55 – 74 let | |
| **muži** | **ženy** | **muži** | **ženy** | **muži** | **ženy** | **muži** | **ženy** |
| ČR | 60 | 92 | 87 | 77 | 82 | 62 | 59 | 37 | 29 |
| EU-28 | 64 | 87 | 87 | 84 | 85 | 68 | 64 | 43 | 33 |

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

*Poznámka: Osoby s nejvyšší úrovní počítačových dovedností vykonávající minimálně 5 s 6 počítačových aktivit.*

Z dat vyplývá, že ve věku 25–29 let vykazuje nejvyšší úroveň počítačových znalostí více žen než mužů, přitom v ČR je tento rozdíl větší než v rámci EU. S věkem se však situace mění v neprospěch žen.

**Rozdíl mezi muži a ženami v oblasti ICT je v ČR obecně větší než v EU.** Celkově pracuje na pozici specialista v ICT jen necelých 10 % žen, zatímco v rámci EU je to přes 16 %. Ženy daleko méně inklinují svým založením k technickým oborům a informatice, nelze proto předpokládat, že do budoucna dojde v oblasti ICT k vyrovnanému zastoupení co do počtu osob obou pohlaví. Nicméně v ČR je rozdíl mezi muži a ženami příliš velký; školy i podniky by měly podporovat větší zájem žen o práci specialisty ICT.

#### Flexibilní formy zaměstnávání

Jak bylo vysvětleno výše v textu (viz Kapitola 4.1), je průvodním jevem procesu digitalizace větší flexibilita zaměstnávání, která ale v sobě skrývá také větší riziko ohrožení pracovníků. Základními ukazateli flexibility pracovních trhů jsou v současnosti pracovní smlouvy na dobu určitou a částečné pracovní úvazky.

Obrázek 4.15 Vývoj počtu zaměstnanců Obrázek 4.16 Podíl zaměstnanců se smlouvou

se smlouvou na dobu určitou na dobu určitou dle věku v ČR

(15–64 let, v %) (15–64 let, v %)

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování. Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

Česká republika patří k zemím, kde nejsou pracovní smlouvy na dobu určitou nijak mimořádně rozšířené (viz Obrázek 4.1), nicméně v čase dochází k jejich nárůstu. Největší podíl těchto smluv (téměř třetina) je ve věkové skupině do 24 let, kdy lidé vstupují na pracovní trh; v některých případech mohou tvořit určitou bariéru kariérního růstu.

Obrázek 4.17 Vývoj počtu zaměstnanců Obrázek 4.18 Podíl zaměstnanců

na částečné pracovní úvazky s částečným pracovním úvazkem v ČR

(15–64 let, v %) (15–64 let, v %)

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování. Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

Ještě větší odstup ČR od EU je ve využívání částečných pracovních úvazků. Přes mírný nárůst (4,4 % v roce 2007, 5,7 % v roce 2016) jsou částečné úvazky využívány ve srovnání s ostatními zeměmi EU minimálně (viz Obrázek 4.2). Nejvíce se vyskytují u osob do 24 let, kde jsou vyhledávanou formou přivýdělku v době studií. U osob nad 55 let mohou být formou, jak postupně přejít od aktivního k důchodovému věku. Na druhé straně mohou způsobovat podzaměstnání (jedinec chce pracovat na plný úvazek, ale nemá možnost). Obecně jsou rozšířeny více mezi ženami, kde mohou být významným nástrojem sladění rodinného a profesního života, na straně druhé mohou mít i negativní efekty (podzaměstnání, bariéra kariérního růstu apod.).

## **Shrnutí**

Vzdělání je klíčovým předpokladem úspěšného uplatnění na trhu práce. Osoby se základním vzděláním bývají daleko více postiženy cyklickou krizí; vyšší vzdělání jde ruku v ruce s větší schopností lépe se přizpůsobit měnícím se podmínkám. To ukazují mj. také uvedené ukazatele dosažené úrovně e-skills. Z hlediska věku klesá úroveň počítačových dovedností významně u osob nad 55 let, jejich účast na celoživotním vzdělávání je minimální. Ženy se věnují vzdělávání více než muži; je více žen s ukončeným terciárním vzděláním a ženy se také více účastní celoživotního vzdělávání. Ve věku do 29 let disponují lepšími počítačovými dovednostmi než muži.

Flexibilní formy zaměstnávání jsou v ČR, ve srovnání s původními zeměmi EU-15 rozšířeny daleko méně. Umožňují lépe reagovat na změny pracovního trhu, mohou být vhodným nástrojem, jak lépe sladit zájmy zaměstnavatele se zaměstnancem. Na straně druhé zvyšují nejistotu zaměstnance, mohou znamenat nebezpečí podzaměstnání nebo představovat bariéru kariérního růstu, atd.

### 4.3.2 Specifika ohrožených skupin – identifikace silných a slabých stránek, formulace doporučení

Postavení vybraných skupin na trhu práce se liší, každá z nich má své specifické charakteristiky a také rozdílné možnosti, jak se vyrovnávat s vnějšími změnami. Pro některé znamená proces digitalizace více ohrožení, pro jiné naopak příležitosti.

#### Mladí lidé na trhu práce

S mladými lidmi jsou v souvislosti s Průmyslem 4.0 spojovány příležitosti. Na trhu práce se však tato skupina potýká s řadou problémů. K tomu, aby mohl být potenciál mladých plně využit, je třeba vytvořit vhodné podmínky.

Mladí lidé, zejména absolventi, jsou jednou z nejrizikovějších skupin na trhu práce. Právě mladí byli finanční krizí zasaženi nejvíce. S oživením ekonomiky, od konce roku 2014, se míra nezaměstnanosti mladých postupně snižuje, přesto i dnes představuje pro některé země Unie závažný problém (např. v Řecku a Španělsku se drží nad 40 %). Český trh práce se v poslední době potýká s nedostatkem pracovníků. V loňském roce dosáhla míra nezaměstnanosti nejnižších hodnot (4 %), míra nezaměstnanosti mladých dosáhla 10,5 %.

Mezi mladými do 24 let jsou daleko více než v ostatních věkových skupinách rozšířeny **pružné** **formy** **zaměstnávání** (viz Obrázky 4.16 a 4.18). To je sice plně v souladu s procesem digitalizace, nicméně v praxi znamená pracovní smlouva na dobu určitou či částečný pracovní úvazek zpravidla také horší přístup k podnikovému vzdělávání, ke kariérnímu růstu, ke sdílení informací atd. – a tyto skutečnosti jsou již plně v rozporu s požadavky digitalizace. Pracovní smlouvy na dobu určitou se v období „po krizi“ také méně často transformují do pracovních smluv na dobu neurčitou – což může mít vážné důsledky především pro mladé s nižší úrovní vzdělání a menší kvalifikací, např. v podobě vyšší nezaměstnanosti či v podobě absence získat požadovanou praxi a „zakotvit“ v profesi. Na druhé straně částečné pracovní úvazky jsou vhodnou formou získání praxe a přivýdělku studentů. Mezi mladými zájem o pružné formy zaměstnávání roste. Rozvoj procesu digitalizace je spojován zejména s novými flexibilními formami zaměstnávání (viz Kapitola 4.1).

Ve srovnání se staršími účastníky trhu práce disponují mladí lidé **konkurenční** **výhodou** **v podobě** **lepšího** **ovládání** **IT** **technologií** (dobře zvládají internet, běžně používají aplikace ve smartphonech a tabletech). Praxe však ukazuje, že dovednosti potřebné pro pracovní proces jim často chybí. To potvrdilo také porovnání výsledků v mezinárodní certifikaci IT znalostí a dovedností ECDL (*European Computer Driving Licence*), z něhož vyplynulo, že Češi podceňují význam a potřebu tzv. přenositelných digitálních dovedností (tj. obecné znalosti základních zákonitostí hardwaru a softwaru, které lze uplatnit bez ohledu na pracovní pozici a kvalifikaci). A právě tyto obecné principy chybí i ve školních osnovách. Uvedené mezinárodní srovnání ukázalo, že Češi nejvíce chybují v oblasti IT bezpečnosti (24 %) a také v práci s kancelářskými programy (zejm. Excelem). **Mladá generace má možná dostatečné znalosti pro běžný „digitální život“, nemá ale dovednosti, které vyžaduje trh práce.**

**Nesoulad mezi získanými znalostmi a dovednostmi a tím, co vyžaduje praxe,** prostupuje celým systémem vzdělávání.Tuto skutečnost potvrdily také výsledky řady šetření a studií (např. Národní observatoře zaměstnanosti a vzdělávání, IBM, CERGE-EI), které shodně identifikovaly tyto hlavní problémy: studijní programy nereagují dostatečně rychle na měnící se požadavky trhu, absolventům chybí kombinace znalostí a dovedností (hlubší odborné znalosti, schopnost komunikace, výborné jazykové znalosti), chybí jim také mezioborové znalosti nutné k řešení praktických problémů, disponují nižší tzv. funkční gramotností, tj. schopnost používat nabyté znalosti v praxi. Přitom zaměstnavatelé vyžadují především schopnost vést tým, komunikaci, flexibilitu a kreativitu.

Rozhodující pro uplatnění mladých na trhu práce je **dosažená** **úroveň** **vzdělání** a také výběr vhodného studijního oboru. Na českém trhu práce se stále více projevuje nesoulad **mezi nabídkou a poptávkou co do požadovaných kvalifikací a profesí.** Nejvíce chybí kvalifikovaní technici. Ze strany podniků je zájem především o absolventy oborů robotika, automatizace, elektroprojekce, o konstruktéry, vývojáře, programátory, specialisty IT v bankovnictví apod. Projevuje se ale také nedostatek kvalifikovaných řemeslníků.

Dosažená úroveň vzdělání absolventů podstatně ovlivňuje riziko ztráty práce kvůli automatizaci. Podle studie OECD (2016b) je tímto rizikem ohroženo 55 % absolventů učebních oborů bez maturity, 12 % středoškoláků s maturitou, 9 % absolventů vyšších odborných škol a max. 2 % absolventů VŠ.

**Generace Y a jak s ní pracovat?** Podle studie IBM (2015) bude do roku 2020 generace Y (lidé narozeni v letech 1986–2000, též miléniová generace, mileniáni) tvořit přibližně polovinu pracovní síly v USA; bude mít rostoucí vliv na rozhodování organizací a firem. Obdobný vývoj lze očekávat i v Evropě. Nejvíce odlišuje příslušníky generace Y od starší generace vysoká digitální gramotnost, pro firmy tak představují velkou příležitost – pokud dostanou prostor, mohou firmám pomoci nasměrovat investice do inovací a nových způsobů práce se zákazníky. Jak ukazuje řada výzkumů (např. Kaspersky Lab, 2017), většina firem ale nedokáže mladé lidi efektivně oslovit, zaujmout a zejména dlouhodoběji udržet.

Práce s miléniány je složitější. Vyznačují se specifickými znaky – v práci preferují flexibilitu, pracují efektivně, kladou důraz na vyváženost pracovního a osobního života (menší ochota trávit čas v práci) i na zdraví. Jsou velmi kreativní, přicházejí s řadou nápadů a inovací, na jejichž realizaci jim záleží. Při vzdělávání a rozvoji dávají přednost individuálnímu přístupu (mentoringu a koučingu), který jim umožňuje hledat své vlastní cesty v kariérním i osobním životě. Firemní kultura a vztahy na pracovišti jsou pro ně důležité – pokud nejsou v zaměstnání spokojeni, nemají problém pracovní místo opustit a přejít do jiného zaměstnání. Chtějí být součástí organizace, která bude naplňovat hodnoty, ve které sami věří.

Tyto specifické charakteristiky ale vyžadují i poněkud jiný přístup ze strany managementu firem, zejména v oblasti personalistiky a organizace práce. Personální procesy, zejm. výběr, podchycení mladých talentů a práce s nimi (*Talent* *Management*), motivace, řízení pracovního výkonu atd., jsou ve většině firem „nastaveny“ na starší generace. **Průmysl 4.0 a nástup generace Y na pracovní trhy ale vyžaduje ve fungování firem zásadní změnu.**

*Silné* *stránky:* Vysoká úroveň digitální gramotnosti, flexibilita, kreativita.

*Slabé* *stránky:* Znalosti a dovednosti, které neodpovídají požadavkům pracovního trhu.

## **Doporučení**

Efektivní využití potenciálu mladé generace je předpokladem úspěšného zvládnutí realizace konceptu Průmysl 4.0. V této souvislosti lze formulovat následující doporučení:

* Reformovat systém vzdělávání tak, aby poskytoval znalosti a dovednosti v souladu s požadavky pracovního trhu. Zkušenosti ze sousedního Německa ukazují, že velice efektivní je tzv. duální systém vzdělávání, který je založený na úzkém propojení teorie s praxí. Je žádoucí otvírat nejen zcela nové „digitální“ obory, ale také „tradiční obory“, jako je např. právo, medicína či ekonomie, je nutné přizpůsobit novým požadavkům.
* Vytvořit vhodné podmínky pro rozvoj učňovského školství. Vhodným marketingem zvýšit prestiž absolventů učňovských škol a vážnost řemesel ve společnosti.
* Změnit organizaci práce ve firmách (vč. personálních procesů), aby odpovídaly potřebám Průmyslu 4.0 a specifikám práce s mileniány.
* Vytvořit pracovněprávní prostředí pro uplatňování nových flexibilních forem zaměstnávání.
* Je nutný dialog všech ekonomických subjektů: státu, firem i odborových organizací.

#### Lidé nad 55 let na trhu práce

V Evropě tvoří lidé nad 50 let jednu čtvrtinu obyvatelstva. Vzhledem k demografickému vývoji (stárnutí obyvatelstva a snižování porodnosti) lze předpokládat, že význam osob nad 55 let bude na trhu práce dále vzrůstat, a **je proto žádoucí udržovat vysokou míru jejich zaměstnanosti.** V ČR dosáhla v loňském roce míra zaměstnanosti starších osob 58,5 % (viz Obrázek 4.8); nezaměstnanost byla 3,8 %, tedy na nižších hodnotách než celková nezaměstnanost, která činila 4 % (viz Obrázek 4.7).

Starší pracovníci jsou považováni za skupinu významně ohroženou digitalizací. Tato hrozba plyne zejména z **nízké** **úrovně** **e-skills**. Zatímco nejvyšší úroveň počítačových dovedností má téměř 80 % osob do 35 let, ve věku 55–64 let disponuje srovnatelnými dovednostmi jen necelých 40 % osob. Tento velký rozdíl se ale s růstem dosažené úrovně vzdělání významně zmenšuje (viz Tabulka 4.3). U žen dochází s věkem k rychlejšímu poklesu počítačových dovedností (viz Tabulka 4.4). Větší ohrožení může plynout také z toho, že lidé nad 55 let mají nižší úroveň formálního vzdělání, což může do určité míry kompenzovat větší praxe a získané zkušenosti. Velmi nepříznivá je pro starší pracovníky také skutečnost, že se snižuje zaměstnanost právě v profesních třídách, v nichž mají velké zastoupení. Všechny faktory dohromady pak celkovou hrozbu z procesu digitalizace dále zvyšují.

**Počítačově vzdělaní lidé nad 55 let představují pro pracovní trh velký potenciál.** Je proto žádoucí zapojit starší ročníky v daleko větší míře do programů vzdělávání, a to i ve vyšším věku, než bylo dosud obvyklé. Cílem veškerého snažení by mělo být zvýšení jejích počítačové gramotnosti a všech potřebných dovedností, které souvisí s digitalizací. Obrázek 4.1 znázorňuje účast v celoživotním vzdělávání podle věkových kategorií v ČR – zatímco nejvíce se účastní vzdělávání lidé ve věku 25–34 let (13,5 %), nejméně lidé ve věku nad 55 let – pouhých 3,7 %, což je doslova alarmující číslo!!!

Postavení starších pracovníků na trhu práce se promítá také do jejich mezd (viz Tabulka 4.5).

Tabulka 4.5 Průměrná hrubá měsíční mzda dle věku v ČR v roce 2016 (v Kč)

|  |  |
| --- | --- |
| Celkem průměrná mzda | 29 061 Kč |
| 20–24 let | 21 125 |
| 25–29 let | 25 922 |
| 30–34 let | 29 954 |
| 35–39 let | 31 218 |
| 40–44 let | 30 846 |
| 45–49 let | 29 911 |
| 50–54 let | 29 275 |
| 55–59 let | **27 912** |
| 60–64 let | **30 126** |
| nad 65 let | 29 823 |

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování.

Mzda zaměstnanců se ve věku 55–59 let ve srovnání s předchozí věkovou kategorií významně snižuje. S věkem se také podstatně snižuje pracovní aktivita. Zatímco ve věkové kategorii 50–54 let pobírá mzdu cca 445 tis. zaměstnanců, ve věku 55–59 let cca 390 tis. a ve věkové kategorií 60–64 let už jen 202 tisíce (v této věkové kategorii mzda opět roste; na trhu setrvávají zejména špičkoví specialisté, experti, znalostní pracovníci, poradci, manažeři). V důchodovém věku nad 65 let pouze 51 tis. osob. Pro doplnění – ve srovnání se západními zeměmi jsou starší lidé a zejména pak důchodci v ČR na státu významně závislí (96 % příjmů důchodců vyplácí stát, zatímco např. v Nizozemsku jen cca 30 %). **Z uvedených údajů je patrné, že lidé nad 55+ nejsou na českém trhu práce plně doceněni a jejich schopnosti nejsou dostatečně využívány. Žádoucí je ale trend zcela opačný.**

Pokud jde o flexibilní formy zaměstnávání, jen 5,5 % pracovníků nad 55 let má smlouvu na dobu určitou (viz Obrázek 4.16). Na druhé straně jsou v této věkové kategorii zaměstnanců hojně využívány částečné pracovní úvazky (viz Obrázek 4.17); ty mohou představovat vhodnou formu postupného přechodu do ekonomické neaktivity, na straně druhé mohou představovat podzaměstnanost.

Také starší generace se vyznačuje určitými charakteristikami, které lze v podnikové praxi velmi dobře využít. Vyznačují se vysokou loajalitou, spolehlivostí, pracovními zkušenostmi a kontakty v oboru. Jednou z cest, jak zvýšit efektivitu fungování podniku, je vhodný *Age Management,* tedy zastoupení všech věkových kategorií zaměstnanců. Každý věk je totiž spojen s jiným pohledem na věc, s odlišnými zkušenostmi a vzájemná spolupráce může přinést zajímavé inovativní postupy.

*Silné stránky:* Bohaté pracovní zkušenosti a profesní kontakty.

*Slabé stránky:* Nízká úroveň počítačových dovedností, obecně menší ochota učit se novým věcem.

## **Doporučení**

Vzhledem k demografickému vývoji představují lidé nad 55 let s vyšší úrovní počítačové gramotnosti velký potenciál pro pracovní trh. Lze proto formulovat následující doporučení:

* Vytvořit dobře fungující systém celoživotního vzdělávání – jde o strategickou záležitost, nezbytnou součást znalostní společnosti. Do celoživotního vzdělávání je žádoucí zapojit mnohem více osoby nad 50 let.
* Vzhledem k potřebám průmyslu 4.0 by bylo vhodné bezodkladně promyslet a realizovat koncept vzdělávání zaměřený výhradně na zvyšování úrovně počítačových dovedností osob 50+.
* Pro firmy lze doporučit koncept *Age* *Managementu*, který umožňuje efektivně využít předností všech věkových kategorií zaměstnanců. Lze také doporučit větší zapojení starších pracovníků do systémů podnikového vzdělávání, a to bez ohledu na částečné pracovní úvazky.
* Také v otázce zvýšení digitální gramotnosti pracovníků nad 50 let je nutný dialog a spolupráce všech sociálních partnerů – vlády, zaměstnanců i odborových organizací.

#### Osoby s nízkou úrovní kvalifikace na trhu práce

Osoby s nízkou kvalifikací mají na trhu práce nejméně jisté postavení; vývoj nezaměstnanosti této skupiny osob je vysoce volatilní v závislosti na ekonomickém cyklu (viz Obrázek 4.10). Přestože předčasné odchody ze vzdělávání v poslední dekádě mírně vzrostly (z 5,2 % v roce 2007 na 6,6 % v roce 2016), patří ČR v rámci EU k zemím s nejnižší úrovní tohoto ukazatele. Míra nezaměstnanosti osob s nejnižším vzděláním,[[27]](#footnote-27) vzhledem k příznivému ekonomickému vývoji, od roku 2013 plynule klesá (v roce 2016 činila 19,2 %). Zajímavý pohled na nezaměstnanost osob s nejnižší úrovní vzdělání poskytuje srovnání s Německem.

Tabulka 4.6 Míra nezaměstnanosti dle úrovně vzdělání, srovnání ČR a Německa (2016, v %)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Země | MN celkem | MN osob s nejnižším vzděláním | MN osob  se středním vzděláním | MN osob s nejvyšším vzděláním |
| Česká republika | 4,0 | 19,2 | 3,2 | 1,8 |
| Německo | 4,1 | 10,0 | 3,7 | 2,2 |

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

Při téměř shodné míře nezaměstnanosti se významně liší míra nezaměstnanosti osob s nejnižší úrovní vzdělání. Zatímco v Německu činí 10 %, v ČR téměř dvojnásobek. Příčin může být několik; nedostatečné využívání flexibilních forem zaměstnávání (viz Obrázky 4.1 a 4.2), nedostatky v systému rekvalifikací, nízké zapojení do celoživotního vzdělávání (v roce 2015 se účastnila nějaké formy celoživotního vzdělávání přibližně čtvrtina osob s nejnižším vzděláním, viz Obrázek 4.14), chybně nastavený vztah mezi minimální mzdou a sociálními dávkami, který nemotivuje k účasti na trhu práce, popř. další. Zpravidla jde o působení několika faktorů najednou. **V ČR zřejmě nejsou efektivně využívány mechanismy, které by mohly snížit nezaměstnanost osob s nízkou úrovní vzdělání.**

Proces digitalizace, který je spojen s budováním znalostní společnosti, velmi zmenšuje prostor pro uplatnění osob s nízkou úrovní vzdělání a dovedností. Klesá poptávka po pracovní síle v řadě profesí, kde mají velké zastoupení právě jedinci s nejnižším vzděláním (především pomocné dělnické profese, obsluha strojů a zařízení, montéři atd.), ve zpracovatelském průmyslu, stavebnictví, dopravě, skladování ad. odvětvích (blíže viz také Kapitola 3).

Tabulka 4.7 Procentuální změna v zaměstnanosti podle profesí

(projekce CEDEFOP, 2015–2025 v %)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Profesní třída  ISCO-08 | Projekce poptávky  2015 – 2025 | Změna zaměstnanosti v p.b. (projekce, 2015–2025) | | | Podíl osob se  základním vzděláním (ZŠ)  (2015, ČR, v %) | Podíl osob se  SŠ vzděláním bez maturity  (2015, ČR, v %) |
| **Úroveň vzdělání** | | |
| **nízká** | **střední** | **vysoká** |
| Zákonodárci a řídící pracovníci | 24 | -0,3 | 0,6 | 0,8 | 0 | 6 |
| Specialisté | 34 | -0,1 | 0,6 | 1,0 | 0 | 1 |
| Techničtí a odborní pracovníci | 176 | 0,0 | 1,0 | 1,3 | 1 | 10 |
| Úředníci | 0 | 0,2 | 1,3 | 1,4 | 2 | 13 |
| Pracovníci ve službách a prodeji | **-7** | -0,1 | 0,8 | 1,3 | **13** | **46** |
| Kvalifikovaní pracovníci v zemědělství, lesnictví a rybářství | **-10** | -0,4 | 0,6 | 1,8 | 2 | **55** |
| Řemeslníci a opraváři | **-53** | -0,1 | 1,0 | 1,9 | **11** | **68** |
| Obsluha strojů a zařízení, montéři | **-6** | -0,1 | 0,9 | 1,8 | **18** | **68** |
| Pomocní a nekvalifikovaní pracovníci | **-25** | 0,2 | 1,0 | 1,6 | **23** | **58** |

Zdroj: CEDEFOP (2016), ČSÚ, vlastní zpracování.

Vedle sebe probíhají dva protichůdné procesy; dochází k nárůstů osob s nejnižší úrovní vzdělání (i když jen mírně) a současně proces digitalizace nejvíce ohrožuje pracovní místa spojená s nejmenšími požadavky na kvalifikaci a dovednosti.

Výdělky zaměstnanců s nižší úrovní vzdělání (bez maturity) rostou v poslední dekádě rychleji než příjmy osob s vyšším vzděláním. Z dostupných údajů ČSÚ o vývoji reálné hrubé mzdy (při srovnání roku 2015 a 2016) vyplývá, že cca 18 % zaměstnanců zaznamenalo její pokles, přibližně u 9 % zaměstnanců stagnovala a u 73 % se zvýšila. Největší relativní zastoupení mezi zaměstnanci s nárůstem reálné mzdy měli pracovníci v odvětvích veřejná správa a ve zdravotnictví a v kategoriích zaměstnání „provozní ve službách a obchodě“ a „pomocní a nekvalifikovaní pracovníci“. Pokles reálné mzdy zaznamenali zejména zaměstnanci v odvětvích těžba, dobývání a stavebnictví, v kategoriích zaměstnání „kvalifikovaní dělníci a výrobci“ a „obsluha strojů a zařízení.“

Tabulka 4.8 Průměrná mzda podle úrovně vzdělání v ČR v roce 2016 (v Kč)

|  |  |
| --- | --- |
| Dosažená úroveň vzdělání | Výše průměrné mzdy |
| Základní a nedokončené | 19 452 |
| Střední bez maturity | 22 325 |
| Střední s maturitou | 28 438 |
| Vyšší odborné a bakalářské | 32 992 |
| Vysokoškolské | 45 906 |

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování.

V roce 2016 došlo k výraznému nárůstu mezd u lidí s podprůměrnými mzdami, naopak nejvyšší výdělky rostly nejméně, **snížila se tak úroveň nerovnosti v odměňování,** což představovalo zlom v dlouhodobém trendu. Tyto změny ve mzdové distribuci byly způsobeny jednak růstem minimální mzdy a zaručených mezd v kombinaci s vyjednanými mzdami, jednak růstem poptávky po pracovních silách na středně- a níže kvalifikovaných pozicích (řemeslníci, řidiči, prodavači apod.). **Dynamika růstu mezd však byla větší než růstu produktivity práce;** pokud by tento trend pokračoval i v budoucnu, může mít negativní dopad na konkurenceschopnost.

Mezi pracovníky s nízkou úrovní vzdělání jsou rozšířeny pracovní smlouvy na dobu určitou, sezónní zaměstnávání, zaměstnávání přes agentury práce apod. Jsou nejvíce ohroženi tzv. prekarizací práce.

*Silné stránky:* Žádné silné stránky nelze identifikovat.

*Slabé stránky:* Nízká dosažená úroveň vzdělání, dovednosti neodpovídají požadavkům trhu práce, vysoké ohrožení digitalizací.

## **Doporučení**

Nízká úroveň znalostí a dovedností je v období nastupujícího Průmyslu 4.0 na trhu práce mnohem větším handicapem, než tomu bylo dosud. Většina opatření by proto měla směřovat právě do oblasti vzdělávání. Doporučení jsou následující:

* Již na úrovni základního vzdělání, popř. učebních oborů bez maturity je nutné poskytnout takové znalosti a dovednosti, které budou v souladu s potřebami pracovního trhu (reforma školského systému, rozvoj učňovského školství, duální vzdělávání).
* V průběhu produktivního věku je důležité zapojit do celoživotního vzdělávání daleko více osob s nízkou úrovní vzdělání (vytvoření efektivního systému celoživotního vzdělávání).
* Charakteristický je pro tuto skupinu lidí na trhu práce větší výskyt pracovních smluv na dobu určitou, částečných pracovních úvazků, popř. zaměstnávání přes agentury práce. Přestože zákon staví zaměstnance s flexibilním zaměstnáním na úroveň zaměstnanců s pracovní smlouvou na dobu neurčitou, *de facto* bývají ve srovnání se „stálými“ zaměstnanci v mnoha případech znevýhodňování – jednou z oblastí je přístup k podnikovému vzdělávání. Cílem by proto mělo být větší zapojení osob s nízkou úrovní vzdělání do podnikových vzdělávacích procesů. Tento přístup může znamenat přínos pro obě strany: zaměstnavatel nemusí pracovníka v případě snížení poptávky ihned propouštět, ale získané dovednosti a nové znalosti mohou být využity na jiném místě v rámci podniku; zaměstnanec se stane flexibilnější, bude pro zaměstnance méně postradatelný, a pokud by v budoucnu hledal novou pracovní příležitost, jeho šance na trhu práce by byly větší.
* Také politika zaměstnanosti by měla lépe reagovat na nové požadavky digitalizace. Žádoucí by byl posun od pasivní politiky zaměstnanosti k aktivní politice zaměstnanosti, tj. nejen řešit důsledky nezaměstnanosti, ale v první řadě se zaměřit na to, jak nezaměstnanosti (zejména osob s nízkou úrovní vzdělání) předcházet. Hlavní úsilí by proto mělo opět směřovat do oblasti vzdělávání, k vytvoření takového systému, který by umožňoval získat potřebnou kvalifikaci, popř. rekvalifikaci. K dosažení tohoto cíle je ale nutná úzká součinnost státu, zaměstnavatelů a odborových organizací, na lokálních a místních úrovních.
* Aktivní politika zaměstnanosti je nedílnou součástí konceptu flexicurity.[[28]](#footnote-28) Koncept je založen na vytvoření rovnovážného vztahu mezi jistotou a flexibilitou. Jistotou neznamená jistota zaměstnání, ale jistota přístupu ke vzdělávání (možnost získat požadované znalosti a dovednosti a ty pak uplatnit na trhu práce), a to v jakékoli fázi aktivního života. Koncept je úspěšně uplatňován např. ve skandinávských zemích, kde je kladen velký důraz na vzdělávání. Důležitou podmínkou efektivního fungování konceptu je ale zpřístupnění podnikového vzdělávání zaměstnancům s flexibilními formami zaměstnání.
* Praxe ukazuje, že právě jedinci s nízkou úrovní vzdělání se jakýchkoliv forem vzdělávání účastní v průběhu života méně, než je žádoucí. Výše uvedená doporučení směřují k tomu, aby i tato skupina na trhu práce měla lepší přístup ke vzdělání. Na druhé straně je nutné počítat i s určitou neochotou na straně zaměstnanců získávat nové znalosti a dovednosti. Z uvedeného důvodu by bylo do budoucna vhodné propojit ochotu jedince dále se vzdělávat se sociálním systémem (zejména s dávkami v nezaměstnanosti).
* Prostor pro uplatnění jedinců s nízkou úrovní vzdělání bude vznikat v budoucnu především v sektoru služeb, který se bude rozvíjet; právě zde se předpokládá největší nárůst nových pracovních míst. Uplatnění v sektoru služeb ale také vyžaduje určitou úroveň specifických odborných znalostí a dovedností; přitom je velmi důležitá schopnost komunikace, asertivního jednání apod.

#### Ženy na trhu práce

Postavení žen na trhu práce je významně determinováno mateřstvím a péčí o rodinu. K základním charakteristikám této skupiny patří **vyšší** **úroveň** **dosaženého** **vzdělání**; více žen než mužů ukončuje vysokoškolské vzdělání, a to jak v rámci EU, tak v ČR (viz Obrázek 4.9). Ženy se také častěji než muži účastní celoživotního vzdělávání (viz Obrázky 4.11 a 4.12). Analýza vybraných ukazatelů výše také ukázala, že ženy do 29 let převyšují muže v počítačových dovednostech (viz Tabulka 4.4), s věkem (a mateřstvím) však úroveň dovedností rychle klesá.

Ve srovnání s muži je jejich pozice na pracovním trhu méně stabilní. Míra zaměstnanosti žen je nižší, naopak nezaměstnanost zpravidla dosahuje vyšších hodnot než u mužů. V České republice dosáhla v roce 2016 míra zaměstnanosti mužů 84,6 %, zatímco míra zaměstnanosti žen 68,6 %; nezaměstnanost mužů byla 3,4 %, nezaměstnanost žen činila 4,7 %.

Ženy jsou také mnohem více než muži zaměstnávány na **částečné** **pracovní** **úvazky**, které jsou vhodným nástrojem *work-life balance*, neboli slaďování osobního a pracovního života. Problémem v České republice je ale velmi omezená nabídka kratších pracovních úvazků, což spolu s nedostatečným množstvím předškolních zařízení a souvisejících služeb znesnadňuje ženám návrat do práce po mateřské dovolené a celkové sladění práce a rodiny. Přitom v zemích západní Evropy jsou částečné pracovní úvazky daleko více rozšířeny (viz Obrázek 4.2). V ČR využívá částečné pracovní úvazky přibližně 10 % žen (zatímco v rámci EU přes 30 %) a necelé 3 % mužů (v EU kolem 9 %).

Mezi další charakteristiky žen na trhu práce patří, ve srovnání s muži, také **pomalejší** **kariérní** **růst**, který je často zastaven tzv. skleněným stropem (*glass ceiling*), jenž jim znesnadňuje získat pozici na úrovni top managementu.[[29]](#footnote-29) Nemalým a dlouhodobým problémem jsou pak **rozdíly** **ve** **mzdách** **mezi** **muži** **a** **ženami**. Přitom dostupná data ukazují, že **větší** **jsou** **tyto** **rozdíly** **v zemích** **s delší** **rodičovskou** **dovolenou**.

Mzdové rozdíly mají řadu příčin, mezi ty hlavní patří: silnější role žen v péči o děti, vyšší zastoupení žen v hůře placených oborech (např. úklidové práce, pokladní, zaměstnání ve službách, některé profese ve zdravotnictví, školství) a menší podíl na manažerských pozicích. Nezřídka se na pracovních trzích vyskytuje také tzv. přímá diskriminace, kdy ženy a muži na stejné pozici a se stejnou kvalifikací jsou odměňováni rozdílně. Ukazatel, který vyjadřuje rozdíl ve mzdách mezi muži a ženami, se nazývá *Gender Pay Gap* (GPG).[[30]](#footnote-30)S humorem tuto závažnou problematiku znázorňuje následující karikatura.



V České republice byly podle údajů za rok 2015 rozdíly ve mzdách mezi muži a ženami druhé největší v rámci členských zemí Evropské unie (viz Obrázek 4.19).

Obrázek 4.19 Gender Pay Gap, EU-28 (2015, v %)

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

*Poznámka: EE – Estonsko, CZ – Česká republika, DE – Německo, AT – Rakousko, UK – Velká Británie, SK – Slovensko, PT – Portugalsko, FI – Finsko, LV – Lotyšsko, EU – EU-28, NL – Nizozemsko, FR – Francie, BG – Bulharsko, DK – Dánsko, ES – Španělsko, LT – Litva, SE – Švédsko, CY – Kypr, HU – Maďarsko, IE – Irsko, MT – Malta, HR – Chorvatsko, PL – Polsko, SI – Slovinsko, BE – Belgie, LU – Lucembursko, IT – Itálie, RO – Rumunsko. Údaje za Irsko, Maltu a Chorvatsko jsou za rok 2014; údaje za Řecko nejsou dostupné.*

Obrázek 4.20 Gender Pay Gap dle věku (2015, v %

# 

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování.

Vliv rodičovské dovolené na budování kariéry je dobře patrný z Obrázku 4.20, který znázorňuje Gender Pay Gap v průběhu produktivního věku. Rozdíl se zvětšuje po 35. roce věku, kdy se ženy obvykle vrací po mateřské dovolené. K dalšímu prohloubení mzdových rozdílů pak dochází až po 65. roce života, kdy se nižší mzdy v produktivním věku promítnou do výše důchodu.

Ve vztahu k procesu digitalizace lze předpokládat, že ženy budou zasaženy tímto procesem pomaleji, neboť v oborech, které jsou digitalizací nejvíce ohroženy, převažují muži (jedná se především o zčásti automatizované a obráběcí práce). U žen jsou digitalizací nejvíce ohroženy především administrativní činnosti.

Celkově pracuje v oblasti informačních a komunikačních technologií v ČR velmi málo žen, v roce 2015 to bylo necelých 10 %, což je ve srovnání s průměrem EU (16,1 %) velmi nízké zastoupení.

Nové flexibilní formy zaměstnávání, spojené s procesem digitalizace, na jedné straně umožňují daleko efektivněji využívat pracovní dobu, na straně druhé vytvářejí riziko v podobě stírání hranice mezi soukromým a profesním životem; mohou vést k vyšší psychické náročnosti s negativním dopadem na rodinný život.

*Silné stránky:* Vyšší dosažená úroveň vzdělání i účast v celoživotním vzdělávání, vysoká úroveň flexibility.

*Slabé stránky:* Velmi omezená nabídka částečných úvazků na pracovním trhu, nedostatek zařízení předškolního věku a souvisejících služeb, nízká dostupnost služeb pro domácnost, skleněný strop.

## **Doporučení**

Postavení žen na trhu práce je podstatně determinováno mateřstvím a péčí o rodinu. Většina navržených opatření proto směřuje k vytvoření podmínek, jež by umožnily lépe dosáhnout rovnováhu mezi profesním a osobním životem.

* Je žádoucí větší rozšíření částečných pracovních úvazků – spolu s nedostatkem předškolních zařízení a souvisejících služeb, a také s nízkou dostupností služeb pro domácnost pro většinu rodin, tvoří nedostatečné využívání částečných úvazků bariéru pro návrat na pracovní trh po dočerpání mateřské, popř. rodičovské dovolené.
* Praxe ukazuje, že čím delší mateřská dovolená, tím složitější je návrat na pracovní trh. ČR spolu se Slovenskem drží v rámci EU primát v délce mateřské dovolené, která činí 28 týdnů; v ostatních zemích EU se pohybuje zpravidla mezi 16–18 týdny. Vhodné by do budoucna bylo zkrátit délku mateřské dovolené a současně zvýšit peněžitou pomoc v mateřství. V současné době navrhované zvýšení příspěvků při zachování délky mateřské dovolené neřeší bariéry návratu na trh práce. (Je proto otázkou, zda toto opatření povede k tomu, aby mladé ženy neodkládaly mateřství až do pozdějšího věku.) Jedná se o komplexní problém – nedostatek částečných pracovních úvazků, nedostatek předškolních zařízení, nízká dostupnost služeb pro domácnost, příliš dlouhá mateřská dovolená.
* Analýza ukázala, že ženy dosahují vyšší úroveň formálního vzdělání než muži a častěji se také účastní celoživotního vzdělávání. S věkem (a s mateřstvím) však úroveň poznatků rychle klesá. V této souvislosti je klíčové, aby i při částečných úvazcích měly přístup k podnikovému vzdělávání, popř. se mohly zapojit do jiných forem celoživotního vzdělávání.
* Výsledky analýzy také ukázaly, že v ČR jsou velké rozdíly ve mzdách mezi muži a ženami (GPG byl v roce 2015 druhý největší v EU); přitom největší je tento rozdíl po 35. roce života, kdy se ženy obvykle vrací po mateřské dovolené. Výše mezd se negativně promítá do výše důchodů (po 65. roce opět GPG roste). Řešení není jednoduché, ale jednou z cest by mohlo být využití rozvoje oblasti ICT, jež trpí nedostatkem specialistů. Rozvíjející se oblast ICT s vysokými výdělky by mohla být vhodnou příležitostí pro uplatnění žen na trhu práce (s pozitivním dopadem na GPG). Bylo by vhodné, aby se vláda touto otázkou vážně zabývala – potenciál vzdělaných žen by měl být v procesu digitalizace vhodně využit.

Při řešení navrhovaných doporučení je velmi důležitá spolupráce všech subjektů na trhu práce – státu, zaměstnavatelů, odborových organizací – a to na všech úrovních.

# Příloha – Roboti v práci

„Byl jsem propuštěn,“ hlásal text kresleného vtipu ze 70. let, na němž se zničený muž v obleku a s aktovkou vrací domů k manželce, „nahradili mě kapesní kalkulačkou.“

Tento vtip vypadal ve své době, v éře masového nástupu kalkulaček, skutečně vtipně. Tehdy nově vynalezená kapesní kalkulačka byla vítaným pomocníkem, nikdo ji nepovažoval za hrozbu. Ani její současníci, velké sálové počítače programované ve Fortranu a COBOLu, nepředstavovaly ohrožení zaměstnanosti. Spíše naopak, mnohem více pracovních míst v počítačovém průmyslu vznikalo, než kolik jich jinde zaniklo.

Stejně tomu tak bylo i po nástupu malých a levných osobních a domácích počítačů. Ekonomové se dlouho divili, že masivní zavádění výpočetní techniky nemá měřitelný vliv na výkonnost. Hovořilo se o paradoxu produktivity. Slavný ekonom Robert Solow v roce 1987 podotkl, že „počítače jsou vidět všude kromě statistik produktivity.“

## **Proč selhala pátá generace**

Ve stejné době přišel do módy termín „umělá inteligence“. Existoval sice již od pyšných 60. let, kdy se lidstvo domnívalo, že poručí větru, dešti a zákonům matematické logiky, ale teprve v 80. letech začal být brán vážně. Umělá inteligence tehdejšího typu ovšem nebyla skutečně inteligentní. Počítače se „naučily“ hrát obstojně šachy, ovšem jen díky poměrně jednoduchým algoritmům prohledávání stromu možností a použití relativně nekomplikovaných heuristických funkcí (je lepší mít figury v centru šachovnice než v koutě, král má být krytý, atd.). Počítačové hraní šachu a příbuzných her tedy nebylo ani tak dokladem inteligence počítačů jako spíše důkazem inteligence živých programátorů.

Osmdesátá léta byla obdobím, kdy se věřilo, že Japonsko bude vládnout světu, mimo jiné i díky svému ambicióznímu programu vývoje počítačů páté generace. Mělo jít o inteligentní stroje schopné porozumět textu, automaticky překládat, chápat úlohy zadávané slovně, provádět logické důkazy tvrzení. To vše za použití logického programování a paralelních procesorů.

Mělo jít, ale nešlo. Japonský projekt umělé inteligence zkrachoval – nikoli kvůli nedostatku peněz, ale protože jeho samotná koncepce byla od začátku chybná. Ukázalo se, že logické programování bylo jen módním výstřelkem s velmi omezenou použitelností.

Termín „umělá inteligence“ byl proto od konce 80. let na ústupu. Počítače se používaly na řešení jiných problémů: komunikace všeho druhu, řízení výroby a financí, databáze, zpracování textu, obrazu i zvuku, hraní her... Z počítačů se staly supervýkonné kalkulátory, automatizované kartotéky, komfortní psací stroje, mixážní pulty, temné komory pro digitální fotografii a leccos dalšího. Nic z toho ale neodpovídalo romantickým představám ze 60. let o umělých mozcích se zázračnými schopnosti.

Proč ale projekt páté generace selhal? Proč byla umělá inteligence 80. let jen vzdušným zámkem? Protože – matematicky řečeno – predikátová logika prvního řádu a programovací jazyk Prolog, který je na ní založen, nestačí pro realistické napodobení procesů probíhajících v lidském mozku. Tyto hardwarové a softwarové prostředky stačí pro řešení logických hádanek typu Einsteinova úloha, ale skutečně funkční simulace myšlení je mimo hranice jejich možností. Praktické použití je velice omezené.

Logické programování, obecně jakákoli matematicko-logická manipulace se symboly, je jen jednou z cest, kterou se člověk vydal ve snaze napodobit inteligenci. Nejde o úplně marnou snahu, jak si můžete sami vyzkoušet na adrese [www.wolframalpha.com](http://www.wolfram.com/). Můžete se vsadit, že stroj vypočítá neurčitý integrál – dejme tomu z funkce sin(ln(x2)) – nesrovnatelně rychleji než vy sami!

Jaké jsou jiné cesty? Existuje celá řada přístupů, kterým se s různou mírou nadsázky říká umělá inteligence. Prohledávání stromů možností, základ všech šachových algoritmů, patří mezi nejstarší. Bohaté možnosti poskytuje statistika a teorie pravděpodobnosti, zejména Bayesova podmíněná pravděpodobnost. Ta je zajímavým příkladem, jak celkem jednoduché pravidlo může vést k velmi sofistikovaným aplikacím.

## **Pravděpodobnostní simulace inteligence**

Vezměme si jako příklad jedno z oblíbených témat internetových diskusí: jak je to s terorismem a islámem. „Jenom naprosto nepatrné procento muslimů jsou teroristé,“ říká jedna strana. „Ale naprostá většina teroristů jsou muslimové,“ kontruje druhá.

Bayesovo pravidlo připouští, že pravdu mohou mít obě strany, a říká, jak se ve věci máme správně vyznat. Označme pravděpodobnost, že náhodně vybraná osoba z určité populace bude terorista, jako Pt. Pravděpodobnost, že náhodná osoba z téže populace bude muslim, označíme jako Pm. Pravděpodobnost, že náhodně vybraný muslim bude terorista, bude označena jako Ptm. Jaká bude pravděpodobnost, že náhodně vybraný terorista bude muslim (Pmt)?

Podle Bayesova pravidla platí, že Pmt = Ptm \* Pm / Pt. Jako příklad (ryze orientační a neodpovídající skutečnosti) přiřaďme proměnným hodnoty: Pt = 0,1 procenta, Pm = 20 procent, Ptm = 0,4 procenta. Ačkoli mezi muslimy v dané hypotetické populaci je pouze 0,4 procenta teroristů, pravděpodobnost, že teroristou bude právě muslim, je 80 procent!

Uvedený příklad je samozřejmě triviální (byť ne tak docela triviální pro mnohé diskutéry na sociálních sítích). V praxi lze na Bayesově pravidle postavit velmi silný mechanismus. Už jen nejjednodušší algoritmus pro zpracování statistických dat nazvaný nepříliš ambiciózně „naivní Bayes“ je použitelný a v praxi velmi užitečný. Algoritmus, který se vejde do pár řádků běžného programovacího jazyka, dokáže zpracovat data tak účinně, že například umožní internetovému obchodu předpovídat, jaké další zboží pravděpodobně zákazník koupí za podmínky, že předtím koupil to nebo ono.

Moderní bayesovské systémy fungují tak dobře, že člověk má občas pocit, že mu někdo čte myšlenky. Kromě internetových obchodů se uplatňují i v reklamě a ve filtrování spamů. Ale stále ještě nejde o nic, co bychom mohli označit za skutečnou inteligenci. Navzdory nepochybným výsledkům, bayesovské algoritmy jsou stále jen povrchní imitací myšlení.

## **Napodobujeme mozek**

O krok dále jsou neuronové sítě. Zde se jedná o simulaci fungování neuronů s použitím běžné výpočetní techniky. Software umožní simulovat činnost nervových buněk, které jsou navzájem propojeny v různých schématech a které si navzájem předávají signál přepočtený pomocí nelineární funkce – tak, jak to zhruba funguje ve skutečnosti. Umělý neuron má vstupy (proměnné), které přicházejí buď z vnějšího prostředí anebo synapsemi z jiných neuronů. Uvnitř je nelineární funkce, jejímž vstupem je součet vstupních proměnných a výstupem je číslo, které může být vstupní proměnnou pro další neurony anebo je součástí výsledku. Jednotlivé synapse mají číselně určené váhy.

Jedna buňka sama mnoho neumí, ale dostatečný počet neuronů dokáže divy. Již 800 umělých neuronů spolehlivě rozpoznává ručně psaná číslice a písmena. Pro srovnání, nervová soustava jednoduchého červa Caenorhabditis elegans má 302 nervových buněk, průměrný lidský mozek asi 100 miliard.

Co to znamená v praxi? Již poměrně jednoduchá neuronová síť dokáže zvládnout úkoly, se kterými měly počítače tradičně velké problémy. Jednou z hlavních slabin umělé inteligence je totiž věc, která je pro přirozenou inteligenci hračkou: identifikace tvarů, předmětů, obličejů, zvuků, pohybů, zkrátka obrazců v nejobecnějším smyslu tohoto slova. I nepříliš inteligentní člověk snadno rozpoznává tváře, protože lidský mozek je na tento úkol stavěn. Pro počítač je to ovšem výpočetně i algoritmicky velmi náročná úloha.

Teprve v současnosti počítače dosáhly výkonnosti, která umožňuje relativně rutinní nasazení například v průmyslu, lékařské diagnostice, v rozpoznávání otisků prstů a jiných biometrických údajů, a tak dále. Doménou neuronových sítí nejsou logické hlavolamy – jako v případě logického programování – , ale univerzální rozpoznávání obrazců. Univerzalita je obrovskou výhodou neuronových sítí.

Jejich druhou velkou výhodou je schopnost učení. Neuronovou síť není třeba programovat klasickým způsobem (vlastně to ani nejde), ale sama se učí ze svých úspěchů i omylů. Pokud neuronové síti předložíme sto obrázků psa, kočky nebo ryby, sama se naučí, v čem spočívá vizuální podstata psovitosti, kočkovitosti nebo rybovitosti. Pro člověka trivialita, pro počítač obrovský průlom.

Ještě lepší je, že neuronová síť se dokáže učit sama. Společnost Google (nyní oficiálně přejmenovaná na Alphabet Inc.) sestrojila síť o kapacitě několika milionů neuronů, která mnohokrát hrála sama se sebou deskovou hru go. Po nějaké době byla tato síť schopna porazit světového šampiona. Hra go je přitom z počítačového hlediska mnohem složitější než šachy, neboť počet možných postavení je o stovky desítkových řádů vyšší. Donedávna byla go jednou z posledních deskových her, kde lidský šampion měl převahu nad strojem. To dnes již neplatí.

Nicméně stále platí, že stroj ve skutečnosti neví, co dělá. I nejdokonalejší dnešní neuronová síť schopná se učit sama není nic než pouhý mechanismus. Stroj nerozumí tomu, že hraje šachy nebo go. Je schopen rozpoznat obraz kočky od obrazu psa, ale ve své podstatě neví, co je to kočka a co pes. Nemá vědomí. Stále platí, že vyšší rozumové schopnosti neuronové sítě zůstávají na úrovni červa.

Strojové učení ale není vyhrazeno jen neuronovým sítím. Ve většině případů se pod tímto pojmem rozumí jen komplexní algoritmus založený na tradičních a v zásadě nepříliš mimořádných technikách matematické statistiky a lineární algebry. Řekne-li se „vektorové prostory“, zní to hodně značně odtažitě, ale touto cestou lze sestavit funkční algoritmus strojového překladu. Jak?

## **Inteligentní algebra**

Velmi zjednodušeně: každé slovo nebo termín se v jazyce vyskytuje v nějaké souvislosti s ostatními. Vektorový prostor si můžeme představit jako soustavu souřadnic, kde jsou na různých místech umístěna slova. Pokud víme, kde se vyskytuje například anglické slovo „light“, stačí sáhnout do obdobného místa v českém vektorovém prostoru a vidíme, že se jedná o slovo „světlo“. Pokud se ale „light“ bude vyskytovat v poněkud odlišné společnosti slov, systém sáhne jinam a přeloží toto slovo jako „lehký“. Anebo ještě jinak: víme-li, že české slovo „královna“ odpovídá anglickému „queen“, pak jistá operace (posun ve vektorovém prostoru) nám vyrobí množná čísla obou slov. Jiný posuv ve vektorovém prostoru převede ženský rod na mužský.

Modelování umělé inteligence pomocí vektorových prostorů úzce souvisí s prací mladého českého matematika Tomáše Mikolova, který pracoval pro Google a nyní je zaměstnancem vývojového oddělení Facebooku. Mikolov si povšiml, že váhy spojů neuronové sítě mezi vstupem a skrytou vrstvou odpovídají vektorové reprezentaci slov ve vícerozměrném prostoru, píše český odborník na neuronové sítě Jiří Materna. Přelomovou disertační práci Tomáše Mikolova z roku 2012 lze najít na adrese <http://www.fit.vutbr.cz/~imikolov/rnnlm/thesis.pdf>. Model Word2vec, který tým Tomáše Mikolova vyvinul u společnosti Google, je dnes světovou špičkou.

Nicméně i zde je zřejmé, že stroje převádí slova a věty na pouhá čísla, se kterými posléze provádí matematické operace. Vědomí, že i lidský jazyk lze interpretovat čistě matematicky, je pozoruhodné: stále ovšem platí, že ani geniální algoritmus Word2vec nerozumí tomu, co je v onom jazyce psáno. Strojový překlad Google Translate je dnes mnohem dokonalejší, než byly strojové překlady před deseti a více lety. Pořád je patrné, že jde o produkt mechanické činnosti, nikoli o výsledek vědomí, porozumění textu a jeho převedení do jiného jazyka. Profesionální překladatelé se zatím nemusejí bát o práci.

Což nás přivádí k otázce, jaké profese jsou nástupem umělé inteligence ohroženy. A není jich málo.

## **Ohrožené profese**

Mezi dnes již zaniklé profese patřili počtáři. Málokdo ví, že anglické slovo „computer“ pochází přibližně z roku 1640 a označovalo lidskou profesi, nikoli stroj. Pokud jde o výhody strojů nad lidmi, čím exaktněji formulovaný problém, tím lépe pro stroj; čím vyšší požadavky na rychlost a čím rozsáhlejší databáze je zapotřebí, tím opět lépe pro stroj.

Výzkumníci Carl Benedikt Frey a Michael A. Osborne z univerzity v Oxfordu publikovali v roce 2013 rozsáhlou práci, která se pokoušela odhadnout možnosti automatizace různých profesí. Velmi ohrožena jsou úřednická místa v bankách, pojišťovnách, makléřských firmách, poradenských firmách, knihovnách, a tak dále. Všude, kde jde o rutinní práci s informacemi, jsou pracovní místa ohrožena. Týká se to nejen mzdových účetních, bankovních úvěrářů, ale i sportovních rozhodčích a dokonce i modelek. (Umělá kráska generovaná počítačovou grafikou možná bude zpočátku vypadat trochu neosobně, ale bude mnohem levnější než Eva Herzigová nebo Giselle Bündchen. Ano, i tělesnou krásu lze interpretovat jako rutinně zpracovatelnou informaci!)

Vraťme se však do sféry umělé inteligence. Donedávna existovalo poměrně málo aplikací, kde vedla nad člověkem: šachy a dáma patřily mezi první. Ale s rostoucí silou procesorů, kapacitou databází a pokrokem v oblasti algoritmizace se náskok člověka ztenčuje.

Šachy jsou jenom hra, ale jakmile počítač poráží promovaného doktora medicíny v oblasti lékařské diagnostiky, jde do tuhého. Na univerzitě v americké Indianě byl proveden experiment, v jehož rámci „nakrmili“ systém IBM Watson lékařskými daty zahrnujícími vysoký krevní tlak, diabetes a chronické deprese. Výsledek: systém byl o 42 procent lepší v diagnostice a v preskripci léků než živí lékaři.

Doktor Joshua Denny z Vanderbiltovy univerzity v Nashville je spoluautorem expertního systému, který radí lékařům s komplikacemi a vedlejšími účinky léků na základě dat od 16 tisíc pacientů. Systém je založen na matematické statistice a sám o sobě vlastně není nijak „inteligentní“. „Systém je velmi dobrý, lepší než moje vlastní intuice,“ prohlašuje doktor Denny.

Prozatím neexistuje „elektronický doktor“, který by nahradil živého lékaře v celém rozsahu. Medicína je prozatím příliš složitý obor, který vyžaduje analýzu mnoha různých druhů údajů, včetně těch, se kterými strojové rozpoznávání obrazců má doposud zásadní problémy. Proto je medicína vůči pokroku umělé inteligence nejodolnější – zejména terapeuti jsou mnohem hůře nahraditelní strojem než diagnostici.

Nejobtížněji automatizovatelné jsou přitom obory, které vyžadují nejvíce lidský přístup, ať už jde o jemnou motoriku (chirurgie, zubní lékařství), empatii (psychologie a psychiatrie), špičkové rozpoznávací schopnosti (rentgenová diagnostika), anebo základní lékařský výzkum, neboť stroje jsou nejslabší tam, kde je nutná tvořivost, tvorba hypotéz a hledání nových řešení. Zatímco v diagnostice role strojů poroste, terapie zřejmě zůstane doménou lidí.

Zatímco v medicíně stroje spíše zůstanou jen asistenty lékařů, jiné obory jsou na tom mnohem hůře. Vezměme si například finance. Schvalování pojistných smluv bývalo dříve procesem, který nutně vyžadoval lidskou zkušenost a praxi. Trval dny, někdy i týdny. Dnes je pojistka schválena online za použití algoritmu, bez dotyku lidské ruky. Věta „jsem bez práce, nahradili mě kapesní kalkulačkou“ již nezní jako vtip.

Totéž platí pro hodnocení úvěrů: má nebo nemá banka poskytnout půjčku tomu nebo onomu žadateli? Profese úvěrového specialisty bývala dříve vážená a náležitě finančně hodnocená. Nyní patří mezi ohrožené druhy, zvláště v oblasti spotřebitelských úvěrů a hypoték, kde je klientů velké množství, žádosti lze snadno standardizovat, statisticky vyhodnotit a bleskurychle povolit či zamítnout. Práce s úvěry navíc nemá tak velké nároky na výpočetní kapacitu ani na složitost algoritmu jako například lékařská diagnostika nebo zpracování přirozeného jazyka: stačí matematická statistika a bayesovská pravděpodobnost.

Na druhé straně je pozoruhodné, jak malý dopad doposud umělá inteligence měla na oblast investic. Zdálo by se logické nahradit portfolio manažera investičního fondu strojem. Přesto pokusů v této oblasti je málo – pokud nepočítáme automatizované a vysokofrekvenční obchodování, což je úplně jiný žánr než umělá inteligence. Úspěšných pokusů je ještě méně.

## **Kde umělá inteligence zatím selhává**

Oblast investic na burze je přitom ideálním prostorem pro náhradu lidského úsudku algoritmem. Algoritmus netrpí výkyvy testosteronu a kortizolu jako burzovní obchodníci, jsou mu cizí sympatie nebo antipatie k politikům nebo ke členům rady centrální banky, neexistují pro něho naděje nebo strach. Jinými slovy, veškeré nežádoucí vlivy negativně ovlivňující výsledky investičního procesu mohou být odstraněny automatizací. Proč se tak doposud nestalo?

Kromě tradičního konzervatismu regulačních orgánů za to může i fakt, že techniky umělé inteligence, které slaví úspěchy například v lékařské diagnostice, v oblasti investic selhávají. Důvod: jsou příliš dokonalé. Finanční informace jsou více než jakékoli jiné zaneseny informačním šumem (mnohdy vzniká otázka, zda jde vůbec o informace). Neuronová síť je schopna se perfektně naučit, za jakých okolností v minulosti burza šla nahoru nebo naopak dolů, ale popis těchto okolností je neuvěřitelně zanesen informačním balastem.

Snadno se tedy stane, že znalostní systém, který je trénován na historická finanční data, v budoucnosti zcela selže, protože budoucí růsty nebo poklesy akcií, měn nebo komodit se budou odehrávat ve zcela jiných souvislostech. Příklad: žádná neuronová síť nebo bayesovský algoritmus by nedokázal předpovědět pokles úrokových sazeb v mnoha vyspělých ekonomikách do záporných hodnot v posledních letech. Tento jev byl historicky úplnou novinkou, která měla kořeny ve faktu, že centrální bankéři se v nouzi uchýlili k „tvořivému“ řešení, které nikdy dříve nebylo použito.

Tím není řečeno, že v oblasti investic není možné použít metody umělé inteligence. Je to samozřejmě možné, ale je třeba postupovat novým, neobvyklým způsobem. Robustnost řešení musí mít přednost před přesností. Nikdy nebude existovat žádná zázračná finanční „křišťálová koule“. Může ovšem existovat expertní systém, který bude založen na pravidlech a který bude rozhodovat o složení investičního portfolia moudřeji než běžný portfolio manažer. Především ale bez emocí, které vždy spolehlivě devastují kvalitu lidského investičního rozhodování.

V oblasti financí a managementu naopak roboti nikdy nenahradí člověka při náročných obchodních jednáních. Automat může nahradit člověka u benzínové pumpy, v supermarketu, při žádosti o kreditní kartu nebo o hypotéku: nikdy však nenahradí dobrého živého obchodníka, jakmile půjde o cokoli náročnějšího, počínaje investicemi nebo životním pojištěním. I když obojí lze automatizovat, člověk bude mít tendenci probírat zásadní finanční rozhodnutí s jinými lidmi. Totéž platí pro jakékoli nákupy spojené s emocemi. (Asi nebudete kupovat Bentley nebo Aston Martin přes eshop. I kdybyste měli tu možnost.)

Makroekonomicky významnou roli může sehrát automatizace a robotizace v průmyslu. Již nyní je zřejmý značný pokrok a patrně je to jen začátek. V dohledné době bude automobilka vypadat jako obrovská hala téměř bez lidí, na jejímž vstupu budou suroviny, polotovary a základní součástky, na výstupu pak budou vyjíždět hotová auta. To vše za dohledu několika inženýrů, techniků a manažerů.

Význam manuální práce bude odsunut do pozadí, podobně jak se již mnohem dříve stalo v textilním průmyslu. Málokdo dnes vzpomene, jakou roli hrál právě textil při industrializaci Británie, Francie nebo Švýcarska. Dnes v těchto zemích již prakticky neexistuje. Může se něco podobného stát s tolik hýčkaným automobilovým průmyslem v Česku? Ale ano, proč by ne. Za dvacet let ode dneška může český průmysl stát na úplně jiných základech. Případně nemusí stát vůbec.

Vzniká otázka, co s nynějšími zaměstnanci a co vlastně budou lidé v budoucnosti dělat. Nabízí se analogie s velkou zemědělskou revolucí, která probíhala od začátku 20. století a která během několika desítek let zcela proměnila strukturu zaměstnanosti od Kalifornie až po Košice. Mechanizace a umělá hnojiva zvýšily produktivitu natolik, že zemědělství dnes zaměstnává doslova pár procent pracovních sil ve vyspělých zemích. Ostatní našli uplatnění především ve službách.

Ale je to cesta do budoucnosti, když právě velká část pracovních míst v sektoru služeb je ohrožena? Co budou ti lidé dělat?

Existuje názor, že lidstvo se rozdělí na nepočetnou skvěle placenou elitu vývojářů, lékařů, inženýrů a dalších tvořivých profesí, zatímco masa proletariátu bude živa převážně ze základního nepodmíněného příjmu a bude zabíjet čas sledováním televize a únikem z reality v podobě počítačových her nebo drog. Bude-li tomu vskutku tak, asi by bylo rozumné podporovat tyto perspektivní profese a nikoli je dusit progresivním zdaněním. Ale budoucnost nemusí být tak chmurná.

Proč? Podívejme se na dobu, kdy nejvíce ubývalo pracovních míst v zemědělství: 1920 až 1960 v USA, o něco málo později v Evropě. Jaký byl trh práce v oněch časech? Odpověď zní: pružný, nesvázaný složitými zákoníky práce, zaměstnavatelé směli celkem svobodně přijímat i propouštět. Volný trh vyřešil problém, co dělat s lidmi, kteří nenašli práci na farmách. Trh fungoval mnohem lépe, než si většina lidí uvědomuje.

Jak ale vypadá evropský trh práce v současnosti? Jako byrokratické martyrium pro zaměstnavatele. Past nebo nášlapná mina všude, kam se podíváte. Za těchto okolností se vyplatí buď přesunout výrobu do Číny anebo investovat do automatizace. Dokud si to politici neuvědomí, vize elity ovládající automatizovaný svět na jedné straně a nezaměstnatelného proletariátu na straně druhé je bohužel velmi reálná.

## **A co když je to všechno jinak?**

Základem tvořivého myšlení je kladení otázek. Mezi tyto otázky patří také „A co když je všechno jinak, než si všichni myslí?“

Co když jsou obavy z umělé inteligence a robotizace falešný poplach? Co když k žádnému tragickému úbytku pracovních míst nedojde? Co když přínos i počet nově vytvořených pracovních míst převáží ztrátu tradičních povolání? (Kdo dnes potřebuje lidské počtáře? Operátory telefonních ústředen? Anebo pracovníky, kteří ťukáním na okna budili dělníky do práce v dobách, kdy budík byl přílišný luxus pro běžnou rodinu?)

V této souvislosti je třeba varovat před ekonomy, analytiky a sociology, kteří mají ambice hodnotit možné výsledky technického pokroku bez znalosti techniky. Často se setkáváme s případy, kdy humanitně vzdělaní odborníci, kteří nepostrádají inteligenci, ale chybí jim technické znalosti, se mohou velmi podstatně mýlit.

Příklad: problémy zvaný Y2K. Koncem 90. let vzbudila globální paniku hypotéza, že úderem první sekundy roku 2000 čeká lidstvo katastrofa. Počítačové systémy, které byly kdysi naprogramovány s úsporným vyjádřením roku ve dvojciferné podobě, si budou mylně „myslet“, že se píše datum 1. ledna 1900. V důsledku tohoto technického nedorozumění se zhroutí informační systémy bank, penzijních systémů, pojišťoven, státních úřadů, energetické sítě, atd. Lidstvo možná nepostihne úplný zánik civilizace, ale hrozba hromadného selhání systémů byla považována za reálnou do té míry, že centrální banky chystaly mimořádná opatření v oblasti měnové politiky pro případ naléhavé potřeby.

Skutečnost? Jak víme, nestalo se nic. Žádné systémy se nezhroutily. Bankovní krize nastala až o osm let později a z důvodů úplně odlišných. Falešný poplach.

Proč ale svět propadl této panice? Částečně proto, že lidé prostě rádi panikaří. V lidské povaze je dávat přednost informacím, které zní dramaticky. Částečně proto, že odborníci s technickým vzděláním měli v médiích menší prostor než polovzdělaní burzovní analytici a ekonomové.

Každý softwarový inženýr mohl totiž světu vysvětlit, že obavy jsou z větší části plané. Každá banka, pojišťovna, penzijní fond nebo investiční společnost musela již před rokem 1970 počítat se skutečností, že třicetileté státní dluhopisy – velmi oblíbený nástroj pro dlouhodobé investování – budou maturovat v roce 2000. Každý vývojář informačních systémů ve financích musel s tímto faktem pracovat již v dávných šedesátých letech.

Totéž platilo pro počítání lidského věku v systémech státní správy. A pokud se jednalo o řídící systémy elektráren, energetických sítí a jiných strategických systémů: nikdo nikdy nezdůvodnil, proč by do výpočtů řídících jaderný reaktor nebo rozvodnou síť mělo vůbec vstupovat aktuální datum.

Problém Y2K se ukázal být bublinou. Vzniká otázka, zdali obavy z masové nezaměstnanosti po nástupu umělé inteligence nejsou srovnatelně přehnané.

Částečně možná přehnané jsou. Již dnes je jisté, že některá tradiční povolání zmizí. Ale bude to skutečně taková ztráta pro lidstvo, když velká část úředníků ve státní správě, bankách, pojišťovnách a v jiných organizacích přijde o práci? Nebude to naopak šance, aby zmíněné instituce věnovaly trochu pozornosti styku s klienty a posílily zaměstnanost právě v tomto sektoru, který lze nahradit umělou inteligencí jen obtížně? Opravdu je třeba, aby klient potupně čekal na zákaznické lince dlouhé minuty, než na něho přijde řada (a aby poté byl obsloužen velmi často neochotně a nepříliš kvalitně?)

Na tyto a podobné otázky odpoví pouze budoucnost.

# Literatura

Asociace pro mezinárodní otázky (2016). Kruliš, K., & Rezková, A. Analýza vybraných sektorů sdílené ekonomiky v České republice. *Research Paper,* 2016, č. 2. (cit. 2017-07-05). Dostupné z: http://www.amo.cz/wp-content/uploads/2016/05/amocz\_RP\_2\_2016\_web.pdf.

Bisnode – data a informace pro obchod. Dostupné z: http//:www.bisnode.cz.

Berger (2014).  *Industry 4.0. The new industrial revolution. How Europe will succeed.* Dostupné z: https://www.rolandberger.com/fr/Publications/pub\_industry\_4\_0\_the\_new\_industrial\_revolution.html.

Boston Consulting Group (2015). *Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries.* Dostupné z: https://www.bcgperspectives.com/content/articles/engineered\_products\_project\_ business\_industry\_40\_future\_productivity\_growth\_manufacturing\_industries/.

CEDEFOP (2016). *Future skill needs in Europe: critical labour force trends.* Evropská nadace pro zlepšení životních a pracovních podmínek. (cit. 2017-07-16). Dostupné z: http://www.cedefop.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/5559.

CEDEFOP (2015). *European skills and job survey.* Luxembourg: Evropská nadace pro zlepšení životních a pracovních podmínek. (cit. 2017-07-01). Dostupné z: http://www. cedefop.europa.eu/en/news-and-press/news/cedefops-european-skills-and-jobs-survey-data-re leased.

CEDEFOP (2008). *Skill Needs in Europe. Focus on 2020.* Luxembourg: Evropská nadace pro zlepšení životních a pracovních podmínek. (cit. 2017-06-15). Dostupné z: http://www.cede-fop.europea.eu/EN/files/5191­\_en.pdf.

ČSÚ (2017). Holý, D. Mzdová nerovnost se snižuje. *Statistika & My,* 2017, č. 6. Měsíčník Českého statistického úřadu. Dostupné z: http://www.statistikaamy.cz/2017/06/mzdova-nerovnost-se-snizuje/.

ČSÚ (2015). Šmíd, R. Kdo tahá za nitky české ekonomiky? *Statistika & My,* 2015, č. 3. Měsíčník Českého statistického úřadu. (cit. 2017-06-09). Dostupné z: http://www.statistika-amy.cz/2015/03/kdo-taha-za-nitky-ceske-ekonomiky/.

ČSÚ (2014). Ernest, J. Český průmysl je „náš“ jen z poloviny. *Statistika & My,* 2014, č. 10. Měsíčník Českého statistického úřadu. Dostupné z: http://www.statistikaamy.cz/2014/12/ cesky-prumysl-je-nas-jen-z-poloviny/.

DEI – Digital Evolution Index (2013). Tufts Fletcher School. Dostupné z: http://fletcher.tufts.edu/eBiz/Index.

EC (2016a). Sdělení Komise *Digitalizace evropského průmyslu. Dosažení maximálních přínosů jednotného digitálního trhu.* Brusel: EC, 19. 4. 2016. COM(2016) 180 final.

EC (2016b). Sdělení Komise *Evropská iniciativa v oblasti cloud computingu – vybudování konkurenceschopné evropské ekonomiky založené na datech a znalostech.* Brusel: EC, 19. 4. 2016. COM(2016) 178 final.

EC (2016c). Sdělení Komise *Priority pro normalizaci ICT pro jednotný digitální trh.* Brusel: EC, 19. 4. 2016. COM(2016) 176 final.

EC (2016d). Sdělení Komise *Akční plán EU pro „eGovernment“ na období 2016–2020. Urychlování digitální transformace veřejné správy.* Brusel: EC, 19. 4. 2016. COM(2016) 179 final.

EC (2016e). Sdělení Komise Evropskému parlamentu, Radě, Hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů *Evropský program pro ekonomiku sdílení.* Brusel: EC, 2. června 2016. COM(2016) 356 final.

EC (2016f). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. *A new skills agenda for Europe.* Brussels: EC, 10. 6. 2016 COM(2016) 381 final.

EC (2015). Sdělení Komise *Strategie pro jednotný digitální trh v Evropě.* Brusel: EC, 6. května 2015. COM(2015) 192 final.

EC (2010). Sdělení Komise *Evropa* *2020: Strategie pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění.* Brusel: EC, 3. 3. 2010. COM(2010) 2020 final.

EC (2009). Sdělení Komise Evropskému parlamentu, Radě, Hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů *Internet věcí – akční plán pro Evropu.* Brusel: EC, 18. 6. 2009. COM(2009) 278 final.

EC (2008). Sdělení Komise *Nové dovednosti pro nová pracovní místa. Předvídání a zohledňování potřeb trhu práce a potřebných kvalifikací.* Brusel, EC: 16. prosince, 2008. COM(2008) 868 final.

EC (2007). Sdělení Komise *K obecným zásadám flexicurity: větší počet a vyšší kvalita pracovních míst prostřednictvím flexibility a jistoty.* Brusel: EC, 27. 6. 2007. KOM(2007) 359 final.

ES (2008). Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/104/ES ze dne 19. listopadu 2008 o agenturním zaměstnávání.

ES (1999). Směrnice Rady 1999/70/ES ze dne 28. června 1999 o rámcové dohodě o pracovních poměrech na dobu určitou uzavřené mezi organizacemi UNICE, CEEP a EKOS.

ES (1997). Směrnice Rady 1997/81/ES ze dne 15. prosince 1997, o rámcové dohodě o částečném pracovním úvazku uzavřené mezi organizacemi UNICE, CEEP a EKOS.

EU (2016). Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů). *Úřední věstník Evropské unie* L 119/1/4. 5. 2016/Sv. 59.

Eurobarometer (2016). *Flash* *Eurobarometer* *438*: *The use of collaborative platforms.* Dostupné z: http://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/S2112\_438\_ENG.

### Eurofound (2016). *Highest-paying and lowest-paying jobs grow most.* 14th July 2016. (cit. 2017-06-19). Dostupné z: https://www.eurofound.europa.eu/news/spotlight-on/employment/ highest-paying-and-lowest-paying-jobs-grow-most.

Eurofound (2015). *Sixth European Working Conditions Survey* (*EWCS*) *overview report.* Dostupné z: https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef\_publication/field\_ef\_do-cument/ef1634en.pdf.

Eurofound (2015b). *New forms of employment.* Dostupné z: https://www.eurofound. europa.eu/publications/ report/2015/working-conditions-labour-market/new-forms-of-employ- ment.

*Europe’s Digital Progres Report 2017.* Dostupné z: https://ec.europa.eu/digital-single-market/sites/digital-agenda/files/untitled.png.

### Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2013). *The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation?* Oxford University, September 17, 2013. (cit. 2017-06-12). Dostupné z: https://grid.cs.gsu.edu/ ~nkeller4/The%20Future%20of%20Employment.pdf.

### Hardy, W., Keiste, R., & Lewandowski, P. (2016) *Technology or Upskilling? Trends in the Task Composition of Jobs in Central and Eastern Europe.* Dostupné z: https://papers.ssrn.com/ sol3/papers.cfm?abstract\_id=2886290.

### Harris, S. (2013). Industry 4.0: the next industrial revolution. *The Engineer,* 11th July. (cit. 2017-05-03). Dostupné z: https://www.theengineer.co.uk/issues/july-2013-online/industry-4-0-the-next-industrial-revolution/.

Huws, U. (2016). *The rise of platform labour: a fair ‚sharing economy‘ or virtual Wild West? Protecting employment rights in an increasingly digital labour market.* University of Hertfordshire. (cit. 2017-07-05). Dostupné z: https://www.herts.ac.uk/\_\_data/assets/pdf\_file/ 0020/117812/crowdworking-policy-briefing-university-of-hertfordshire.pdf.

Chmelař, A. a kol. (2015). Dopady digitalizace na trh práce v ČR a EU. *OSTEU Discussion paper,* 2015, č. 12. (cit. 2017-06-20). Dostupné z: https://www.vlada.cz/assets/evropske-zalezitosti/analyzy-EU/Dopady-digitalizace-na-trh-prace-CR-a-EU.pdf.

IBM (2015). *Myths, Exaggerations and Uncomfortable Truths.* (cit. 2017-07-15). Dostupné z: https://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/millennialworkplace/.

Institut pro digitální ekonomiku: *Digitální* *ekonomika*. (cit. 2017-06-3). Dostupné z: http://www.digitalniekonomika.cz/digital-economy.

Kaspersky Lab (2017). Studie. Dostupné z: https://www.kpc-group.cz/inside/rubriky/archiv-observer/vyzkumy-a-studie/.

Kolektiv autorů. (2013). *Služby pro domácnost. Potenciální nástroj tvorby pracovních míst a boje s neformálním zaměstnáváním.* Praha: VÚPSV. ISBN 978-80-7416-143-8. Dostupné z: http://praha.vupsv.cz/ Fulltext/vz\_376.pdf.

Korbel, P. (2017). Průmyslová revoluce 4.0: Za 10 let se budou továrny řídit samy a produktivita vzroste o třetinu. *Hospodářské noviny,* 17*.* 5. 2017. Dostupné z: https://byznys.ihned.cz/c1-64009970-prumyslova-revoluce-4-0-za-10-let-se-tovarny-budou-ridit-samy-a-produktivita-vzroste-o-třetinu.

Levy, F., & Murnane, J. R. (2003). The Skill Content of Recente Technological Change: An Empirical Exploration. *Quarterly Journal of Economics,* Vol. 118, Issue 4, November 2003. ISSN 0033-5533.

Loucký, M. (2015) Průmysl 4.0 a budoucnost výroby na prahu revoluce. *Konstruktér,* 30. ledna. (cit. 2017-05-03). Dostupné z: http://www.konstrukter.cz/2015/01/30/prumysl-4-0-a-budoucnost-vyroby-na-prahu-revoluce/.

McKinsey (2016). Beiker, S., Hansson, F., Suneson, A., & Uhl, M. *How the konvergence of automotive and tech will create a new ecosystem.* (cit. 2017-06-09). Dostupné z:http://www.mckinsey.com/in-dustries/automotive-and-assembly/our-insights/how-the-conver-gence-of-automotive-and-tech -will-create-a-new-ecosystem.

MPO (2016). *Iniciativa Průmysl 4.0.* Schváleno vládou 24. 8. 2016. Dostupné z: https://www.mpo.cz/assets/dokumenty/53723/64358/658713/priloha001.pdf.

Nečasová, H. (2016) Internet věcí, služeb a lidí. *MM Průmyslové spektrum,* 6. 6. 2016. (cit. 2017-05-07). Dostupné z: http://www.mmspektrum.com/clanek/internet-veci-sluzeb-a-lidi. html.

Nekolová, M. (2010). *Vliv nových forem zaměstnávání v ČR a zemích EU na vývoj pracovního práva.* Praha: VÚPSV. (cit. 1. 7. 2017). Dostupné z: http://praha.vupsv.cz/ Fulltext/vz\_308.pdf.

OECD (2016a). *OECD* *Employment* *Outlook*. Paris: OECD Publishing. (cit. 2017-06-18). Dostupné z: http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/employment/oecd-em-ployment-outlook-2016\_empl\_outlook-2016-en#.WU2XfhiIu9Y#page2.

OECD (2016b). Arntz, M., Gregory, T, & Zierahn, U. The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries. A Comparative Analysis. *OECD Social, Employment and Migration Working Papers,* No. 183. 14 May 2016. Dostupné z: http://www.oecd-ilibrary.org. ISSN 1815-199X.

Pikkety, T. (2015). *Kapitál v 21. století.* Praha: Euromedia Group. 664 s. ISBN 978-80-242-4870-7.

Samek, V., & Horecký, J. (2015). *Agenturní zaměstnávání ve vybraných zemích Evropské unie.* ČMKOS: Praha. ISBN 978-80-86846-59-0.

Tapscott, D., & Williams, A. (2010). *Wikinomie: Jak masová spolupráce mění svět a obchod.* Praha: Fragment. 332 s. ISBN 978-80-253-0863-9.

Žák, Č., & Zajíc, D. Na trhu práce zoufale chybí IT odborníci. *Hospodářské noviny*, 13. 3. 2017 (Komerční příloha ICT Revue).

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti, ve znění pozdějších předpisů.

# Seznam obrázků a tabulek

Obrázek 1.1 Vztah průmyslové revoluce a HDP na ob.

Obrázek 1.2 Pásová výroba Henryho Forda

Obrázek 1.3 Od Industry 1.0 k Industry 4.0

Obrázek 1.4 Příklad připojení virtuálního prostředí a skutečného zařízení

Obrázek 1.5 YuMi – spolupráce člověka a robota

Obrázek 2.1 Pořadí zemí podle DESI 2017

Obrázek 2.2 Hodnocení digitálního rozvoje

Obrázek 2.3 Deset nejvýznamnějších zemí původu zahraničních vlastníků

Obrázek 3.1 Pracovníci v profesích s vysokým ohrožením automatizací a v profesích ohrožených podstatnou změnou

Obrázek 3.2 Podíl pracovníků v high-tech a medium high-tech zpracovatelském průmyslu na celkové zaměstnanosti v zemích EU

Obrázek 3.3 Podíl pracovníků ve službách náročných na znalosti na celkové zaměstnanosti v zemích EU

Obrázek 3.4 Předčasné odchody ze vzdělávání

Obrázek 3.5 Osoby se středoškolským vzděláním

Obrázek 3.6 Osoby s vysokoškolským vzděláním

Obrázek 3.7 Podíl ICT specialistů na celkové zaměstnanosti v zemích EU

Obrázek 3.8 Rozdělení zemí EU-28 podle velikosti a dynamiky rozvoje zaměstnanosti v sektoru ICT

Obrázek 3.9 ICT specialisté v EU-28 – podle dosažené úrovně vzdělání

Obrázek 3.10 Domácnosti v ČR s připojením k internetu

Obrázek 3.11 Domácnosti s připojením k internetu v EU

Obrázek 3.12 Lidské zdroje ve vědě a technologiích

Obrázek 3.13 Výdaje na výzkum a vývoj

Obrázek 4.1 Podíl zaměstnanců s pracovní smlouvou na dobu určitou v EU-28

Obrázek 4.2 Podíl osob zaměstnaných na částečný úvazek v EU-28

Obrázek 4.3 T-shaped professional

Obrázek 4.4 Mezery v dovednostech a nadbytečné dovednosti sledované při náboru pracovníků v EU

Obrázek 4.5 Prognóza počtu pracovních míst podle základních kategorií profesí a dosažené úrovně vzdělání

Obrázek 4.6 Průměrné hodinové výdělky podle dosažené úrovně vzdělání v EU-27

Obrázek 4.7 Míra nezaměstnanosti vybraných skupin obyvatelstva v ČR a EU

Obrázek 4.8 Míra zaměstnanosti vybraných skupin obyvatelstva v ČR a EU

Obrázek 4.9 Osoby ve věku 30–34 let s terciárním vzděláním v ČR a EU

Obrázek 4.10 Vývoj míry nezaměstnanosti osob s primárním, sekundárním a terciárním vzděláním

Obrázek 4.11 Osoby, které se účastnily celoživotního vzdělávání v ČR a EU

Obrázek 4.12 Osoby, které se účastnily celoživotního vzdělávání v ČR

Obrázek 4.13 Účastníci celoživotního vzdělávání dle věku

Obrázek 4.14 Podíl účastníků celoživotního vzdělávání dle dosažené úrovně vzdělání v ČR

Obrázek 4.15 Vývoj počtu zaměstnanců se smlouvou na dobu určitou

Obrázek 4.16 Podíl zaměstnanců se smlouvu na dobu určitou dle věku v ČR

Obrázek 4.17 Vývoj počtu zaměstnanců na částečné pracovní úvazky

Obrázek 4.18 Podíl zaměstnanců s částečným pracovním úvazkem v ČR

Obrázek 4.19 Gender Pay Gap, EU-28

Obrázek 4.20 Gender Pay Gap dle věku

Tabulka 2.1 Pozice ČR v jednotlivých sledovaných oblastech DESI

Tabulka 2.2 Vlastnická struktura českých firem podle podílu na základním kapitálu

Tabulka 2.3 Procentní podíl zahraničních vlastníků na přidané hodnotě v jednotlivých odvětvích

Tabulka 3.1 Bariéry procesu nahrazování práce technikou

Tabulka 3.2 Profese s nejvyšším indexem ohrožení digitalizací

Tabulka 3.3 Profese s nejnižším indexem ohrožení digitalizací

Tabulka 3.4 Index rizika digitalizace profesí – rozložení dle ekonomických sektorů

Tabulka 3.5 Deset povolání s nejrychlejším nárůstem zaměstnanosti v EU

Tabulka 3.6 Deset povolání s nejrychlejším poklesem zaměstnanosti v EU

Tabulka 3.7 Podíl pracovníků v jednotlivých sektorech ekonomiky v zemích EU

Tabulka 3.8 Osoby s vysokou, střední a nízkou úrovní práce s počítačem v EU

Tabulka 4.1 Využívání služeb sdílené ekonomiky v zemích EU-28

Tabulka 4.2 Rozdíly v průměrných hodinových výdělcích mezi pracovníky s primárním a terciárním vzděláním

Tabulka 4.3 Osoby s nejvyšší úrovní počítačových dovedností dle dosažené úrovně vzdělání a věku

Tabulka 4.4 Osoby s nejvyšší úrovní počítačových dovedností dle věku a genderového hlediska

Tabulka 4.5 Průměrná hrubá měsíční mzda dle věku v ČR v roce 2016

Tabulka 4.6 Míra nezaměstnanosti dle úrovně vzdělání, srovnání ČR s Německem

Tabulka 4.7 Procentuální změna v zaměstnanosti podle profesí

Tabulka 4.8 Průměrná mzda podle úrovně vzdělání v ČR v roce 2016

1. V květnu 2018 vstoupí v platnost nejen v rámci EU, ale celého Evropského hospodářského prostoru (tj. EU + Island, Norsko a Lichtenštejnsko) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů); známé pod zkratkou GDPR z anglického *General Data Protection Regulation.* Lze říci, že jde o průlomovou právní normu, jejímž cílem je vytvořit prostředí právní důvěry, která umožní rozvoj digitální ekonomiky na celém vnitřním trhu, a to především prostřednictvím jednotné úrovně ochrany fyzických osob. [↑](#footnote-ref-1)
2. Novější údaje zatím nejsou k dispozici. [↑](#footnote-ref-2)
3. CZ-NACE: B – Těžba a dobývání, C – Zpracovatelský průmysl, D – Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu, E – Zásobování vodou; činnosti související s odpadními vodami, odpady a sanacemi. [↑](#footnote-ref-3)
4. Generální ředitel cca 7 let, finanční ředitel cca 3 roky a technický ředitel cca 12 let a více, ovšem obvykle s nejnižšími rozhodovacími pravomocemi (MPO, 2016). [↑](#footnote-ref-4)
5. České firmy jsou zpravidla v pozici subdodavatelů typu TIER1-2 a OEM. Označení TIER se používá v automobilovém průmyslu. TIER 1 označuje přímého dodavatele s více montážními skupinami a systémy, TIER 2 dodavatele podsestav a jednotlivých montážních dílů, TIER 3 pak dodavatele surovin a jednotlivých komponent (např. spojovací materiál). Čím výše je subdodavatel v řetězci, tím větší jsou také nároky na zpracování a výměnu dat v rámci firmy, ale i mezi subdodavateli nebo přímo s automobilkou. OEM (*Original* *Equipment* *Manufacturer*) je označení pro výrobce zařízení, jehož výrobek je prodáván a propagován jinou obchodní značkou (typicky základní desky počítačů, monitory a další komponenty spotřební elektroniky). Termín je často používán i v automobilovém, papírenském a chemickém průmyslu. [↑](#footnote-ref-5)
6. Z dalších zajímavých studií lze uvést např. Levy a Murnane (2003); Hardy, Keiste a Lewandowski (2016); OECD (2016b). [↑](#footnote-ref-6)
7. Machine learning je podoblast umělé inteligence, zabývající se algoritmy, které umožňují počítačovému systému „učit se“. V daném kontextu „učením se“ rozumíme změnu vnitřního stavu systému, která zefektivní schopnost přizpůsobit se změnám okolního prostředí. [↑](#footnote-ref-7)
8. Mezi technologicky náročné služby spadají dle klasifikace NACE, která je používaná v rámci EU, tato odvětví: 64 – Spoje, 72 – Činnosti v oblasti výpočetní techniky, 73 – Výzkum a vývoj. [↑](#footnote-ref-8)
9. Ukazatel Předčasné odchody ze vzdělávání zachycuje % osob ve věku 18–24 let, které dosáhly maximálně nižšího sekundárního vzdělání (stupeň 0–2 dle klasifikace ISCED 2011). [↑](#footnote-ref-9)
10. Ukazatel Osoby se středoškolským vzděláním vyjadřuje % osob ve věku 25–64 let, které dosáhly alespoň vyššího středního vzdělání (stupeň 3–8 dle klasifikace ISCED 2011). [↑](#footnote-ref-10)
11. Data Eurostatu obsahují také hodnoty pro Slovinsko (3,1 %) a Chorvatsko (2,7 %) – nicméně v obou případech je poznámka, že se jedná o nespolehlivé údaje. Z uvedeného důvodu nejsou brány v úvahu. [↑](#footnote-ref-11)
12. Ukazatel Osoby s vysokoškolským vzděláním vyjadřuje % osob ve věku 30–34 let, které úspěšně ukončily vysokoškolské vzdělání (terciární úroveň, stupeň 5–8 dle klasifikace ISCED 2011). [↑](#footnote-ref-12)
13. Ukazatel vyjadřuje % všech domácností, které mají připojení k internetu přes vysokorychlostní, Dial-up, nebo ISDS připojení. Některé domácnosti mohou používat více než jeden typ připojení. Zahrnuje všechny domácnosti, které mají alespoň jednoho člena ve věku 16–74 let. [↑](#footnote-ref-13)
14. Respondenti jsou dotazováni na provozování konkrétních činností na počítači: kopírování/přesouvání souborů/složek, kopírování/vkládání dat v rámci dokumentu, základní počty v tabulkových procesorech, komprimace/zipování souborů, připojování/instalování nových zařízení nebo používání programovacího jazyka k tvorbě programů. Vysoká úroveň znamená, že jedinec ovládá 5 až 6 činností, při střední úrovni 3 až 4 činnosti, při nízké úrovni 1 až 2 činnosti. [↑](#footnote-ref-14)
15. Směrnice Rady 1999/70/ES ze dne 28. června 1999 o rámcové dohodě o pracovních poměrech na dobu určitou uzavřené mezi organizacemi UNICE (Evropská unie konfederací průmyslu a zaměstnavatelů), CEEP (Evropské středisko veřejných podniků) a EKOS (Evropská konfederace odborových svazů). [↑](#footnote-ref-15)
16. Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů. [↑](#footnote-ref-16)
17. Směrnice Rady 97/81/ES ze dne 15. prosince 1997 o rámcové dohodě o částečném pracovním úvazku uzavřené mezi organizacemi UNICE, CEEP a EKOS. [↑](#footnote-ref-17)
18. Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů. [↑](#footnote-ref-18)
19. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/104/ES ze dne 19. listopadu 2008 o agenturním zaměstnávání. [↑](#footnote-ref-19)
20. Zákon č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti, ve znění pozdějších předpisů. [↑](#footnote-ref-20)
21. Nezaměňovat s výrazem *home office* – jedná se o formu benefitu, kdy zaměstnanec, který dochází denně do práce, má možnost (třeba jednou týdně) pracovat na počítači z domova. Home office tedy nelze využít ve všech profesích. [↑](#footnote-ref-21)
22. Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů. [↑](#footnote-ref-22)
23. Pojem *prekarizace* pochází z francouzského slova *précarité*, což lze přeložit jako prekérnost či nejistota. V souvislosti s pracovními trhy termín označuje nahrazování plného pracovního poměru jiným druhem vazby mezi zaměstnavatelem a zaměstnancem. V sociologii se používá pojem *prekariát*, označující socio-ekonomickou skupinu lidí, kteří postrádají pracovně orientované jistoty a potřeby, např. jistotu zaměstnání; práci vykonávají buď na částečný úvazek, nebo příležitostně, většinou s minimální bezpečností práce. [↑](#footnote-ref-23)
24. Primární (nízká úroveň) vzdělání zahrnuje preprimární vzdělávání, primární vzdělávání a nižší sekundární vzdělávání (úroveň 0-2 klasifikace ISCED 2011). Sekundární (střední úroveň) vzdělání zahrnuje vyšší sekundární vzdělávání a postsekundární neterciární vzdělávání (úroveň 3-4). Terciární (vysoká úroveň) vzdělání zahrnuje vysokoškolské vzdělání (úroveň 5-8). [↑](#footnote-ref-24)
25. Giniho koeficient se pohybuje od 0 do 1, přitom 0 představuje absolutní příjmovou rovnost; 1 by znamenala, že jediný člověk ve společnosti dostává veškerý příjem. [↑](#footnote-ref-25)
26. Za příjmovou chudobu se dle OECD považuje situace, kdy se příjem jedince pohybuje pod 50 % mediánu příjmů v dané zemi. (Eurostat považuje za hranici příjmové chudoby 60 % mediánu příjmů v dané zemi po sociálních transferech.) [↑](#footnote-ref-26)
27. Úroveň 0-2 dle klasifikace ISCED 2011; preprimární, primární a nižší sekundární vzdělávání. [↑](#footnote-ref-27)
28. EC (2007). Sdělení Komise *K obecným zásadám flexicurity: větší počet a vyšší kvalita pracovních míst prostřednictvím flexibility a jistoty.* Brusel: EC, 27. 6. 2007. KOM(2007) 359 final. [↑](#footnote-ref-28)
29. Bližší údaje k této problematice lze nalézt např. na stránkách Deloitte Governance Centrum Česká republika; viz http://www.corgov.deloitte.com/site/cz. Problematikou postavení žen ve společnosti, včetně nerovného postavení žen na trhu práce, se od roku 1990 systematicky zabývá také Sociologický ústav AV ČR; blíže viz http://www.soc.cas.cz. [↑](#footnote-ref-29)
30. GPG – relativní rozdíl mediánu mzdy mužů a žen (vztažený k mediánu mzdy mužů); vyjadřuje se v %. Vyšší GPG nemusí nutně znamenat diskriminaci. Z větší části lze rozdíl vysvětlit působením dalších faktorů s odlišnou strukturou u mužů a žen (vzdělání, odvětví, zaměstnání, počet odpracovaných hodin ad.). [↑](#footnote-ref-30)