

# Čtvrtá průmyslová revoluce, nebo změna srovnatelná s průmyslovou revolucí?

Radim Valenčík, Pavel Sedláček

## Abstrakt

*K problematice Čtvrté průmyslové revoluce a některým jejím atributům (digitalizace, umělá inteligence, kontinuální robotizace apod.) je dle autorů nutno přistupovat jako ke změně srovnatelné s průmyslovou revolucí. V článku je uvedení konkrétních faktů a jejich analýzou doloženo, že nejde jen o další fázi průmyslové revoluce, ale o zrod nového dominantního sektoru, kterým se stává odvětví produktivních služeb, tj. služeb přispívajících k nabývání, uchování a uplatnění lidského kapitálu. Tato odvětví mnohonásobně zvýší dynamiku inovací a změní charakter ekonomického růstu. Produkce odvětví produktivních služeb bude absorbována zejména tvůrčími mezigeneračními týmy, které se stanou základem formou zapojení člověka do produkčního procesu. Perspektivy i problémy výše tematizovaných změn lze velmi dobře sledovat v oblasti vyžívání startupů do podoby vertikálně i horizontálně propojených tvůrčích mezigeneračních týmů. Jejich podpora není v současné době dostatečně efektivní. Článek identifikuje projevy setrvačného myšlení přístupu k uvedené problematice a návazně prezentuje teoretická východiska překonání bariér, které v důsledku setrvačného přístupu vznikají.*

**Klíčová slova:** čtvrtá průmyslová revoluce, odvětví produktivních služeb, lidský kapitál, startupy, tvůrčí mezigenerační týmy

## Abstract

*The issue of the Fourth Industrial Revolution and some of its attributes (digitalisation, artificial intelligence, continuous robotisation, etc.) should, according to the authors, be considered as a change comparable with the original Industrial Revolution. The article presents specific facts and the analysis thereof that prove that this does not only concern a further stage of the ongoing industrial revolution, but the birth of a new dominant sector that makes up a new productive services sector, i.e. services that contribute to the acquisition, preservation and utilisation of human capital. This sphere will act to fundamentally boost the innovation dynamics, and lead to a change in the character, of economic growth. Production in the productive services sector will be absorbed particularly by creative intergenerational teams that will become the basic form of human involvement in the production process. The perspectives and problems associated with the above-mentioned changes can be observed particularly in the field of the development of startups into the form of both vertically- and horizontally-connected creative intergenerational teams, the support of which is currently not sufficiently effective. The article identifies manifestations of the inertial thinking approach to this issue and subsequently presents the theoretical basis for overcoming the barriers that occur as a result of the inertial approach.*

**Keywords:** Fourth Industrial Revolution, productive services sector, human capital, startup, creative intergenerational teams

## Úvod

Velmi často se stává, že když určitý jev nepřesně pojmenujeme, nepřesně zařadíme, nesprávně uchopíme pojmy, unikne nám to nejdůležitější a přes veškerou snahu stále více zabředáváme do metodologické pasti setrvačného přístupu, což vede k nepochopení toho, o co jde.

Výše uvedené memento podle našeho názoru plně platí pro označení rámců současných změn, které probíhají v oblasti technologií, ekonomiky, zejména pak v navazujících sociálních oblastech a v samotném způsobu poznávání světa, za „čtvrtou průmyslovou revolucí“. Právě sdělené lze chápat jako výchozí hypotézu našeho příspěvku, kterou konkretizujeme následující alternativou: jsou změny, které ve výše uvedených oblastech probíhají, jen čtvrtou fází průmyslové revoluce, nebo se jedná o změnu, která je svým rozsahem, převratností, dopady na celý společenský život, ale také předpoklady, které je nutné

vytvořit k tomu, aby mohla proběhnout, srovnatelná s průmyslovou revolucí jako takovou, případně je ještě hlubší a výraznější změnou, která probíhá a bude probíhat postupně a v jednotlivých zemích diferencovaně po celá dlouhá desetiletí?

K problematice čtvrté průmyslové revoluce a některým jejím atributům (digitalizace, umělá inteligence, kontinuální robotizace apod.) existuje velké množství zahraniční i domácí teoretické literatury, která se věnuje dílčím aspektům či se pokouší uchopit tento fenomén v jeho plné komplexnosti, věnuje se spíše technickým aspektům či naopak zdůrazňuje význam společenských souvislostí, postupuje analyticky nebo se naopak snaží zaujmout co nejširší veřejnost. Myšlenka čtvrté průmyslové revoluce a Průmyslu 4.0 se zrodila v Německu, kde ji do svého programu převzala sociální demokracie. V naší zemi se dostala do povědomí článkem P. Korbela (2015) a rozsáhlou odbornou publikací V. Mařika (2016) a jeho dalšími publika-

cemi. Ve světě vzbudila značný ohlas kniha P. Masona *Postkapitalismus* (2015) věnovaná této problematice, zabýval se jí Evropský parlament (2015, 2017). Na podporu průmyslu 4.0 je orientována *Národní iniciativa Průmysl 4.0* (2015).

Přesto se zdá, že to hlavní nám doposud uniká. Nejsme schopni si představit, obdoba toho, co se odehrálo v 16. až 18. století a co skvělým způsobem popsal F. Braudel v *Dynamice kapitalismu* (1999), nazrálo a začíná probíhat nyní, naráží však na zastaralou organizaci výroby a přežití institucionální formy, především však na stereotypy a nepochopení toho, o co jde z nadhledu společenské evoluce (Valenčík a kol., 2014, 2015).

Naším cílem je ukázat a doložit, že mnohem vhodnější prizma, než dává koncept čtvrté průmyslové revoluce a jejích sociálních souvislostí, kterým nahlížíme současné dění, je pochopení současných změn jako zrodu společnosti založené na produktivních službách, tj. službách, které

prispívají k nabytí, uchování a uplatnění lidského kapitálu. Abychom se vyhnuli nebezpečí, že naše závěry zůstanou v příliš abstraktní rovině, zaměříme se na oblast, kterou lze tematizovat označením „od startupů k tvůrčím mezigeneračním týmům“ (srov. Říhová a kol., 2019), a to z následujících důvodů:

- jedná se o oblast, prostřednictvím které odvětví produktivních služeb vstupují svou produkcí (poskytováním těchto služeb) přímo do sféry nejnovějších technologií a proměn těchto technologií;
- uvedená oblast je základem inovačního potenciálu země a bezprostředně souvisí se základními atributy Průmyslu 4.0 (a případně i dalších fází vývoje průmyslu);
- nepřehlédnutelným fenoménem je složitost přechodu od poměrně výrazně podporovaného vzniku startupů (kde se používá řada finančních i nefinančních nástrojů státu na celonárodní i regionální úrovni) ke vzniku stabilního tvůrčího mezigeneračního týmu; bariéry v této oblasti bezprostředně souvisí se složitostí nahlížení a následně pochopení podstaty současných proměn v ekonomické oblasti a zejména pak pohledy na ekonomiku navazujících sfér společenského života.

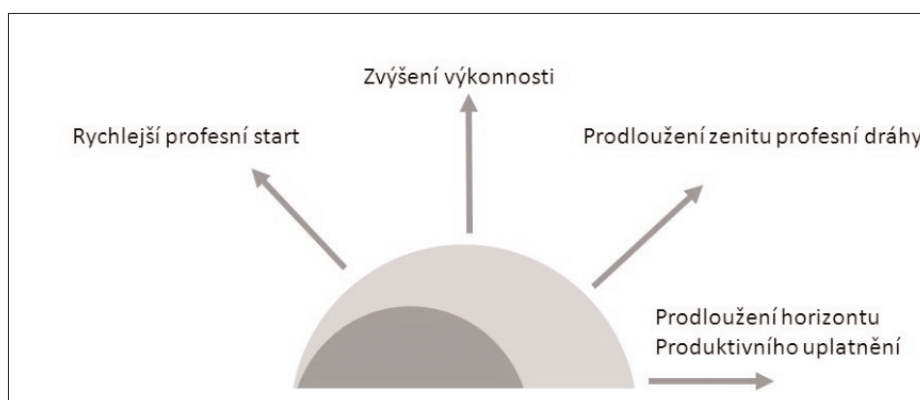
## Předmět a metody

Předmětem našeho příspěvku je srovnávání dvou koncepcí: podle jedné je současné dění čtvrtou průmyslovou revolucí, takto je lze chápat, na základě toho lze identifikovat příčiny současných a očekávaných problémů, v rámci tohoto pohledu lze najít i jejich uspokojivé a koncepční řešení. Podle druhé koncepce (ke které se přikláníme) si pochopení současného dění vyžaduje přistupovat ke změnám, které probíhají, i k problémům, jež vznikají setrvačným vývojem (tedy tím, že některé změny neprobíhají, přestože pro ně nazrál čas), na základě identifikování a analýzy změny srovnatelné s průmyslovou revolucí, z čehož vyplývá akcent na sociální i politické souvislosti a nezbytnost teoretického uchopení těchto změn v rámci dlouhodobé vize.

K tomu využijeme následující metody:

- definování a komparaci alternativ z hlediska relevantních jevů, kterými je charakterizována současná realita;
- identifikace a analýzy té alternativy, která se z hlediska interpretace dějin i současných trendů jeví jako vhodnější paradigma než koncepce Průmyslu 4.0;
- použití takto získaných poznatků k objasnění jevů v oblasti teorie i praxe, které dokumentují nutnost nového paradigmatu ve smyslu zavedeném T. Kuhnem (1962);

**Obrázek 1: Znárodnění efektů produktivních služeb**



Zdroj: vlastní interpretace

- interpretace získaných poznatků k odhalení některých podstatných souvislostí v oblasti reform, které jsou pro průběh změn, o kterých hovoříme, nezbytné;
- původní a přehledné zmapování problematiky startupů v ČR a jejich dozrávání do podoby tvůrčích mezigeneračních týmů.

Na základě toho navrhneme některá praktická doporučení a naznačíme směr dalšího bádání.

K výše uvedenému využijeme koncept vyplývající z analogie zrodu průmyslové společnosti (formou prosazení průmyslu jako dominantního sektoru oproti dříve dominujícímu sektoru zemědělství) s prosazením odvětví produktivních služeb jako dominantního sektoru oproti dosud dominujícímu sektoru průmyslu.

## Odvětví produktivních služeb

Za produktivní služby považujeme ty, které přispívají k nabytí, uchování a uplatnění lidských schopností (lidského kapitálu) a které tímto zvyšují inovační potenciál společnosti, zrychlují dynamiku technologických změn, mj. i ve směru stále výraznějšího snižování materiálových a energetických vstupů až k prahově nízkým hodnotám (formou nanotechnologií a lokalizace výrob). Patří mezi ně vzdělání, péče o zdraví, ale i výchova v rodině, lázeňství apod.

Efekty produktivních služeb jsme znázornili v obrázku 1, kde posun od tmavé plochy ke světlejší představuje efekty dosažené využíváním produktivních služeb:

1. Rychlejší profesní start spojený zejména se zvýšením kvality vzdělávacích služeb. Za velmi důležitou podmínku zvýšení efektů v této oblasti považujeme zainteresovanost koncových stupňů vzdělání, zejména vysokých škol, na dlouhodobém uplatnění jejich absolventů. Vhodná forma financování umožní systematické vytváření absolventských sítí univerzit, které zásadním způsobem ovlivní efektiv-

nost uplatnění absolventů a jejich profesní růst.

2. Zvýšení výkonnosti produktivně činných osob, které je rovněž spojeno s kvalitou vzdělání a tudíž i zainteresovaností koncových stupňů vzdělání na dlouhodobém uplatnění jejich produkce. Velmi významnou roli hraje nejen výuka, ale i výchova k týmovosti a mezigenerační spolupráci v rámci týmovosti.

3. Prodoužení zenitu profesní dráhy navazuje na předešlé, je podmíněno výše uvedenými aspekty role vzdělání, současně se do této oblasti promítá role systému penzijního pojištění, který by účinně motivoval k prodoužení jak zenitu, tak (viz následující bod) i horizontu produktivního uplatnění. Na základě reformy penzijního systému lze vytvořit podmínky i pro podstatné zvýšení kvality zdravotní péče opět ve směru jak zenitu, tak i horizontu produktivního uplatnění.

4. Prodoužení horizontu produktivního uplatnění je podmíněno reformou penzijního systému tak, aby vytvářel příslušné motivace všech zúčastněných.

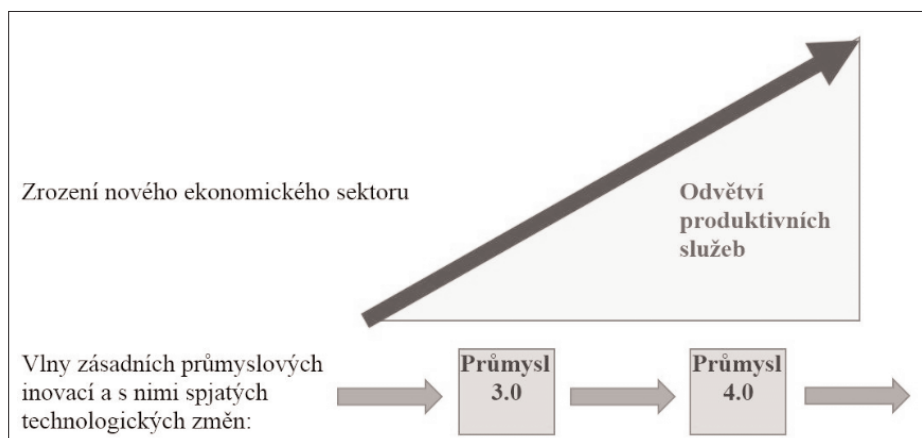
V jednotlivých bodech jsme uvedli jen některé aspekty role odvětví produktivních služeb, které považujeme za nejdůležitější. Konkrétních efektů produktivních služeb v jednotlivých směrech je více a podstatné jsou zejména jejich synergické efekty.

Kde, jak výrazně a v jakých kombinacích se bude otevírat prostor pro efekty produktivních služeb, není dnes možné zcela přesně předpovědět, protože se jedná o komplexní, dlouhodobou a mnohostranně sociálně podmíněnou změnu v ekonomice společnosti.

V této oblasti vidíme jako aktuální zejména tyto možnosti:

- výchovu k racionální volbě trajektorie celoživotního uplatnění na různých vzdělávacích stupních i v rámci profesních organizací;
- výchovu a výcvik k týmové práci, zejména v oblasti vysokoškolského vzdělání;

Obrázek 2: Zrození nového sektoru



Zdroj: vlastní interpretace

- roli absolventských sítí vysokých škol;
- nadstandardní zdravotní péči cíleně zaměřenou na prodloužení horizontu produktivního uplatnění financovanou z výnosů prodloužení horizontu produktivního uplatnění;
- možnosti postupného rozvolňování intenzity profesního uplatnění;
- uchování duševní svěžesti na bázi efektivních metod myšlení založených na přesahu stávajícího poznání.

Odlíšnost vidění společenské reality prizmatem čtvrté průmyslové revoluce a prizmatem změny srovnatelné s průmyslovou revolucí: Problém pasti setrvačného uvažování

## Co je největším současným problémem z hlediska vztahu teorie (společenských věd) a praxe (realizace nezbytných reforem)? Odpověď: Setrvačné uvažování.

Setrvačné uvažování je slepé, pokud jde o vidění příčiny současných problémů. Právě zde lze změnit přístup k chápání současných problémů. Žijeme ve zlomové době a tomu musí odpovídat základní metodologická pozice přístupu k identifikování toho, o co jde. Znamená to programově odmítnout setrvačné vidění reality, které neumožňuje odhalit příčinu současných problémů a potlačuje potřebu využít interdisciplinární přístup. K tomu přidáváme obrázek 2, který umožňuje vytvoření vhodné představy o podstatě změny, kterou procházíme.

Jednou ze současných vizí, které mají vysvětlit, o co jde v současné době, je koncepce tzv. čtvrté průmyslové revoluce. Ve stručnosti lze myšlenku čtvrté průmyslové revoluce charakterizovat takto: „První průmyslová revoluce propukla koncem 18. století a odehrávala se ve znamení manufaktur, které využívaly energii vodních toků a páry. Druhá proběhla na počátku 20. století. Charakterizovaly ji pásová výroba,

využívání elektřiny a spalovací motory. Třetí revoluce odstartovala v 70. letech minulého století s příchodem mikroprocesorů, využitím počítačů a automatizací jednotlivých výrobních linek. Čtvrtou průmyslovou revolucí představují kyberneticko-fyzikální systémy, díky kterým vzniknou „chytré továrny“. Inteligentní zařízení převezmou některé činnosti, které dosud vykonávali lidé. Počítá se s metodami strojového vnímání, autokonfigurace a autodiagnostiky, a s počítačovým spojením strojů a dílů“ (Korbel, 2015).

Náš přístup vidí v návaznosti na koncepci Průmyslu 4.0 změnu, která je před námi a částečně již začíná, jako zrození nového ekonomického sektoru, což je podmíněno výraznými změnami v dalších oblastech společenského života.

Klíčový význam zde má pochopení toho, že celý komplex odvětví produktivních služeb přispívajících k nabývání, uchování a uplatnění lidského kapitálu, využití nevyčerpatelných zdrojů spočívajících ve svobodném rozvoji schopností člověka měnících se (v podmínkách rovnosti příležitostí a týmové práce) ve stále intenzivněji působící generátor a realizátor inovací, se může více než dostatečně „ufinancovat“ ze svých ekonomických efektů v oblasti zdokonalování technologií.

Problematiku přechodu ke společnosti založené (technologicky) na Průmyslu 4.0 nepochopíme, pokud nevyjdeme z toho, že jde jen o dílčí technologickou změnu, která je podmíněna a určována mnohem hlubší společenskou proměnou srovnatelnou s průmyslovou revolucí, s tou revolucí, která zrodila průmysl jako takový a která má nyní podobu zrodu (a probíhání se) odvětví produktivních služeb jako dominantního sektoru ekonomiky.

K tomu je nezbytný komplex reforem, které umožní „samonosnost“ odvětví produktivních služeb, tj. to, aby se ekonomické efekty, které budou vznikat v důsledku působení těchto služeb, vracely konkré-

ním poskytovatelům těchto služeb jako jejich zdroje.

## Oblast uplatnění produkce odvětví produktivních služeb: Tvůrčí mezigenerační týmy

Docenění role odvětví produktivních služeb často naráží na absenci představy o jejich ekonomickém přínosu, resp. o možnosti jejich působení na mnohonásobné zvýšení produktivity lidské činnosti, resp. produktivního uplatnění lidského kapitálu. Pokud se zvýší vzdělanost a zdraví obyvatelstva, jak se to projeví ekonomicky?

Zde je na místě připomenout si zkušenost z ekonomického přínosu průmyslové revoluce. Na jedné straně působila prostřednictvím změn technologií v oblasti dříve dominujícího sektoru zemědělství a několikanásobně zvýšila produktivitu využití půdy. Na druhé straně měl vznik průmyslu jako nového dominantního sektoru za následek vznik statků, které si nikdo nedokázal předtím ani představit, a návazně i zcela nových potřeb spojených s užíváním těchto statků v oblasti vybavení domácností, cestování, rozšířením světa dostupných informací apod.

Pokud si obdobnou představu o změnách a možnostech v oblasti odvětví produktivních služeb chceme udělat nyní, je nevhodnější začít tím, co funguje jako nejvíce dynamizující a nejprogressivnější prvek v průmyslové oblasti. Tím jsou tvůrčí mezigenerační týmy a jejich mnohostranná role:

- jsou základem inovačního potenciálu země;
- nabízejí klíč k řešení problému trvalé udržitelnosti penzijního systému, protože jsou schopny absorbovat v podstatě neomezené množství osob v poproduktivním věku, přitom na základě nikoli substitučního vztahu (kdy přetrvávání starších osob na trhu práce omezuje přístup mladších k profesnímu uplatnění), ale na základě komplementárního vztahu (kdy zaměstnávání starších osob vytváří předpoklady pro lepší uplatnění mladších osob a jejich rychlejší profesní vzestup);
- jsou schopny efektivně absorbovat produkci odvětví produktivních služeb a současně tím vytvářejí ekonomický základ pro vzestup těchto odvětví;
- mají klíčovou roli při zásadní změně charakteru ekonomického růstu, kdy se těžiště ekonomického růstu přesouvá právě do oblasti produktivních služeb, což umožňuje zvýšení dynamiky i neomezenou udržitelnost ekonomického růstu. Ten nabývá novou kvalitu, která se projevuje mj. tím, že radikálně snižuje množství přírodních vstupů (materiálových i energetických) do ekonomiky, čímž dochází k jejímu zásadnímu „odlehčení“;



- podstatným způsobem přispívají k mezigenerační soudržnosti, přičemž účast příslušníků starší generace má značný význam pro dlouhodobou stabilitu tvůrčích týmů (Říhová a kol. 2019).

Jako příklady dlouhodobě působících tvůrčích mezigeneračních týmů, které přežily své zakladatele, lze uvést biochemickou skupinu Ústavu organické chemie a biochemie, kterou před čtyřmi desítkami let založil Jaroslav Holý (výzkum mechanismu účinků látek z oblasti nukleových kyselin) či laboratoř založenou Arminem Delongem před šesti desítkami let, dnes pojmenovanou *Delong Instruments* (elektronová mikroskopie).

### Čím začít: Od startupů k tvůrčím mezigeneračním týmům

Aktuální situaci startupové sféry v ČR mapuje zdařilá výzkumná studie *Startup Report 2019–2020* (Šenkýř, Zyklová, Boček, 2020), z jejíž závěrů lze pro pochopení českých startupů čerpat. Zveřejněné výstupy hovoří i o problémech a bariérách rozvoje, které startupisty i investory trápí: „*Startupisté za jeden z nejpálčivějších problémů považují především lidské zdroje (v minulém ročníku jej pocítovalo dokonce 60 % startupů), letos však „vítězí“ takřka shodným výsledkem byrokracie, jež trápí na 54 % startupistů a dostupnost finančních zdrojů, která se týká 52 % startupů. V minulosti se přitom finance nedostaly ani do pomyslné TOP 5*“. Shodně pak mezi startupisty zaznívá i konstatování nedostatku informací k případné zahraniční expanzi a stále nedostatečný zájem médií s širším publikem. Dotazovaní investoři pak mezi největšími problémy uvádějí malou inovativnost projektů a slabou disciplínu startupových protagonistů, deklarují dostatečné zdroje investic a jednoznačný převis poptávky po kvalitních a dostatečně inovativních projektech nad aktuální nabídkou.

Dle státní agentury Czechtrade (2019) jsou nejčastějšími příčinami neúspěchu českých startupů neatraktivní/nepoptávaný produkt, chybějící podnikatelské zkušenosti technologických inovátorů, neznalost finančního řízení, nereálná očekávání nezkušených investorů, nedostatek inovací, nedostatečné zastoupení v regionech a nízká úroveň spolupráce startupů s univerzitami a výzkumnými institucemi (Dostál, 2019).

Startupová sféra prošla od svých počátků poměrně akčním vývojem a po několika evolučních i několika krizových fázích minulých let patří dnes mezi plnohodnotné části podnikatelské zóny. U různých cílových skupin vyvolává pojem startup různé konotace. V pomyslném vzorku bychom našli ty, kteří startupy adorují a ve startupové scéně spatřují značný potenciál

ál mladistvé invence, systémové nespoutanosti a nezávislosti na konvenčních postupech, dále ty, kteří startupovým projektům vděčí za svůj personální či ekonomický růst, ale i takové, kteří se kriticky ptají po skutečném ekonomickém přínosu, kapitálové/investiční zodpovědnosti či udržitelnosti obchodního modelu.

Pro pochopení křehké rovnováhy tuzezemského startupového ekosystému je třeba vnímat motivace zúčastněných aktérů a porozumět jim. V prvé řadě je zde samotný startup a jeho zakladatelé. Zmíněné definice startupového podnikání jejich motivace jasně usazují do kontextu převážně ekonomických metrik (ekonomický růst, růst počtu uživatelů, škálovatelnost obchodního modelu apod.), byť na podkladu předmětných inovací jako nezbytného předpokladu obchodní výhody.

Další významná role přísluší investořům a to v různých stadiích životního cyklu startupu. Jejich motivace návratností vložené investice má pro startup nejen klíčový přínos v podobě pokrytí nákladů nezbytných pro rozvoj projektu, ale i významný validační/kontrolní signál o nezbytné smysluplnosti a životaschopnosti nosných idejí startupu.

Podobnou úlohu jako investor má pak v systému zákazník a konečný konzument benefitů produktu či služby, jejíž úhrada může být jedním ze zdrojů financování rozvoje startupu a taktéž důležitým přirozeným indikátorem jeho smysluplnosti, přestože některé přístupy význam takových tržeb (obzvláště v raných stadiích startupových projektů) snižují na úkor preference jiných růstových metrik, jako např. růst registrovaných uživatelů, obchodních míst či kvalifikovaných leadů (Kolowitch, 2020).

Významnými aktéry ve startupovém prostředí ČR jsou pak i podnikatelské inkubátory, akcelerátory, inovační centra a další představitelé institucionální podpory. Zde již pohled na motivaci není tak jednoznačný, neboť problematika institucionální podpory startupových projektů má svou strukturu a dynamiku, která se významně liší dle jednotlivých regionů ČR a míry soukromých/veřejných zdrojů. V ojedinělých případech pak u těchto článků systém naráží i na bariéry související s neefektivitou či netransparentností finančních toků státní správy, zejména na úrovni krajských úřadů. Potřebná podpora se tak v některých regionech přímo k inovačním a perspektivním rozvojovým projektům bohužel ne vždy dostane.

Většina racionálních definic startupového podnikání staví nejen na podnikatelském základu, škálovatelnosti a globálních ambicích projektu, ale i na nezbytné inovační náplni jako podkladu pro reálnou valuaci projektu (Miloud, Aspelund, Abrol, 2012). Vnímání valuace projektu investorem reflektuje připravenost projektu

k investici na základě kvalitního týmu, jeho souhry, zákaznické základny, vložených zkušeností a znalostí, jeho potenciálu škálovatelnosti. Ty jsou zvažovány s ohledem na investiční rizika, návratnost investice a dobu do kýženého exitu. Inovační potenciál projektu je tedy pro jeho smysluplnost a jakýkoliv další vývoj uplatnění klíčový. V ideálním případě nabývají výsledky práce inovačních týmů povahy tzv. disruptivní inovace (Christensen, 1997), tedy radikální změny technologie, která překonává a vytlačuje technologii stávající.

Výzkumná studie *Startup Report 2019–2020* poukazuje na nejobvyklejší personální složení startupových projektů, kde převažují vysokoškolsky vzdělaní muži ve středním věku, kteří již disponují předchozí zkušeností z jednoho až dvou startupů. Statistika dále uvádí participaci 5 % žen, 77 % startupistů vysokoškolského vzdělání, 65 % bezdětných a 57 % zakladatelů v nejpočetnějším rozmezí 30–39 let. Průměrný počet zakladatelů a investořů ve startupu jsou 2 zakladatelé a 2 investoři. Průměrný počet zaměstnanců a spolupracovníků v aktuálních českých startupových týmech je 8. Jako hlavní motivaci uvádějí startupoví iniciátoři důvody jako „Jsem vizionář a ti bohužel na pracovních pozicích ve firmách nemají moc šanci se uplatnit“, „Snaha vybudovat něco, co tu ještě není“ či „Realizace vlastních nápadů“.

Typický český startup lze tedy vnímat jako týmový projekt vykazující principy menšího inovačního týmu, přičemž čím větším inovačním potenciálem takový tým disponuje, tím větší má šanci na úspěch a budoucí komercializaci svého snažení. Vzhledem k obvyklému věkovému složení iniciátorů a dalších angažovaných členů týmu často dochází i k mezigeneračním spolupracím, ve kterých v ideálním případě dochází k synergii osobnostního potenciálu, míry zkušeností, druhu specializace a řady dalších specifických vlastností.

Taková synergie je pak významnou konkurenční výhodou pro zvládnutí všech multidisciplinárních výzev, které rozvoj úspěšného startupového projektu založeného na vlastním inovačním potenciálu doprovází. Pozorujeme propojení inovačních týmů, založených tradičně na komplexní erudici, materiálním a odborném zázemí tzv. baby boomers (1946–1967) a představitelů generace X (1968–1982) s tzv. mileniály (1983–1997), kteří v zájmu kvality týmové spolupráce a jejího výsledku přicházejí již s ryze technologickou DNA, až workoholickým zápallem, smyslem pro kolaboraci a zpětnou vazbu, zdravým sebevědomím a komunitním mindsetem.

Dle svého oficiálního portálu pro podnikání a export, *BusinessInfo.cz*, vidí v současné době vláda ČR v místním startupo-

vém ekosystému značné rezervy (Czechtrade, 2019) a v rámci kýženého rozvoje startup a spin-off prostředí přichází s tzv. Inovační strategií České republiky 2019–2020. Hovoří v tomto smyslu o nutnosti ucelené národní koncepce pro jejich zakládání, rozvíjení a financování, poukazuje i na slabší investiční prostředí, když z pohledu podnikatelské praxe údajně neexistuje dostatečná motivace k využívání akademických výstupů, a v potenciální možnosti zahraničního rozvoje českých projektů vidí bariéry nízké internacionalizace projektů. Zvažme ale, zda skutečnou příčinou nízkého zájmu českých i zahraničních investorů není spíše nízká inovační kvalita vznikajících projektů, která by byla (a jak ukazují některé světlé výjimky, občas i může být) dostatečnou motivací pro investici, podporu a participaci v takovém startupu či jiném inovačním projektu. Dostatečně inovativní a správně cílené výstupy práce českých inovačních týmů totiž mohou mít snadnější, udržitelnější i levnější cestu k transferu technologií a související komercializaci výsledků výzkumu. Patrně bychom měli raději usilovat o to, aby institucionální podpora nesměřovala namísto silové komercializace prázdného či slabého obsahu (k tomu často neefektivními a netransparentními cestami) k poskytnutí prostoru a podpory k systémovým změnám, které vytvoří podmínky pro rozvoj sektoru odvětví produktivních služeb, přispívajících k nabývání, uchování a uplatňování lidských schopností a k souvisejícímu rapidnímu růstu konkurenceschopného inovačního potenciálu společnosti.

## Komplexní reformy na podporu růstu role odvětví produktivních služeb

Hlavním cílem reforem zaměřených na podporu růstu role odvětví produktivních služeb by bylo vytvořit podmínky k tomu, aby tato odvětví (jejich podstatná část, protože tato odvětví mají i další funkce) byla financována formou podílu na ekonomických efektech, které jejich působením vznikají, konkrétně aby:

- subjekty poskytující vzdělávací služby, resp. jejich koncové stupně (mezi kterými bude perspektivně růst role univerzit) byly financovány podílem na výnosech z efektů poskytovaných vzdělávacích služeb;
- subjekty poskytující zdravotní péči byly podstatným způsobem financovány z efektů v oblasti prodloužení doby produktivního uplatnění.

Ekonomickým nástrojem vytvoření zpětné vazby mezi poskytováním služeb přispívajících k nabývání, uchování a uplatnění lidského kapitálu a finančními zdroji (příjmy) příslušných subjektů jsou HCC (human capital contracts, kontrakty

týkající se lidského kapitálu). Jejich podstata a různé formy jsou teoreticky dobře popsány (Baar 2005, 2014), (Pallacios 2004). Při jejich zavádění se však naráží na řadu problémů, které souvisí se setrvačnými tendencemi současného ekonomického systému. Podobně se choval starý ekonomický systém na počátku průmyslové revoluce, jak to popsal F. Braudel (1999) ve své již zmíněné práci.

Jde o komplexní reformu systému sociálně orientovaného investování a pojištění (vzdělání, zdravotní péče, penzijního pojištění) tak, aby se podstatným způsobem zvýšila motivace všech subjektů, tj. jak poskytovatelů příslušných služeb, tak i jejich uživatelů.

Na základě toho se bude zásadním způsobem měnit produkce univerzit, která bude nabývat podobu trvale obnovovaných a rozšiřovaných absolventských sítí propojujících tvůrčí mezigenerační týmy působící v oblasti tvorby nových poznatků a jejich přenosu v rámci výuky s tvůrčími mezigeneračními týmy působícími v oblasti nových technologií, ale také v oblasti odvětví produktivních služeb, která se stanou oblastí nejdynamičtějších a nejvýraznějších inovací.

V současné době si jen velmi obtížně dokážeme představit celou perspektivu změn. A jako na počátku každé velké společenské proměny, po dlouhou dobu díky svým pozicím dobytým v předcházejícím systému si udržují svou převahu konzervativní síly spojené s předcházejícím systémem produkce a jeho společenskými výsadami.

## Shrnutí a diskuse

Pokud pouze zdůrazňujeme sociální dimenzi a sociální souvislosti změn v oblasti technologií, které jsou obsahem čtvrté fáze průmyslové revoluce, přehlídíme to nejdůležitější. Totiž to, že tato fáze zcela zásadním způsobem mění postavení člověka v ekonomickém systému a roli jeho práce, vytlačuje složku rutinní (a to i v oblasti duševních výkonů), čímž vyvolává poptávku po specificky tvůrčí lidské činnosti. Na uspokojení této poptávky však v současné době nejsou příslušná odvětví (vzdělání, péče o zdraví) dostatečně připravena tak, jako nebyla připravena řemesla spoutaná cechovní výrobou na změny v oblasti technologií souvisejících s nástupem průmyslové revoluce.

Proto je potřeba otevřít kvalifikovanou rozpravu na témata týkající se:

- souvislosti mezi jednotlivými reformami systémů sociálně orientovaného investování a pojištění tak, aby motivovaly poskytovatele služeb v této oblasti i jejich nabyvatele k rozvoji a uplatňování jejich schopností;
- předpokladů pro vyzrávání startupů do podoby stabilních a současně rozvíjejí-

cích se tvůrčích mezigeneračních týmů, které se stanou generátory i realizátory inovací umožňujících velmi dynamický a současně trvale udržitelný růst.

## Závěr

Dnes málokdo pochybuje o tom, že globální společnost bude muset projít velmi hlubokými změnami v oblasti organizace hospodářství, ale i dalších sfér života lidí. Pokud složitými proměnami máme projít s co nejmenšími ztrátami a minimalizovat rizika, musíme se snažit vidět celou perspektivu těchto změn. Zde nevystačíme se setrvačným viděním, představami založenými na tom, že jak to bylo doposud, tak to bude i v budoucnu. V našem příspěvku jsme nabídli určité paradigma, které vychází z koncepce čtvrté průmyslové revoluce, ale posunuje pohled dále, směrem k identifikování role rodičů se nového sektoru, odvětví produktivních služeb, do kterého se přesune těžiště ekonomiky. Snažili jsme se nové paradigma popsat v maximální návaznosti na stávající diskusi k dané problematice tak, aby co nejvíce vynikly konkrétní problémy a cesty jejich řešení v oblasti, ve které se role produktivních služeb jako nejvýznamnějšího ekonomického činitele projeví nejvíce: v oblasti tvůrčích mezigeneračních týmů a vyzrávání startupů do této formy, což umožňuje reagovat na nové technologické výzvy a možnosti i jejich sociální souvislosti.

*V článku jsou obsaženy výsledky řešení studentského projektu „Růst role odvětví produktivních služeb: Teorie a praxe“ s využitím účelové podpory na specifický výzkumný výzkum Vysoké školy finanční a správní.*

## Zdroje:

(Platnost všech níže uvedených internetových adres je ověřena k 7. 8. 2020)

- BARR, N. (2005) Financing higher education: lessons from economic theory and reform in England. International monetary fund. Volume 42, Number 2.
- BARR, N. (2012) Economics of the Welfare State. 5th edition. Oxford: Oxford University Press.
- BRAUDEL, F. (1999) Dynamika kapitalismu. Argo.
- CZECHTRADE (1997–2020) Národní startup a spin-off prostředí [online]. Praha: CzechTrade [cit. 2020-06-30]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/navody/narodni-startup-a-spin-off-prostredi/>.
- DIGITAL EUROPE (2017) Facing the DataEconomy Last Call for Europe. June 2017. Dostupné z: [http://www.digitaleurope.org/DesktopModules/Bring2mind/DMX/Download.aspx?Command=Core\\_Dow](http://www.digitaleurope.org/DesktopModules/Bring2mind/DMX/Download.aspx?Command=Core_Dow).
- DOSTÁL, D. (2019) 7 důvodů, proč krachují české startupy. [online]. Praha: CzechTrade [cit. 2020-06-30]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/clanky/7-duvodu-proc-krachuji-ceske-startupy/>.
- EUROPEAN PARLIAMENT BRIEFING (2015) What is Industry 4.0? Dostupné z: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/568337/EPRS\\_BRI\(2015\)568337\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/568337/EPRS_BRI(2015)568337_EN.pdf).

CHRISTENSEN, C. (1997) The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail. United States: Harvard Business Review Press; 1st edition (May 1, 1997).

KOLOWITZ, L. (2020) Lead Generation: A Beginner's Guide to Generating Business Leads the Inbound Way [online]. HubSpot, Inc. [cit.27.6.2020] Dostupné z: <https://blog.hubspot.com/marketing/beginner-inbound-lead-generation-guide-ht>.

KORBEL, P. (2015) Průmyslová revoluce 4.0: Za 10 let se továrny budou řídit samy a produktivita vzroste o třetinu, Hospodářské noviny 17. 5. 2015. Dostupné z: <https://byznys.ihned.cz/c1-64009970-prumyslova-revoluce-4-0-za-10-let-se-tovarny-budou-ridit-samy-a-produktivita-vzroste-o-tretinu>.

KUHN, T. (1977) Struktura vědeckých revolucí (originál The Structure of Scientific Revolutions, Chicago 1962) Praha.

MARÍK, V. a kol. (2016) Průmysl 4.0. Výzva pro Českou republiku. Management Press.

MASON, P. (2015) Post Capitalism. A Guide to Our Future. Allen Lane.

MILOUD, T., ASPELUND, A., CABROL, M. (2012) Startup valuation by venture capitalists: an empirical study [online]. Venture Capital [cit. 2020-06-30]. s.151-174. Dostupné z: DOI: 10.1080/13691066.2012.667907.

NÁRODNÍ INICIATIVA PRŮMYSLU 4.0. (2015) Dostupné z: <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/narodni-iniciativa-prumysl-4-0-71386.html>.

PALACIOS, M. (2004) Investing in Human Capital. Cambridge: Cambridge University Press.

ŘÍHOVÁ, L. a kol. (2019) Analýza Průmyslu 4.0. a význam týmů s důrazem na interdisciplinární a mezigenerační spolupráci. Projekt: Propojování národního, odvětvového a regionálního sociálního dialogu v ČR, reg. č. CZ.03.1.52/0.0/0.0/15\_002/0000026. Svaz průmyslu a dopravy ČR.

ŠENKÝŘ, D., ZYKLOVÁ T., BOČEK, M. (2020) Startup Report 2019–2020 [online]. Keiretsu Forum Prague SE [cit.27.6.2020]. Dostupné z <https://www.startup-report.cz/>

VALENČÍK, R. a kol. (2014) Perspektivy a financování odvětví produktivních služeb. Praha: VŠFS.

VALENČÍK, R. a kol. (2015) Čtvrtá průmyslová revoluce, nebo ekonomika produktivních služeb? Praha: VŠFS.

*Doc. Radim Valenčík, CSc.*  
([valencik@seznam.cz](mailto:valencik@seznam.cz)) je koordinátorem výzkumu Vysoké školy finanční a správní (University of Finance and Administration),

on), Estonská 500, 101 00 Praha 10, Česká republika. Je členem Katedry ekonomie a managementu a věnuje se rozpracování ekonomie produktivní spotřeby a v návaznosti na to i reformě penzijního systému.

*Ing. Pavel Sedláček*  
([pavensedlacek@mail.vsfs.cz](mailto:pavensedlacek@mail.vsfs.cz)) absolvoval Vysokou školu finanční a správní (University of Finance and Administration), Estonská 500, 101 00 Praha 10, Česká republika. Podílel se na výzkumné a publikační práci v oblasti ekonomie produktivní spotřeby tamtéž. Dále přednáší jako lektor v agentuře CzechInvest apod. Stál u zrodu několika českých i zahraničních startupových projektů, od r. 2017 také jako zakladatel a výkonný ředitel platformy StartupKlub.cz. Přes dvě desetiletí se profesně věnuje strategickému marketingu a rozvoji e-commerce projektů v ČR i zahraničí. Připravuje se na doktorské studium.

## Poznatky z výzkumu

# Čtvrtá průmyslová revoluce, trh práce a covid-19

Arno Kraus – Petr Víšek

**Článek přináší první poznatky z výzkumného úkolu „Komplexní řešení dopadů procesů digitalizace a automatizace na trh práce a konsekvence do oblasti sociální a vzdělávání“. Zároveň se příspěvek snaží zohlednit dopady koronavirové pandemie. Podle autorů bude mít čtvrtá průmyslová revoluce zásadní vliv na zaměstnanost, na povahu práce i na vznik nových pracovních vztahů a v důsledku toho i na život celé společnosti. Digitalizace ekonomiky vyvolá nutnost změn ve vzdělání a přinese i rizika, jako je růst sociální polarizace společnosti. Pandemie covidu-19 do tohoto procesu zasáhla diferencovaně. Omezením sociálních kontaktů poškodila aktivity a celá odvětví, od nichž se očekávalo, že postupně vstřebají pracovní sílu uvolněnou automatizací. Na druhé straně výrazně akcelerovalo využití digitálních technologií a rozvoj pracovních vztahů, které je využívají. Nadále budou ovlivňovat vývoj tři vlivy: nesporný a dynamický rozvoj moderních technologií, diferencované důsledky pandemie na různé sektory a důsledky útlumu ekonomiky.**

## Úvod

Původní úkol a záměr autorů byl přinést některé poznatky z realizace prvních etap výzkumného úkolu „Komplexní řešení dopadů procesů digitalizace a automatizace na trh práce a konsekvence do oblasti sociální a vzdělávání“, jehož zadavatelem je Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR a nositelem je Výzkumný ústav práce a sociálních věcí, v. v. i. Výzkumný úkol je zaměřen na studium předpokládaných dopadů probíhající čtvrté průmyslové revoluce. Jde především o důsledky, které mají zavádění automatizace, robotizace, probíhající digitalizace a využívání umělé inteligence pro trh práce. V souvislosti s tím se jedná také o vlivy na oblast vzdělávání (zejména na další vzdělávání). Součástí řešené aktivity je i monitoring možných dopadů do oblasti dlouhodobých sociálních systémů. Dramatický vývoj způsobený pandemií si ale vyžádal nutnost pokusit se provést již určitou první konfrontaci těchto poznatků

se změnami, které přinesla pandemie a které již lze detekovat, ovšem s vědomím, že o první signály, které se budou ověřovat a pravděpodobně posilovat.

## Čtvrtá průmyslová revoluce jako předmět výzkumu

Koncipování výzkumného záměru vycházelo ze skutečnosti, že ve vyspělých zemích probíhají, s různou intenzitou i načasováním, procesy označované jako čtvrtá průmyslová revoluce. Využití digitalizace, automatizace, robotizace a umělé inteligence je chápáno jako nový koncept přinášející celospolečenskou změnu zasahující nejen samotnou výrobní sféru, ale vyvíjející tlak na změnu dalších systémů a institucí – systému vzdělávání, pracovních rámců, s důsledky pro trh práce a systémy sociální ochrany. Všechny procesy s sebou nesou zásadní změny a nové trendy, které mají, popř. v blízké budoucnosti budou mít vliv na život nejen jednotlivců, ale i celé společnosti a státu.

Základním očekáváním dalšího vývoje je, že nové technologie budou posouvat poměr úkolů zajišťovaných člověkem a úkolů zajišťovaných stroji, přičemž charakter změn bude rozdílný jak do jejich rozsahu, tak do rychlosti jejich aplikace. Považujeme dopadu těchto změn se přitom bude odvíjet do značné míry od toho, jak bude k samotným technologickým změnám přistupováno, jak na ně budou klíčoví aktéři připraveni a jak včasné na ně budou reagovat.

Vysoce pravděpodobné je, že ve stejnou chvíli bude docházet na straně jedné k poklesu počtu některých pracovních míst, a na straně druhé k rozsáhlému rozvoji nových služeb a profesí, povolání, která budou zaváděním nových technologií podpořena. Je zřejmé, že uvedené změny budou mít v konečném důsledku dopad na funkčnost sociálních systémů.

První etapa našeho výzkumu vedla k získání uceleného přehledu odborníky odhadovaného vývoje a předpokládaných změn, které lze do budoucna očekávat