



Policy brief

Analýza dopadů generativní AI na zaměstnání v Česku

Východiska

Tento policy brief je součástí analýzy, která byla zpracována Technologickým centrem Praha (TC Praha) v rámci projektu sdílených činností „Strategická inteligence pro výzkum a inovace“ (MS2104). Výstupy analýzy slouží jako jeden z podkladů aktualizace Národní strategie umělé inteligence v České republice 2030 (NAIS). Analýza navazuje na studii očekávaných socioekonomických dopadů rozvoje umělé inteligence (AI) v Česku zpracovanou TC Praha v r. 2018 pro potřeby přípravy NAIS 2019. Vzhledem k vývoji v oblasti AI bylo žádoucí analytické podklady aktualizovat a zaměřit pozornost především na posouzení vlivu rychle se vyvíjející generativní AI. Z tohoto důvodu byla v rámci analytické práce provedena rešerše aktuálních studií renomovaných organizací a společností (OECD, WEF, McKinsey, UNESCO, Stanford HAI apod.) zaměřených na analýzu a diskusi vlivu AI (nejen) na pracovní trh a následně byl v rámci využitého analytického modelu posuzován současný a očekávaný posun AI ve vybraných oblastech dovedností potřebných pro výkon povolání. Na rozdíl od analýzy TC Praha z r. 2018 bylo abstrahováno od vlivu AI na rozvoj fyzických schopností (jako jsou např. hrubá a jemná motorika, mobilita či navigační schopnosti), které souvisejí spíše s robotikou, a aktualizovaný model proto oblast těchto fyzických dovedností pro výkon jednotlivých povolání neuvažuje. Prezentované výsledky se v souvislosti se současným a očekávaným vývojem generativní AI zaměřují výhradně na odhady nahraditelnosti senzoryckých, kognitivních, sociálních, emočních a jazykových dovedností. Toto zaměření umožňuje reflektovat specifické efekty generativní AI na dovednosti, které jsou zásadní pro kognitivní a sociální aspekty jednotlivých zaměstnání, a poskytuje tak představu o jejich možné transformaci.

Současná diskuse o vlivu AI na trh práce¹

V roce 2023 byl nejen technologický svět svědkem mimořádného rozvoje generativní AI, která stále více ovlivňuje celé spektrum oblastí lidské činnosti včetně ekonomických procesů a aktivit. V reakci na tento vývoj bylo realizováno množství mezinárodních studií zaměřených na posouzení a prognózu dopadů technologie generativní AI na pracovní trh. Přestože se překotný vývoj AI do jisté míry vyznačuje i nedostatkem spolehlivých dat o konkrétních dopadech, pokoušejí se tvůrci studií nejen zmapovat vliv současných trendů v rozvoji AI, ale i predikovat budoucí vývoj adopce technologií AI. Analyticky se pak soustředí zejména na související dopady na zaměstnanost, požadované dovednosti a podobu pracovních modelů. Navzdory rozdílům v metodologických přístupech a využívaných datech, aktuální studie shodně přinášejí následující obecnější poznatky.

Přestože zatím nedošlo k významnému poklesu v celkové zaměstnanosti, je patrné, že AI transformuje charakter práce na mnoha úrovních. Vzhledem k disruptivnímu vývoji generativní AI jsou, na rozdíl od technologií zaměřených na automatizaci fyzických dovedností, zrychlené adopci AI nově vystaveny i vysoce kvalifikované typy profesí, ve kterých fyzické dovednosti obvykle nepřevažují. Nejohroženějšími skupinami profesí z hlediska potenciální nahraditelnosti technologiemi ale nadále zůstávají profese založené na rutinní, málo kvalifikované práci.

Generativní AI dosáhla úrovně, kdy je v řadě oblastí schopna generovat výstupy srovnatelné s lidskou tvorbou. Tím přináší zásadní proměnu na různých pracovních pozicích. Produktivní využití AI však vyžaduje různé úrovně digitální gramotnosti a porozumění technologiím AI, a to v závislosti na typu práce. Neméně podstatné jsou dobře navržené systémy řízení jejich využití, včetně opatření na ochranu dat. Pokud jsou zmiňované aspekty adekvátně řešeny, technologie AI nabízí potenciál pro zvýšení efektivity a autonomie v pracovních

¹ Podrobná rešerše, včetně seznamu využitých zdrojových studií je k dispozici v samostatné Přílohové části.

procesech. Díky nim mohou pracovníci uvolnit část své kapacity pro zaměření se na složitější aspekty své práce. To obnáší intenzivnější využívání širšího spektra dovedností, které technologie AI samy o sobě nezvládají spolehlivě napodobit. I přes tyto přínosy se pracovní trh nachází spíše v počáteční fázi využívání plného potenciálu AI. V současnosti jsou technologie AI a lidské dovednosti vnímány převážně jako vzájemně se doplňující.

Současně se posunují požadavky na dovednosti, s větším důrazem na analytické a kreativní schopnosti, flexibilitu, technologickou gramotnost a schopnost učení se. Studie dokládají rostoucí poptávku po specializovaných AI dovednostech, stejně jako po komplementárních schopnostech, jako jsou sociální a manažerské dovednosti. V tomto kontextu se stává investice do vzdělávacích a školicích programů klíčovou strategií firem pro zajištění kvalifikované pracovní síly schopné efektivně využívat technologie AI. Rozšířená adopce a rozvoj aplikací AI souvisí také s rostoucími požadavky na specifické a vysoce odborné dovednosti a vyšší poptávkou po odbornících v oblasti rozvoje AI technologií, či vznikem nových profesí na adopci AI přímo navázaných. Mezi těmito poptávanými profesemi jsou zejména role jako datoví vědci, inženýři strojového učení, specialisté na AI aplikace, nové pracovní role typu prompt inženýr, AI auditor apod. Navíc narůstá poptávka po těchto odbornících, kteří disponují i další odbornou kvalifikací z oblasti STEM i sociálních a humanitních věd. Tyto profese tak nejsou omezeny pouze na IT sektor, ale rozšiřují se do širokého spektra odvětví, kde se AI využívá jako nástroj pro zvýšení efektivity a inovace.

Zvýšené zapojení generativní AI do ekonomických činností a vznik nových profesí stimuluje nové formy zaměstnanosti a pracovních modelů, odpovídající na rostoucí potřebu specializace a flexibility. Tato flexibilita v nových formách zaměstnání se projevuje nejen v možnosti volby místa a času práce, umožňující hybridní modely a práci na dálku, ale také v adaptabilitě samotných pracovních úkolů. Rovněž se projevuje potřeba větší flexibility ve způsobu řešení pracovních úkolů, která reflektuje rostoucí poptávku po službách spojených s AI, ať už jde přímo o AI služby nebo o další úkoly, jejichž provádění je technologiemi AI umožněno či usnadněno. Tento trend přispívá k rozšíření projektových a konzultačních modelů spolupráce.

Významnou roli hrají i regionální a sektorové rozdíly v dopadech AI. Vliv technologie na různé skupiny

pracovníků je závislý nejen na konkrétním charakteru činností vykonávaných v rámci odvětví a pracovních pozic, ale i na lokálních ekonomických strukturách a úrovni adopce AI technologií v širším socioekonomickém kontextu. Ačkoliv studie predikují, že technologie AI mohou v horizontu několika let významně zvýšit globální ekonomickou aktivitu, je jisté, že ekonomický dopad bude nerovnoměrný. Zatímco některá odvětví a regiony mohou z rychlejší adopce a vývoje AI technologií profitovat, jiné zaznamenají pomalejší pokrok nebo dokonce úpadek a méně pozitivních socioekonomických dopadů. Úroveň přijetí a integrace AI do pracovních procesů se liší v závislosti na ekonomické vyspělosti, specializaci a technologické infrastruktuře jednotlivých odvětví i regionů. Rozvinuté ekonomiky mají obvykle lepší přístup k AI technologiím i k adekvátně kvalifikované pracovní síle a další kapacitu pro jejich rozvoj a implementaci.

Napříč politikami zaměřenými na strategický přístup k využití příležitostí a eliminaci rizik vyplývajících z rozšíření technologií AI je patrná snaha o rozvoj vzdělávacích a pracovních politik tak, aby byly schopny reagovat na dynamický vývoj a pronikání technologií AI do ekonomiky a společnosti. Národní strategie se obvykle zaměřují na rozvoj potřebných dovedností, přestože často chybí konkrétní opatření. Běžně se soustředí na identifikaci dovedností, které mohou být nahrazeny nebo transformovány AI, s cílem podpořit účinné rekvalifikační a tzv. upskilling programy pro dotčené skupiny profesí. Zvláštní pozornost je věnována školení pedagogů a integraci AI do vzdělávacích programů, což reflektuje potřebu zvyšovat porozumění možnostem, limitům, rizikům a regulačním rámcům spojeným s AI. Většina strategií se také zaměřuje na posílení AI gramotnosti jak v soukromém, tak ve veřejném sektoru.

Závěry mezinárodních studií apelují na proaktivní přístup k maximalizaci přínosů a minimalizaci rizik, které aktuální rozvoj AI přináší. Za zásadní jsou považovány právě investice do rozvoje a integrace AI dovedností v rámci vzdělávacích programů a podpora celoživotního vzdělávání pro adaptaci dospělé populace na transformaci trhu práce. Důraz je kladen na systematickou aktualizaci dovedností pracovníků a přizpůsobení se novým technologiím a pracovním procesům i modelům. Dále se zdůrazňuje rozvoj standardů pro řešení výzev souvisejících s implementací AI. Jedná se zejména o ochranu soukromí, bezpečnost dat a férovost algoritmů. Za nezbytná jsou považována opatření

k zajištění sociální a ekonomické inkluze tak, aby adekvátní znalosti v oblasti AI byly dostupné napříč společnostmi a nevznikaly nové bariéry na trhu práce. Cílem strategií je podpořit inkluzivní, férové a dynamické pracovní prostředí, ve kterém lidská práce a technologie AI budou efektivně kooperovat a prospívat.

Modelování dopadů rozvoje generativní AI na trh práce v Česku

Metodické poznámky²

Analýza se zaměřuje na modelování dopadů AI na jednotlivá zaměstnání na základě posouzení úrovně dovedností, které jsou vyžadovány pro výkon jednotlivých povolání, a časového horizontu, kdy lze odhadovat, že AI požadované úrovně dovedností dosáhne. Model nepracuje s aktivitami realizovanými v jednotlivých povoláních, ale přímo s informacemi o dovednostech potřebných pro výkon každého z analyzovaných zaměstnání. Protože se analýza soustředí na dopady rozvoje generativní AI, je model zaměřen na současný a očekávaný posun AI v oblasti sensorických, kognitivních, sociálních a emočních dovedností a dovedností v oblasti zpracování přirozeného jazyka (dále v textu označovány souhrnně jako kognitivní dovednosti). Není zahrnuta oblast fyzických dovedností (např. hrubá a jemná motorika nebo mobilita) a potenciál pro nahrazení tohoto typu dovedností není v aplikovaném modelu uvažován. Zvolený přístup umožňuje posoudit, které kognitivní dovednosti budou na potřebné úrovni dosahovány pomocí AI, a zároveň horizont, kdy lze dosažení takové úrovně předpokládat. Tyto informace mohou podpořit predikování změn trhu práce.

Pro účely porovnatelnosti výstupů této analýzy s výstupy analýzy TC Praha z r. 2018 byla využita obdobná metodika, zdroje i klasifikace zaměstnání a dovedností. Výstupy z r. 2018 byly rovněž přepočítány tak, že abstrahují od vlivu AI na fyzické dovednosti. Porovnání výsledků obou modelů (2018 a 2024) efektivně demonstruje posuny v rozvoji generativní AI. Prakticky pak analýza a její model vychází z několika základních datových a informačních zdrojů. Zdrojem dat pro posouzení očekávaného rozvoje AI v jednotlivých oblastech dovedností je studie McKinsey Global Institute: „The economic potential of generative AI: The next productivity frontier“ z r. 2023 (dále MGI). Dalším klíčovým východiskem je databáze O*Net s informacemi o schopnostech vyžadovaných pro výkon jednotlivých povolání. V databázi O*Net je 967

kategorií povolání (v členění podle klasifikace SOC). Nejsou zde uvedena zaměstnání související s výkonem vojenské profese. Ke každé kategorii je přiřazeno několik z 52 schopností a dovedností a stanovena významnost a úroveň (level) dané dovednosti potřebné pro výkon konkrétního povolání. Dalším zdrojem jsou údaje MGI o dovednostech, které budou v určitém horizontu automatizovatelné (tj. nahraditelné technologiemi). V aktualizované databázi MGI z r. 2023 je pro každou z agregovaných 18 dovedností stanoven horizont, kdy technologie dosáhnou střední úrovně dané dovednosti a horizont, kdy se očekává dosažení vysoké úrovně dané dovednosti. Pro generování odhadů v rámci standardní české klasifikace povolání (ISCO) byl využit transformovaný set 12 dovedností při abstrahování od oblasti fyzických schopností. Výsledky analytického modelu jsou promítnuty i do regionálního kontextu a vychází z dat o zaměstnanosti z Informačního systému o průměrném výdělku (ISPV) pro platovou a mzdovou sféru (průměry r. 2022).

Při hodnocení potenciálu úrovně automatizace dovedností podle současných technologických možností je třeba brát v úvahu několik omezení aplikovaného analytického přístupu. Analýza zohledňuje pouze technologickou připravenost pro automatizaci dovedností. To znamená, že se model opírá o současnou podobu technologií a povolání a nezahrnuje možný budoucí vývoj nebo budoucí změny v požadovaných dovednostech. Dále pracuje s aktuálně používanými strukturami klasifikací zaměstnání, které neobsahují nově vznikající nebo výrazně modifikované profese. Podstatným aspektem je také to, že model zohledňuje míru technologické vyspělosti AI, aniž by uvažoval nákladovou efektivitu, společenské aspekty nebo existenci regulatorního rámce, které významně ovlivňují rychlost adopce AI. Výsledky modelu tedy poskytují užitečný přehled o potenciálních změnách na trhu práce, ale je třeba je interpretovat s ohledem na uvedená omezení, která se v realitě obvykle projevují delším časovým horizontem uplatnění technologií. Podrobné výsledky analytického modelu jsou k dispozici také prostřednictvím interaktivní aplikace <https://aizamestnani.tc.cas.cz/>.

Potenciál pro nahrazení dovedností

Inspirací pro posuzování technologického potenciálu AI nahrazovat kognitivní dovednosti potřebné pro výkon různých povolání v Česku byly studie MGI (2017 a 2023). Tyto studie na základě

² Podrobný metodický přístup je popsán v samostatné Přílohavé části.

expertního posouzení identifikovaly časové horizonty, ve kterých budou technologie dosahovat schopnosti odpovídající průměrné, resp. vysoké úrovni, v porovnání s dovednostmi dosahovanými lidmi. Nedávný rozvoj v oblasti generativní AI vedl k aktualizaci expertních odhadů a novější analýza MGI z r. 2023 demonstruje, jak některé technologické možnosti, jako je porozumění přirozenému jazyku, dosáhly mediánu lidského výkonu dříve, než se očekávalo – tedy v roce 2023 namísto původně odhadovaného roku 2027. Aktualizované výsledky globální studie zároveň předpokládají, že celkový potenciál pro automatizaci práce s použitím stávajících technologií vzroste z přibližně 50 % na 60–70 %.

dosažena. V aktualizované verzi pracujeme s přehledem dovedností (Obr. 1), jež byl výstupem analýzy TC Praha v r. 2018 s tím, že není zahrnuta oblast fyzických schopností a jsou tak zohledněny posuny v odhadech technologické zralosti v závislosti na rozvoji zejména generativní AI. V rámci unikátních mixů dovedností (senzorických, kognitivních, jazykových, sociálních a emočních), specifických pro každé zaměstnání, byl následně vyhodnocen potenciál pro jejich nahrazení technologiemi.

Výsledky analýzy pak ilustrují, jak v důsledku rozvoje generativní AI narůstá tlak na nahrazení některých lidských dovedností technologiemi rychleji a změny

Obr. 1: Přehled posuzovaných dovedností vyžadovaných pro výkon jednotlivých povolání v kontextu rozvoje generativní AI (bez oblasti fyzických schopností)

Oblast dovedností	Schopnosti a dovednosti	Významný posun odhadu
Senzorické	Senzorické vnímání	Ano
Kognitivní	Rozpoznávání vzorců a kategorií	
	Vytváření nových vzorců a kategorií	Ano
	Logické myšlení a řešení problémů	Ano
	Optimalizace a plánování	
	Kreativita	Ano
Jazykové	Získávání informací	
	Koordinace v prostředí s více činiteli	Ano
	Prezentace výsledků	Ano
	Vytváření přirozeného jazyka	Ano
Sociální a emoční	Porozumění přirozenému jazyku	Ano
	Sociální a emoční vnímání, porozumění a vyjádření	Ano

Zdroj: TC Praha (2024) s využitím MGI (2023)

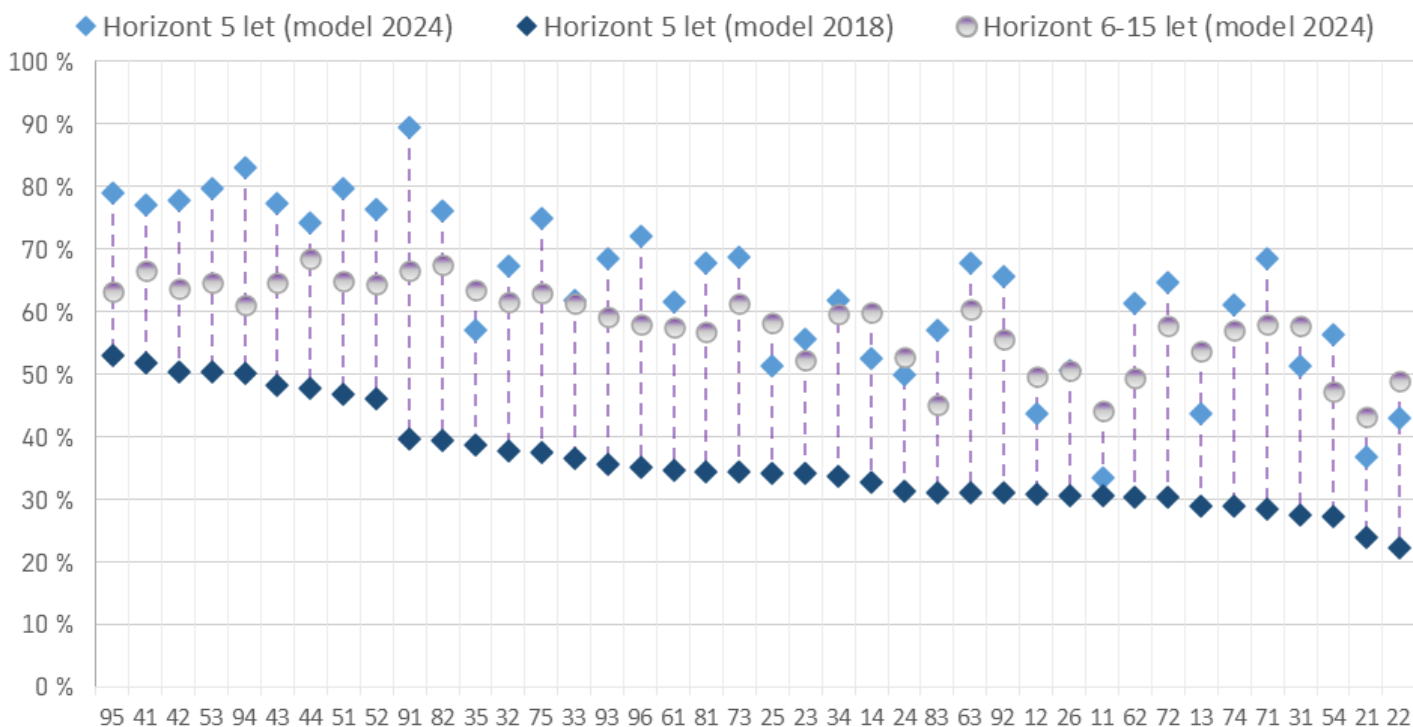
Tato zjištění vytváří předpoklady pro rychlejší transformaci pracovních míst a dovedností. Navíc se také zúžil rozsah odhadů mezi brzkými a pozdními scénáři. Aktualizované odhady indikují, že časové horizonty pro reálné nasazení technologií v pracovních procesech by mohly být kratší, než se dříve předpokládalo. Právě v návaznosti na postup analýzy MGI (2023) byl analogicky pro v Česku využívanou klasifikaci zaměstnání využit srovnatelný proces a stanoveny horizonty pro sledování tzv. nahraditelných dovedností, tj. dovedností, jejichž úroveň bude dosažena technologiemi na požadované úrovni pro výkon povolání, a tzv. nenahraditelných dovedností, kde úroveň požadovaná pro výkon povolání nebude technologiemi v daném časovém horizontu

v povoláních a na trhu práce mohou být dynamičtější a přijít dříve či v jiných oblastech, než se čekalo. Analýza TC Praha z r. 2018 (podobně jako studie MGI 2017) na základě dostupných expertních posouzení odhadovala, že oblasti jako rozpoznávání vzorců, plánování, získávání informací, hrubá motorika a navigace by mohly být do značné míry automatizovány již v krátkodobém horizontu (do 5 let). Naopak, kreativita a sociálně-emoční i jazykové dovednosti byly považovány za méně zranitelné vůči automatizaci. S nástupem generativní AI se však ukazuje, že i tyto oblasti, dříve považované za obtížně nahraditelné, jsou technologiemi do značné míry dosažitelné dříve, než se očekávalo. Tento posun představuje zásadní změnu v očekáváních časového rámce potenciální

substituce kognitivních dovedností technologiemi a naléhavější potřebu se této změně na trhu práce přizpůsobit. Porovnání scénářů podílu nahraditelných kognitivních dovedností v jednotlivých zaměstnáních CZ-ISCO před nástupem generativní AI (model 2018) se scénářem v aktuální éře dynamického rozvoje generativní AI (model 2024) tento výrazný posun demonstruje konkrétněji (Obr. 2). V řadě profesí se nyní očekává mnohem

službách a prodeji, kategorie 52, nebo třídy obsluhy strojů a zařízení, kategorie 82 (viz také Obr. 4). Tento trend se dotýká zejména pozic, které vyžadují množství rutinních činností jako je administrativní práce, základní zadávání a zpracování dat, činnosti realizované v rámci prodeje apod. Relativně méně dotčená zůstávají zaměstnání jako jsou specialisté v oblasti zdravotnictví nebo specialisté v oblasti vědy

Obr. 2: Porovnání scénářů podílu nahraditelných sensorických, kognitivních, jazykových, sociálních a emočních dovedností v jednotlivých třídách profesí CZ-ISCO



Zdroj: TC Praha (2024)

vyšší potenciál pro nahrazení těchto dovedností technologiemi v kratším časovém horizontu, než předpokládaly dřívější scénáře, a to i v porovnání se střednědobým scénářem (6-15 let) před érou generativní AI.

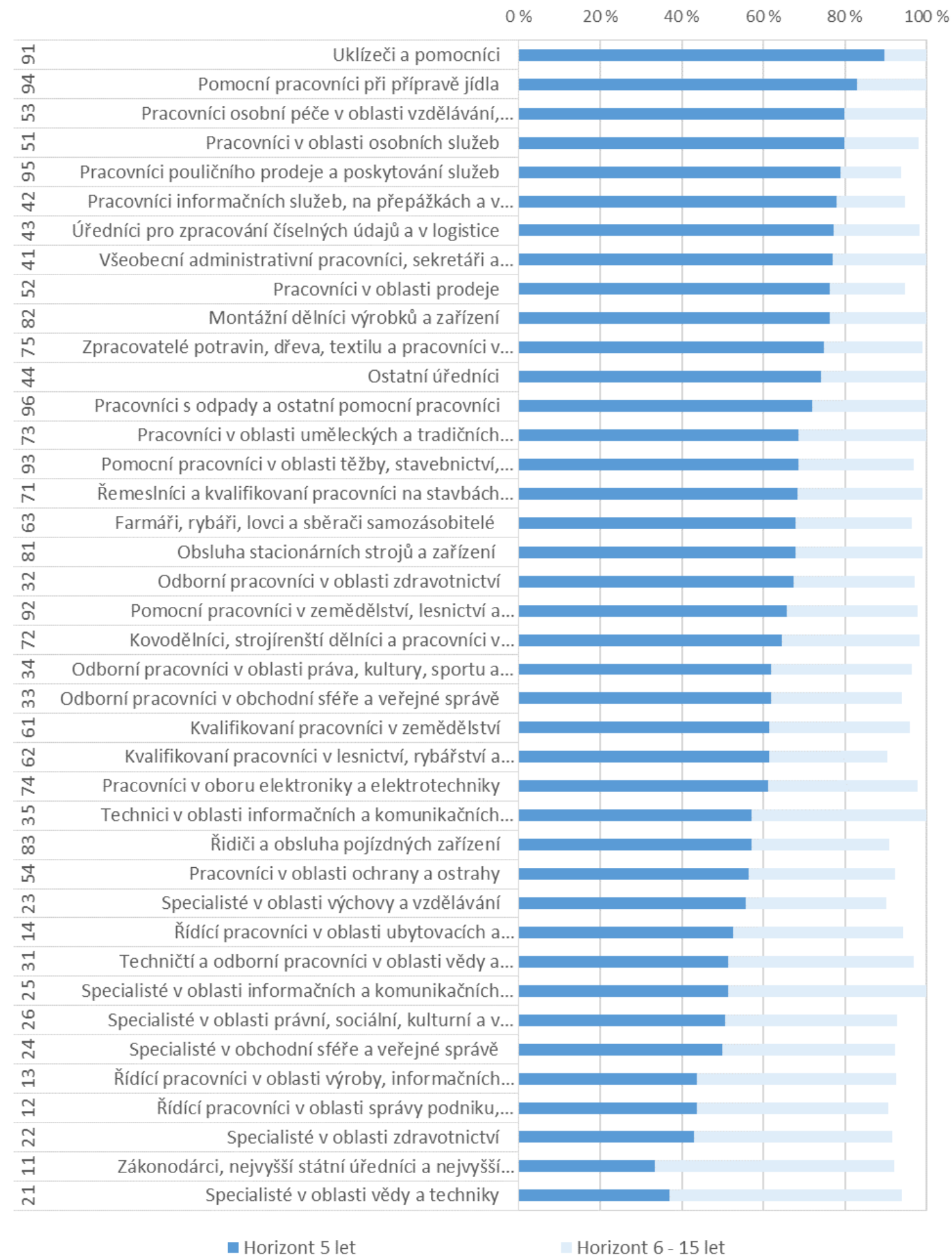
Rychlý posun predikované automatizace u dovedností, které vyžadují relativně vysoký stupeň kreativity nebo jazykové vybavenosti, dokresluje současnou vyspělost generativní AI a s tím související vysoká očekávání, která tato a další technologie AI vzbuzují (Obr. 3). V pětiletém horizontu model očekává, že v široké škále zaměstnání bude možné nahradit podstatný podíl (více než 50 %) potřebných kognitivních dovedností technologiemi. Nad 70 % těchto dovedností bude z hlediska vyspělosti technologií možné nahradit u 13 tříd dvoumístné klasifikace CZ-ISCO, přičemž některé z nich jsou z hlediska zaměstnanosti významné. Jsou to např. kategorie spadající do třídy úředníků, zejména 41 a 43, třídy pracovníků ve

a techniky, zákonodárci, nejvyšší státní úředníci, řídicí pracovníci v oblasti výroby, ICT a správy podniků. I přesto jsou tyto a další vysoce kvalifikované role - odborníci a specialisté z různých oborů, vystaveni adopci AI a automatizaci kognitivních dovedností s větší intenzitou a rychlostí, než bylo předpovídáno před nástupem generativní AI. Podle odhadu modelu by méně než 50 % kognitivních dovedností mělo být do 5 let nahraditelných jen u 5 tříd. Jsou jimi řídicí pracovníci v oblasti výroby, informačních technologií, vzdělávání a v příbuzných oborech, řídicí pracovníci v oblasti správy podniku, specialisté v oblasti zdravotnictví, specialisté v oblasti vědy a techniky, zákonodárci, nejvyšší státní úředníci a nejvyšší představitelé společností.

Kontext působení AI na trh práce v Česku

V rámci diskutované klasifikace zaměstnání CZ-ISCO spadají nejvyšší celkové podíly zaměstnaných osob v národním hospodářství do hlavních tříd

Obr. 3: Potenciál pro nahrazení senzoryckých, kognitivních, jazykových, sociálních a emočních dovedností v éře generativní AI (model 2024)



Zdroj: TC Praha (2024)

specialistů (2) a technických a odborných pracovníků (3) - celkem téměř 35 % (Obr. 4). Tyto dvě hlavní třídy představují ještě vyšší podíl na zaměstnanosti v rámci kraje Hl. m. Praha (až 57 %). V podrobnějším členění klasifikace CZ-ISCO na počty zaměstnaných (dle ISPV) v rámci výše uvedené nejvýznamnější hlavní třídy 2 dominuje třída specialistů v oblasti výchovy a vzdělávání (23). U odborných pracovníků jsou napříč kraji významné zejména třídy technických a odborných pracovníků v oblasti vědy a techniky (31) a odborných pracovníků v obchodní sféře a veřejné správě (33). Další významné podíly v národním hospodářství (cca 15 %) představují

75 %. Rozdíly oproti modelu před nástupem generativní AI a v éře generativní AI je ve všech jmenovaných třídách větší než 20 procentních bodů. Vezmeme-li v úvahu rozložení zaměstnaných do jednotlivých dvoumístných tříd CZ-ISCO (dle databáze ISPV a ročního průměru r. 2022), model z hlediska technologického potenciálu v horizontu pěti let odhaduje nahraditelnost přes 60 % kognitivních dovedností vykonávaných na českém trhu práce. Skutečná míra nahraditelnosti práce však bude stejně významně jako na technologických možnostech záviset i na dalších faktorech jako je ekonomická výhodnost, společenská akceptace,

Obr. 4: Zaměstnání v národním hospodářství Česka a jejich potenciál pro nahrazení senzoryckých, kognitivních, jazykových, sociálních a emočních dovedností

Hlavní třída CZ-ISCO	Kód	Podíl tř. na celk. zam. v NH (prům. r. 2022, VŠPS)	Nejvýznamnější třídy zaměstnání v NH v rámci hlavní třídy (prům. r. 2022, ISPV)	Kód	Potenciál pro nahrazení posuzovaných dovedností	Kraje s nejvyššími podíly v NH rámci třídy (ISPV)
Zákonodárci a řídicí pracovníci	1	5,14%	Řídicí prac. v obl. správy podniku, obchod., admin. a podpůr. č.	12	43,61%	PHA, SCK, JMK
			Řídicí prac. v obl. výroby, IT, vzdělávání a v příbuzných oborech	13	43,77%	PHA, SCK, JMK
Specialisté	2	18,50%	Specialisté v oblasti výchovy a vzdělávání	23	55,68%	PHA, JMK, MSK
			Specialisté v obchodní sféře a veřejné správě	24	50,01%	PHA, JMK, MSK
Techničtí a odborní pracovníci	3	16,41%	Techničtí a odborní pracovníci v oblasti vědy a techniky	31	51,37%	PHA, JMK, SCK
			Odborní pracovníci v obchodní sféře a veřejné správě	33	61,78%	PHA, JMK, SCK
Úředníci	4	8,89%	Všeob. admin. prac., sekretáři a prac. pro zadávání dat a zprac. tex	41	77,05%	PHA, JMK, SCK
			Úředníci pro zpracování číselných údajů a v logistice	43	77,20%	PHA, JMK, SCK
Pracovníci ve službách a prodeji	5	15,28%	Pracovníci v oblasti osobních služeb	51	79,75%	PHA, SCK, JMK
			Pracovníci v oblasti prodeje	52	76,25%	PHA, JMK, SCK
Kvalif. pracovníci v zemědělství, les. a ryb.	6	1,09%	Kvalifikovaní pracovníci v zemědělství	61	61,48%	ULK, PHA, JMK
Řemeslníci a opraváři	7	15,50%	Kovodělníci, strojírenští dělníci a pracovníci v příbuzných ob.	72	64,58%	SCK, MSK, JMK
			Pracovníci v oboru elektroniky a elektrotechniky	74	61,22%	PHA, SCK, MSK
Obsluha strojů a zařízení, montéři	8	13,31%	Montážní dělníci výrobků a zařízení	82	76,21%	SCK, MSK, PLK
			Řidiči a obsluha pojízdných zařízení	83	57,03%	SCK, PHA, MSK
Pomocní a nekvalifikovaní pracovníci	9	5,57%	Uklízeči a pomocníci	91	89,59%	PHA, MSK, JMK
			Pomoc. prac. v obl. těžby, staveb., výroby, dopravy a v příb. ob.	93	88,56%	SCK, MSK, PHA

Zdroj: TC Praha za využití dat VŠPS a ISPV (2024)

pracovníci ve službách a prodeji (5) a řemeslníci a opraváři (7), jejichž podíly jsou i v rámci krajských systémů srovnatelné. S výjimkou Prahy, kde zejména hlavní třída 7 nedosahuje v rámci krajského systému takového významu jako v ostatních regionech. V uvedených hlavních třídách je vhodné zmínit významnou třídu pracovníků v oblasti prodeje (52) a kovodělníků, strojírenských dělníků a pracovníků v příbuzných oborech (72). Další nezanedbatelnou hlavní třídou v národním hospodářství, která však zaostává v Praze, je také obsluha strojů a zařízení (8). V souvislosti s rozvojem generativní AI je podstatné, že ve všech jmenovaných dvoumístných třídách model odhaduje potenciál k nahrazení více než 50 % potřebných kognitivních dovedností do pěti let. Ve třídách 33 a 72 dosahuje potenciál nahrazení těchto dovedností již více než 60 % a ve třídě 52 dokonce více než

specifické regulační rámce, strategické ambice klíčových hráčů apod. Je proto téměř jisté, že nahrazování lidské práce technologiemi bude probíhat pomaleji, respektive, že v horizontu 5 let dojde k nahrazení menšího podílu lidské práce v oblastech kognitivních dovedností, než predikuje technologicky zaměřený model.

Spíše než konkrétní hodnoty odhadů, je důležitý zřetelný posun mezi výsledky analytického modelu před a v éře nástupu generativní AI. Demonstrují především obecný a nepřehlédnutelný trend. Je evidentní, že tak vysoká očekávání oproti minulým obdobím vypovídají nejvíce o vyšší mezioborové i mezisektorové shodě na tom, že technologie AI jsou již dnes na takové úrovni, která je schopna transformaci práce a pracovního trhu výrazně zrychlit. Příležitostí, která z těchto trendů pro

Česko vyplývá je zejména potenciální zvyšování produktivity ekonomiky adopcí AI a souběžné využití uvolněné kapacity lidských pracovníků pro komplexnější aktivity s vyšší přidanou hodnotou. V takovém případě by byl také jak veřejný, tak soukromý sektor motivován k další podpoře vzdělávání pracovníků a rozvoji jejich dovedností. A naopak, největší potenciální hrozbou v souvislosti s rychlým rozšířením AI je, že se ekonomické subjekty působící v národním hospodářství budou soustředit čistě na nákladovou efektivitu. Ta může brzdit adopci AI. Výrazné a dlouhodobé upřednostňování kritéria nákladovosti práce obvykle nejen dlouhodobě tlačí mzdy dolů, ale také nepodporuje inovace a ve výsledku způsobuje zaostávání, a nakonec i nárůst strukturální nezaměstnanosti.

Závěry a doporučení

Závěry rešerše aktuálních globálních studií a výsledky modelování dopadů AI na trh práce v Česku se v rozhodujících aspektech a očekáváních dalšího potenciálního vývoje shodují. Rozšíření technologií generativní AI přetváří pracovní role, mění samotný charakter práce a vytváří poptávku po nových dovednostech a jejich kombinacích i modelech práce. Zatímco některé profese mohou být skutečně redukovány nebo dokonce eliminovány, zásadnější se zdá být proměna charakteru obsahu pracovních pozic z hlediska prioritizace potřebných dovedností napříč odvětvími. Na významu tak získává nejen samotná AI gramotnost, ale také další dovednosti a schopnosti, jako je týmová spolupráce, adaptabilita, kritické a analytické myšlení a kreativita. Klíčovými aspekty úspěšné adaptace na éru symbiózy AI a člověka v pracovním prostředí, jsou přístup k příležitostem a potřebným zdrojům, transparentní využívání technologií AI a cílené ošetření případných rizik, která implementací technologií AI přicházejí. Česko, stejně jako ostatní země, stojí před úkolem přizpůsobit se těmto změnám, zejména s ohledem na pracovní trh a potřebné dovednosti tak, aby mohly být maximalizovány přínosy rozvoje technologií AI a minimalizována potenciální rizika.

S ohledem na očekávané dopady technologií AI na pracovní trh a potenciál pro nahrazení značného podílu kognitivních dovedností v éře generativní AI na pracovním trhu v relativně krátkém časovém horizontu je vhodné se nejen v rámci aktualizace NAIS zaměřit na následující oblasti a doporučení.

Další rozvoj systému celoživotního učení v oblasti technických dovedností se zaměřením na AI gramotnost

Nezbytnou reakcí na zrychlenou evoluci trhu práce je zejména podpora rozvoje systému celoživotního učení. Vzhledem k tomu, že adopce technologií AI má potenciál probíhat rychle a postupně prostupovat všemi odvětvími a všemi profesemi, měl by být kladen důraz na specifické digitální a technické dovednosti. Vhodné je zacílení na osvojení adekvátních úrovní AI gramotnosti vzhledem k potřebám v jednotlivých typech zaměstnání tak, aby pracovníci mohli efektivně interagovat s AI na úrovni, která bude v dané profesi nebo třídě zaměstnání nezbytná. Vzdělávací programy (pro neodborníky v oblasti AI) by měly být postaveny na (očekávané) míře a charakteru kooperace s technologiemi AI při každodenní práci dané skupiny pracovníků.

Zaměření na podporu celoživotního vzdělávání v oblasti tzv. měkkých dovedností

Stejně jako v globálních a zahraničních studiích i model aplikovaný na zaměstnání v Česku potvrzuje, že adopce generativní AI se výrazně týká i vysoce kvalifikovaných pracovníků nebo pracovníků ve znalostních oborech. Napříč profesemi je možné technologiemi AI automatizovat či do značené míry zrychlit dokončování zejména rutinních činností. Nabývají tak na významu dovednosti, u nichž jsou očekávání nahraditelnosti technologiemi řádově nižší a bude na ně v budoucnu kladen stále větší důraz. Jde zejména o sociální (např. týmová práce a komunikace) a manažerské dovednosti (např. mentoring, projektové řízení, leadership) nebo analytické myšlení. Kromě podpory digitální gramotnosti a gramotnosti v oblasti AI je tedy vhodné podporovat i rozvoj těchto dovedností zejména kvalifikovaných pracovníků specialistů a řídicích pracovníků.

Další rozvoj systému reskilling a upskilling programů pro automatizaci nejohroženější skupiny pracovníků

Adopce AI bude transformovat trh práce zejména změnou pracovní náplně, redukcí některých pracovních pozic a zvýšenou poptávkou po nových dovednostech v oblasti AI. Lze očekávat i nárůst poptávky po nových pracovních rolích a rychlejší nástup nových pracovních modelů. To vše bude vytvářet tlak na větší flexibilitu pracovníků. Pro minimalizaci rizika ztráty uplatnění dospělé populace v důsledku těchto změn je vhodné podporovat

a rozvíjet cílené tzv. upskilling a reskilling programy, a to zejména pro nejohroženější skupiny pracovníků.

Rozvoj vzdělávacího systému a integrace AI dovedností do vzdělávacích programů

Význam technologií AI na trhu práce se bude neustále zvyšovat, a to napříč obory. Zaměření na rozvoj AI dovedností v rámci vzdělávacích programů je proto zcela nezbytné. Základní stupně AI gramotnosti by měly být spolu s dalšími digitálními kompetencemi integrovány adekvátně vzdělávacímu stupni, přičemž by specifické a oborové dovednosti v oblasti AI měly být zahrnuty nejpozději na vyšším stupni sekundárního vzdělávání (střední škola) jako způsob přípravy na spolupráci technologií AI a člověka v pracovním prostředí. V rámci základních stupňů AI gramotnosti by měl být kladen důraz jak na využití potenciálu technologií AI v každodenním životě, tak na pochopení limitů, rizik a etických aspektů jejich využívání.

Podpora rozvoje kompetencí pedagogů v oblasti AI

Aby mohla být AI gramotnost smysluplnou součástí vzdělávání žáků a studentů musí jim osvojování potřebných kompetencí být pedagogové spolehlivými průvodci. Pedagogové potřebují získat funkční nástroje, vlastní kompetence a širokou zkušenost s technologiemi AI. Programy pro rozvoj kompetencí pedagogů v oblasti AI proto musí být integrální součástí transformace vzdělávání v éře AI a měly by být zaměřené jak na rozvoj digitálních a měkkých dovedností, tak na oborově specifické aplikace technologií AI (zejména sekundární a terciární vzdělávání). Součástí rozvoje kompetencí pedagogů v oblasti AI by měl být kladen důraz i na možnosti využití nástrojů založených na AI technologiích jako prostředku ke zlepšení vzdělávacího procesu.

Podpora vyhodnocování vývoje trhu práce v souvislosti s adopcí AI na pracovním trhu

Další vyhodnocování vývoje trhu práce s důrazem na zjišťování proměn pracovních rolí (včetně vzniku nových profesí) a tedy i souvisejících požadavků na dovednosti v oblasti AI bude nezbytné. Vzhledem

k disruptivnímu charakteru rozvoje generativní AI jsou trendy potenciálně volatelné a mohou se nadále významně měnit. Přehled o dalším vývoji efektů AI na zaměstnání a pracovní trh tvůrcům politik pomůže získat potřebnou jistotu při nastavování navazujících aktivit jako jsou programy celoživotního učení, reskilling a upskilling i vzdělávací programy tak, aby jejich zacílení a vynaložené prostředky odpovídaly záměrům NAIS.

Důraz na rozvoj potřebných regulačních rámců v návaznosti na změny pracovních procesů a modelů v Česku

Doprovodné dopady adopce technologií AI na pracovní trh zejména v podobě větší poptávky po flexibilitě práce a uplatňování nových pracovních modelů budou klást nároky nejen na kvalitní podporu zvyšování kvalifikace a vzdělávací systém státu, ale také na regulační rámce. Veřejná správa by měla být schopna na tyto změny reagovat, vyhodnocovat potenciální dopady změn organizace práce na zaměstnanost a související nároky na sociální systém a pracovně-právní vztahy.

Hlavní zdroje informací

- ČSÚ (2023): Zaměstnanost a nezaměstnanost podle výsledků VŠPS.
- McKinsey Global Institute (2017): A future that works: Automation, employment and productivity.
- McKinsey Global Institute (2023): The economic potential of generative AI, The next productivity frontier.
- MPSV prostřednictvím zpracovatele TREXIMA s.r.o. (2024): Informační systém o průměrném výděлку (ISPV).
- TC Praha (2018): Analýza očekávaných socioekonomických dopadů rozvoje AI v ČR. Výzkum potenciálu rozvoje umělé inteligence v České republice. Podkladová studie pro přípravu Národní strategie umělé inteligence v ČR zpracovaná pro ÚV ČR.
- TC Praha (2024): Očekávané dopady rozvoje AI na trh práce. Přílohová část.
- Podrobné výsledky analýzy dopadů rozvoje generativní AI na zaměstnání jsou k dispozici v interaktivní aplikaci <https://aizamestnani.tc.cas.cz/>.



Kontakt:

Kristýna Meislová
E-mail: meislova@tc.cz
<https://www.tc.cz/cs>

Cílem TC Policy briefs je přispět do diskuse o aktuálních tématech politiky výzkumu a inovací v ČR konkrétními návrhy a doporučeními. Technologické centrum Praha se dlouhodobě věnuje analýzám výzkumné politiky a připravuje podklady pro strategické rozhodování subjektů zodpovědných za výzkum a inovace v ČR a na úrovni EU.