

Uplatnění odborníků ve výzkumu a vývoji v podnikovém sektoru

Projekt sdílených činností Strategická inteligence pro výzkum a inovace

Národní vzdělávací fond, o.p.s., 2024

Obsah

Úvod	3
1 Rozsah a struktura zaměstnanosti ve firemním VaV.....	5
2 Inzerované pracovní příležitosti s VaV činností.....	11
3 Motivace a charakter VaV činností ve firmách.....	18
4 Organizace práce ve firemním VaV	23
5 Kvalifikační a dovednostní profil pracovníků ve firemním VaV.....	27
5.1 Stupeň vzdělání.....	27
5.2 Obor vzdělání	28
5.3 Role doktorského studia	30
5.4 Kompetenční profil	31
6 Dostupnost uchazečů o práci ve VaV a spokojenost firem s jejich kompetencemi	36
7 Financování firemního VaV, externí spolupráce	44
7.1 Vlastní a externí zdroje financování podnikového VaV	44
7.2 Spolupráce s vysokými školami.....	47
7.3 Profesní (průmyslové) doktoráty	52
8 Shrnutí, náměty pro vzdělávací systém a pro veřejnou správu	55
8.1 Shrnutí poznatků z analýzy statistických dat a inzerce	55
8.2 Náměty pro vzdělávací systém a pro veřejnou správu	56

Úvod

Pracovních míst ve výzkumu a vývoji (VaV, též research and development, R&D) v podnikatelském sektoru rychlým tempem přibývá a na podnikatelský sektor proto dnes v ČR připadá většina těchto pozic. Rozvoj firemního VaV je přínosný i pro celou ekonomiku a klade specifické nároky na kvalifikaci a dovednosti pracovníků. Z toho vyplývají i příležitosti pro vzdělávací systém k tomu, aby přispíval k rozšiřování kapacit svých absolventů k zapojení do aktivit ve VaV.

Tato studie představuje aktuální zkušenosti a potřeby zaměstnavatelů z podnikatelského sektoru v oblasti zaměstnávání výzkumných a vývojových pracovníků. Zaměřili jsme se na postavení VaV v rámci činnosti firem, jejich spolupráci s vysokými školami, organizaci práce ve firemním VaV, kariérní dráhy výzkumných pracovníků, nároky firem na jejich vzdělání a kompetence, dostupnost vhodných kandidátů na práci ve VaV. Byly také zjišťovány potřeby firem v dalším rozvoji znalostí a dovedností VaV pracovníků. Zjištění jsou využita k formulaci námětů na adaptaci vzdělávacího systému, zejména na vysokoškolské úrovni. Dále jsou formulovány návrhy na zlepšení spolupráce firem s vysokými školami v oblastech, které by mohly napomoci rozvoji VaV činnosti v podnikatelském sektoru, a pro veřejnou správu v oblasti podpory výzkumu, vývoje a inovací.

Ve studii kombinujeme tři hlavní zdroje dat a informací. V kapitole 1 analyzujeme statistiky ČSÚ o VaV a primární data z Výběrového šetření pracovních sil ČSÚ. Kapitola 2 je postavena na datech z inzerátů volných pracovních míst v ČR, průběžně zveřejňovaných na několika online pracovních portálech. Pracovní inzerce je v ČR doposud málo využívaným zdrojem informací o trhu práce, který vypovídá o v daném okamžiku otevřených pracovních místech. V inzerci se tedy rychleji projevuje dynamika poptávky zaměstnavatelů než ve struktuře již obsazených pracovních míst, která má vysokou setrvačnost. Postupy sběru a analýzy inzerce podrobněji přibližujeme v samotné kapitole.

Ostatní kapitoly se opírají především o polostrukturované kvalitativní rozhovory s firmami. S žádostí o rozhovor jsme oslovovali firmy se sídlem v ČR, které realizují výzkumnou a vývojovou činnost. Oslovené firmy mají právní formu akciové společnosti, společnosti s ručením omezeným nebo (výjimečně) státního podniku, podnikají tedy za účelem vytváření zisku. V říjnu a listopadu 2024 proběhlo celkem 17 těchto rozhovorů s oporou předem připraveného scénáře, některé z nich osobně, některé online přes videohovor. Respondenti byli ředitelé, jiní zástupci vedení firem, vedoucí R&D oddělení nebo vedoucí jiných oddělení, do jejichž činnosti patří VaV. Strukturu dotazovaných firem podle odvětví ekonomické činnosti, počtu zaměstnanců a regionu uvádí Tabulka 1.

Výňatky z rozhovorů uváděné ve studii (kurzívou) nejsou obvykle přesnými doslovnými citacemi, nýbrž úryvky ze zápisů z rozhovorů převedené z neformálního hovorového vyjádření do podoby vhodné pro písemný projev při snaze o zachování smyslu daného výroku.

Tabulka 1: Firmy, dotazované v polostrukturovaných rozhovorech

Hlavní odvětví ekonomické činnosti	
Zpracovatelský průmysl	5
IT / informační činnosti	3
Výzkum a vývoj	3
Jiné profesní a technické činnosti	5
Ostatní	1
Počet zaměstnanců	
Méně než 100	6
100-249	7
250 a více	4
Kraj (NUTS 2)	
Praha	5
Střední Čechy	3
Severovýchod	4
Jihovýchod	3
Střední Morava	2
Celkem	17

1 Rozsah a struktura zaměstnanosti ve firemním VaV

Ačkoli byl výzkum dříve doménou především univerzit a státem zřízovaných vědeckých a výzkumných institucí, pozice podnikatelského sektoru jakožto zaměstnavatele VaV pracovníků rychle posiluje. Za roky 2013–2023 ve firmách přibýlo bezmála 20 tisíc nových pracovníků ve VaV, tedy prakticky polovina výchozího počtu (Tabulka 2). Na vysokých školách a ve veřejných výzkumných institucích přibývalo pracovníků ve VaV podstatně pomaleji, v důsledku čehož se podíl podnikatelského sektoru na všech pracovnících ve VaV zvýšil ze 48 % na 54 %. Ve firmách se vedle toho mírně zvyšuje zastoupení výzkumných pracovníků v užším smyslu.¹

Tabulka 2: Pracovníci ve VaV v ČR

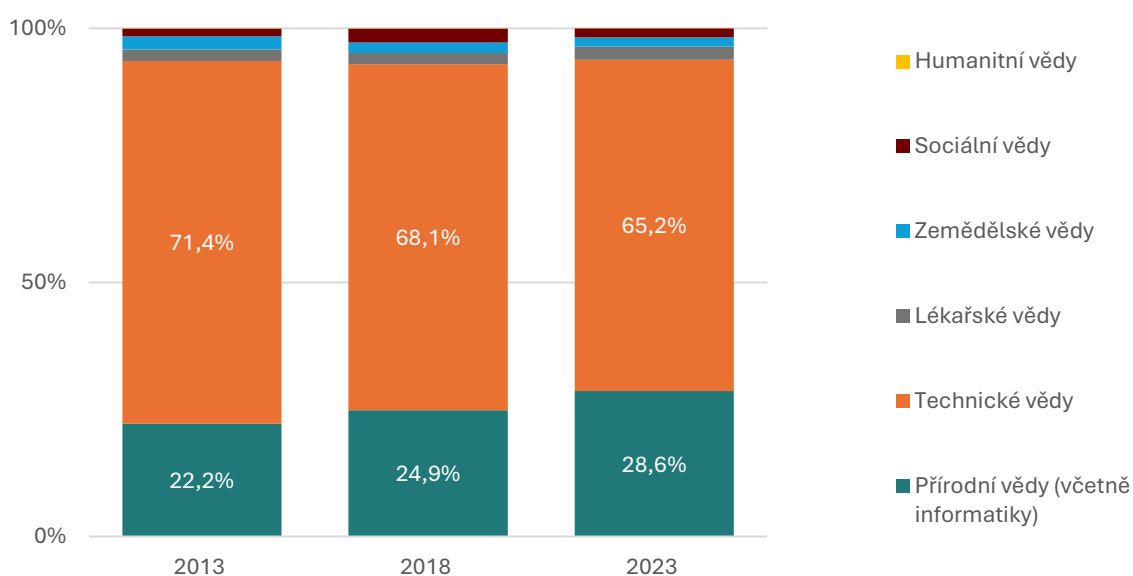
	2013	2018	2023
Všechny sektory – pracovníci ve VaV	92 714	113 447	122 903
Podnikatelský sektor – pracovníci ve VaV	44 255	58 409	66 160
Podnikatelský sektor – podíl výzkumných pracovníků na pracovnících ve VaV	43,2 %	43,3 %	48,1 %

Zdroj: ČSÚ (2024). Údaje o výzkumu a vývoji (VaV) v České republice pro roky 2005–2023 (vlastní zpracování).

Drtivá většina (94 %) pracovníků ve VaV v podnikatelském sektoru se věnuje technickým nebo přírodovědným oborům (Graf 1). Humanitně zaměřený VaV se ve firmách prakticky nerealizuje (v roce 2023 bylo pouze 16 takových pracovníků v celé ČR), jen nízké počty pracovníků se ve firmách věnují také lékařskému, společenskovědnímu a zemědělskému VaV. Roste zastoupení přírodních věd, což je způsobeno především přítomností informatiky v této oborové skupině, jak vzápětí ukáže odvětvový pohled.

¹ Tito pracovníci se liší od technických a ostatních pracovníků ve VaV, kteří jsou také započítáváni mezi pracovníky ve VaV: „Výzkumní pracovníci vytvářejí nové či rozšiřují stávající znalosti. Řídí a provádějí činnosti, které zahrnují koncepci nebo tvorbu nových znalostí, výrobků, procesů, metod a systémů, aplikují vědecké koncepty a teorie. Jedná se převážně o zaměstnance, kteří jsou podle klasifikace zaměstnání (CZ-ISCO) zařazeni do hlavní třídy 2 (Specialisté). Mezi výzkumné pracovníky patří i studenti Ph.D. (doktorandi), pokud jsou zaměstnanci sledované organizace a zabývají se VaV činností.“ ČSÚ (2024): Ukazatele výzkumu a vývoje za rok 2022. Příloha 8: Roční výkaz o výzkumu a vývoji za rok 2022 (pro podnikatelský a soukromý neziskový sektor), s. 2/10. Online: <https://csu.gov.cz/produkty/ukazatele-vyzkumu-a-vyvoje-2022>

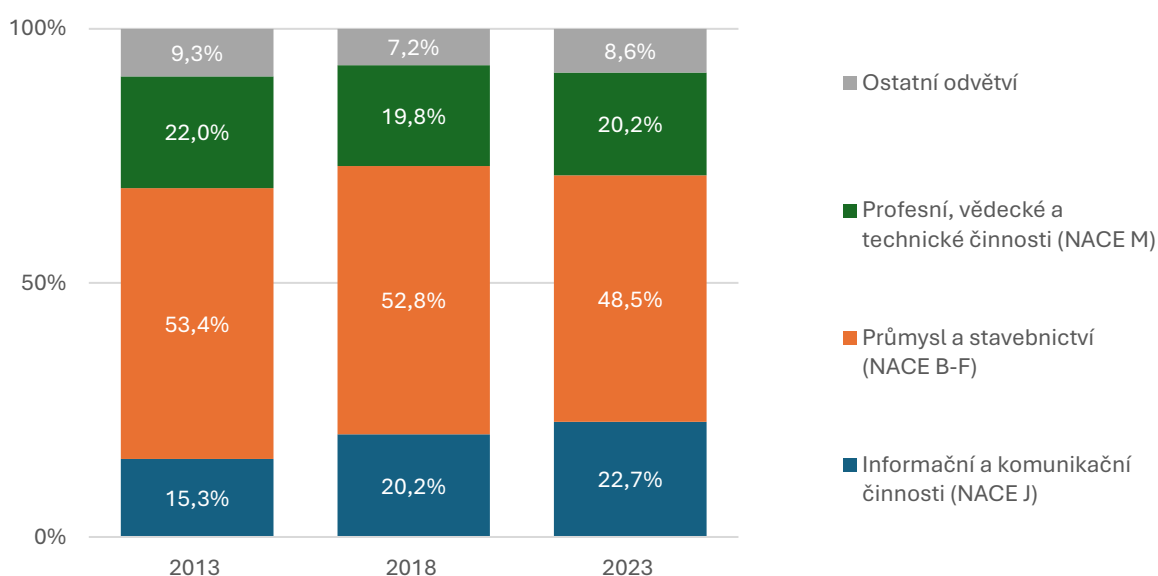
Graf 1: Zastoupení vědních oblastí v zaměstnanosti pracovníků ve VaV v podnikatelském sektoru



Zdroj: ČSÚ (2024). Údaje o výzkumu a vývoji (VaV) v České republice pro roky 2005–2023 (vlastní zpracování).

Zaměstnanost ve VaV právě v odvětví informačních a komunikačních technologií (ICT) výrazně roste. Počet VaV pracovníků v tomto sektoru se za roky 2013–2023 více než zdvojnásobil, v relativním vyjádření se podíl tohoto odvětví na VaV pracovnících v podnikatelském sektoru zvýšil z 15,3 % na 22,7 % (Graf 2). Také v průmyslu VaV pracovníků přibývá, i když pomalejším tempem, a tato odvětvová skupina si i nadále drží pozici jednoznačně největšího zaměstnavatele VaV pracovníků ve firemní sféře.

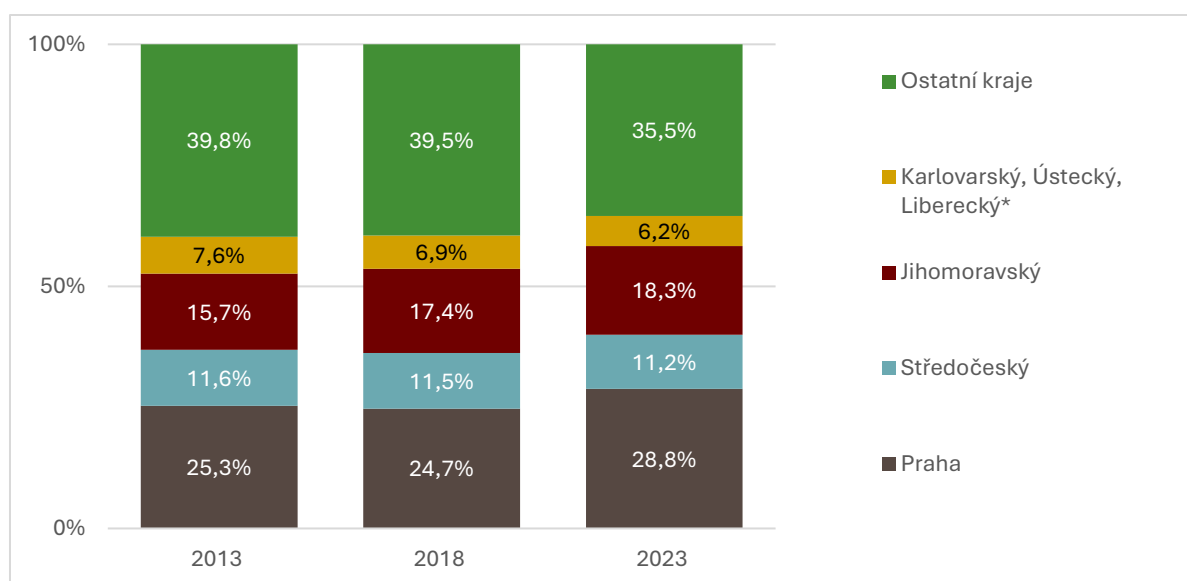
Graf 2: Zastoupení ekonomických odvětví v zaměstnanosti pracovníků ve VaV v podnikatelském sektoru



Zdroj: ČSÚ (2024). Údaje o výzkumu a vývoji (VaV) v České republice pro roky 2005–2023 (vlastní zpracování).

Co se týče regionálního rozložení, pozorujeme zvyšující se koncentraci zaměstnanosti v podnikovém VaV v ekonomicky nejvíce rozvinutých krajích ČR. Zastoupení Prahy a Jihomoravského kraje citelně vzrostlo, a po připočtení Středočeského kraje se tři regiony s nejvyšším HDP na hlavu podílejí na celkovém počtu pracovníků ve firemním VaV nyní již bezmála 59 % (oproti necelým 53 % v roce 2013, Graf 3). Ostatní regiony jsou v zaměstnanosti v podnikovém VaV zastoupeny zmenšujícím se dílem, což se týká krajů nejméně rozvinutých (Karlovarský, Ústecký, Liberecký) i středně rozvinutých. Ačkoli VaV pracovníci ve firmách v absolutních počtech přibývají ve většině regionů, odstup obou ekonomických center republiky téměř od všech ostatních krajů narůstá.

Graf 3: Zastoupení krajů v zaměstnanosti pracovníků ve VaV v podnikatelském sektoru

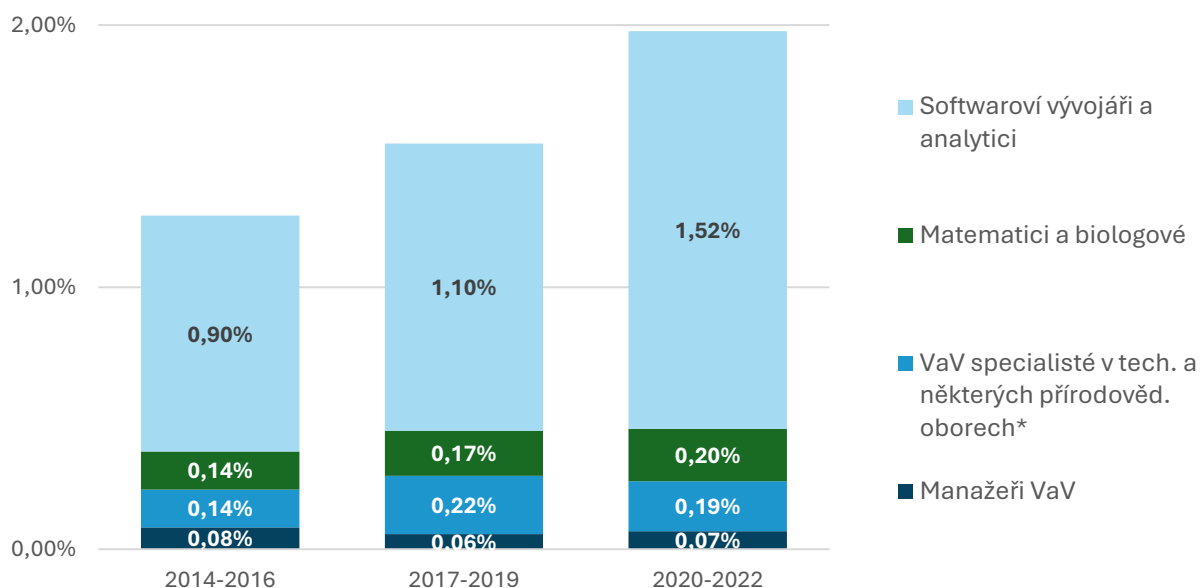


* Tři kraje s nejnižším HDP na obyvatele.

Zdroj: ČSÚ (2024). Údaje o výzkumu a vývoji (VaV) v České republice pro roky 2005–2023 (vlastní zpracování).

Profesní pohled na vývoj zaměstnanosti ve VaV zejména z hlediska specialistů, tedy potenciálně výzkumných (a vývojových) pracovníků v užším smyslu, nabízí Graf 4. Výběrové šetření pracovních sil (VŠÚS), z nějž čerpáme, neobsahuje informaci o sektoru zaměstnání, sledujeme však vybrané profese z řad přírodovědných, technických i IT specialistů, v nichž lze nejspíše hledat VaV pracovníky v podnikatelském sektoru. V letech 2014–2022 se na trhu práce zvýšilo zastoupení všech těchto profesních skupin. Mezi nimi mají zdaleka největší, a navíc prudce rostoucí zastoupení softwaroví vývojáři a analytici (ISCO 251).

Graf 4: Zaměstnanost v profesích, blízkých k VaV (zastoupení v zaměstnané populaci)



Zdroj: ČSÚ, Výběrové šetření pracovních sil (vlastní analýzy dat)

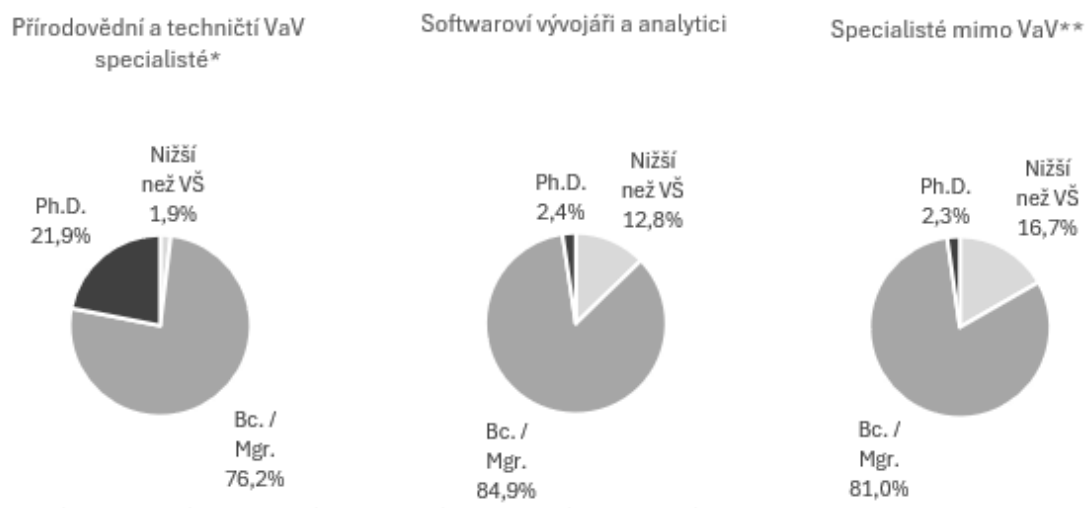
* Výzkumní a vývojoví vědeckí pracovníci ve fyzikálních, chemických, geologických a příbuzných oborech (ISCO 21111, 21131, 21141, inženýři ve VaV v následujících oborech: stavební, strojní, chemičtí, důlní a hutní, elektronika, elektrotechnika, elektronické komunikace, ostatní obory (21421, 21441, 21451, 21461, 21491, 21511, 21521, 21531).

Ve vývoji software nicméně mohou snadno vznikat nejasnosti, zda se jedná o vývoj experimentální podle definice z Frascati manuálu OECD. Zaměstnavatelé jsou v jedné z mnoha definičních poznámek v ročním výkazu VaV upozorňováni, že do VaV nepatří „rutinní vývoj softwaru“, pod kterým se rozumí mimo jiné „vývoj komerčního aplikačního softwaru pomocí známých metod.“² Vzdělanostní struktura softwarových vývojářů naznačuje, že většina činností v této doméně nemá zřetelně výzkumný či experimentální charakter: absolventi doktorského vzdělání jsou mezi softwarovými vývojáři zastoupeni jen velmi skromně, obdobně jako mezi specialisty mimo VaV včetně vysokých škol, zatímco v profesích VaV specialistů v přírodovědných a technických oborech se objevují daleko častěji (Graf 5). Vysoké procento absolventů bakalářského a magisterského stupně mezi vývojáři software nicméně nepotvrzuje domněnky nebo jednotlivé zkušenosti, se kterými se lze v odborných kruzích i ve firmách setkat, že pro práci v této profesi je vysokoškolské vzdělání méně důležité než u specialistů v jiných oborech. Údaje o doktorské úrovni vzdělání v tomto grafu je třeba brát s jistou rezervou, neboť v datech z Výběrového šetření pracovních sil (VŠPS) je celkový počet absolventů doktorského vzdělání v populaci zřejmě poněkud podhodnocený.³

² ČSÚ (2024): Ukazatele výzkumu a vývoje za rok 2022. Příloha 8: Roční výkaz o výzkumu a vývoji za rok 2022 (pro podnikatelský a soukromý neziskový sektor), s. 9/10. Online: <https://csu.gov.cz/produkty/ukazatele-vyzkumu-a-vyvoje-2022>

³ Mezi vysokoškolskými učiteli, kde je již v rané kariéře fázi doktorského vzdělání obvykle podmínkou setrvání v profesi, činí podíl osob s doktorským titulem nebo jeho staršími obdobami podle VŠPS pouze 44 %. Kromě toho jsou v administrativních statistikách MŠMT celkové počty Ph.D. absolventů z posledních let vyšší než odpovídající přepočtené hodnoty z VŠPS.

Graf 5: Úroveň dosaženého vzdělání pracovníků ve vybraných profesích (2020–2022)



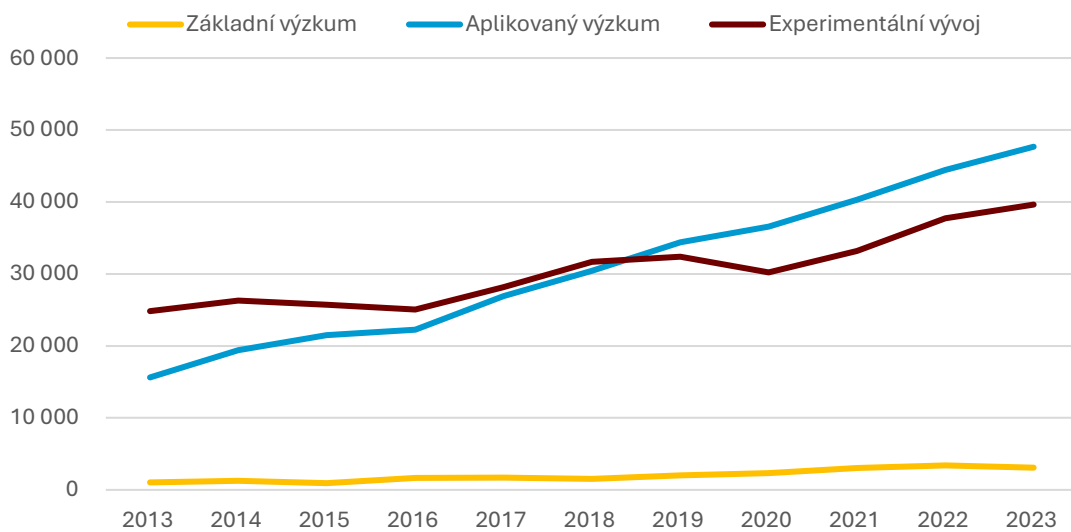
Zdroj: ČSÚ, Výběrové šetření pracovních sil (vlastní analýzy dat)

* *Matematici, biologové, výzkumní a vývojoví vědečtí pracovníci ve fyzikálních, chemických, geologických a příbuzných oborech, inženýři ve VaV v následujících oborech: stavební, strojní, chemičtí, důlní a hutní, elektronika, elektrotechnika, elektronické komunikace, inženýři ve VaV v ostatních oborech.*

** *Těž mimo vysokoškolské učitele a mimo specialisty ve společenských a humanitních vědách.*

VaV ve firemním sektoru je charakteristický velmi nízkým zastoupením základního výzkumu ve srovnání s výzkumem aplikovaným a s experimentálním vývojem (Graf 6). Výdaje na základní výzkum tvoří jen kolem 3 % celkových výdajů firem na VaV, a ačkoli mají rostoucí tendenci, zůstává základní výzkum jen okrajovou činností, nejčastěji se mu firmy vůbec nevěnují. Větší roli hraje dynamika v aplikovaném výzkumu. Výdaje na něj ve firmách v ČR rostou velmi rychle: v letech 2013–2023 se ztrojnásobily, zatímco výdaje na experimentální vývoj se zvýšily jen o 60 %. Díky tomu se pořadí obou činností co do výše výdajů ve firmách obrátilo a nyní již na aplikovaný výzkum ve firmách míří více prostředků než na experimentální vývoj. Tato tendence svědčí o tom, že firmy se při hledání nových řešení pouštějí do činností, které jsou stále více „předsunuté“ před vznik finálního produktu nebo služby.

Graf 6: Typy VaV činností v podnikatelském sektoru (výdaje v mil. Kč)



Zdroj: ČSÚ (2024). Údaje o výzkumu a vývoji (VaV) v České republice pro roky 2005–2023 (vlastní zpracování).

2 Inzerované pracovní příležitosti s VaV činností

V této části studie se zaměřujeme na pracovní příležitosti, inzerované online, které ve své náplni práce zahrnují také výzkumnou a vývojovou (VaV) činnost. V inzerci pracujeme s rozšířenou definicí VaV ve srovnání s Frascati manuálem OECD. Za VaV činnost považujeme základní výzkum, aplikovaný výzkum a vývoj produktu. Na rozdíl od Frascati manuálu zahrnujeme celý vývoj produktu, nikoli jen jeho experimentální fázi. Důvodem je stručnost popisu pracovních míst v inzerci, ze kterého mnohdy nelze určit míru experimentování při vývoji produktu. Zahrnujeme rovněž pozice, které vyžadují úzkou spolupráci s VaV, dále také testování výsledků VaV, jejich zavádění do praxe, management i projektový management VaV, vývoj nové nebo podstatný rozvoj stávající SW aplikace, databázový vývoj, pokud je zřetelně spojen s vývojem aplikací nebo zahrnuje spolupráci s vývojem aplikací, statistické modelování, komplexnější výzkum trhu, uživatelský výzkum (user research) v rámci vývoje SW, konstrukci nových strojů a zařízení, pokud je spojená i s jejich navrhováním. Pro identifikaci VaV pozic v inzerci byl vyvinut a na manuálně anotovaných inzerátech natrénován softwarový klasifikátor na bázi dostupných předtrénovaných jazykových modelů.⁴

Vzhledem k zaměření analýzy na podnikatelský sektor vynecháváme z VaV profese specialistů a manažerů ve vzdělávání (ISCO 23 a 1345), zejména vysokoškolských učitelů. Jejich zastoupení v sesbírané inzerci bylo velmi nízké, neboť vysokoškolské akademické pozice jsou velmi často inzerovány jen na webech samotných vysokých škol. I po vyřazení vysokoškolských učitelů zůstávají v našich datech nabídky práce ve veřejných výzkumných institucích, protože zatím nemáme nástroj na jejich hromadné odlišení. Předpokládáme však převahu firem v analyzované inzerci vzhledem vyřazení vysokoškolských učitelů a vzhledem k tomu, že mezi zaměstnanými ve VaV podnikatelský sektor výrazně převyšuje veřejné výzkumné organizace, respektive vládní sektor.

VaV pozice byly vyhledávány pouze v profesních třídách manažerů, specialistů a některých technických a odborných pracovníků (ISCO 31, 32, 331, 35) s předpokladem, že v ostatních profesích je zastoupení VaV zanedbatelné. Zahrnutí celého vývoje produktu se projevuje vysokou koncentrací VaV inzerátů v oblasti softwarového developmentu. Z tohoto důvodu dělíme VaV na dvě kategorie: VaV v IT (v profesích IT specialistů, manažerů a techniků, ISCO 25, 133 a 35) a VaV mimo IT, tedy ve všech ostatních profesích.

Analyzujeme jen inzeráty, které byly v uvedeném období na sledované portály nově přidány, zatímco odhlížíme od inzerce, která na portálech zůstává z dřívějších období. Naše data tedy vypovídají o nově nabízených volných pracovních místech. Za účelem odfiltrování shodných inzerátů, které se objevují současně na různých portálech, nebo jsou ve velmi krátkém časovém rozestupu vyvěšovány opakovaně, prošla sesbíraná inzerce deduplikací. Při zjištění duplicit jsme v datovém souboru ponechali vždy jen jednu, původní verzi daného inzerátu. Za duplicitní *nepovažujeme* případy, kdy inzeráty mají sice shodné znění, ale různou lokalitu, ani případy, kdy se daný inzerát znovu objevil nejméně 6 měsíců po svém prvním výskytu.

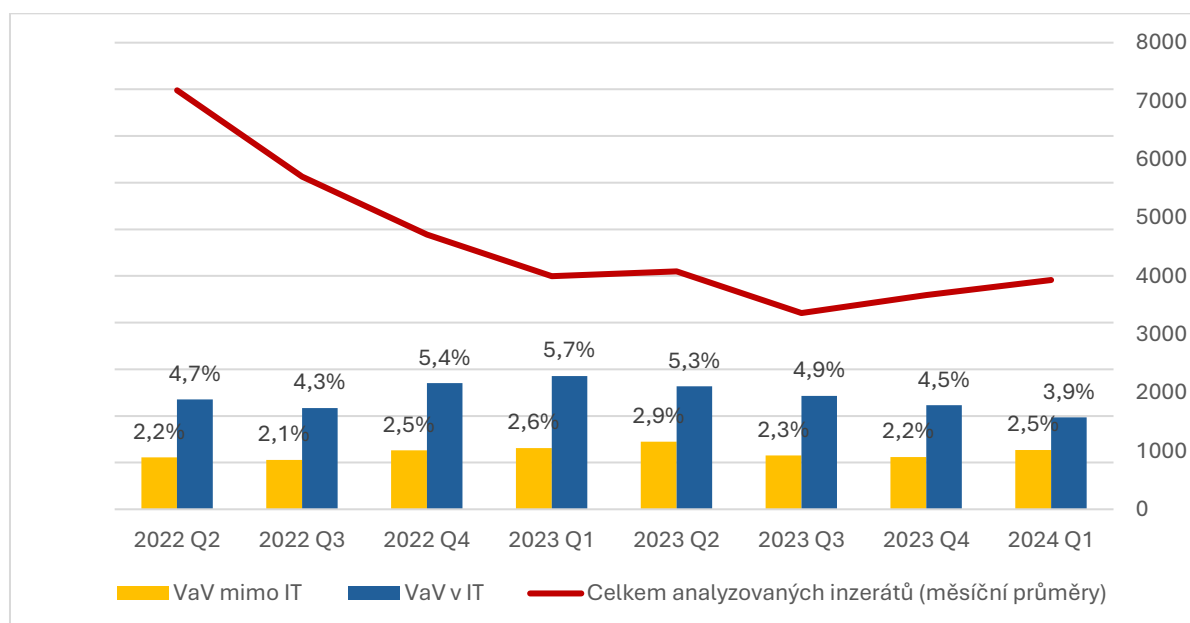
Za období od druhého čtvrtletí 2022 do prvního čtvrtletí 2024 máme k dispozici náhodný vzorek **101,3 tisíce inzerátů** z celkového 1,22 milionu sesbíraných. Vývoj četnosti inzerátů ve vzorku ukazuje Graf 7. Pokles počtu inzerátů během roku 2023 je v souladu s dalšími dostupnými zdroji informací o volných pracovních místech. Podle pravidelného průzkumu ČSÚ mezi zaměstnavateli klesl od prvního

⁴ Úspěšnost („správnost“) automatické klasifikace do kategorie R&D, měřená F1 skórem, činí 84 %.

čtvrtletí 2022 do druhého čtvrtletí 2023 počet volných míst v ČR z 232 na 173 tisíc, tedy o 25 %.⁵ Počet volných pracovních míst evidovaný Úřadem práce (ÚP) mezi březnem 2022 a listopadem 2023 klesl ze 360 na 279 tisíc, tedy o 23 %.⁶ Skutečnost, že v námi sesbírané inzerci evidujeme ještě výraznější pokles, je pochopitelná vzhledem k našemu zaměření pouze na nově nabízená pracovní místa. Oproti tomu v obou dalších zdrojích se promítají také dlouhodobě otevřené pozice, a v případě ÚP také značný počet již zřetelně zastaralých a neplatných nabídek volných míst. Výrazný pokles celkového počtu nově inzerovaných pracovních příležitostí lze připsat hospodářské recesi, která ČR postihla právě v roce 2023. Během roku 2023 a 2024 se počty pracovních příležitostí stabilizovaly jak podle dat ČSÚ a ÚP, tak i v námi sesbírané inzerci.

Zastoupení VaV v inzerci bylo ve sledovaném období poměrně stabilní. VaV pozice v IT tvořily kolem 4–6 % z inzerce, ostatní VaV pozice 2–3 % (Graf 7). Vývoj poptávky po VaV pracovnících reagoval na vývoj celkové poptávky s určitým zpožděním: v prvních několika měsících ochlazení na trhu práce byl úbytek pracovních příležitostí ve VaV poměrně pomalý, po několika měsících zrychlil a ve výsledku dohnal „náskok“ pozic ostatních. Zdá se tedy, že VaV pozice nepatří mezi první, které se při zhoršení ekonomických vyhlídek krátí, ale v delším období se i v oblasti VaV projevuje celkový trend poptávky zaměstnavatelů po nových zaměstnancích.

Graf 7: Počty analyzovaných inzerátů a zastoupení VaV



Zdroj: NVF, pracovní inzerce 2022–2024

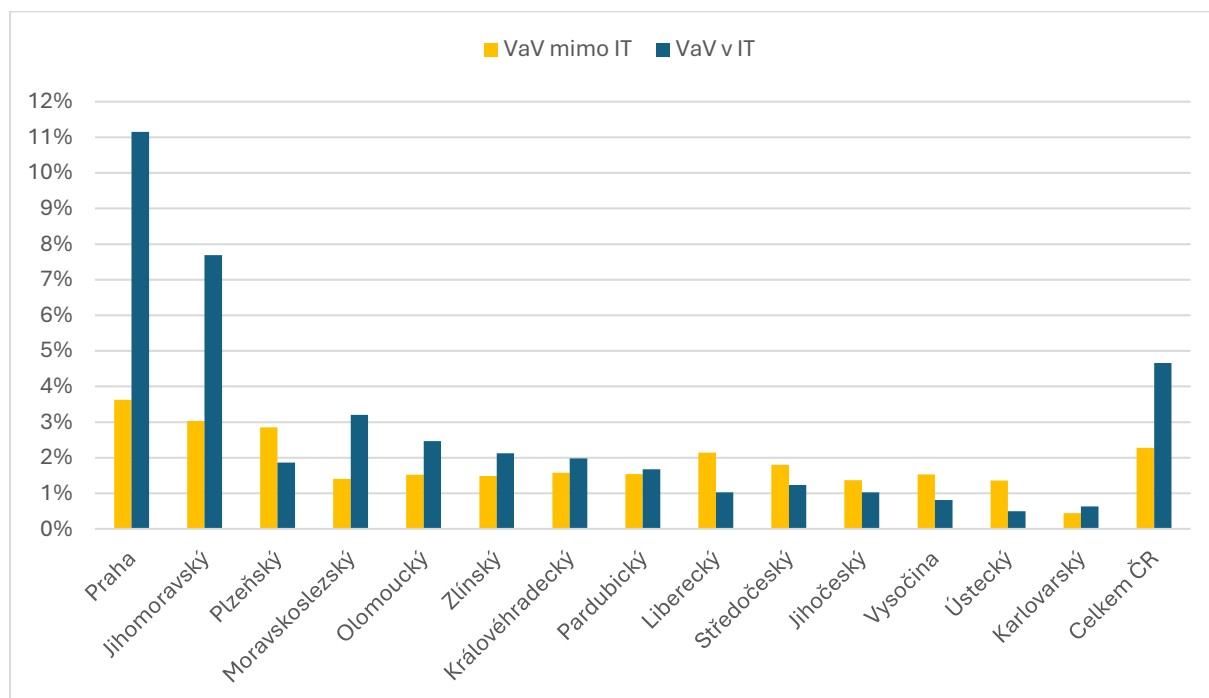
V součtu za celé sledované období 2022–2024 se kraje ČR mezi sebou výrazně liší zastoupením inzerovaných VaV pozic v IT, tedy především v oblasti software developmentu (Graf 8). Od zbytku republiky se odchyluje Praha (11,2 %) a Jihomoravský kraj (7,7 %), zatímco další v pořadí Moravskoslezský kraj má podíl VaV v IT již jen 3,2 % a ostatní kraje méně než 2,5 %. V VaV mimo IT

⁵ Eurostat, Job vacancy statistics by NACE (jvs_q_nace2)

⁶ Úřad práce ČR, statistika volných pracovních míst, <https://data.mpsv.cz/web/data/vizualizace3>

profese tak velké rozdíly mezi kraji nepozorujeme. I mimo IT však zaměstnavatelé poptávají VaV pracovníky nejvíce v Praze a Jihomoravském kraji, poměrně vysokou poptávku po VaV zaměstnancích mimo IT registrujeme také v Plzeňském a Libereckém kraji. Naopak v podstatě jen ojediněle lze na VaV pozice (v IT i mimo něj) v inzerci narazit v Karlovarském a Ústeckém kraji.

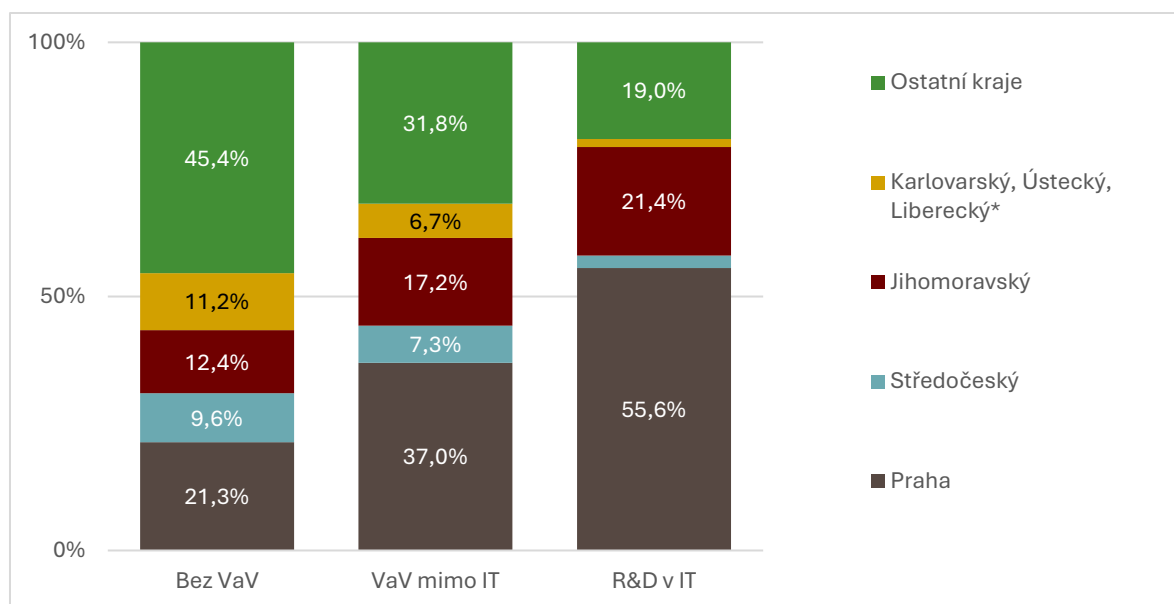
Graf 8: Zastoupení VaV v inzerci v regionech



Zdroj: NVF, pracovní inzerce 2022–2024

Z celorepublikového pohledu se na regionální rozložení pracovních příležitostí ve VaV dívá Graf 9. V něm vyniká výsadní postavení Prahy v koncentraci VaV pozic. Praha se ve sledovaném období podílela na inzerci ve VaV v IT více než z poloviny, ve VaV mimo IT ze 37 %, zatímco na inzerci ostatních pozic jen z 21 %. Koncentrace VaV je vysoká také v Jihomoravském kraji. Na oba kraje v součtu připadá více než polovina inzerovaných pozic ve VaV mimo IT a tři čtvrtiny pozic ve VaV v IT. Výsadní postavení Prahy a jižní Moravy v *inzerovaných pracovních příležitostech* ve VaV je výraznější než v *aktuální zaměstnanosti* ve VaV v podnikatelském sektoru (viz kapitola 1). Do určité míry je tento rozdíl způsoben přítomností v Praze a Brně koncentrovaného vládního sektoru (veřejných výzkumných institucí) v sesbírané inzerci. Může se však jednat i o projev pokračujícího posilování Prahy a jižní Moravy v zaměstnanosti ve VaV.

Graf 9: Rozložení pracovních příležitostí ve VaV mezi regiony



* Tři kraje s nejnižším HDP na obyvatele.

Zdroj: NVF, pracovní inzerce 2022–2024

Co se týče **přítomnosti VaV činností v profesních skupinách**,⁷ již byla řeč o IT profesích, kde je VaV zahrnující celý vývoj produktu včetně softwaru⁸ zastoupen velmi výrazně, mezi specialisty dokonce většinou, častý je však také u manažerů a techniků (Tabulka 3). Jinak se s VaV činností nejvíce setkávají specialisté ve vědě a technice (32 %), zejména ve výrobě a stavebnictví, elektrotechnice a elektronice a v přírodních vědách. Nezanedbatelnou přítomnost mají VaV činnosti v profesi manažerů ve správě podniku a v obchodě (16 %) a technických a odborných pracovníků ve vědě a technice (9 %). V ostatních profesích se s VaV setkáváme jen málokdy.

⁷ Inzeráty byly na základě svého textového obsahu klasifikovány do profesních skupin softwarovým nástrojem, vyvinutým pro tento účel. Úspěšnost klasifikace (accuracy) je 89 % na úrovni jednomístného ISCO, 87 % na úrovni dvojmístného a 84 % na úrovni trojmístného ISCO.

⁸ Pouze s výjimkou dílčího rozvoje a drobných úprav existujícího informačního/podnikového/ERP systému.

Tabulka 3: Zastoupení VaV v profesních skupinách

Profese (ISCO)	Počet analyzovaných inzerátů	Z toho VaV
12 Řídící prac. ve správě podniku, obchodních, administr. činnostech	2 799	16,2%
13 Řídící prac. ve výrobě, IT, aj. (vyjma vzdělávání 1345)	1 704	12,1%
14 Řídící prac. v ubyt. a strav. službách, obchodu a ostatní řídicí prac.	160	0,6%
21 Specialisté ve vědě a technice	3 296	31,6%
22 Specialisté ve zdravotnictví	1 366	1,4%
24 Specialisté v obchodní sféře a veřejné správě	5 566	5,1%
25 Specialisté v ICT	6 900	67,0%
26 Specialisté v právní, sociální, kulturní a příb. oblastech	1 178	4,4%
31 Techničtí a odborní prac. ve vědě a technice	6 119	8,7%
32 Odborní prac. ve zdravotnictví	1 090	1,0%
33 Odborní prac. v obchodní sféře a veřejné správě	7 367	0,3%
35 Technici v ICT	544	12,5%
Celkem	101 273	7,2%

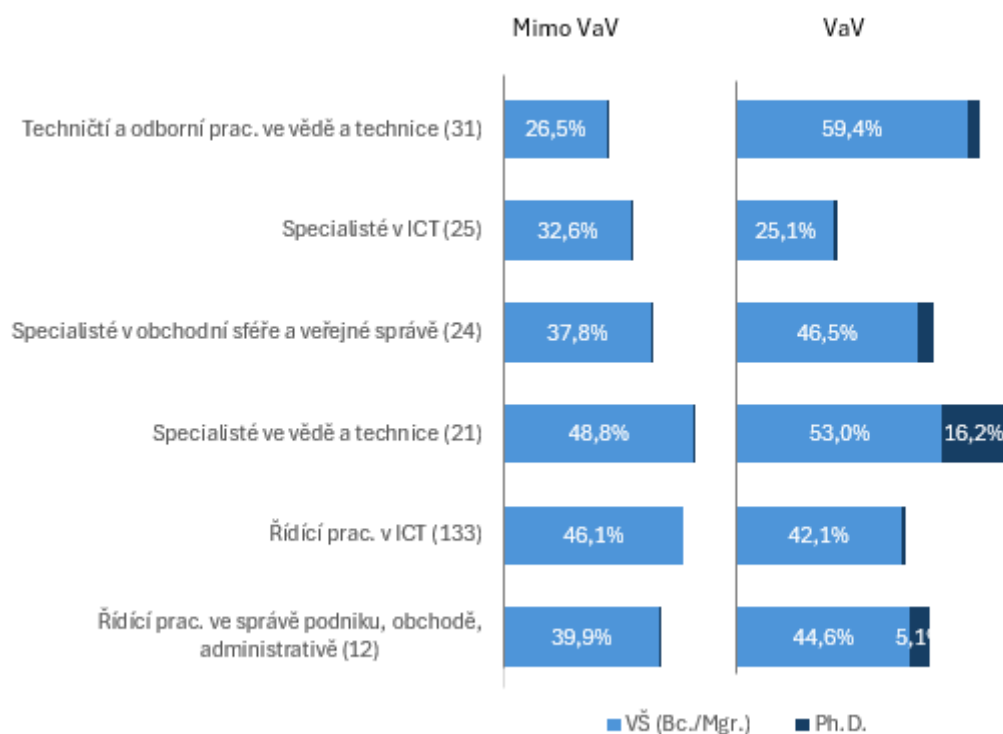
Zdroj: NVF, pracovní inzerce 2022–2024

* vyjma vzdělávání (1345).

Ve většině profesí je VaV činnost spojena s poněkud častějším výskytem explicitní poptávky zaměstnavatelů po vysokoškolském vzdělání uchazečů⁹ (Graf 10). Tento rozdíl obvykle není příliš velký s výjimkou techniků ve vědě a technice, na které jsou v případě VaV činnosti kladeny nároky na vysokoškolské vzdělání mnohem častěji než mimo VaV. U specialistů ve vědě a technice se VaV činnost promítá do poměrně častého požadavku na doktorské vzdělání, který je v případě ostatních profesí spíše ojedinělý. Do jaké míry je to způsobeno inzeráty veřejných výzkumných organizací, nebo zda to platí i pro podnikový sektor, bude teprve předmětem budoucích zkoumání. Od všech ostatních profesí se odchyľují IT specialisté a manažeři. V těchto profesích je VaV (zejména tedy vývoj software) spojen s mírně *nižší* poptávkou zaměstnavatelů po vysokoškolském vzdělání. Vývoj software se tedy i v tomto případě projevuje jako velmi specifický segment VaV.

⁹ V inzerátech byly automaticky vyhledávány výrazy „vysoká škola“, „bakalář“, „magistr“, „Ph.D.“, „doktor“ a některé další, ve všech gramatických variantách a v jejich anglických obdobách. Správnost klasifikace se blíží ke 100 %.

Graf 10: Vysokoškolské vzdělání jako explicitní výhoda nebo podmínka pro uchazeče (vybrané profese)



Zdroj: NVF, pracovní inzerce 2022–2024

Práce s digitálními technologiemi se týká nejen profesí IT specialistů, manažerů a techniků, ale proniká stále více i do profesí ostatních. Zastavíme se nyní u **náročnosti VaV činností mimo IT profese na IT dovednosti**. Zajímá nás, zda jsou VaV pozice mimo IT ovlivněny digitálními technologiemi více, než pozice podobného profilu, které však VaV činnost nezahrnují. Sledujeme šest druhů pokročilých digitálních dovedností:

- 1) Vývoj software a programování
- 2) Správa IT systémů a podpora uživatelů
- 3) Datová analýza
- 4) Digitální design (grafika)
- 5) Digitální marketing
- 6) Práce s průmyslovým software (např. 2D/3D projektování a konstrukce, PLC systémy).

Pro každý druh dovednosti zachycujeme její výskyt či absenci v požadavcích zaměstnavatelů v každém inzerátu. Metoda identifikace každé z těchto dovedností v inzerci byla obdobná jako v případě VaV pozic.¹⁰

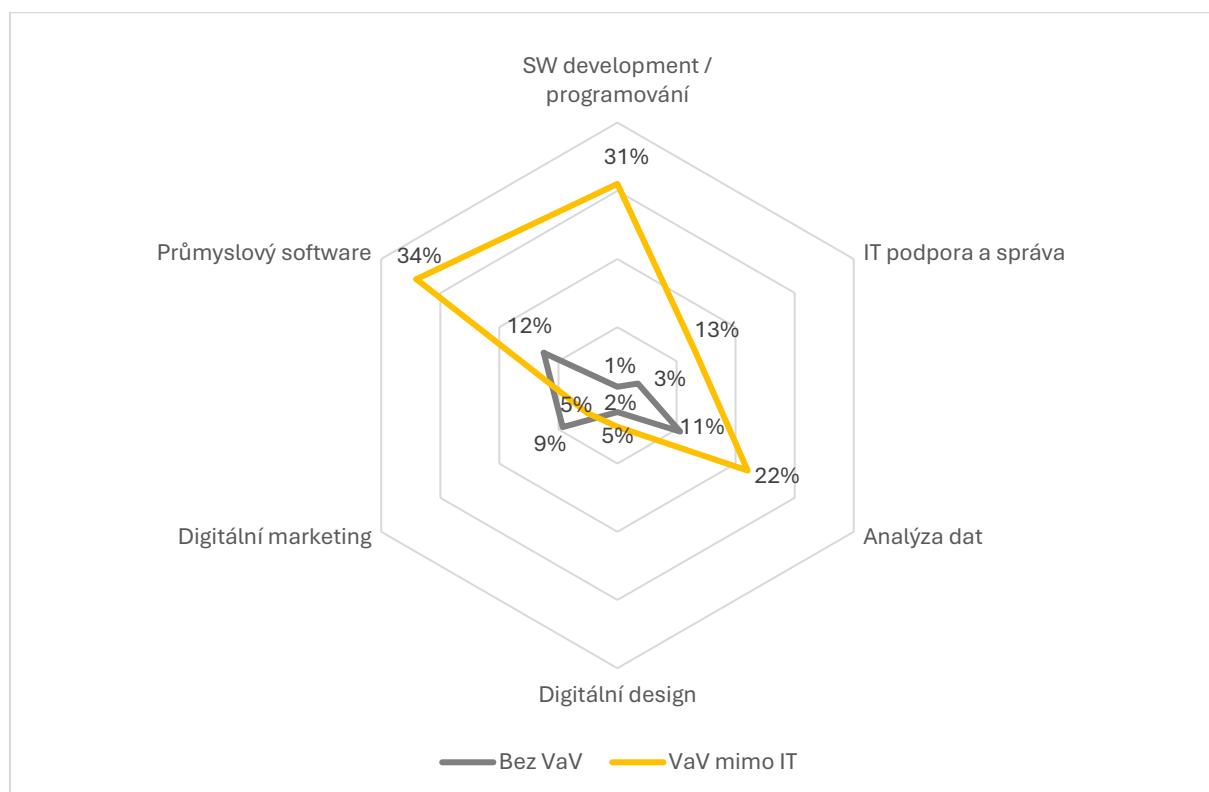
Zaměřili jsme se na pět profesních skupin, které primárně *nepatří* do IT oblasti, a pro které máme v analyzovaném vzorku inzerce zachycen dostatečný počet pozic jak s VaV činností, tak i bez ní. Jedná

¹⁰ Úspěšnost („správnost“) automatické klasifikace, měřená F1 skórem, činí u jednotlivých druhů IT dovedností od 76 % do 86 %.

se o manažery ve správě podniku a obchodě (ISCO 12), specialisty ve vědě a technice (ISCO 21), specialisty v obchodní sféře a veřejné správě (ISCO 24), specialisty v právní, sociální a kulturní oblasti (ISCO 26) a techniky ve vědě a technice (ISCO 31). Vyhodnocujeme průměrné počty inzerátů, obsahujících požadavek na danou IT kompetenci, v každé z těchto profesních skupin. Hovoříme tedy o rozdílech v potřebě IT dovedností na pozicích, které jsou si navzájem příbuzné, ale liší se (ne)přítomností VaV v náplni práce.

Graf 11 ukazuje, že většina pokročilých IT dovedností je na VaV pozicích zapotřebí podstatně častěji než na příbuzných pozicích bez VaV činnosti. Nejsilnější spojitost s VaV má dovednost programování software, která je požadována obvykle ve zhruba jedné třetině VaV pozic ve sledovaných odborných profesích, kdežto ve stejných profesích bez VaV činnosti se vyskytuje jen ojediněle. Velmi silný vztah s VaV má i práce s průmyslovým software, a poněkud volněji, ale stále zřetelně s VaV souvisí požadavek na analýzu dat a správu IT systémů. Jediným ze sledovaných druhů IT dovednosti, který se naopak častěji objevuje *mimo* VaV, je digitální marketing. V tom se promítá fakt, že VaV je oproti ostatním činnostem ve firmách obvykle vzdálenější od prodeje a tím od (potenciálních) zákazníků.

Graf 11: Rozdíly v požadavcích zaměstnavatelů na digitální dovednosti v ne-IT pozicích bez VaV a s VaV, průměry z vybraných profesí*



Zdroj: NVF, pracovní inzerce 2022–2024

* ISCO 12, 21, 24, 26, 31

3 Motivace a charakter VaV činností ve firmách

V rámci polostrukturovaných rozhovorů realizovaných mezi firmami se potvrdilo, že jejich výzkumné činnosti mají aplikační charakter a **základní výzkum se objevuje jen výjimečně**. Jednu z firem motivuje k základnímu výzkumu potřeba rozšířit nedostačující vědecké poznání v problematice, která je předmětem podnikání firmy. Firma tedy potřebuje dělat (také) základní výzkum v oblastech, které zákazník „ještě ani nezná.“ Účelem je pozdější aplikace ve vlastním podnikání, jedná se tedy o základní výzkum orientovaný („ne, že zkoumáme támhle nějakou hvězdokupu“), nicméně s výstupy typickými pro akademický výzkum, jako jsou impaktované články. Jiná dotazovaná firma dokonce vstupuje do vysloveně neuplatnitelných projektů, ovšem s využitím dotací z veřejných zdrojů.

Některé další firmy se naopak vymezovaly v tom smyslu, že základní výzkum neprovádějí. Objevily se názory, že mezi aplikovaným výzkumem ve firmách a akademickým výzkumem na univerzitách zeje hluboká propast, která brání spolupráci obou sektorů. Podle některých respondentů jsou školy příliš odříznuté od potřeb průmyslu, proto se během pokusů o spolupráci střetávají dva odlišné pohledy. Tento problém byl připsán rozdílným typům výstupů, podle kterých jsou pracovníci v univerzitách a firmách hodnoceni: „Klíčový ukazatel pro akademika je, kolik toho publikuje, kdežto pro nás, jak moc nám to něco zlepší. Cíle jsou tedy výrazně odlišné.“ Otázkou, kterou zde zodpovědět nemůžeme, pak je, zda nesoulad mezi akademickým výzkumem vyplývá ze specifík základního a aplikovaného výzkumu, nebo spíše z konkrétnějších postupů či myšlenkového nastavení na jedné či druhé straně.

Ve firmách je daleko běžnější **aplikovaný výzkum, více či méně experimentální vývoj** a jejich kombinace. **Firmy od těchto aktivit především očekávají pozitivní vliv na své ekonomické výsledky.** Výzkumem a vývojem dosažené inovace přinášejí firmám konkurenční výhodu a umožňují jim držet krok s aktuálními trendy, případně si i udržet pozici mezi lídry ve svém odvětví. Vývoj nových technologií může být někdy nutností i pro samotné přežití firmy, neboť respondenti mají zkušenost se zánikem konkurenčních subjektů, které VaV neprováděly, a někteří soudí, že bez VaV by klesala životaschopnost jejich vlastní firmy. Z druhé strany slouží někdy VaV například v podobě testování levnějších surovin i k úsporám ve výrobě a tím ke zvýšení marže bez ambice přinést inovaci. Míra iniciativy, s níž se firmy do VaV pouštějí, je různá. VaV je poháněn snahou udávat trendy nebo cíleným hledáním nových témat a oblastí, kam by firma mohla přenést nashromážděné know-how, ale i při „pouhém“ sledování trendů musí výzkumně orientovaná firma vyvíjet značnou aktivitu:

Snažíme se sledovat trendy. Nejsme řekněme výrobní firma, která čeká na to, že někdo něco vymyslí a my to dostaneme do výroby už jako řekněme hotovou uzavřenou záležitost. Spíš jsme na té straně, kdy se snažíme právě být u těch novinek a získávat know-how. Je to rozdíl, když člověk má tu možnost, vlastně se podílet na té nové věci anebo už to dostat jako uzavřenou hodnotu.

K zařazení VaV do činnosti firmy v některých případech vedla snaha o posun výše v dodavatelském řetězci, neboť výzkum umožňuje k prodávané surovině připojit i jejich vlastní aplikace. Díky interně vyvíjeným technologiím mohou některé firmy nově vstupovat do celých segmentů podnikání, v nichž získávají výnosnější zakázky.

Kromě přímého vlivu VaV na marži a zisk se u firem setkáváme také s **dalšími motivy pro VaV**. Mezi ně patří změny legislativy, například zákaz používání některých chemických látek a následná nutnost hledání jiných. Výzkum může sloužit ke zkvalitňování výroby, neboť díky znalostem z VaV lze snáze

identifikovat příčiny problémů s výrobkem u zákazníků nebo se vstupní surovinou. Některé firmy chápou výzkum také jako zdroj pro svůj dlouhodobější odborný růst: „*Mohli bychom si zaplatit výzkum na vysokých školách, ale nezískali bychom tím znalosti, protože ty jsou nepřenositelné.*“

V neposlední řadě pohání VaV ve firmách také skutečnost, že řada lidí má tuto činnost jako svoji oblíbenou, je pro ně zajímavá a naplňující. Zápal pro vědu nebo výzkum patřil mezi často zmiňované charakteristiky VaV pracovníků. Tato motivace ale někdy naráží na **dvojsečný vztah mezi VaV a ekonomickým úspěchem firmy**. VaV totiž zdaleka není jedinou cestou, jak dosáhnout vyšších zisků, rozhodně není cestou nejrychlejší a pro některé obory či firmy je i jeho dlouhodobější výnosnost sporná. Někteří respondenti proto upozorňovali, že potřeba okamžitých tržeb přinejmenším nesvědčí kvalitě výzkumné a vývojové práce:

Nás [jako R&D oddělení] vlastně brzdí klienti, potřeba být produktivní a mít tržby.

V dnešní době mi připadá, že to je hodně o tom být flexibilní a schopný řešit intenzivně nějakou věc a relativně v krátkém čase se přeorientovat úplně na jinou. Je to takové strkání těch problémů po kouskách. Někdy to úplně nedělá dobrotu, protože bych se rád ponořil do toho jednoho problému a ten jakoby vyřešil, ale zrovna třeba přijde nějaký krátkodobý, který dostane prioritu a ta dlouhodobější věc musí počkat.

Českému managementu velkých firem chybí dlouhodobější vize a ochota věci měnit, zavádět inovace, posouvat se dál. Je to dáno tím, že když sedíte na té židli, tak musíte odvádět nějaký ten milion ročně, a co bude za dva roky vás netíží tolik jako to, kolika milionů musíte za ten rok dosáhnout.

Zvýšený tlak vlastníka na aktuální tržby někdy vede k omezování VaV činnosti. V jedné dotazované firmě byl po vstupu nového investora zúžen prostor na vývoj a nastal posun k více ziskové činnosti pro zákazníky. V jiné firmě, v níž požadavky vlastníka na vyšší zisk vedly k téže změně v rozložení činností, tedy v neprospěch VaV, si i přesto zaměstnanci uchovávají motivaci k výzkumu. V důsledku toho dělají výzkum spíše navíc ke své placené práci a někdy i pod hlavičkou partnerské organizace, s nimiž jejich firma spolupracuje na projektu.

V souvislosti se ziskovostí některé firmy akcentovaly **rozdíly mezi VaV pro interní potřebu** s cílem vytvořit produkty nebo nástroje, které firma později nabízí k prodeji, **a VaV na zakázku pro klienty**. Interní VaV bývá komplexnější, může mít styčné plochy s výzkumem akademickým, bývá na něj více času a je v něm více prostoru pro experimentování a více výzkumné nejistoty. Z těchto důvodů jej někteří respondenti nazývali „výzkumem v užším smyslu“ nebo dokonce „skutečným výzkumem“. Zisky však interní VaV přináší až v delším horizontu. Proto při potřebě rychlých tržeb může dostávat prioritu zakázkový výzkum, označovaný respondenty také jako servis pro klienta, který má někdy blíže k analytické práci. Do této kategorie patří často klinický výzkum nebo například ověřování technologií v poloprovozu. Na zakázkový VaV je vázána fakturace, v případě kolizí v časových kapacitách dostává nad interním VaV prioritu, a musí v něm být poměrně jasné, že výstupu bude dosaženo. Výzkumná nejistota se v zakázkovém výzkumu projevuje spíše případným prodlužováním termínů, ačkoli jsme se setkali také s firmami, které počítají i s určitou mírou nejistoty samotného dodání klientovi.

Výše naznačená specifičnost **software developmentu** jako eventuelní součásti VaV se promítá také v praxi dotazovaných firem. Často firmy vyvíjejí software jako pomocný nástroj, který slouží k lepší funkci klíčových produktů a služeb, případně jen ke komunikaci se zákazníky. To se projevuje odlišným přístupem k financování software developmentu i k jeho pojetí jako specifické činnosti pracovníků, pokud je realizován interně. Software development v některých případech nespadá do dlouhodobějších a komplexnějších výzkumných aktivit, na které firmy čerpají podporu z veřejných zdrojů:

Z vlastních finančních zdrojů pracujeme na vývoji softwaru a technologií, které využíváme v rámci běžných výdělečných aktivit. V rámci projektového financování se soustředíme například na výzkum sedimentu ve vodních tocích, možnosti zamezení migrace nežádoucích druhů ryb, problematiku fragmentace říční sítě.

Vývoj software pro komunikaci se zákazníky je snadněji outsourcován než vývoj software pro hlavní produkt:

Máme externí jednu nebo dvě společnosti, ale ty nám spíš pomáhají s vývojem webových aplikací. Nicméně, co se týče produktu jako takového, tak ty ‚core‘ komponenty si vyvíjíme všechny kompletně tady sami. (...) Veškerý software a hardware pro naše výrobky je čistě v naší v kompetenci.

Tým programátorů v rámci software developmentu však někdy stojí mimo R&D oddělení i ve firmách, v nichž je software „jádrovým“ produktem firmy. R&D pracovníci v dané firmě umějí programovat natolik, aby vytvořili prototypy a modely. Více nepotřebují, protože detailní programování zahrnující například krizové scénáře nebo práci s loginy uživatelů je věcí software developerů, kteří tuto činnost umějí lépe a jsou k ní ve firmě určeni. Zástupce jiné firmy z IT odvětví sice software developery do VaV řadí, nicméně i on je odlišuje od výzkumníků, a především rozlišuje výzkum a psaní softwarového kódu jako spíše rutinnější činnost, bližší konečnému produktu a jeho prodeji:

Někdo chce být víc tím ‚scientistem‘, ale ví, že u nás to není jenom ‚scientist‘ typu akademik, ale že musí umět kódovat. To nejsou lidi, kteří jenom čtou papíry a hloubají si a píšou matematické formule. Musí být schopni to efektivně implementovat.

Software development, respektive psaní softwarového kódu tedy může být přímo součástí firemního VaV, může s ním být propojeno i volněji, a může být také od vymýšlení a navrhování inovací poměrně vzdálené a svojí pozicí ve firmě se může v určitých ohledech blížit výrobní fázi v průmyslových odvětvích.

Množství času, které je možné VaV nějakého problému nebo produktu, odhadovali respondenti nejčastěji v rozmezí od několika málo měsíců na projekty podle požadavků zákazníků až po několik let (zmíněno i deset let) v některých interně koncipovaných projektech nebo v projektech ve spolupráci s vysokými školami. I v rámci projektů pro zákazníky však jedna z dotazovaných firem pracuje na takových vývojových zakázkách, které trvají déle než jeden rok, oproti daleko kratším zakázkám na provedení experimentů. Na druhé straně jiná firma má za sebou pouhých deset hodin trvající vývojový projekt díky tomu, že na něm pracovali lidé s dlouhodobě nasbíranou zkušeností. Časově specifický je pak výzkum v nekontrolovaných přírodních podmínkách a v zemědělství, neboť v přírodě

„rok nic neznamená“, protože každý je jiný, a zemědělská činnost probíhá většinou v době letních dovolených, a výzkumníci proto musejí počítat se zásahy do svého osobního a rodinného života.

Výzkumná nejistota byla obvykle firmami charakterizována jako přirozená součást VaV. Respondenti chápou „slepé uličky“ jako přínosné zkušenosti, které posunou znalosti ve firmě dál, a které by byly mnohem větší problém ve fázi sériové výroby. K odvaze zkoušet různé směry některé firmy své výzkumné pracovníky přímo povzbuzují:

Ve fázi výzkumu jsou běžné slepé cesty a zkoušení postupů, které nemusejí vyjít. Tito pracovníci musejí mít pocit, že můžou zkoušet různé cesty, i když nevyjdou, a nebát se jich.

V některých technologiích založených na softwarovém vývoji respondenti charakterizovali výzkumnou nejistotu jako „obrovskou“ nebo odhadli až 60% pravděpodobnost neúspěchu. Firmy se nicméně většinou snaží rizika VaV projektů co nejvíce snižovat, a to následujícími postupy:

- Analýza proveditelnosti, která ještě nepatří do samotného projektu, ale dá představu, zda se problém dá zvládnout, nebo zda se bude ještě muset počkat na dostupnost dokonalejších technologií (nazváno též jako „předvývoj“).
- Na počátku VaV projektu identifikace nejistot a odhad jejich velikosti, v rámci projektového řízení časté konzultace s výzkumnými týmy a průběžné řešení rizik a problémů, jejich včasná komunikace se zákazníkem.
- Diverzifikace zákaznického portfolia ke snížení dopadu neúspěšných zakázek.
- Nastavení vyšší marže, která pokrývá případný rozdíl mezi odhadovanými a reálnými náklady na zakázku.
- Externí financování projektů a přenesení výzkumné nejistoty na vysokou školu. Pokud firma figuruje v partnerství s vysokou školou jen v roli aplikačního subjektu (např. v projektu TAČR), riziko neúspěchu firma nenese.

Ve firmách, které patří do **nadnárodních koncernů**, jsme se setkali jak se situací, kdy je VaV realizován převážně pro potřeby závodu v ČR, tak i s absencí vazby na lokální výrobu, tedy s přímým zapojením českého VaV centra do globálního podnikání koncernu. Firma s lokálním vývojem deklarovala vysokou míru své samostatnosti v produktové doméně, pouze okrajovou roli má vývoj na centrální úrovni a jen příležitostně se český tým zapojuje do vývoje pro sesterské firmy v zahraničí nebo naopak. V obou dalších dotazovaných nadnárodních firmách je české R&D jedním z více takových center ve světě a není spojeno s výrobou v ČR, ačkoli ta v obou případech existuje. V jedné z těchto firem má české R&D centrum nadřazenou R&D jednotku v zahraničí, zatímco ve druhé firmě patří jednotlivé týmy českého R&D centra pod různé divize na úrovni celé korporace. Zástupci těchto dvou R&D center konstatovali posilování pozice svých útvarů v korporátním měřítku jak co do své velikosti, tak i v odbornosti a kompetencích:

Z mladšího bratříčka jsme se stali rovnocenným partnerem až lídrem, vypracovali jsme se do pozice řešitelů problémů a tvůrců know-how.

Tento posun sami respondenti částečně připisovali ekonomicky pragmatickému rozhodování vlastníků, kteří ve střední a východní Evropě mohou dosáhnout podobně hodnotných výsledků VaV jako na Západě, ale za nižší náklady. Mzdy se ovšem zvyšují také v ČR, která se proto v rutinnější

inženýrské práci („engineering standard work“) stává pro vlastníky už nekonkurenceschopnou ve srovnání například s Asií, kde však zatím na VaV ve větším rozsahu chybí potřebná kvalita.

4 Organizace práce ve firemním VaV

Z hlediska toho, jakou pozici má VaV v organizaci práce ve firmě, jsme se v dotazovaných firmách setkali se čtyřmi situacemi:

1) **VaV jako hlavní činnost celé firmy.** Výzkumníci či vývojáři sice ani v těchto případech nutně netvoří většinu zaměstnanců firmy, nicméně jsou chápáni jako její jádro. Ostatní pracovníci zajišťují podporu VaV činností, aplikaci a prodej jejich výsledků.

2) **Výzkumné a vývojové (R&D) oddělení firmy.** Velikost oddělení byla v dotazovaných firmách různá, od několika procent po bezmála polovinu ze všech zaměstnanců. Sami někteří respondenti byli ve více či méně nedávné době aktéry vzniku VaV oddělení. Důvodem této organizační změny bylo obvykle posilování pozice VaV ať už zásadním posunem v zaměření celé firmy, nebo postupným rostoucím důrazem na inovace. Během tohoto procesu někdy vzniklo ve vedení firem přesvědčení, že vydělení VaV z ostatních odborných činností a alokace stálého okruhu pracovníků k VaV je prospěšná pro vyšší kvalitu inovací a ve výsledku i dodávek zákazníkům. Samostatná pozice VaV s sebou může nést také odlišná kritéria hodnocení pracovníků oproti oddělením, bližším k zákazníkovi a k prodeji. Také pracovníci VaV oddělení se však zpravidla musejí zapojovat do komerční činnosti firmy.

3) **R&D / inovační centrum nadnárodní korporace.** V obou případech, které jsme zaznamenali, sice R&D centrum formálně patří do české dceřiné firmy, jejíž součástí je v ČR také výrobní závod, nicméně v praxi s výrobou v ČR nemá o nic silnější vazbu než na výrobu v jiných částech světa. Tato R&D centra jsou tedy jak vůči lokální, tak i zahraniční výrobě dosti samostatná fyzicky i organizačně. V jedné z korporací je podle respondenta myšlenka R&D center právě to, aby se vývoj mohl od výroby vzdálit na „ostrov klidu a pohody na inovace“, byť se na druhé straně řeší otázka, jak čelit riziku izolace VaV od výroby a zajistit jejich vzájemné propojení. Také ve druhém dotazovaném R&D centru nadnárodní korporace zazněl názor, že „výroba a R&D jsou dva rozdílné světy.“

Co se týče řízení práce, jedno z těchto R&D center je podřízeno vyšší úrovni R&D v zahraničí, ve druhém však jednotlivé týmy patří pod různé divize celé korporace podle věcné náplně práce. Tím vzniká komplikovanější organizační struktura, protože se prolínají přinejmenším dvě hierarchie a zaměstnanci se zodpovídají jednak liniíovému nadřízenému v lokálním R&D centru, jednak věcnému nadřízenému v zahraničí.

4) **VaV jako součást náplně práce odborných pracovníků napříč firmou.** Práce na VaV probíhá spíše ad hoc a není nastálo přidělena určitým zaměstnancům. Kdo se VaV věnuje, musí souběžně zvládat také jiné činnosti. V některých firmách je to dáno nízkým a nestálým objemem práce na VaV projektech, což může být chápáno jako normální situace vyplývající z převážně výrobního charakteru firmy. Někteří respondenti však pociťují nedostatek výzkumné či vývojové náplně práce vlivem chybějících možností zapojovat se do externě financovaných projektů například z důvodu nepřítomnosti firmy na seznamu výzkumných organizací MŠMT. VaV ve firmách bez R&D oddělení někdy není vnímán jako svébytná činnost firmy vzhledem k činnostem ostatním:

Vývoj, to je pro mě celkem abstraktní pojem. V akademickém prostředí se vývoj dá lépe nějak kvantifikovat, uchopit. V průmyslovém měřítku je pro mě vývoj vlastně cokoliv, co děláte na zařízeních, věcech, které úplně nemáte ‚obšlehlé‘, ve kterých máte nějaký prvek nejistoty.

Tato firma sice realizuje VaV projekty dotované z veřejných zdrojů, ale ani pracovníci, kteří se jim věnují, nemají v náplni práce pouze tyto projekty ani pouze VaV.

Pozice výzkumných a vývojových pracovníků mají ve většině dotazovaných firem v nějaké míře hierarchické členění. V menších R&D odděleních jsou typické dvě úrovně, které jsou tvořeny juniorními a seniorními výzkumníky/vývojáři. Seniorní pozice jsou specifické zodpovědností za výzkumné projekty a jejich realizační týmy, schopností přicházet s novými myšlenkami, nové projekty navrhovat a zajistit pro ně finance ať už interně či externě.

Ti, kteří jsou v pozici senior, jsou tvůrci nových myšlenek a v podstatě se velice aktivně podílejí na kooperaci napříč celou republikou i EU. K ruce mají juniorní výzkumníky. V podstatě je ten kariérní postup v tom, že máte k dispozici větší výzkumný tým, že si ho můžete sestavit i z expertů mimo organizaci.

Ve větších R&D odděleních má někdy hierarchie více stupňů, na jejímž vrcholu stojí v jednom případě pozice s příznačným názvem „idea leader“. Objevily se nicméně názory, že VaV je kvůli své odborné náročnosti méně hierarchický než jiné oblasti aktivit firem. Kariérní růst pak může především spočívat v rozšiřování odborných znalostí, zatímco posun na formálně vyšší pozici je méně podstatný:

Pokud bychom mluvili o takové kariéře, že člověk nastoupí do banky, a postupně vám roste plat a stoupáte po kariérním žebříčku a máte podřízené, tak takové kariéry tady nemáme ani náznakem. V oblasti aplikovaného výzkumu musí výzkumník znát ohromné množství věcí, které se ve škole nenaučí. Tak trvá poměrně dlouho, než přejde z pozice junior na pozici senior. Jsou jedinci, kteří nepřejdou nikdy.

„Cílíme na to, že odborníkem specialistou se člověk může stát vlastním rozvojem. To znamená, že podporujeme, aby se lidi rozvíjeli, aby se učili nové věci, aby zvyšovali svůj kredit. Ale v zásadě to úplně není v souvislosti s tím, že stoupá v hierarchii firmy na nějaké vyšší posty a podobně. Je to spíš cíleno na to, že chceme mít jakoby armádu specialistů, lidí, kteří mají široký záběr, umí flexibilně se přizpůsobovat problematikám, mají takový jakoby obecný přehled.

Na velikosti R&D útvarů a různorodosti jejich činnosti závisí míra **věcné specializace** jednotlivých týmů. Jedna strojírenská firma například ve svém R&D oddělení rozlišuje oblast „čistě“ strojní, hardware a software. Softwarová firma rozlišuje ve svém VaV specialisty na machine learning a na datovou integraci, zatímco firma, která se zaměřuje na průmyslovou automatizaci a digitalizaci, uvádí poměrně podrobné členění kompetencí svých výzkumníků podle konkrétních technologií.

Jen ve dvou případech jsme se setkali s rozlišováním výzkumných od vývojových pracovníků. Výzkumníků je ve firmě méně a pracují s vyšší mírou nejistoty výsledku než vývojoví inženýři, neboť mají hledat nové cesty pro vývoj. Obě firmy uváděly reálný výskyt přechodů pracovníků mezi výzkumem a vývojem, v jednom případě oběma směry, ve druhém případě směrem z vývoje (který spočívá ve vývoji software) do výzkumu, který je pro firmu klíčovou činností. Tato softwarová firma nicméně dbá na to, aby i výzkumníci uměli zároveň vyvíjet software, tedy kódovat („*mít schopnost efektivně myšlenku zachytit ve formě kódu*“), a aby byli v přímém kontaktu se zákazníkem. Zástupce firmy soudí, že pozice výzkumníků a vývojářů bývají v obdobných firmách ještě zřetelněji oddělené, takže vývojář kóduje podle zadání výzkumníka.

Uvedli jsme, že mezi námi dotazovanými firmami výrazně převažovaly takové, v nichž existuje R&D oddělení, korporátní R&D centra nebo je VaV hlavní činností celé firmy, tedy VaV se věnuje zřetelně vymezený okruh pracovníků. Zástupci těchto firem obvykle konstatovali, že **přechody pracovníků mezi VaV a jinými aktivitami firem jsou poměrně málo časté**. Důvodem je podle respondentů specifický způsob práce ve VaV, a také atraktivní a zajímavá činnost. Proto pokud už se přechody dějí, častěji je to do VaV než ven z VaV:

K příchodům do R&D z jiných částí firmy někdy dochází, ale kdo pozná R&D, většinou zůstává. V R&D je víc prostoru a volnosti, díky tomu můžeme z pracovníků dostat víc. Máme zajímavou práci, můžeme nabídnout perspektivu postupu a motivovat k přemýšlení. To je obrovská výhoda. Většina přechodů je v rámci R&D činnosti, včetně příchodů z jiných firem.

Není problém změnit ty role v rámci oddělení v rámci firmy, ale nesetkávám se s tím úplně běžně. Víc se třeba setkám s tím, že přejde někdo do vývoje než opačným směrem. Práce ve vývoji může být zajímavější, minimálně z toho pohledu, že lidi, co jsou přímo navázaní na výrobu, tak jejich pracovní pozice je mnohem víc svázanější, když to tak řeknu.

Častější jsou přechody mezi firmami mezi R&D odděleními, než například že by k nám přišel někdo s dlouhodobou zkušeností z výroby.

Člověk, který dělá X let, nějakou dobu výzkum a vývoj, tak těžko bude použitelný jinde. Teoreticky to možné je, ale prakticky se to nestává.

Někteří zkušení výzkumníci a vývojáři podle respondentů eventuálně míří výše ve firemní hierarchii, do manažerských pozic. Na druhé straně práce ve výzkumu a vývoji zpravidla není až odměnou za dlouhodobý postup například ve výrobě, nýbrž jsou na juniorní VaV pozice běžně nabíráni čerství absolventi.

Všechny dotazované firmy mají **personál, do jehož činnosti spadá výhradně nebo částečně podpora pro VaV**. V průmyslově orientovaném VaV se typicky jedná o techniky, v přírodovědném VaV jsou to laboranti. Často se do podpory VaV řadí testovací oddělení či zkušebny. V některých firmách patří do VaV také dělnické či jiné nízko kvalifikované pozice – například ve firmě z automotive jsou to testovací řidiči, v zemědělském VaV zase traktoristé. Technici a laboranti se od výzkumníků a vývojářů většinou liší výrazným zastoupením středoškolské úrovně nejvyššího dosaženého vzdělání a způsobem práce, který spočívá daleko více v plnění zadání nadřazených než vymýšlením vlastních řešení. Kromě toho mohou mít technici a laboranti i méně osobní vazbu na náplň své práce:

Když někdo něco řekne, tak to udělám. Udělám to dobře, ale mám čistou hlavu, bouchnu dveřmi a už o tom nevím.

Z těchto důvodů podle respondentů obvykle nedochází k postupu z podpůrných na výzkumné a vývojové pozice. Řada respondentů zmiňovala také vyšší fluktuaci v řadách podpůrného personálu ve srovnání s výzkumníky a vývojáři.

Velmi často se technici a laboranti v rámci firmy svým počtem blíží výzkumníkům a vývojářům nebo je i převyšují. Na druhé straně v softwarovém VaV tento typ pracovních pozic obvykle zcela chybí. Za příbuznou roli lze snad považovat (v dané firmě málo početné) DevOps inženýry, kteří technicky podporují nasazení vyvinutých aplikací u zákazníka. Jinak je otázkou, zda v případech, kdy je

programování software ostře odděleno od výzkumu (tedy programuje se podle jasného zadání, jak charakterizoval praxi v některých softwarových firmách jeden respondent), nesdílí práce programátorů určité podobnosti s prací techniků a laborantů z průmyslového a přírodovědného VaV.

Kromě techniků a laborantů podporují firemní VaV pracovníci s čistě duševní náplní práce – projektoví manažeři, účetní, administrátoři externě dotovaných projektů. Zmíněna byla také oblast business analýzy spočívající v převádění byznysového zadání do podoby, využitelné odbornějšími rolemi, nebo finanční kalkulace projektů, pro kterou je zapotřebí mít i technickou kompetenci a například umět navrhovat levnější technologie.

5 Kvalifikační a dovednostní profil pracovníků ve firemním VaV

5.1 Stupeň vzdělání

Nejčastější úroveň vzdělání, kterou námi oslovení zástupci firem požadují u svých vývojových a výzkumných pracovníků, je VŠ vzdělání na magisterské úrovni. Někdy uváděli respondenti jen „vysokoškolské vzdělání“ ve smyslu pregraduálního vzdělání, aniž by uvedli konkrétní stupeň (bakalářské, magisterské). Požadavek ukončeného či studovaného doktorského studia byl méně častý, objevoval se například tam, kde je výzkum napojený na akademické instituce. Doktorské vzdělání bylo někdy označováno za „bonus“. Mezi výzkumníky a vývojáři lze však najít i firmami oceňované středoškoláky:

Já vás právě překvapím, mám tam dva středoškoláky a jednoho vysokoškoláka s tím, že ten středoškolák je tam těch, já nevím, 20–25 let, takže on vlastně je studnice znalostí těch aplikačních vlastností. Nevím, jestli by úplně vyšvihnul nějakou chemickou reakci, jak to tam probíhá, ale prostě má to v ruce, zná to a je pro nás... nejmoudřejší z pohledu znalosti produktů a syntézy dalších produktů. Pak je tam tedy ten jeden vysokoškolák a druhý, ten studoval vysokou školu, ale pak už chtěl jít spíš do praxe a ten má tedy taky střední školu.

Vývojoví inženýři potřebují vysokoškolské technické vzdělání, někdy ho lze nahradit praxí v konstrukci.

Využitelnost středoškolsky vzdělaných výzkumníků má svá omezení, daná zejména menší teoretickou vybaveností, kterou však mohou vyvažovat silnou motivací a zájmem o práci. Vysokoškolské vzdělání na magisterské úrovni je požadováno nejen kvůli nabytým oborovým a jiným znalostem, ale také jako důkaz pracovních dovedností, schopnosti dokončit rozsáhlejší pracovní úkol (diplomovou práci), tzv. „tah na branku“:

Vysokoškolák přichází teoreticky mnohem líp vybaven než středoškolák. A pokud se jedná o složitější problém, tak ti středoškoláci na to skutečně nemají. Na druhou stranu mám zas tu zkušenost, že takový šikovný středoškolák, který je zapálen a snaží se, a rozvíjí se, tak někdy podává lepší výsledky. Samozřejmě je to ryze individuální. Ta vysoká škola je v zásadě pro mě vždycky důkazem toho, že ten člověk byl schopen se zaměřit na jeden cíl, na jeden úkol a dotáhnout ho až do konce a získat ten titul. A takže v zásadě, já, když mi přichází nějaký uchazeč, tak já koukám na ten titul hlavně z toho důvodu, že jako byl tam ten tah na bránu a něco dokázal. ...Je tam předpoklad [u vysokoškoláků], že bude nutná investice do jejich rozvoje, aby naplnili naše potřeby... v tom se to shoduje se středoškolákem, ale jak říkám, pak přichází nějaký okamžik, kdy je potřeba znalost té teorie, vysokoškolská vybavenost, a tam se to samozřejmě projeví, takže já si troufnu říct, že většinou to jsou vysokoškoláci. Ale výjimka potvrzuje pravidlo.

Vysokoškolské vzdělání je u těchto pozic pravidlem, setkali jsme se však i s respondentem, který považoval za dostačující kvalifikaci pro pracovníka výzkumu a vývoje vyučení. Popisoval takto vzdělanostní požadavky na pracovníka vývoje v průmyslu, který položil do kontrastu s akademickým vývojem a výzkumem:

Takový vývoj může provádět člověk, který má učiliště, má výuční list, a stejně tak ho může dělat nějaký titulovaný vzdělaný člověk. Dokonce si dovolím tvrdit ze svých

vlastních zkušeností, že větší míra vývoje se odehrává v průmyslu než na univerzitách. Zatím si bezpečně stojím.

Stále neuspokojenou poptávkou po software vývojářích, a pravděpodobně i nižší přínos vysokoškolského vzdělání pro tuto profesi, dokládá ochota jednoho ze zaměstnavatelů přijmout i SW developera bez VŠ vzdělání, a to i přes nutnost značných nákladů:

Specifičtí jsou zájemci o práci v SW developmentu. Stává se, že už ve 22 letech mají za sebou pětiletou praxi. Zároveň mají i vysoké platové požadavky, běžně 80–100 tisíc. V SW developmentu jsme nejspíše schopni odpustit, pokud zájemce nemá vystudovanou vysokou školu. Ale většinou ji mají i oni.

Bakalářské vzdělání uváděli zástupci firem spíše výjimečně, někteří jej zmiňovali jako vhodnou kvalifikaci pro podpůrné technické či laboratorní profese v odděleních výzkumu a vývoje. U těchto profesí zaměstnavatelé zpravidla požadují nižší úroveň vzdělání, než u výzkumníků a vývojářů. Požadovaná úroveň začíná na středoškolském vzdělání, vhodné je bakalářské vzdělání a objevil se i požadavek na magisterské vzdělání.

V některých firmách jsou souběžně s kariérním postupem definovány i stupně vzdělání požadované pro pozice výzkumníků. Příkladem je jedna z českých firem pohybujících se v oblasti biotechnologie, která požaduje pro *výzkumného asistenta* minimálně bakalářské vzdělání, pro postup na *výzkumného pracovníka 1* dokončené magisterské studium a postup na *výzkumného pracovníka 2* je možný po zahájení doktorského studia. Pro technické, laboratorní a administrativně-organizační pozice je dostačující i středoškolské či bakalářské vzdělání, v případě specialistů na přístroje je vyžadováno magisterské vzdělání. Takto jasně odstupňované požadavky na vzdělání byly spíše výjimkou vyskytující se ve firmách s dostatečně velkým oddělením výzkumu a vývoje.

5.2 Obor vzdělání

Obor vzdělání, který zaměstnavatelé pro práci ve výzkumu a vývoji požadují, je vázán na oblast činností firmy a jejího výzkumu/vývoje. Typickou a relativně častou odpovědí byl **požadavek na široce definované technické vzdělání**, nejčastěji respondenti požadují technické vzdělání z nejnámějších technických VŠ v ČR: VUT a ČVUT, ale také z matematicko-fyzikální fakulty. Jednalo se například o firmy aktivní v IT nebo vývoji elektrotechniky.

Podobný přístup jsme zaznamenali i v oblasti biochemického výzkumu, tato firma poptává zaměstnance **z celé škály přírodních oborů**:

Tím, že my máme ten výzkum dost rozsáhlý a je tam celá řada specializací v tom výzkumu, tak když to vezmu, samozřejmě chemici, fyzikální chemici, organici, materiáloví inženýři, fyziologové, imunologové, specialisté na molekulární biologii, fermentační pracovníci.

V některých případech se naopak jednalo o **požadavek poměrně úzkých vystudovaných oblastí**, např. firma zabývající se zemědělským výzkumem očekává vzdělání z několika oborů zemědělské VŠ, a to i přesto, že toto vzdělání nepovažuje za příliš kvalitní a zmiňuje zároveň i nutnost si zaměstnance do značné míry vzdělat vlastními silami.

Jeden z respondentů z firmy zaměřené na AI upozornil na nové analytické a IT předměty vkládané do různě zaměřených studijních oborů. Pronikání dovedností dříve vyučovaných primárně v rámci IT do dalších oborů rozšiřuje skupinu absolventů využitelných pro firmy z IT:

Vzdělání z technických oborů je pro firmu klíčové, protože zajišťuje solidní základy v matematice a algoritmizaci, které jsou nezbytné pro práci na pokročilých vývojových úlohách. Nicméně přibývá vhodných kandidátů také z jiných oborů, například biochemie, protože i oni už čím dál častěji umějí kódovat. I na ne-IT školách se stále více začíná učit programování a data science.

Vznikají také nové studijní obory, zaměřené na oblasti, které dříve byly spíše součástí IT či jiných obecněji zaměřených STEM oborů, nyní se však významně rozšiřuje jejich využitelnost. Příkladem jsou obory zaměřené na datovou analýzu a datovou vědu. Vznik těchto studijních oborů, stejně jako zařazování studijních předmětů k analýze dat a programování do oborově jinak zaměřených studijních programů, naznačuje rostoucí poptávku po dovednostech v těchto oblastech. Absolventi s těmito dovednostmi se mohou uplatit v relativně široké oblasti aplikované vědy i podnikového vývoje, a také pomoci rozšíření rozhodování založeného na datech.

Ačkoli respondenti většinou jmenovali spíše tradiční obory typu elektrotechnika, strojírenství, chemie apod., objevovali se i zájemci o absolventy interdisciplinárních oborů, které přinášejí propojení vzhledu do několika jinak oddělených oborů:

Potřebují vhléd do oboru, zajímavé jsou přechodné obory, např. na ČVUT na Kladně biomedicína, nebo 3D tisk a materiál v Liberci.

Interdisciplinární obory zmiňovali někteří respondenti jako vhodné i pro jiný typ pozic, než jsou přímí výzkumní a vývojoví pracovníci, například pro manažerské pozice, ve kterých je potřebný spíše širší přehled o oborech, není ale nutná podrobná, aplikovatelná znalost:

[V managementu biologické sekce] se vyžaduje právě ten přehled, interdisciplinarita, aby, když to je pro biologii, tak on nemůže být imunolog a nic jiného, protože vedle něho jsou třeba lidi, kteří dělají s kmenovými buňkami, kteří dělají s nosičem, a kteří jsou mikrobiologové, fermentační pracovníci. Takže on musí mít ten přehled a totéž na tu stranu neživou, to znamená materiál a chemie. Ta biologická část [výzkumu] zahrnuje spoustu různých oborů.

Kromě výzkumných a vývojových pracovníků různých úrovní a specializací mohou v odděleních výzkumu a vývoje pracovat i zaměstnanci zodpovědní za administrativní, finanční a organizační stránku výzkumu, jejichž kvalifikace již není úzce vázána na obor výzkumu. U těchto pozic obvykle není technické či odborné vzdělání ve vztahu k předmětu výzkumu a vývoje nutné. Vytvoření takto specializovaných pozic je možné a smysluplné spíše ve větších podnicích:

Je tady potřeba někdo, kdo to [mezinárodní i národní projekty] bude dávat dohromady po stránce organizační ... a také propagovat náš výzkum, zabezpečovat konkrétní výzkumné věci, že ten výzkum má všechno, co potřebuje. ... Šéfkyně je magistra, takže má vysokoškolské vzdělání. Jsou tam samozřejmě administrátoři, to jsou dost často středoškoláci nebo bakaláři. Máme tam paní, která dělá informatiku, to je vysokoškolačka. Je to různé. ... Jsou to profese nenáročné na znalosti, ale spíš na koordinační činnost a vědět si rady.

5.3 Role doktorského studia

Doktorské vzdělání je jednou z možných průprav pro práci ve firemním výzkumu a vývoji. Mezi firmami jsme zaznamenali velké rozdíly v tom, jaký význam doktorskému vzdělání přiřkládají. Některé firmy ho nepovažují za příliš přínosné z důvodu vysoké ceny uchazeče na trhu práce. Z těchto důvodů pak mohou upřednostňovat levnějšího magistra, který postupně, praxí dosáhne úrovně dovedností a znalostí srovnatelné s absolventem doktorského studia:

Já si troufnu říct, že pokud bych narazil na doktory, kteří jsou zajímaví pro naše činnosti, tak jich bude hrozně málo a budou hrozně drazí, takže svým způsobem je pro mě zajímavější si chytit mladého čerstvého vysokoškoláka a vlastně mu ten doktorský titul jakoby uměle nebo neoficiálně předat u nás ve firmě.

Pro jiné zaměstnavatele je doktorské studium nadbytečné proto, že v něm student nezíská relevantní dovednosti. Konkrétně jsme se s tímto názorem setkali u malé firmy podnikající v chemickém průmyslu. Oddělení výzkumu a vývoje zde řeší zejména vývoj nových produktů a úpravu stávajících produktů a výrobních procesů tak, aby byly v souladu s požadavky zákazníka a legislativy. Pro tyto účely je dostačující magisterské vzdělání. Respondentka zároveň vypovídá o neslučitelnosti doktorského studia se založením rodiny:

Pokud chce někdo zůstat na akademické půdě, tak budiž, ale z hlediska průmyslu mi to [doktorát] přijde ztráta času. ... jako pro ženu mi to přijde, že bych ztratila další tři roky, pak bych šla na pět let na mateřskou a do práce bych se dostala v pětatřiceti.

Jako nevýhodu vnímají někteří zaměstnavatelé příliš úzké zaměření studentů a absolventů doktorského studia.

Pro jiné firmy je doktorské studium důležité, a to nejen formálně, a jejich zaměstnanci tento titul často mají. Příkladem je firma věnující se zemědělskému výzkumu, která doktorské vzdělání považuje za důležité, zhruba polovina výzkumných a vědeckých pracovníků ho absolvovala a firma podporuje doktorské studium při zaměstnání. Doktorské studium pro tuto firmu znamená, že zaměstnanec absolvoval ve srovnání s absolventy magisterského studia navíc tři roky kvalitnějšího studia, které připravuje k činnostem realizovaným v této firmě:

Umožní se jim, aby si disertaci mohli udělat, aby mohli vyhodnotit data na firemních zařízeních a softwarech a obhájit Ph.D. Pro nás je to důležité [doktorské studium], protože ve své podstatě vědecká práce opravdu začíná s doktorským titulem. Inženýrský titul už ... je nás hodně inženýrů. Je hodně i doktorů, relativně také, ale pořád Ph.D. vyžaduje další minimálně 3 roky studia a další zkoušky, a tam už bych řekl, že dohled univerzit je lepší než na inženýrském studiu, co se týká státní zkoušky a obhajoby a podobně.

Setkali jsme se i s názorem, že výzkumníkem se pracovník stane až s doktorátem, protože v magisterském studiu si studenti neosvojí praktické zkušenosti s výzkumnou prací.

Dále doktorské vzdělání přidává schopnost orientovat se ve větší komplexitě:

Být schopen říct, že k tomuhle cíli vede deset různých cest a vybrat si správně metodu, jakou cestou se tam vydám. Když to nepůjde, tak bude potřeba se vrátit, zacouvat a zkusit jinou. Teď už mě bude tlačit čas, takže mít schopnost manévrovat v komplexnějším prostoru, pod time constraints.

Firmy mohou oceňovat doktorské vzdělání také kvůli získanému sociálnímu kapitálu, rozhledu a lidským zkušenostem, nebo jako přínos pro žádosti o výzkumné programy evropského typu (např. Horizon). Pro získání projektů tohoto typu je doktorský titul i s ním spojené kompetence zásadní:

Teď jsme právě přetáhli člověka [s Ph.D.]... je to v podstatě strategický krok pro výzkumné programy evropského typu, evropské úrovni Horizon, kde jsou lidé, kteří jsou profesori, docenti, doktorandi, kteří se domlouvají na výzkumných, vývojových projektech... a tam to bez těch titulů jde těžko. Titul je jakýsi vstupní lístek do těchto debat ... a také musí mít schopnost se domlouvat na projektech, které jsou kolikrát těžko představitelné, jaký můžou mít výsledek, a proč se dělají, to už je opravdu věda. To už je řešení velkých problémů, celosvětových.

Další firmy titul Ph.D. vítají, ale přínos tohoto studia pro ně není zásadní:

Není to [doktorát] významná složka, ale když hledáme člověka a vidíme, že dokázal Ph.D., tak je to při náboru výhoda. Potom už se na to vůbec nedíváme. To znamená: magisterské vzdělání je pro nás zásadní, Ph.D. je bonus při náboru.

5.4 Kompetenční profil

Jednou ze základních skupin kompetencí, které zaměstnavatelé očekávají od pracovníků výzkumu a vývoje, jsou **odborné znalosti a dovednosti** typu hard skills¹¹, které zaměstnanci získávají zejména v průběhu studia. Jsou proto popsány do značné míry již v části o stupni a oboru vzdělání pracovníků výzkumu a vývoje.

Často bylo zmiňováno obecněji vzdělání z technických oborů, které poskytuje znalosti a kompetence z matematiky, algoritmizace (pro IT oblast) a dalších pro technické profese důležitých oblastí.

Některé firmy naopak požadují od svých výzkumníků konkrétnější znalosti a dovednosti. Příkladem je výrobce z oblasti chemického průmyslu, který potřebuje do svého výzkumného a vývojového centra širokou škálu odborníků, z nichž každý musí ovládat specifické dovednosti a znalosti plynoucí z potřeb výroby. Jedním z typů odborníků jsou konstruktéři. Navrhují postup výroby konkrétního produktu, a potřebují k tomu do hloubky jdoucí odborné znalosti:

No ano, jsou tam taky výzkumní pracovníci a jsou tam i konstruktéři, kteří, protože my vyvineme třeba [konkrétní produkt], a je potřeba z [něj] udělat vlákna a z těch vláken

¹¹ Rozlišení mezi tvrdými (hard skills) a měkkými dovednostmi (soft skills) je dlouhodobě předmětem diskusí v oblasti vzdělávání a psychologie vzdělávání. Tvrdé dovednosti se vztahují k technickým či praktickým schopnostem, jsou zpravidla dobře měřitelné. Soft skills se vztahují spíše k interpersonálním a osobnostním schopnostem. Někteří badatelé se snaží najít společný rámec pro definici těchto dovedností, viz např. článek z roku 2023 zabývající se obecným složením jakékoli dovednosti a navrhuující jednotnou koncepci: Lamri, J.; Todd, L. (2023): Reconciling Hard Skills and Soft Skills in a Common Framework: The Generic Skills Component Approach. Journal of Intelligence 11: 107. <https://www.mdpi.com/2079-3200/11/6/107>

udělat vatu, takže je nutné, aby našli stroje, zařízení, která to udělají ... Musí tam být postupy, jak z toho udělat vlákna za normální teploty a buď v mokřím stavu, nebo v suchém stavu. To jsou konstruktéři, kteří musí těmhle věcem rozumět. ...jsou to všechno vysokoškoláci, inženýři.

Potřebné znalosti výzkumníků a vývojářů typicky pochází z více různých oblastí, tj. potřebují mít přehled o relativně široké škále oblastí a rozumět jejich provázanosti, i když ne nutně do nejmenších detailů:

Co se týče vývoje, tam za mě kladu velký důraz na všeobecnější znalost a znalost provázanosti v rámci třeba té konkrétní strojařiny. Když to tak řeknu, tak třeba technolog nepotřebuje znát vědu o materiálech, nepotřebuje znát pevnostní výpočty, potřebuje znát tu výrobní technologii, kterou se zabývá, takže je specializovaný na to konkrétní, zná to do detailu, ... kdežto ten člověk ve vývoji, ten musí znát od každého něco ... musí znát materiály, ale není materiálový specialista... konstruktér [vývojář] potřebuje znát aplikovatelnost materiálu na tu jeho věc, takže ví, že když je to náchylné na rez, tak potřebujeme použít korozivzdornou ocel, ale nepotřebuje vědět, proč je korozivzdorná, jaké konkrétní prvky tam jsou, nebo kterými prvky je to legované, aby to korozivzdorné bylo.

Zástupci některých firem zdůrazňovali důležitost kompetencí ze skupiny tzv. **soft skills**. Několik respondentů uvedlo **důležitost motivace, ochoty k vysokému pracovnímu nasazení** a vůli pracovat narázově nad rámec osmi pracovních hodin denně, pokud to je nutné pro úspěšné splnění výzkumného úkolu:

Jedna věc je, že ten člověk vědu chce dělat. Chce-li dělat vědu, tak pro něj není pracovní doba 8 hodin, pak jít domů, ale pro něj je pracovní doba tak dlouhá, dokud experiment běží. Jsou tady lidé, kteří jsou pro to zapálení. No a jsou tady až do 10 hodin do večera, dokud experiment neskončí. U nás máme volnou pracovní dobu, čili je-li tady do večera, tak si tu dobu pak může kumulovat a během roku ji musí vybrat, takže má třeba 3 dny za sebou volno... my potřebujeme, aby ten člověk se nezačal vymlouvat: já mám támhle veslařský oddíl... no to je sice hezké, ale pak se nehlas na vědu a dělej ve veslařském oddíle. Takže to jsou věci, které jsou rozhodující.

Dalším projevem motivace k práci ve výzkumu a vývoji je zájem o vývojovou a výzkumnou práci:

Taková jako inovativnost pod kůží, ... ta chuť prostě zkoumat a posouvat to dál.

Podstatná je také **schopnost a motivace učit se nové znalosti i dovednosti**, které umožní zaměstnanci získat konkrétní kompetenční profil odpovídající potřebám firmy:

Doučit se to, co neumím, chtít ty vlastnosti, znalosti získat, protože škola připravuje nějak, je to nějaký muštr, podle kterého lidi připravují, ale oni v praxi potřebují mnohdy něco úplně jiného. Takže on musí chtít se to naučit. To je druhá věc, kterou vysoce hodnotíme.

Některé firmy zdůrazňují **univerzálnost a flexibilitu zaměstnanců**, která jim umožňuje pracovat na širším okruhu problémů, a je také propojena s právě zmíněnou schopností učit se:

Spíš hledáme univerzály, kteří jsou schopni přemýšlet. Nejenom v tom oboru, který třeba vystudovali, např.: dělal jsem ÚFAL a dělal jsem zpracování řeči, ale nebudu umět zpracování obrázků. Spíš aby byli schopni univerzálního náhledu na problém strojového učení anebo hlubokého učení. Takže to pak je záruka, že takový člověk je flexibilnější i z hlediska nasazování i z hlediska sebamotivace.

Ze soft skills uváděli zástupci firem dále **prezentaci, sebezprezentaci a schopnost řešit problémy**. Časté byly požadavky na různé podoby komunikačních dovedností, vč. například **schopnosti vhodně reagovat na zpětnou vazbu**. Pokročilé **komunikační** dovednosti jsou nutné pro zvládání a budování vztahů ve vlastní organizaci i pro jednání se zákazníkem:

Zaměstnanci si musejí umět budovat dlouhodobé vztahy a sítě i v rámci korporace, například s R&D v jiných zemích. Organizační struktura je složitá, má podobu matice nebo je dokonce trojrozměrná – máte liniového šéfa, pak zahraničního projektového šéfa, a funkčního manažera. To je náročné na orientaci a vyjednávání vztahů, důležitá je například schopnost říkat ne. K tomu ještě člověk musí umět počítat s různými kulturami práce, pokud je [práce] řízena z různých zemí.

Říct, tohle bude těžší, než si myslíte, protože tohle a tohle a tohle. A já navrhuju, abychom šli touhle cestou, i když to nebude tak dokonalý, jak si myslíte, může to ale být rozumné přiblížení. Čili ta schopnost pohybovat se na vyšších úrovních komunikace.

Opakovaně jsme se setkávali s tématem **kompetencí pro týmovou práci**, které jsou pro dnešní výzkum a vývoj vzhledem k jeho týmové povaze klíčové. Důležitost těchto kompetencí popisuje respondent z jedné z českých firem zaměřených na automobilový průmysl. Výzkumné a vývojové týmy zde skládají ze zaměstnanců jednotlivých oddělení podle aktuálních projektů, což ještě zvyšuje potřebu kompetencí pro týmovou práci:

Tím klíčovým faktorem je týmová spolupráce, musí to být týmový hráč, dost málo projektů nebo prací lze řešit sólo, v jednom člověku. Takže troufnu si říct, že musí zapadnout do týmu. ... většinu prací ve škole, ať základní, střední nebo vysoké, člověk dělá sólo a přijde do praxe, do firmy, a najednou se to úplně obrací na týmového ducha, kdy je potřeba myslet, nechci říct za druhého, ale společně, uvědomovat si to, že víc hlav víc ví. A to řešení, které já najdu, tak může být dobré, ale s více hlavami ho jsme schopný rozvinout v lepší výsledky.

Firmy, které umožňují pracovat ve větší míře v režimu **home-office**, zdůrazňují u zaměstnanců schopnost **samostatnosti a zodpovědnosti**, která jim umožní pracovat odděleně od týmu, a zároveň v souladu s týmem a zájmy firmy:

Samostatnost je pro nás určitě důležitá, protože my vůbec nenutíme lidi do práce chodit, tam chodí ti, kteří potřebují v těch týmech dennodenně být. Ale pak je spousta lidí, kteří pracují jenom z domu, a vidíme se jednou za týden. Takže samostatnost a zodpovědnost, jak vůči sobě, tak vůči firmě a schopnost time managementu, to je určitě také důležité. Když to srovnám potom s jinými týmy, které vidím, tak tohle mají u nás lidé rozvinuté dobře.

Další z respondentů hledá u budoucích zaměstnanců „**schopnost kvalitních mezilidských vztahů**“. Pro práci ve firmě vyžaduje, aby uchazeči byli „*slušní a uměli vycházet s ostatními*“, ale také byli schopni

zohlednit širší perspektivu, zájmy ostatních lidí a širších celků (firma, sousedství, ulice atp.). Výše jmenované kompetence z oblasti soft skills tímto rozvinul do požadavku osobnostní zralosti a sociální zodpovědnosti, která může být považována až za jeden ze základních požadavků na přijímané zaměstnance. Komplikovanější je však zjišťování úrovně těchto charakteristik. Na vyšší osobnostní zralost a obecný širší rozhled usuzují některé firmy u absolventů z absolvovaných zahraničních studijních pobytů a stáží, nebo z pracovních zkušeností.

Místem, kde si studenti osvojují základní soft skills je podle jednoho z respondentů vysoká škola. Nemá přitom na mysli přímou výuku těchto dovedností, ale kompetence získané v průběhu studia, při plnění studijních povinností:

Typicky chceme vysokoškolsky vzdělané. Teď se objevují lidé, kteří mají nižší vzdělání, ale nemyslíme si, neviděli jsme, že by to byla nějaká velká výhoda. Protože takový člověk přijde často vlastně ještě nedopsaný, nepopsaný a potom by byla potřeba velkou část toho, aby dohnal ve firmě, na což nutně není čas. ... hraje velkou roli, jak ten člověk je schopen komunikovat, přistupovat k problémům, reagovat na zpětnou vazbu, a aby byl schopný pracovat v týmu. Což často koreluje s tím, že si prošel v uvozovkách tím výcvikovým kempem na veřejce a prolezl tou veřejkou.

Další podstatnou složkou kompetenčního profilu výzkumníka jsou **jazykové znalosti**. Konkrétní požadavky na pracovníka se mohou lišit podle firemního zaměření a potřeb, a také podle konkrétní pozice ve výzkumu a vývoji, např. u techniků a laborantů budou požadavky na jazykové znalosti zpravidla významně nižší. Základním požadavkem pro výzkumníky a vývojáře je angličtina na úrovni B2, nebo na úrovni dostačující pro práci v mezinárodním výzkumném projektu, případně pro spolupráci s anglicky mluvícími klienty. Pro mnoho respondentů je angličtina základním a dostačujícím jazykem. Znalost více jazyků je vnímána jako přínos, jeden z respondentů uváděl, že zaměstnanec je „*hněd použitelnější, angličtina většinou nestačí, lepší je znát více jazyků*“.

Firmy zaměstnávající ve výzkumu a vývoji pracovníky zahraničního původu, kteří zpravidla ovládají dobře anglický jazyk, mohou narážet na nedostatečnou znalost českého jazyka, která komplikuje dorozumění s ostatními zaměstnanci firmy:

Je to pak samozřejmě náročnější na komunikaci, protože ne všichni jsou schopni se s tím člověkem domluvit anglicky, nastávají situace, kdy přijdou chlapi z dílny, že chce namontovat poličku a je to ruka noha, ale i to má řešení. Zatím tady je spousta lidí [českých zaměstnanců], kteří se možná domluví spíš rusky než anglicky. To je pak těžký, když tady máme pětapadesátiletého technika, který proč by měl umět anglicky, v životě to nepotřeboval, a když, tak v nějakém organizovaném výletu.

Každý z pracovníků výzkumu a vývoje musí disponovat vhodnou kombinací znalostí a dovedností výše popisovaných dovedností. Okruhy, do kterých spadají výše popsané složky kompetenčního profilu pracovníka výzkumu a vývoje, lze shrnout následně:

- Odborné vzdělání a z něj vyplývající znalosti (většina firem zdůrazňuje nutnost vysokoškolského vzdělání jako širší vědomostní základ)
- Specifické technické a praktické dovednosti (úzce specializované dovednosti a znalosti vyplývající z předmětu výzkumu a vývoje, např. programování, práce s analytickými SW, technické základy atd.)

- Soft skills (komunikace, prezentace, spolupráce s kolegy i klienty; samostatnost a organizace práce; kreativita a inovativnost; analytické schopnosti, schopnost přicházet s efektivními řešeními atd.)
- Motivace, pracovní nasazení, mindset („zapálení“ pro vědu a výzkum, flexibilita, otevřená mysl – tyto vlastnosti by bylo možné zařadit do soft skills, zvláště je uvádíme proto, že je zástupci firem zvláště zdůrazňovali)
- Jazykové dovednosti (primárně anglický jazyk, přínosem jsou i další jazyky)

6 Dostupnost uchazečů o práci ve VaV a spokojenost firem s jejich kompetencemi

K potřebě zajištění dostatku uchazečů o zaměstnání ve výzkumných a vývojových pozicích se často zaměstnavatelé staví aktivně. Používají několik postupů, které zvyšují zájem kvalitních absolventů o práci v jejich organizaci. Dobrou zkušenost v tomto ohledu firmy mají se spoluprací s vysokými školami, nebo přímo s jejich studenty. Většinou jde o brigády, praxe, závěrečné práce, které pomohou navázat kontakt s budoucími zaměstnanci:

Ted' jsme se propojili s VŠCHT tím, že jsme se účastnili veletrhu pracovních příležitostí, a ještě chodíme i na studentské vědecké konference, tak mám teď přebytek zájemců o to u nás nastoupit na stáž nebo na brigádu. Ještě jsem nebyla ve fázi, že bych hledala výzkumného pracovníka, a doufám, že mi tady z nich někdo potom zůstane. Zkrátka máme zpětnou vazbu na to, že máme skvělý tým, že je skvělá atmosféra u nás v týmu, že to má smysl a směr... a už se to tak nějak daří, že se to nese i po VŠCHT, takže lidi mi volají sami, jestli by k nám nemohli nastoupit... A je to samozřejmě o té práci, o tom, co do toho člověk vloží.

Ideální stav je si ty výzkumníky vychovávat a brát si je už podle toho, že tady k nám chodí na praxi nebo na nějaké odborné stáže, takže si je ořukáváme, a s některými se snažíme potom zachovat vztah a dostávají se třeba tady na brigády a pak je, až dokončí studium, natáhnout jako výzkumné pracovníky.

Tyto aktivity firmám umožňují navázat kontakt a blíže poznat kvalitní studenty, případně je již během studia zaměstnat. Kromě přirozeného a kvalitního výběru to pro ně znamená i snížení či eliminování nákladů na HR služby spojené s nábořem, a také nutnost dlouhodobé spolupráce s VŠ a studenty, a tedy i čas výzkumných a vývojových pracovníků.

Aktivity a nabídky pro potenciální zaměstnance mohou zahrnovat i další položky, jako je dobře nastavený systém motivace, nebo nabídka kvalitního bydlení a vzdělávání pro děti. Dostupnost vhodných uchazečů o práci ve výzkumu a vývoji neovlivňuje jenom množství uchazečů a jejich kvalita, ale i způsob jejich hledání, oslovení a výběru. Dobrý personalista může významně změnit náborovou situaci z obtížného náboru a nedostatku zaměstnanců na jejich dobrou dostupnost:

Od té doby, co jsme vylepšili HR, ...tak vnímáme, že náborová složka je perfektní. Díky té HR manažerce nemáme problém s tím, že když vypíšeme pozici, že bychom neměli uchazeče. Dřív, když jsme to tak nějak lepili sami a neměli jsme na to člověka, který by se tomu profesionálně věnoval, tak to bylo horší, zejména když jsme hledali v IT. Ted', když hledáme v IT, tak neříkám, že to je jednoduché, protože Brno je plné firem a strašně vysoké platové nároky od lidí, který nic neumí. Takže jednoduché to není, ale nemůžu říct, že bychom ty lidi nesehnali. Vždycky jsme je sehnali.... Je to o tom, že se tomu věnuje na 100 % a přemýšlí nad tím.

Firmy, které popisovaly tento aktivní a strategický přístup k náboru budoucích zaměstnanců do výzkumu a vývoje, byli spíše (ale ne výlučně) spokojeny s dostupností odborníků. Zástupce firmy poskytující služby pro logistiku, která připravuje a vybírá zaměstnance v trainee programu, dokonce hovořil o přetlaku zájemců:

My máme trainee program ... a všichni u nás chtějí zůstat, tak reálně mám spíš přetlak na juniorní pozice. Více lidí se zajímá o práci u nás, než kolik jsme reálně schopní zaměstnat.

V některých případech špatná dostupnost zájemců může mít formu velkého počtu zájemců nízké kvality, která vede ke snížení původních požadavků na uchazeče. Tuto situaci popisuje jedna z firem v automobilovém průmyslu:

Měli jsme 3000 uchazečů. Do prvního výběrového kola postoupilo 70. A z těch sedmdesáti se vybralo 7, takže ... uchazeči jsou, ale najít toho vhodného není tak jednoduché. A ze své zkušenosti bych mohl říct, že člověk musí z něčeho ustoupit. Že ty požadavky je hezké si vypsát, aby uměl tohle a támhleto, a ještě uměl angličtinu, nebo aspoň třeba němčinu... a pak stejně si člověk řekne, dobrá, tak tady ustoupím, tady slevím. Dost málo těch uchazečů splňuje všechna kritéria, která jsou úplně na začátku stanovena.

Případný nedostatek uchazečů spojovali respondenti s některými vnějšími podmínkami, jako důsledek konkurence na pracovním trhu, a to zejména ze strany státní správy, a dále jako důsledek regionální situace. Negativní vliv může mít odlehlost a neatraktivnost regionu, vzdálenost od velkých center, a také nízká nezaměstnanost doprovázená nedostatkem volných pracovníků na trhu práce:

Mám pocit, že se teď poměrně těžko hledají výzkumní pracovníci, protože za prvé je velká konkurence, co se týká úřadů a úřednických míst, kam je vezmou po škole ... ta nezaměstnanost je minimální, byť severní Morava vždycky byl ten region, který byl trochu na tom hůř, tak v současné době, že by tady chodili výzkumníci a bouchali na dveře, tak to se neděje.

Není to jenom vázané na uchazeče jako takové, nebo na úroveň školství, ale i na regionálnost, protože univerzity jsou v nějakých konkrétních regionech a tam je pak jednodušší je získávat. ... Ale zrovna náš region není pro tohle úplně ideální. Samozřejmě je tu výhoda toho, že tu je alespoň průmyslová škola, takže už se můžeme dostat do kontaktu s těmi lidmi [s potenciálními zaměstnanci] v téhle úrovni školského systému. A když pak jdou někam pryč na univerzitu, tak už můžeme nějakým způsobem pracovat a trochu je přimět, aby v regionu zůstali, ale ten není tak atraktivní ... lidé, kteří žijí celý život v Praze, studují na ČVUT... radši v Praze zůstanou, tady je spíš odliv z regionu než do regionu.

Někteří respondenti řeší nedostatek uchazečů o zaměstnání **přijímáním absolventů zahraničního původu**. Nábor zahraničních pracovníků pro výzkum a vývoj zahájila jedna z dotazovaných firem po náhodné zkušenosti s absolventkou z Kolumbie, nyní využívají služeb mezinárodních portálů a dostupnost kvalifikované pracovní síly s dobrou motivací se pro ně díky tomu zvýšila:

Velice dobře se osvědčila. Byla to slečna z Kolumbie. To byl člověk, kterého když jsme pustili na pole, už jsme měli problém nahnat ho nazpět, jak byla aktivní a fungovala velice dobře. ...Jsou aktivní [zahraniční uchazeči], když dáme inzerát na nějaké zaměstnání, tak se nám hlásí spousta lidí z celého světa. Někdy i bez vyhlášení výběrového řízení chodí maily z Pákistánu, z různých zemí jižní Afriky, jižní Ameriky, snaží se sem dostat, aby měli práci, aby se dostali do Evropy.

Míru dostupnosti nových pracovníků do výzkumu a vývoje může ovlivňovat kombinace faktorů, jako v případě firmy aktivní v chemickém průmyslu, která mezi těmito vlivy uvádí atraktivitu práce v jejich oboru, dobré kontakty na vysoké školy, ale také roční období:

Záleží na roční době, kdy se hledá nový pracovník. V lednu je to do určité míry problém, na podzim, když vycházejí absolventi je to snazší. Že by ale trvalo třeba půl roku, že nemůžeme vhodného člověka najít, tak to se neděje.

Celkově mezi našimi respondenty převládala dobrá dostupnost zájemců o práci ve VaV, podobně jako u této firmy:

Vždycky vhodného uchazeče během relativně krátké doby najdeme. Máme úzké kontakty na VŠ, tak není problém se zeptat, jestli nemají někoho šikovného. Možností věnovat se výzkumu v oblasti chemie není mnoho.

Z výpovědí našich respondentů lze soudit, že spokojenost s uchazeči o zaměstnání z řad absolventů je oborově specifická. V oborech blízkých zemědělství se objevily stížnosti na nízkou úroveň absolventů vycházejících z magisterských, ale i doktorských programů, která vede až k faktické nutnosti si absolventy znovu „vyučit, vychovat“. Těmto oborům odpovídá nejčastěji vzdělání ze zemědělských, eventuálně některých přírodovědných oborů. Podobnou situaci popisoval jeden z respondentů i v oboru datové analýze, zdůrazňoval přitom zkušenosti z akademické práce se studenty, které byly průpravou pro poměrně náročný proces onboardingu a zaučení nově přichozícího absolventa:

U nás onboarding trvá rok. Než ten člověk pro nás začne mít cenu, tak to trvá rok. Pokud mezitím odejde, tak to jsou všechno ztracený časy našich lidí, kteří se mu věnují, a peněz. ... chybí ty odborné schopnosti, my vlastně vezmeme člověka, který vůbec je ochoten pracovat. To zní hrozně, ale je to tak ... ale nějak se nám vždycky nakonec podaří najít člověka, který je ochoten se to naučit, a potom i fungovat. Ale třeba když vypíšeme pozici analytika dat a řekneme, že chceme, aby uměl napsat třeba protokol klinické studie, tak 9 z 10 uchazečů má nějakou školu, kde tu analýzu dělali a k tomu protokolu nám řeknou, že ví, že něco takového existuje, ale nikdy to nedělali a i tak se přihlásí. ... My většinou jsme myslím si dobří v tom, že dokážeme ty juniory nějak vychovat, a ti dobří s námi docela dlouho zůstávají.

Jiná se zdá být situace u absolventů technických oborů, jejichž technické dovednosti popisovali respondenti častěji jako dostačující. I u těchto oborů však měli výhrady a náměty na zlepšení výuky (nejen) na VŠ, například v oblasti soft skills, někteří i v technických a základních přírodovědných oblastech. V technických oborech hraje roli i zaměstnavateli vnímaný „žebříček“ technických VŠ, na jehož vrcholu je zejména ČVUT a VUT, ale také například Technická univerzita v Liberci.

Zaměstnavatelé u absolventů také vnímají, že do určité míry je vždy nutné doučovat je některé, často specializované znalosti a dovednosti potřebné v konkrétní firmě: „Musí mít ukončené VŠ vzdělání, umět minimálně anglicky, být povahově vyhovující, musí se učit nové věci, dostatečně vzdělaný nebude nikdy.“

Někteří respondenti hovořili o klesající celkové úrovni vzdělání absolventů, kterou spojovali s výrazným nárůstem počtu absolventů škol. K tomuto nárůstu skutečně v posledních 20 letech

docházelo¹². Ačkoli počet obyvatel ČR ve věku studentů VŠ v posledních desetiletích klesá, počet VŠ studentů vzrostl z 203 000 v roce 2001 na téměř 305 000 VŠ studentů v roce 2022. Rostl nejen absolutní počet studentů, ale také podíl osob ve věku 25 – 54 let s vysokoškolským vzděláním z 12 % v roce 2001 na 20 % v roce 2011 a 30 % v roce 2022. Technické obory však jsou jedinou skupinou oborů, ve které v tomto období počet studentů poklesl. Právě z absolventů technických oborů často čerpají výzkumná a vývoj oddělení. Této skupiny se tedy velký nárůst počtu studentů netýká. Posouzení kvality absolventů je diskutovaným tématem, pro její kvalifikované posouzení by však bylo potřeba mu věnovat spíše samostatnou analýzu.

Kompetenční nedostatky a přednosti uchazečů o zaměstnání v pozicích výzkumu a vývoje z řad absolventů popisovali zaměstnavatelé nejednotně. Nezřídka se objevovalo hodnocení celkové úrovně absolventů jako vyhovující:

*Tazatel: Zaostávají čeští absolventi v kompetencích, které mají?
Respondent: Ne, naopak mi přijde... typicky ta kvalita a míra vzdělání je tady v Čechách rozumná.*

*Tazatel: Takže jste vlastně spokojeni s úrovní absolventů, kteří k vám přicházejí?
Respondent: V tento moment jednoznačně ano.*

Tzv. **soft skills** byly často jmenovány jako **slabá stránka**, často v souvislosti s vhodným nastavením metod výuky v celé školské soustavě. Oblastí, kterou by vysoké školy mohly vyučovat ve větší míře či systematictěji už v rámci pregraduálního studia, ale i později v dalším vzdělávání, jsou kurzy **komunikačních a prezentačních dovedností**, ale také **základů ekonomických znalostí**. Všechny tyto znalosti a dovednosti jsou užitečné nejen pro výzkumníky, ale i pro (budoucí) vedoucí pracovníky z jejich řad:

Určitě si myslím, že by bylo fajn, pokud by to jen minimálně šlo, aby i inženýři, myslím ve smyslu opravdu technici, aby se pracovalo na jejich komunikačních a prezentačních dovednostech. A když se do toho vloží ještě nějaká finanční gramotnost, nemyslím úplně jednoduchá, ale něco ve smyslu mikroekonomie, tak by to bylo určitě pro každého fajn, protože je určitý předpoklad, že se z těch vysokoškolských pracovníků budou rekrutovat pracovníci do vedoucích pozic a měli by to potom jednodušší.

K soft skills dodávali respondenti i spíše osobnostní či charakterové vlastnosti, jako je schopnost zohledňovat i zájmy širšího okolí a komunity, osobnostní zralost či ochota cestovat. Tyto vlastnosti a dovednosti by zaměstnavatelé uvítali u absolventů ve větší míře. Nedostatkem je i nevhodný přístup absolventů a mladých lidí k vlastním chybám:

Vidím u těch mladých lidí, že někteří, když přijdou z vysoké školy, neumějí říkat, že něco neumí. Jsou naučení, že všechno musím vědět, a že když přiznám, že já to nevím a neumím, tak tím něco ztrácím, nebo něco pokazím. Stalo se mi to teď nedávno, že poměrně dlouho jsme měli pocit, že všechno je jasný a půjde to, a teprve pak jsem zjistil, že nepůjde a důvodem bylo, že zaměstnanec, mladý člověk, nebyl zvyklý otevřeně přiznat, že něco neumí. Říct nevím, tak jo, tak já ochotně, třeba se to doučím, nebo zjistím, doplním.

¹² https://statistikaamy.csu.gov.cz/vysokoskolaku-pribyva?utm_source=chatgpt.com

Důležitou charakteristikou uchazečů, která často chybí, je **motivace a celkově pozitivní přístup k práci**. Respondent z farmaceutické firmy popisoval nedostatek této kompetence u uchazečů-absolventů, kteří se zajímají o práci ve výzkumu a vývoji v jejich firmě:

Ještě když jsem já končil vysokou školu, tak jsem chtěl dělat. Chtěl jsem něco dokázat. Tady ty lidi [dnes] si spíš chtějí vydělat peníze, v mnohém případě. Takže jejich častá otázka je, a kolik za to dostanu, aniž se zeptají, co budu dělat, nebo se ptají jenom okrajově a kolik za to dostanu? (...) Já jsem asi stará škola. ...Chce být zaměstnán, ale nechce pracovat. Já si myslím, že je dobré se zeptat, co budu dělat a proč budu tohle dělat a jak to pomůže lidem okolo mě, co přinesu v této firmě, než [říct] já chci být zaměstnaný a kolik mi za to dáte.

Profesní a odborné dovednosti, **hard skills**, hodnotili respondenti relativně často, zejména v technických oborech pozitivně, ačkoli některé aspekty výuky by mohly být pojaty moderněji:

Technické vzdělávání v ČR je tradičně na dobré úrovni, co se týče odborných znalostí. Čeští absolventi v konkurenci se zahraničními v naší firmě obstojí. Nicméně školství včetně VŠ je v ČR stále hodně biflovací, zastaralé. Na vysokých školách se předměty učí příliš separovaně. Například ani terminologie není mnohdy sdílená mezi úzkými disciplínami, i když jde o totéž, např. kvalita vs. jakost. Přitom provázanost specializací je v praxi objektivní skutečnost. Příprava na školách by to měla více reflektovat, být komplexnější, zaměřit se také více na kritické myšlení. Výuka by měla být více koncipovaná jako zpracování praktických aplikací, projektů ve smyslu – mám problém, potřebuju ho zpracovat.

Mladí technici nemají také vždy dostatečné **praktické zkušenosti s řešením technických problémů**, které minulé generace získávaly již v dětství:

Připadá mi, že lidé v dnešní době nejsou úplně dobře zapojeni do praktických problémů, neumí zatlouct hřebík, jak se říká. Je plno inženýrů, kteří toho sice umí teoreticky hodně, ale pak, když je postavíme před praktickou věc, tak zjišťujeme, že to neumí. Já si troufnu říct, že ještě jsem ta generace, kdy jsme jako mladí se opravdu v těch autech vrtali a zajímalo nás to a můj tatínek mi vždycky všechno ukazoval, jak co funguje a hrál jsem si s legem nebo merkurem a tu technickou stránku jsem přirozeně vnímal. A to paradoxně mladí dneska moc nemají.

Připravenost v základních dovednostech z oblastí techniky, matematických a fyzikálních základů, tedy spíše teoretická připravenost, která ve VaV hraje důležitou roli, je však podle několika respondentů na dobré úrovni:

Mně se zdá dobré na vzdělávacím systému, že 5 let děláte nějaké mentální cvičení v podobě příkladů, výpočtů, logických záležitostí, které mozek vycvičí, takže pak dokážete lépe přemýšlet než předtím. Bezpochyby.

Posuzování uchazečů z hlediska soft skills, je pro firmy ve srovnání s hard skills náročnější a ne vždy úspěšné:¹³

¹³ Posuzování vhodnosti uchazeče pro daný tým by bylo možné svěřit psychologům specializujícím se na pracovní psychologii, není tedy zcela nemožné či nedostupné.

Měkké dovednosti se špatně měří, protože ty tvrdší si odměříme tím, že dáme člověku úkol. Na tom úkolu a čase na něm stráveném se pozná, jak na tom odborně a mentálně je. Ale to, jak je schopen pracovat v týmu, a jestli ho někdo v týmu bude štvát, to nepoznáte. Z interview to můžete jenom odhadovat na základě toho, jak ten člověk reaguje, jak mluví.

Hard skills jsou pro zaměstnavatele lépe posouditelné, a zároveň jsou při výběru vhodných kandidátů zaměstnavatelé ochotni předpokládat, že se část těchto dovedností uchazeč v průběhu zaměstnání v případě potřeby doučí. Z těchto důvodů bývá pro zaměstnavatele úroveň soft skills větší překážkou v přijetí uchazeče, pakliže rozpoznají jejich nedostatky:

Když uchazeče zveme [na pohovory], tak to většinou nekončí na hard skills, to my většinou vidíme ... a když si myslíme, že ten člověk je pro nás relevantní, tak ty hard skills předpokládáme, že se dokáže doučit, protože ty se získávají vlastně relativně jednoduše. Ale soft skills, které jsou o kritickém myšlení a nadšení pro věc, ty hodně potřebujeme a tam to často končí.

Pokud pro výzkumnou a vývojovou činnost firmy nejsou k dispozici absolventi s vhodným profesním profilem, zejména s vhodnou kombinací hard skills, ať už je to proto, že je jich v daném oboru nedostatek, jsou finančně nedostupní, nebo potřebný profil školy nenabízí, jsou zaměstnavatelé nuceni hledat absolventa s kombinací vhodných osobnostních předpokladů v co nejbližším kvalifikačním profilu a kladou větší důraz na motivaci a schopnost učit se.

Jazykové dovednosti uchazečů-absolventů jsou pro některé zaměstnavatele nedostačující. Patří sem firmy, jejichž pracovníci výzkumu a vývoje musí zvládat svou práci v anglickém jazyce. Může se jednat o mezinárodní projekty, nebo o práci pro anglicky mluvící zákazníky a dodavatele. Problematičtější je podle výpovědí našich respondentů úroveň AJ u absolventů zemědělských oborů, a v některých případech také u absolventů technických oborů. Nedostačující je v tomto ohledu množství studentů absolvujících zahraniční studijní pobyty:

Problém je nízká znalost angličtiny u absolventů technických oborů vysokých škol. Zatímco na ekonomických oborech se angličtina dnes bere jako standard a absolventi ji ovládají, u technických je znalost velmi špatná, někdy až nulová. Nemívají zkušenosti ze zahraničních stáží. Řekl bych až 80 % absolventů má z mé zkušenosti velmi špatnou znalost angličtiny.

Přístupy k zastoupení mužů a žen ve firemním výzkumu a vývoji

Výpovědi našich respondentů potvrzují, že v různých oborech je podíl mužů a žen odlišný, v technických oborech převažují muži. Podobně jsme zachytili zkušenost s odlišností podílů mužů a žen mezi pracovníky výzkumu a vývoje na různých typech pozic (např. žen je více na administrativních či laboratorních pozicích, muži převažují na technických pozicích). Výstupy kvalitativního šetření nepodávají v tomto ohledu směrodatné informace, ty bychom mohli získat ze statistik nebo reprezentativního kvantitativního šetření. Zajímavé jsou však zkušenosti a přístup firem.

Zastoupení mužů a žen může být v některých případech odlišné i uvnitř jednoho oboru. Jedna z respondentek, vedoucí výzkumného oddělení v chemické výrobní firmě, popisuje svou zkušenost se

zastoupením žen a mužů v oboru chemie při studiu a následně v zaměstnání. Zatímco na pozicích zajišťujících chemickou výrobu podle její zkušenosti převažují muži, ženy směřují spíše do pozic v laboratořích, potravinářství či farmacii.¹⁴ Pracovat v převážně mužském kolektivu vnímá respondentka jako náročné:

Když se pak podíváte na fakultu chemických technologií, kde jsem byla já, tak my jsme byly tři holky v kruhu, no a zbytek byli kluci. A takhle nějak se s tím setkávám dál v průmyslu, protože můj obor, chemické technologie, to je cesta do průmyslu, to není cesta do laborky nebo do potravinářství, nebo do farmacie, kde spíš bych řekla, že se objeví ženy... ale ženy, které míří fakt reálně do průmyslu, že by chtěly být ve výrobě ... já jsem pracovala i jako technoložka ve výrobě, a tam jsem byla jedna ze třinácti, jedna žena. ... Prostě já mám většinou výhradně mužský kolektiv ve svojí kariéře, vím, že je to těžký se jako žena prosadit v tom čistě mužském kolektivu, ještě kde jsou třeba muži ve věku nad 50, tak tam je to pro tu ženu trochu složitější. To jsem sama zažila.

Zástupci některých firem hovořili o formalizovaných pravidlech pro vytvoření rovnoměrného zastoupení mužů a žen, které obsahují souhrn základních zásad a pravidel souvisejících se zajištěním genderové rovnosti. Zároveň ale zdůrazňovali, že pro hodnocení zaměstnance je stále nejpodstatnější jeho práce a schopnosti.

Zástupce firmy zabývající se vývojem a výrobou pro automobilový průmysl a další oblasti považuje zastoupení žen ve výzkumu a vývoji za důležité, podporuje je, nicméně ženy v jeho firmě jsou v této oblasti zastoupeny stále spíše okrajově, a navíc v pozicích nějakým způsobem odpovídajícím tradičním představám o ženských rolích:

Já si troufnu říct, že vždycky jsem se snažil každý tým doplnit o ženu, aspoň aby jedna tam byla, protože tenhle ženský pohled na problematiku je samozřejmě dost jiný, žena třeba řídí jiným způsobem než muž ... žena dodává týmu úplně jiný pohled na věc ... mám ženu třeba zrovna v oblasti dopravní bezpečnosti, protože se zaměřujeme mimo jiné na prevenci, a to znamená edukaci, základní školy i mateřské školy, tam si troufnu říct, že chlap ani by to nedal. A vždycky mě úplně překvapí, co všechno tyhle kolegyně jsou schopné připravit a vymyslet a troufnu si říct, že skutečně je to vývoj. Vymýšlí si nové pomůcky, názorné věci.

Genderový aspekt, konkrétně problematika mateřství se dotýká zejména žen pracujících ve výzkumu a vývoji při plánování kariéry. Jedna z respondentek popisovala svůj postoj k interferenci doktorského studia s mateřstvím:

Z pohledu ženy, pokud nechcete zůstat na akademické půdě, tak mi to [studium Ph.D.] přijde už úplně nereálné z hlediska toho, kolik máme času na reprodukci ... když chce být někdo výzkumník a chce být třeba na akademii věd anebo na školské půdě, tak určitě, tam musí být ty nejvíc vzdělaný lidi, ale z hlediska průmyslu ne.

Nezaznamenali jsme, že by respondenti vnímali v některých případech nerovnoměrný zastoupení mužů a žen jako problém. V některých oborech je realitou. Většímu zapojení žen nejsou

¹⁴ Podle aktuálních statistik Eurostatu se v roce 2022 zapsalo ke studiu oborů Chemie 57,1 % žen, do oborů Chemické inženýrství a technologie 52,3 %. Celkově je v těchto oborech aktuálně převažují ženy a převaha se ukazuje i u chemicko-technologických oborů. V oborech Farmacie a Výroba a zpracování potravin převažují mezi zapsanými do studia v roce 2022 výrazně ženy (72 % a 82 %).

zaměstnavatelé apriori uzavřeni, většinou však genderový aspekt explicitně při úvahách o dostupnosti či nedostupnosti vhodné pracovní síly nepovažovali za nosné téma a uváděli například, že zvýšení počtu kvalitních absolventů je nezbytnost, není ale důležité, zda půjde o ženy nebo muže.

7 Financování firemního VaV, externí spolupráce

7.1 Vlastní a externí zdroje financování podnikového VaV

Možnosti uplatnění nových absolventů VŠ vzdělání ve firemním VaV souvisí do značné míry s dostupností financí na realizaci výzkumných a vývojových aktivit. Oslovené firmy pociťují spíše nedostatek finančních zdrojů, který jim neumožňuje rozšiřovat své VaV týmy a realizovat veškeré jejich potřeby a záměry, zejména takové, jejichž řešení by si vyžádalo delší čas a byly by spojeny i s vyšší mírou rizika.

Upřímně řečeno, najít cestu k financování je jeden z největších oříšků VaV.

Firmy obvykle kombinují více zdrojů, využívají **zejména vlastní zdroje** a různé formy dotačních prostředků. Podle dat ČSÚ podíl vlastních zdrojů na financování podnikového VaV stoupá, z 83 % v roce 2010 na 92 % v roce 2023. K překročení devadesátiprocentního podílu došlo již v roce 2016 a od té doby se pohybuje mezi 90–93 %.¹⁵

Velkou většinu R&D financujeme sami. Hlásíme se i do projektů např. spolu s univerzitami nebo AV, ale to hradí jen 5–7 % nákladů na R&D. Na zbytek si musíme vydělat.

Nás nefinancuje nikdo jiný, naše společnost je rodina, nemáme žádného jiného dalšího investora, takže je to všechno na nás.

Konkrétní rozsah vlastních zdrojů je závislý na **přístupu majitele** či zakladatele, jak vysoká priorita je firemnímu VaV přisuzována, zda je důraz kladen na posilování konkurenceschopnosti díky vlastním inovacím založeným na výsledcích VaV nebo je dáována přednost dosahování aktuální ziskovosti.

Náš majitel se snaží dlouhodobě rozvíjet firmu a aby k tomu mohlo docházet, tak je potřeba, aby se našly peníze na investice a do VaV, aby zisky šly z velké části do rozvoje firmy.

Zřizovatel po nás požaduje určitý zisk, musíme se proto věnovat práci pro firmy a na vlastní VaV nezbývá příliš času.

Častým vlastním zdrojem pro financování vývoje jsou **příjmy ze zakázek** jednotlivých klientů, jedná se o specificky zaměřený vývoj dle požadavku zákazníka, o vytvoření produktu, který se od běžně dodávaného liší určitými parametry.

Spíše výjimečně, a především u firem, které mají status výzkumné organizace je využíváno schéma **interních grantů**, které poskytují možnost pracovníkům uskutečnit své individuální výzkumné a vývojové záměry. Jejich přidělení pochopitelně závisí na souladu s rozvojovými záměry instituce a na její finanční kapacitě.

Máme interní grantovou agenturu: každý pracovník si může napsat projekt výzkumu. Ročně jsou to 1 – 2 projekty, za cca desítky až stovky tisíc Kč.

¹⁵ Zdroj: ČSÚ (2024): Údaje o výzkumu a vývoji v ČR pro roky 2005-2023, Tab 16, vlastní propočty. <https://csu.gov.cz/vydaje-na-vav?pocet=10&start=0&podskupiny=212&razeni=-datumVydani#data-a-casove-rady>

Pokud firmy financují VaV z vlastních zdrojů, obvykle využívají možnosti **daňových odpočtů**, které představují důležitý nástroj státní správy na podporu VaV. Musí se však vyrovnat s formální a administrativní náročností žádosti, ale i s nejistotou, zda a v jaké výši budou tyto výdaje uznány příslušným daňovým správcem. Tyto skutečnosti jsou také důvodem, proč některé firmy na tuto státní podporu rezignují. Kromě potřeby zmírnění administrativní náročnosti a nejistoty daňových odpočtů byl vyjádřen i názor na větší zacílení tohoto nástroje na menší české firmy.

Odpočty daní na VaV by se měly zaměřit především na menší české firmy. I tam ale je potřeba podpořit vývoj vlastního produktu, aby se bezhlavě nepodpořil každý start-up bez jakékoli záruky, co se dál s penězi stane. U českého vlastníka je větší předpoklad, že peníze zůstanou v české ekonomice. Zahraniční jsou často jen dodavateli do většího celku a můžou být snadno přesunuty do jiné země.

Státní správa na výtky ohledně daňových odpočtů výdajů na VaV reagovala spuštěním pilotního projektu, který by měl dodat podklady pro rozhodnutí, zda by bylo možné posuzovat projekty ex ante, kdy by toto odborné posouzení poskytlo firmě jistotu, že projekt splňuje kritéria pro odpočet.¹⁶

Dotační zdroje představují pro podniky pouze **doplňkový zdroj financování** VaV. Získávají je ze zdrojů, které rozděluje zejména Technologická agentura ČR (TAČR), z výzev příslušných odvětvových ministerstev, které spravují Operační programy kofinancované z evropských fondů, i z výzev hrazených přímo z rozpočtových zdrojů ministerstev. Dalším externím zdrojem financování VaV jsou prostředky, kterými disponují regionální agentury zaměřené na podporu inovací nebo CzechInvest. Zejména velké firmy a firmy se zahraničním vlastníkem také využívají evropských dotačních výzev.

Pro podporu výzkumu a vývoje, jehož výsledky se dají očekávat až za několik let, často žádáme o dotace z projektů v ČR i v EU.

Možnosti kofinancování vítáme, využili jsme podporu pro technologické start-upy od Czechinvestu. Jedná se ale jen o doplňkový zdroj financí. Primární je zisk z byznysu, od zákazníka.

Všechny firmy upozorňují na příliš velkou **administrativní náročnost** žádostí, a relativně malou šanci na získání dotace. Podniky z důvodu rostoucí administrativní nejen náročnosti žádostí o granty, ale i náročnosti monitorování průběhu řešení, jsou v některých případech nuceny k najímání další administrativní síly, což vede ke snižování efektivnosti samotného VaV. Za zátěž považují také povinnost zpracovávání příliš častých a podrobných **průběžných zpráv** o postupu řešení projektu, vyplňování pracovních výkazů. Uvítaly by rovněž, kdyby nemusely v žádostech dokládat takové okolnosti, které si správce dotace může zjistit sám z veřejně dostupných dat. Jako další námět ke snížení administrativní náročnosti by mohlo vést i sjednocení formátu žádostí o granty, tedy jednotný formulář bez ohledu na poskytovatele grantu.

V projektech jsou velmi byrokratické procesy, dostat dotaci je šílené. Někdy je dokonce lepší o projekt ani nežádat, protože se to kvůli administrativní zátěži nevyplatí.

¹⁶ Společná tisková zpráva Finanční správy ČR a Úřadu ministryně pro vědu, výzkum a inovace (20.2.2024), online: <https://financnisprava.gov.cz/cs/financni-sprava/media-a-verejnost/tiskove-zpravy-gfr/tiskove-zpravy-2024/danove-odpocety-na-vyzkum-a-vyvoj>

Hlavní problém je pro nás složitá administrace projektů, ubírá nám to hodně energie. Nejhorší je, že není jednotná agenda VaV projektů napříč poskytovateli. Pravidla pro VaV by měla být stejná nehledě na zdroj.

Proč například musíme dokládat, že nejsme dlužníci, když tuto informaci by si poskytovatel mohl o nás zjistit ze státních databází?

Určitou nespokojenost pociťují podniky s **kvalitou posudků**, kdy některé výtky hodnotitelů považují za nekvalifikované, vyplývající z nedostatečné znalosti příslušné odborné problematiky, v některých případech i za účelově zpracované. Podnikům také nevyhovuje **kvalita poradenství** při zpracovávání žádosti, místo individuální porady jsou odkazovány na příručky zpracované pro jednotlivé programy. Zkušenosti nicméně nejsou jednoznačně negativní, jsou diferencované nejen v závislosti na jednotlivých firmách, ale i v závislosti na jednotlivých dotačních titulech, resp. na organizacích, které tyto tituly spravují. Spokojenost byla opakovaně vyjádřena s fungováním Technologické agentury ČR.

Co nám posílali za názory oponentů na náš projekt bylo pro mě naprosto nepochopitelné. I vykazování, vítězí forma nad obsahem. My už jsme se shodli, že další podávat nebudeme, protože kvůli vykazování a dokazování formy a ne obsahu se nám to nevyplatí.

Podpůrný personál v projektech je nekompetentní. Na dotaz na výklad nějakého pravidla vám místo toho jen vykopírují část příručky, kterou známe taky. Je příliš mnoho kontrolorů.

Můžu vychválit do nebe TAČR, systém je skvěle vedený, i pro hodnotitele, anonymizovaný, řekl bych neprůstředný, co se týče možnosti ovlivnění výsledků. Naopak jsem nazlobený na inovační vouchery MPO, konkrétně na systém výběru oponentů. Je tam obrovská absence odbornosti.

Dalším problémem je i vymezení **uznatelných nákladů**, které jsou vnímány jako vstřícné vůči akademickému nikoli podnikatelskému prostředí. Jako příklad byly zmíněny náklady na dopravu, které jsou uznatelné pouze v případě, kdy byla využita hromadná doprava. Podniky se i ve výzkumu musejí chovat stále firma a reagovat rychle a efektivně, využívají tedy individuální dopravu, náklady na ni však nejsou z hlediska podpory uznatelné.

My většinou jezdíme na stavby autem, protože jsme zvyklí fungovat jako firma, tedy efektivně a reagovat rychle. To v projektech jde někdy těžko, např. právě kvůli nastavení nákladů na veřejnou dopravu, tj. tak, aby to vyhovovalo vysokým školám.

Omezené možnosti žádat o dotační prostředky mají **menší podniky**. Účast v dotačních výzvách jim ztěžuje nebo dokonce znemožňuje omezený počet zaměstnanců, který jim nedovoluje pravidelné sledování různých možností, jak získat veřejné prostředky na realizaci VaV. V malých podnicích, které nejsou výlučně zaměřené na VaV, obvykle nefungují týmy nebo jednotlivci specializovaní na VaV, tyto aktivity představují pouze omezenou a flexibilní část jejich pracovní náplně, nemají tak dostatek času ani na vyhledávání případných vhodných spoluřešitelů a sepsání grantové žádosti. Určitou nevýhodu pociťují i podniky s velmi úzce specializovaným oborovým zaměřením, na jejichž problematiku nejsou výzvy cíleny.

Dříve jsme se více účastnili různých granty podporovaných projektů, ty ale poslední dobou postupně mizí.

7.2 Spolupráce s vysokými školami

Spolupráce podnikového VaV s VŠ má **mnoho podob**, od přednášek zaměstnanců na oborově příslušné VŠ, vedení diplomových nebo disertačních prací, zabezpečování praxí pro studenty po společný VaV. Častou formou spolupráce je účast v grantových žádostech, v projektech kofinancovaných z veřejných prostředků.

Přínosy této spolupráce, která je často založena na osobních kontaktech získaných během studií, na odborných konferencích, seminářích nebo při práci na společných projektech iniciovaných třetí stranou, jsou spatřovány zejména v přístupu k nejnovějším teoretickým poznatkům, které představují důležitý impuls pro zaměření VaV. Osobní kontakty také představují důležitou platformu pro neformální vzájemné konzultace konkrétních aspektů VaV, jejich zasazení do širšího kontextu či pro získání jiného úhlu pohledu na problematiku.

Spolupráce s akademickou sférou také rozšiřuje spektrum externího financování podnikového VaV, neboť některé grantové výzvy přímo předpokládají účast podniku a akademické sféry. Podniky si také cení ochoty akademické sféry převzít velkou část administrativy spojené s podáváním grantových žádostí, která je pro podnik velmi zatěžující a VŠ mají s touto agendou větší zkušenosti. Podniky dále vítají možnost využití speciálního přístrojového vybavení VŠ, jejichž pořízení by bylo pro podnik neefektivní z důvodu finanční náročnosti nejmodernějších přístrojů a jejich spíše nárazového využívání.

Úzké kontakty s VŠ usnadňují podnikům vyhledávání nových perspektivních pracovníků zejména v těch případech, kdy se zaměstnanci podniků podílejí na výuce nebo vedení závěrečných prací vysokoškoláků. To umožňuje do určité míry otestovat odborné, ale i osobnostní předpoklady studenta/studentky pro práci ve VaV. Zda skutečně dojde k plnohodnotnému začlenění nového pracovníka se nicméně prokáže až v řádu spíše několika let než měsíců. Některé podniky alespoň dočasné rozšiřují své VaV kolektivy o studenty závěrečných ročníků vysokoškolského studia, o studenty realizující praxe v jejich podniku nebo zpracovávající své diplomové nebo disertační práce s využitím podnikových dat a informací.

Veřejně dostupné diplomové a disertační práce prostřednictvím repozitářů jednotlivých VŠ otevírají podnikům možnost získat informace o současném stavu poznání v konkrétních vědních oblastech a o problematice, kterým je na jednotlivých VŠ věnována pozornost. Osoba vedoucího závěrečné práce může být vodítkem pro získání kontaktů na experta v dané problematice.

V podstatě každý výzkumný projekt je propojen s univerzitou, snažíme se udržovat dobré vztahy, máme často i osobní kontakty.

Dlouhodobě spolupracujeme s vysokými školami v projektech. Je to pro nás obrovský přínos, školy se podílejí výzkumnou a analytickou činností docentů, doktorandů i studentů 4.-5. ročníků. Spolupráci se snažíme dále rozšiřovat.

Ano, s VŠ spolupracujeme. Získáváme část jejich know how, které my jako firma nevlastníme.

Nyní rozšiřujeme tým o studenty VŠ, mám 3 výzkumné pracovníky, každý má k sobě studenta 5. ročníku. Je to vzájemně prospěšné, protože nové 3 průzkumníky nemůžeme najmout, ale studenti mohou pomoci a zároveň se vzdělávají, získávají praxi.

Vím, že některé firmy využívají repozitáře závěrečných prací jako zdroj informací.

Grantová žádost s VŠ má větší šanci na úspěch.

Někdy můžeme administrativní část nechat na univerzitě.

Ne vždy je však spolupráce podniku a VŠ ideální. Hlavní příčinu určitého **nedorozumění mezi vysokoškolskou a podnikovou sférou** spatřují podniky zejména v odlišném časovém tempu, a to jak v případě řešení diplomových prací, tak v případě zpracování žádosti o grantovou podporu. Podniky také upozorňují na určitou odtrženost vysokoškolského výzkumu od praxe, která je dána i tím, že většina pedagogů nemá zkušenosti s praktickým chodem podniku, celý svůj profesní život tráví na VŠ. Obtíže při navazování dobře fungující spolupráce vycházejí také z odlišných cílů fungování podnikového a vysokoškolského VaV a odlišných klíčových ukazatelů výkonnosti. Zatímco pro výzkumníky z VŠ je klíčová publikační činnost, pro podnikový výzkum je rozhodující aplikovatelnost a ekonomický přínos. Pokud překonávání překážek pro podniky i VŠ představuje příliš velkou časovou investici, dochází k tomu, že obě strany od spolupráce ustupují a výzkumné záměry realizují samostatně.

Domluva s vysokými školami je velmi složitá a problematická. Dělí nás od nich způsob a tempo práce. My věci často řešíme byznysovým přístupem na poslední chvíli, naproti tomu univerzity jsou rigidní v rychlosti reakcí. Na vstup do žádosti potřebují třeba měsíce, což my nemůžeme absolvovat.

Hlavní nebo jeden z hlavních problémů spolupráce mezi průmyslem a akademickou sférou je úplně jiný životní cyklus nebo tempo. To není kritika, protože respektuju, že některé věci vyžadují čas. Nechci říci, že pracují pomalu, oni pracují jinak. Jsou tam jiné horizonty toho, kdy má být dodávka. S nejistotou času dokáže akademická sféra relativně dobře pracovat, zpoždění výstupu z dubna na červen dokážou snést, my ne.

Obtížnost spolupráce je dána tím, že s univerzitami máme odlišné klíčové ukazatele výkonnosti. Pro akademika je, kolik toho publikuje, kdežto pro nás, jak moc nám to něco zlepší. Cíle jsou tedy výrazně odlišné. Proto je pro nás někdy jednodušší a afektivnější si to nakonec udělat sami, třeba s využitím studentů, kteří si na to dokážou udělat prostor a nemají tolik operativy. Nakonec i univerzita si radši udělá vlastní výzkum, protože naše tempo jim je nekomfortní a svoje KPI si naplní.

Diplomové práce zpracováváné za určité účasti podniku nejsou hodnoceny jednoznačně. Kromě pozitivního hodnocení zmíněného v předchozí části kapitoly, jsme se setkali i s názory, že vedení diplomových prací přináší efekt spíše samotnému studentovi než podniku. Student získá reálná data, seznámí se s praktickým fungováním podniku, zpracuje a obhájí svou závěrečnou práci. Pro podnik to představuje především zátěž, musí se studentovi někdo věnovat, poskytovat konzultace, což zaměstnanci odebírá čas, který by měl věnovat své práci, přínos pro podnik je tak zanedbatelný. Je zřejmé, že přínos pro podnik je závislý na obou stranách tohoto vztahu. Ze strany podniku se jedná především o jeho účast na přesné formulaci zadání, čeho má být diplomovou či disertační prací

dosaženo, aby výsledky měly informační hodnotu pro podnik a současně byly splněny nároky kladené na tento druh prací. Důležité je i vedení studenta, které vyžaduje od příslušného zaměstnance VaV oddělení určité „zapálení“ pro dané téma i pro studenta, neboť tato práce ne vždy bývá honorována, může být vykonávána vedle regulérního pracovního úvazku. Ze strany studenta to vyžaduje soustředěnou práci a ochotu naslouchat připomínkám ze strany podniku a schopnost se s těmito připomínkami vyrovnat.

Někteří akademici, kteří jsou s námi v kontaktu, vypisují pro studenty témata, pro která my můžeme poskytnout data, získaná v reálném průmyslu. Tím získávají pro studenty průmyslovou odezvu. Nicméně pro nás z toho zatím žádný velký užitek neplyne. Disertace si přečteme, to pro nás může být zajímavé například jako souhrn existujícího poznání v daném tématu. Ale to je zatím vše.

Při podávání žádostí o podporu VaV z veřejných prostředků se podniky setkávají s tím, že VŠ při návrzích málo respektují **reálnou proveditelnost** záměru, resp. možnost dotažení projektu až do jeho reálného uskutečnění, ať již konkrétního produktu či technologie.

VŠ vymýšlejí vzdušné zámky, které jsou velice těžce realizovatelné. Mají také na všechno moc času. Já s delšími zkušenostmi z průmyslu vím dopředu, s čím budeme mít problémy při výrobě, při realizaci a s čím ne, oni to nemají. Pak trávíme třeba 4, 5, 6 hodin diskuzí o tom, jak bychom to měli udělat. Mají trochu naivní pohled.

Potýkáme se s návrhy od stolu na počítači, ale reálné zhotovení je obtížnější. Pro nás v průmyslu platí, že co si namyslím, to musím vyrobit. Střetávají se dva odlišné pohledy. Myslím, že je to kvůli absenci zkušeností akademiků z průmyslu. Problém je ale v tom, jak se na VŠ dělá výzkum, ten je bez průmyslové odezvy. Spousta věcí se tam dělá zbytečně, do šuplíku, vynakládá se spousta energie na věci, které se nikdy neaplikují. Podle mé zkušenosti jsou VŠ takové zaopatřovací ústavy. Jsou to líhně promarněného potenciálu.

Obtížné je v některých případech i nalezení **společné řeči** vyplývající ze skutečnosti, že akademici jsou zaměřeni více na teorii, podnikový VaV na praxi. Jiný způsob uvažování nachází odraz i v odlišném způsobu vyjadřování, jehož důsledkem je určitá míra vzájemného nepochopení, které může přerůst v nedůvěru ve smysl a účelnost spolupráce, nedůvěru v dosažení žádoucích výsledků.

Pak je bariéra příliš teoretické zaměření profesorů, kteří vychovávají studenty pro akademickou práci a někdy až opovrhují praktiky, že to jsou vlastně ty hloupější lidi.

K překonávání bariér mezi akademickou a podnikovou sférou by měla přispívat **centra pro transfer technologií**, jejichž vznik a personální vybavení na VŠ byl podpořen z Operačních programů MPO a MŠMT. Z uskutečněných rozhovorů vyplynulo, že zkušenosti s navazováním spolupráce prostřednictvím těchto center jsou spíše ojedinělé. VŠ a podnikový výzkum mohou mít odlišný pohled na podmínky, za kterých by mělo k přenosu poznatků dosažených VŠ do podniku docházet. Pro podnik mohou být neakceptovatelné zejména finanční podmínky a sdílení případných rizik, a tak snaha o propojování těchto dvou světů nepřináší očekávané výsledky.

Nemáme dobrou zkušenost s jejich centry pro transfer technologií. Mají přehnané finanční nároky, chtějí podstatnou část zisku, ale nejsou ochotné nést finanční riziko. Snažíme se jim proto spíše vyhýbat.

Spolupráce podnikového VaV se **zahraničními VŠ** je spíše výjimečná, rozvinutější je v případě firem, které se specializují výhradně na VaV. Firmy se této spolupráci nevyhýbají, ale také ji nevyhledávají, v tomto ohledu spoléhají na české VŠ, které mají úzké kontakty na zahraniční univerzity a zapojují je do řešení společných projektů.

Spolupracujeme s technickými univerzitami v ČR, se zahraničím zatím napřímo ne, ale nebráníme se tomu. Se zahraničím spolupracujeme zprostředkovaně přes české VŠ, které mají celou řadu zahraničních kontaktů a spoluprací.

Podnikový VaV spolupracuje vedle VŠ i s dalšími **veřejnými výzkumnými organizacemi** zejména v případech, kdy se jedná o relativně úzké zaměření výzkumu, zaměření na specifické téma, na jehož podporu jde velmi omezený objem veřejných prostředků.

Ve vazbě na své oborové zaměření spolupracuje podnikový VaV i s dalšími **výrobními podniky**. V rámci této spolupráce dávají přednost spíše malým firmám, na kterých si cení zejména jejich flexibilitu, ale i větší zájem o inovace.

Ve spolupráci se nyní soustředíme na menší flexibilnější firmy, kde je míra nejistoty relativně nízká a naopak velký zájem o inovace. Těm velkým, ne že by to bylo úplně jedno, ale je tam příliš mnoho překážek. Hlavně si pletou marketing s obchodem, nemají marketingové aktivity, nevidí věci dopředu. Druhou překážkou je, že musí vyrábět a vyrábět, za výrobu jsou zodpovědní technologové a ti žádné experimenty ve svých provozech nechtějí, zdržovalo by je to a je tam určitá míra nejistoty, ztráty peněz apod. A třetí překážka je nekvalitní český top management, chybí mu dlouhodobější vize a ochota věci měnit, zavádět inovace, posouvat se dál. Je to dáno tím, že když sedíte na té židli, tak musíte odvádět nějaký ten milion ročně, a co bude za dva roky vás netíží tolik jako to, kolika milionů musíte za ten rok dosáhnout.

Jednou z dalších forem spolupráce mezi podnikovým VaV a VŠ je **další vzdělávání** pracovníků VaV zabezpečované VŠ prostřednictvím vzdělávacích kurzů. Dominantní jsou nabídky od komerčních firem, angažovanost VŠ je v této oblasti minimální. Podniky by kurzy realizované VŠ uvítaly nejen s ohledem na větší finanční rozmanitost těchto nabídek, ale i s ohledem na rozšíření odborného zaměření kurzů. Nejvíce by ocenily kurzy šité na míru jejich konkrétním vzdělávacím potřebám. Příprava a realizace takového typu vzdělávání by mohla být impulsem pro zahájení všestrannější spolupráce mezi podnikem a VŠ, která by přinášela pozitivní efekty všem zúčastněným stranám.

Máme dobré zkušenosti s VŠ. Uvítal bych, kdybych si mohl koupit kurz šitý na míru našim potřebám. Bylo by to výhodné pro obě strany, my bychom získali potřebné znalosti a VŠ potřebné finance, kterých není nikdy dost.

Zaměstnanci potřebují růst, seznamovat se s novými poznatky v dané oblasti. V tomto ohledu se nám osvědčily i individuální konzultace s docenty na VŠ, ale jejich čas je pochopitelně velmi omezený.

Nicméně k samotnému přínosu vzdělávacích kurzů nabízených zejména komerčními vzdělávacími institucemi se představitelé podnikového výzkumu staví spíše kriticky. Přínosy nabízených kurzů pro rozvoj svých VaV pracovníků považují za minimální, spíše jako ztrátu času, leckdy přínos účasti v kurzu vidí spíše v navázání kontaktů s osobami obdobného profesního zaměření než v posunu znalostí a dovedností.

Chodí spousta nabídek, ale většinou to jsou základní znalosti. Nebudu nikoho posílat na týden na kurz, aby se naučil ve Wordu psát text. Pokud ho pošlu, tak na vybrané školení, například na školení statistiky. Jsou drahé, třeba 14 tisíc jednodenní školení, ale dostanou ty dovednosti, které potřebují. Poskytovatelé jsou privátní, mohly by to nabízet i VŠ, ale je otázka, jestli oni mají ty programy.

Má to třeba význam, pokud si potřebujete vytvořit nějaký vztahy v nějaké komunitě, tak to je ten hlavní přínos kurzu, že se ty lidi seznámí s kolegy, kteří pracují na podobný problematice, ale to se třeba v naší branži odvíjí na odborných konferencích.

Představitelé podnikového VaV vyjadřovali zájem o vzdělávací kurzy, které by byly zaměřené na aktuální poznatky v příslušném oboru, které mohou starším zaměstnancům chybět. Důležité je i zprostředkování informací o vývoji legislativy ovlivňující parametry výrobků nebo technologií a které se týkají zejména tzv. zelené ekonomiky, zákazu používání určitých látek. Zejména malé podniky nemají kapacitu na sledování diskutovaných návrhů na legislativní změny, proto by uvítaly i kurzy zaměřené na připravované legislativní změny včetně informací o praktických dopadech těchto změn, aby se na očekávané nové podmínky měly čas adaptovat, zaměřit svůj VaV příslušným směrem.

Mohl by to být i pravidelný cyklus seminářů, např. kam se posouvá legislativa, konkretizovaná pro jednotlivé segmenty.

Kromě legislativy bychom potřebovali ještě další vzdělávání k plnění závazků Green Dealu, firmy na tom pracují, ale vzdělávání tu doteď nebylo.

Podniky by také měly zájem o kurzy zaměřené na manažerské uvažování, které je nezbytné zejména u vedoucích VaV týmů, kdy neznalost správného vedení týmů může negativně ovlivňovat efektivnost fungování těchto týmů. Ochota podniků uvolňovat své zaměstnance pro další vzdělávání je závislá zejména na zaměření kurzů, které musí odpovídat jejich specifickým potřebám, ale i na možnosti získat podporu z veřejných zdrojů, získat kofinancování například z operačních programů jednotlivých ministerstev.

Pokud byly školicí programy podpořeny například z operačních programů, tak jsme to vždycky použili, i když šlo jen o soft skills. Využili bychom i školení pro projektové manažery, např. kvalifikace na různé systémy projektového managementu, primárně ale v IT oblasti.

V souvislosti s pronikáním generativní umělé inteligence do značné části oborů lidské činnosti byla v rozhovorech zmíněna nezbytnost začlenit výuku velkých jazykových modelů (LLM) do počátečního vzdělávání. LLM představují důležité pomocníky VaV pracovníků, se kterými se velká část z nich neměla možnost vzhledem k jejich relativní novosti a rychlému rozvoji seznámit. Toto téma tak představuje výzvu pro další vzdělávání. Lze předpokládat poptávku ze strany VaV organizací o kurzy zaměřené na informace o dostupnosti těchto nástrojů, jejich výhodách a rizicích.

Je potřeba pracovat na zavedení spolupráce s LLM do vzdělávací praxe. To je nyní největší výzva. Pokud se člověk toto naučí už při studiu, zvýší to výrazně efektivitu práce, a také spokojenost těch lidí samých se sebou. Aby byli zvyklí, že v LLM má vedle sebe „buddyho“, který mu pomáhá, ale zároveň neztratil kritické myšlení.

Podniky nemají žádné preference z hlediska délky trvání kurzu a formy výuky, obě charakteristiky se musí odvíjet od dané problematiky, ale i od časových možností výzkumníků. Důležité je, aby podnik měl jistotu, že účast v kurzu splnila svůj účel, což by měl garantovat jasně stanovený podrobný obsah kurzu a certifikát účastníka.

Spíš bychom potřebovali delší kurzy než kratší. Delší například 3–6 měsíců, kdy třeba 1x týdně, půlden, den si dělá online kurz. Pokud by dostával konkrétní zadání a dělal by úkoly a někdo by ho vedl, tak by to mohlo fungovat. 13–14 týdnů jako je v semestru. Jsem i pro kratší kurzy, např. intenzivní 3 dny, projektový manažer ho vyšle na Prince certifikaci, certifikát pak může pak ukázat klientovi.“

Spíš delší, aby byly jasně stanovené výstupy z učení, protože my toho člověka budeme platit, když se bude vzdělávat. Tak bych chtěl checklist, že přijde s dovednostmi, které bude umět a on by je pak mohl opravdu využívat v práci. Stanovení výstupů z učení a jejich klasifikace, to by se mělo dělat jako základní požadavek.

Podniky za důležitou formu vzdělávání považují spolupráci se špičkovými zahraničními výzkumníky při realizaci společných projektů. Samotná účast v těchto náročných projektech vede výzkumníky k osvojování si nových znalostí a dovedností. Obdobnou funkci plní i sledování vývoje oboru, která by měla tvořit nedílnou součást pracovní náplně každého VaV pracovníka. Z hlediska dalšího vzdělávání se podniky do určité míry považují za soběstačné jednotky, spoléhají na vlastní síly, na předávání znalostní a dovedností od zkušených kolegů kolegům méně zkušeným.

My už spolupracujeme s těma špičkovými institucemi a už ten kontakt s těma špičkovými institucemi je vzdělání samo o sobě.

Především samotná práce a to, že musíte poslouchat lidi, co potřebují a uzpůsobit práci tak, aby s ní byli naši partneři spokojeni, to je v podstatě poměrně velký rozsah vzdělávání.

7.3 Profesní (průmyslové) doktoráty

Zástupci podnikového VaV by uvítali větší sepětí vysokoškolského studia s praxí. Na tento požadavek reagovala státní správa záměrem zavést do doktorského studia tzv. průmyslové/profesní doktoráty (PD). Z firemního prostředí by se měl rekrutovat druhý školitel doktoranda, téma doktorského studia by bylo domluveno s příslušnou VŠ. Student by buď přímo pracoval pro firmu a zároveň studoval nebo by pracoval pro univerzitu a firma by hradila padesát procent nákladů na projekt studenta na základě smlouvy o poskytování služeb.

S ohledem na skutečnost, že mezi odbornou veřejností převážil názor, že PD není třeba legislativně upravovat, diskuse na toto téma byly ukončeny. Přesto dále uvádíme výsledky rozhovorů na toto téma, které mohou poukazovat na určité skutečnosti, kterým by měla být věnována pozornost v případě, že by byl záměr zavedení PD obnoven.

Informace o záměrech státní správy vytvořit systémové prostředí pro zavedení PD jsou v podnikové sféře relativně **málo rozšířené**, jsou neúplné a nahodilé.

Já o tom moc nevím, ale náš HR manažer něco takového nedávno zmiňoval. Pokud jde o spolupráci VŠ a podniků, tak jde rozhodně o správný směr. Mohlo by to pomoci oběma stranám. Myslím, že by o to měli zájem i zaměstnanci, pokud by studium bylo spojeno s tím, co dělají, že by je to mohlo posouvat dál. Firma by tento směr určitě podporovala.

Vím, že se o tom mluví, ale co si pod tím představit, zatím neumím.

Větší povědomí o PD mají podniky, které mají samostatná VaV oddělení a široce rozvinutou a mnohvrstevnou spolupráci s VŠ, kdy zaměstnanci podniku na VŠ přednášejí, vedou diplomové práce, zabezpečují studentům praxi. Nejsou však vždy přesvědčeni o nutnosti změn, upozorňují na skutečnost, že nic nebrání tomu, aby PD fungovaly již v současné době, záleží na zájmu a aktivitě všech zúčastněných aktérů, které nemusejí být vždy samozřejmostí. Byl zpochybněn zájem samotných VŠ o PD, a naopak vyjádřen zájem a do určité míry i připravenost samotných podniků se za určitých podmínek na přípravě a realizaci PD podílet. Upozorňují na nutnost vyřešit otázku duševního vlastnictví, ale i na v některých případech malou vstřícnost akademického prostředí vůči lidem z praxe.

Profesní doktoráty de facto fungují. Doktorát lze při práci v podstatě dělat jen na pracovní téma. K formalizaci tedy nevidím důvod.

Nyní lze doktoráty dobře realizovat ve firmě. Je potřeba, aby téma vzešlo z firmy a bylo pro ni užitečné. Tam potom vzniká otázka duševního vlastnictví, ale školy už mají tento problém zvládnutý, mají na to vyvinuté postupy, cesta je prošláplá. Další formalizace profesních doktorátů tedy není potřeba.

Akademici na VŠ nechtějí lidi z praxe, protože je to profesně ohrožuje, oni jsou na škole zahníždění a už se nedovzdělávají. Jsou tam ale i šikovní, kteří zkoumají, nebo mají částečný úvazek na akademické půdě a mají styk s praxí.

Chodí k nám doktorandi na praxe, pokud bychom měli šanci se do toho nějak zapojit a formovat i ten program a jejich vzdělání, tak to uděláme.

Ano, účastnili bychom se na přípravě a realizaci PD, kdyby ta práce ale byla placená, protože nemáme finance na to, abychom to dělali v rámci svojí pracovní doby.

Motivem k účasti na realizaci studia vedoucího k získání PD je pro podniky i možnost prostřednictvím studenta využít přístrojového vybavení VŠ, které podniky nemají, případně i nových teoretických poznatků a metod, neboť malé výzkumné týmy často nemají potřebnou kapacitu průběžně sledovat vývoj v daném oboru, seznamovat se s novými vědeckými poznatky.

Ke spolupráci s VŠ na industriálním doktorátu by nás motivovala možnost využívat modernější přístrojové vybavení VŠ, abychom se k přístrojům dostali. Využili bychom rádi jejich znalosti a přístroje – je to levnější cesta, jak se dostat k těm výsledkům, co na VŠ znají.

Zajímavé názory na zavedení PD byly získány anketou, která proběhla na stránkách Vědavýzkum.cz¹⁷ mezi jejich čtenáři, o kterých se dá předpokládat, že se rekrutují spíše z vysokoškolského prostředí. Představují tak určitý doplněk k názorům z řad podnikového VaV.

Publikované názory se do určité míry shodují s názory našich respondentů, stávající úprava doktorského studia je považována za dostatečnou. Inspirativní může být podnět na vymezení kvalifikačních **předpokladů školitele** z podnikatelské sféry, diametrálně odlišně od představitelů podnikového VaV je hodnocena možnost využívání přístrojového vybavení VŠ i finanční účast podniků na vzdělávání doktorandů.

Dobrá věc, která už dávno funguje v rámci stávajících programů, byť v minimálním rozsahu. Je potřebný zájem firmy s příslušným tématem, ochota univerzity i firmy takto spolupracovat, a to je snad vše, co je na začátku nutné. Firmy takové doktorandy zároveň zaměstnávají, čímž jim pomáhají řešit bídné stipendium. Speciálních programů a projektů netřeba, postačí osvěta.

Zavedení průmyslového doktorátu považuji za nadbytečné. I v současné době je možné během doktorského studia provádět výzkum s průmyslovým partnerem, pokud zvolené téma je dostatečně kvalitní a originální. Navíc i dnes může průmyslový partner přispívat na stipendium studenta.

Mělo by platit, že druhý školitel je pracovníkem R&D oddělení dané firmy a má titul Ph.D. Nesmí se stát, že doktorand bude spolupracovat s firmou bez tohoto oddělení a druhým školitelem bude člověk bez titulu Ph.D. Rovněž se nesmí stát, aby průmyslovým doktorátem získala firma ve studentovi relativně levného, ale kvalitního pracovníka a bezplatný přístup k drahým přístrojům na univerzitě.

¹⁷ Anketa čtenářů: Ano i ne zavádění průmyslových doktorátů (8.3.2023). Online: <https://vedavyzkum.cz/veda/anketa-ctenaru/anketa-ctenaru-ano-i-ne-zavadeni-prumyslovych-doktoratu>

8 Shrnutí, náměty pro vzdělávací systém a pro veřejnou správu

8.1 Shrnutí poznatků z analýzy statistických dat a inzerce

Podle aktuálních statistických údajů o firemním výzkumu a vývoji se ruku v ruce se zvětšováním tohoto druhu ekonomické činnosti také zvyšuje komplexita jeho obsahu. V rámci firemního VaV totiž aplikovaný výzkum roste ještě rychlejším tempem než experimentální vývoj. Stále více prostředků a pracovních kapacit tedy směřuje do aktivit, které vývoji obvykle předcházejí a je k nim zapotřebí hlubší teoretická znalost a mají i větší riziko neúspěchu, respektive slepých uliček. Tato dynamika má velmi zřetelný technologický náboj, který se projevuje stále výraznější přítomností softwarového vývoje ve VaV: rozšiřuje se nejen IT sektor a VaV v jeho rámci, ale vývoj software proniká i do VaV v sektorech ostatních. Analýza dat z internetové pracovní inzerce ukázala, že také v profesích mimo IT sektor se výzkumná a vývojová činnost vyznačuje podstatně většími nároky na pokročilé digitální kompetence, jako je právě vývoj software, než na příbuzných pozicích bez výzkumné a vývojové náplně práce. Na druhé straně se může jevit jako paradoxní zjištění, že od softwarových developerů zaměstnavatelé daleko méně často nebo přinejmenším méně explicitně požadují vysokoškolské vzdělání, tím méně vzdělání doktorské, než od ostatních VaV specialistů.

Rozdíl ve významu vysokoškolského vzdělání v IT a v tradičnějších oblastech VaV je jedním z vícero indicií z analyzovaných dat a z rozhovorů se zaměstnavateli, na jejichž základě vyvstává širší definiční otázka v souvislosti s IT odvětvím, respektive s profesí „čistých“ softwarových developerů. Ne zcela jasná je totiž právě pozice vývoje software (v užším slova smyslu, jako hlavní náplně práce) ve vztahu k výzkumu a vývoji, zda a za jakých podmínek je jeho součástí nebo stojí mimo něj. Celková definice VaV ve Frascati manuálu a v návaznosti na něj v evropských a českých předpisech a pravidlech je dosti měkká zejména z hlediska toho, podle jakých kritérií je ve vývoji produktu identifikována jeho experimentální fáze. Právě ta, na rozdíl od ostatních fází vývoje, je chápána jako součást VaV a ne každý vývoj produktu ji obsahuje. Ve vývoji software se toto rozlišení jeví jako ještě obtížnější než ve vývoji jiných produktů, a to z několika důvodů. Jedná se o prudce se rozvíjející oblast, ve které je podle dat z různých zdrojů již nyní zaměstnáno více osob než ve vývoji jiných produktů, a stále jich přibývá. Od ostatních vývojářů se vývojáři software podstatně liší způsobem práce, který je charakteristický kódováním v programovacích jazycích (slovy jednoho z našich respondentů, „zachycení myšlenky ve formě kódu“). Z hlediska náplně práce jsou vývojáři software s největší pravděpodobností více kompaktní skupinou pracovníků než ostatní vývojáři. Ti tvoří menší, ale co do náplně práce více fragmentovanou kategorii v závislosti na oboru vzdělání pracovníků, odvětví činnosti firmy a druhu vyvíjených výrobků. Podle informací z polostrukturovaných rozhovorů i z dat o trhu práce vývoj v odvětvích mimo IT, je-li takto ve firmě nazýván, velmi často obsahuje významný prvek výzkumné nejistoty přinejmenším z hlediska odhadu potřebného času. Naproti tomu v IT se význam pojmu „vývoj“ poněkud posunul a není vyloučeno, že v průměru obsahuje méně výzkumné nejistoty. Lze tedy uvažovat o aktualizaci definice VaV právě s ohledem na rozšiřující se oblast vývoje software.

Zejména softwarový vývoj, ale i ostatní segmenty VaV se jinak v rámci ČR vyznačují vysokou koncentrací v Praze a částečně i v Brně a jejich okolí, jak ukazují data z inzerce. Prominence obou ekonomických center republiky v zaměstnanosti ve firemním VaV se postupem času dále zvýrazňuje. V inzerci mají Praha i jižní Morava od ostatních krajů větší odstup než v již obsazených pracovních

místech, a pakliže chápeme nynější inzerci jako signál budoucích pohybů ve struktuře zaměstnanosti, lze předpokládat pokračování tohoto trendu i do budoucna.

8.2 Náměty pro vzdělávací systém a pro veřejnou správu

V polostrukturovaných rozhovorech se systematictěji opakovala některá témata, která jsou firmami, zaměstnávajícími výzkumné a vývojové pracovníky, vnímána jako problémová. Níže uvádíme jejich přehled spolu s náměty pro vysoké školy a státní správu, které z rozhovorů vyplývají, a které by mohly napomoci k dalšímu rozvoji firemního výzkumu a vývoje.

Náměty směřující k vysokým školám

1. Větší propojení VŠ studia s praxí. Zástupci firem si relativně často stěžovali na nedostatečné zkušenosti absolventů, kteří se ucházejí o práci ve výzkumu a vývoji, s praktickým využitím ve škole získaných poznatků v profesním životě.¹⁸ Na straně studentů může být překážkou neochota chodit na praxe a brigády. Na straně vysokých škol je jednou z bariér rezervovaný postoj některých akademiků k praxi¹⁹, komplikace při navazování kontaktů s podniky a v neposlední řadě nedostatek financí potřebných k zajištění praktické výuky lidmi z praxe. I někteří zaměstnavatelé mohou mít omezené možnosti investovat do péče o praktikanty své personální kapacity.

Pomoci by mohlo bližší propojení středoškolských i vysokoškolských studijních programů se zaměstnavateli v sektoru a v lokalitě. Pracovat na akademické půdě a v komerční firmě jsou dvě zásadně odlišné zkušenosti, na zaměstnance jsou kladeny jiné požadavky, úkoly jsou plněny v jiných časových horizontech a celkově se tyto dva typy organizací řídí odlišnými hodnotami a cíli. Navzdory tomu tyto dva „světy“ potřebují spolupracovat, bylo by tedy vhodné hledat cesty k vzájemnému lepšímu poznání a nalezení pro obě strany schůdných způsobů spolupráce.

Cílem by mělo být navázání dlouhodobé spolupráce na realizaci praxí studentů, včetně vedených a reflektovaných praxí (profesní studijní programy), vedení seminárních i závěrečných prací, ale také v rámci možností zařazení odborníků z firem mezi vyučující. Firmy a

¹⁸ Jeden z respondentů situaci se studentskými praxemi popisoval takto: *Při pohovoru s uchazeči je zcela jasné, že mají nulovou představu o tom, jak to vypadá v průmyslu. Chybí zcela kontakt škol s průmyslem, nebo je minimální, protože se to prostě nestíhá. Průmyslové firmy nemají moc zájem někoho někde provázet, protože je to ztráta času, a ani školy o to moc nestojí. Studenti nemají zájem o brigády ve fabrikách. Představa, jak to běží v reálném životě, byla ale vždycky mizerná. Povinné praxe během semestru jsou dost formální záležitost. Občas k nám chodili, teď se už ozývají mnohem méně, jestli to školy zrušily, nevím. Školy to mají dokonce omezený tak, že to nesmí být ani financovaný jako brigáda, takže já tady o takové lidi vůbec nestojím. Když je někde a něco bude dělat, tak mu taky za to zaplatím. Nepotřebuju, aby mi tady někdo očumoval, že se chce podívat, jak to vypadá v praxi, to prostě nemá hodnotu.*

¹⁹ Jeden z respondentů popisuje své zkušenosti s tímto přístupem takto: *... univerzity jsou profesory chápané tak, že se tam má člověk naučit teorii. Ale za mě opravdu 90 % absolventů pak jde do praxe a teoretické vzdělání není dostatečné, když nemá provázanost na praxi. Ta teorie je opravdu důležitá pro ty, kteří na univerzitě zůstanou a chtějí opravdu bádát, nebo dělat výzkum v rámci svého oboru. Ale profesori k tomu přistupují takto: já jsem teoretik a já budu učit jenom teorii. Setkal jsem se i s tím, že profesori praktiky [lidmi z praxe] opovrhovali, že to jsou ti hloupější lidé. I k výuce takhle přistupují, že si řeknou, hele, ta praxe je něco podřadného, tím se ani nechceme zabývat.*

jejich odborníci by měli spolupracovat i na přípravě studijních programů. Podporu k navazování kontaktů mohou poskytnout zaměstnavatelské a profesní komory a sdružení, které sdružují aktivnější zaměstnavatele v sektoru.

Tato opatření by měla vést k větším praktickým zkušenostem absolventů. Také by se měla zvýšit pravděpodobnost, že studenti po ukončení školy zůstanou v oboru, a budou k dispozici pro zaměstnavatele, zejména pro ty, se kterými již v průběhu studia navázali vztahy. V neposlední řadě by měly vést k lepšímu vzájemnému poznání mezi akademiky a praktiky, které má potenciál posílit schopnost a vůli těchto „dvou různých světů“ spolupracovat.

2. Lepší rozvoj soft skills pomocí modernizace výukových metod. V souvislosti se soft skills navrhovali respondenti několik změn, které se týkaly způsobu a obsahu výuky, a to nejen na vysokých školách. Tradiční přístup k výuce, který je zaměřený na předávání znalostí, by měl být postupně obohacován přístupem zaměřeným na podporu spolupráce, sebevzdělání, projektového vzdělávání, prezentace, komplexní mezioborové výuky, reflexe a kritického myšlení. Tímto způsobem by mělo dojít ke zlepšení schopností absolventů v oblasti soft skills: schopnosti spolupracovat, umění chápat emoce druhých, sociální inteligence, prezentace, schopnosti budovat vztahové sítě atd.

Projektové, týmové a interdisciplinární metody výuky jsou v ČR zaváděny již delší dobu, stále ale jejich využití není samozřejmé. Podpora jejich systematictějšího a intenzivnějšího zavádění je jedním z podnětů pro směřování českého školství, vysoké školy nevyjímaje.

3. Úroveň znalosti anglického jazyka absolventů VŠ je podle výpovědí respondentů kolísavá. Nižší úroveň angličtiny mají zejména absolventi technických škol. Podle několika respondentů nejsou tyto absolventi dostatečně jazykově vybaveni na práci v anglickém jazyce (mezinárodní projekty, anglicky mluvící klienti a dodavatelé). Absolventi společenských a humanitních oborů přicházející ze školy jsou podle zkušenosti respondentů lépe jazykově vybaveni, což může být způsobeno jinou strukturou zájmů a kompetencí těchto studentů ve srovnání se studenty STEM oborů. Pomoci by mohl kromě intenzivnější a kvalitnější výuky AJ pro studenty STEM (zejména technických oborů), například jeden semestr výuky předmětů (převážně) v angličtině, případně zařazení většího množství předmětů v AJ do studijního plánu. Podstatná je jak výuka obecného, tak odborného jazyka. Další rozvoj jazykových znalostí přináší i níže zmiňované zahraniční pobyty studentů.

4. Zahraniční pobyty studentů. Zástupci firem postrádají u zájemců o práci ve VaV osobní dlouhodobější zkušenost z jiného jazykového i kulturního prostředí. Uvítali by rozšíření a podporu studentských cest do zahraničí, které aktuálně podle vyjádření některých respondentů nejsou mezi studenty příliš populární. Zahraniční pobyty studentů rozšiřují celkový rozhled studenta, jeho jazykové, praktické i interpersonální a interkulturní dovednosti.

Jejich podpora by mohla mít podobu informačních kampaní zaměřených na studenty, rozšíření nabídky studijních pobytů na kooperujících zahraničních univerzitách, nebo nabídku různých forem lepší finanční podpory pro realizaci studijního pobytu (např. dodatečné fondy, které

umožní studentům plně pokrýt náklady na zahraniční studijní pobyt a umožní tak vycestovat i studentům ze slabších sociálně-ekonomických skupin). Přínosná by byla také nabídka kratších, finančně zajištěných odborných zahraničních stáží nebo studijních pobytů pro studenty již od pregraduálního studia (v řádu týdnů). Kratší cesty by mohly být přínosem pro studenty, kteří delší pobyt z různých důvodů odmítají, a zároveň by se dobrá zkušenost z kratšího pobytu v zahraničí mohla stát motivací pro absolvování delšího studijního pobytu. Alternativou využívající možnosti digitálních technologií jsou kombinované (blended) či virtuální mobility. Strategie MŠMT k internacionalizaci VŠ na období od roku 2021 s těmito opatřeními již pracuje,²⁰ počítá se s jejich využitím i v rámci programu Erasmus+. Strategie rovněž stanovuje za jeden z cílů podporu zařazování tzv. „mobility windows“ již do samotné struktury studijních programů.

5. Rozšířit nabídku dalšího vzdělávání poskytovaného vysokými školami. Vzdělávací kurzy byly účastníky rozhovorů považovány pouze za jednu z forem dalšího vzdělávání pracovníků VaV. Firmám přicházejí poměrně často nabídky komerčních vzdělávacích institucí, které ale většinou neodpovídají jejich potřebám, jsou často zaměřeny pouze na základní znalosti z určité oblasti. Zkušenosti s těmito kurzy jsou smíšené, byla zmíněna spokojenost například s kurzem zaměřeným na statistické metody, častěji byl však zmiňován přínos související s navázáním kontaktů s osobami, které se věnují obdobné výzkumné činnosti.

Firmy by uvítaly větší angažovanost VŠ v této oblasti, a to nejen z důvodu rozšíření a zkvalitnění nabídky, ale i z hlediska rozšíření cenového spektra nabídek. Z hlediska věcného obsahu kurzů byly zmiňovány kurzy zaměřené na nejnovější poznatky v oboru, na legislativu, a to nejen nové legislativní předpisy, ale i na informace o chystaných změnách a jejich dopadech do fungování firem. Dalším zmiňovaným tématem bylo manažerské uvažování, informace o možnostech a rizicích využití nových technologií jako jsou například velké jazykové modely, možnosti plnění závazků Green Dealu. Byl vyjádřen i zájem o kurzy připravené na míru, podniky si uvědomují náročnost takové přípravy a jsou ochotné zaplatit odpovídající cenu. Firmy by uvítaly grantovou podporu účasti ve vzdělání, ale i určitou garanci kvality obsahu a toho, že si účastníci skutečně osvojí předpokládané znalosti a dovednosti, které budou schopni využívat ve své práci. Garanci spatřují v podrobném vymezení obsahu a certifikátu vydaném příslušnou VŠ na základě ověření znalostí a dovedností účastníka kurzu, což je možnost, kterou již VŠ u některých kurzů nabízí formou mikrocertifikátů.²¹

6. Nabídka a struktura studijních programů na VŠ. Někteří respondenti upozorňovali na to, že oborová skladba studijních programů VŠ nekoresponduje s potřebami pracovní síly ekonomiky, některých sektorů či zaměstnavatelů. Nevyhovující je jak množství absolventů ve vybraných oborech a struktura nabízených studijních programů, tak předměty vyučované v oborech. Podle jejich vyjádření vytváří některé VŠ obory a jejich obsahy spíše podle potřeb a přání

²⁰ MŠMT: Strategie internacionalizace vysokého školství na období od roku 2021. Příloha Strategického záměru ministerstva pro oblast vysokých škol na období od roku 2021. Online: <https://msmt.gov.cz/vzdelavani/vysoke-skolstvi/strategicky-zamer>

²¹ Zavedení konceptu mikrocertifikátů do vysokého školství se zabýval projekt Transformace VŠ na UK podpořený MŠMT v rámci Národního plánu obnovy. Více viz např. <https://cczv.cuni.cz/CCZV-539.html> nebo <https://www.ff.cuni.cz/2024/09/filozoficka-fakulta-uk-otevre-kurzy-vedouci-zisku-mikrocertifikatu/>

studentů²², než podle potřeb zaměstnavatelů a ekonomiky, a to primárně s cílem oslovit co největší množství zájemců o studium.

O tom, jaké studijní programy budou VŠ nabízet, skutečně rozhodují samy vysoké školy. Navrhované akreditace jsou schvalovány Národním akreditačním úřadem pro vysoké školství (NAÚ), případně některé vysokými školami (institucionální akreditace). Stát má nepřímý vliv na to, jaké obory, a pro kolik studentů budou vysoké školy otevírat. Kromě akreditační tento vliv realizuje prostřednictvím financování, legislativními iniciativami či strategickými dokumenty. Stát může dále intervenovat např. prostřednictvím grantových programů na rozvoj nových studijních programů, nebo zvýšenou finanční podporou výuky společensky či ekonomicky nejrelevantnějších skupin oborů. Větší přiblížení struktury studijních programů reálným potřebám ekonomiky by také mohla přinést větší spolupráce vysokých škol se zaměstnavatelskými a profesními svazy a komorami, které mají informace o situaci v jednotlivých oborech.

7. **Bakalářské studijní programy.** Absolování bakalářských programů podle některých zástupců firem neposkytuje vždy studentům ucelené, v praxi využitelné vzdělání. V některých případech jsou tyto programy spíše přípravou na magisterské studium²³, než přípravou k výkonu profese. Zaměstnavatelé vidí uplatnění bakalářů ve VaV zejména na servisních odborných pozicích ve VaV (laborant, technik, datový management), kde je práce o něco méně náročná, než přímo ve výzkumných/vývojových profesích, ale zároveň stále vyžaduje vysokou odbornou kvalifikaci. Zaměstnat na těchto pozicích bakaláře by pro firmu znamenalo i finanční úsporu ve srovnání s najímáním inženýrů či magistrů²⁴. Rozšíření a zkvalitnění nabídky bakalářských programů by přineslo vysokým školám rozšíření působnosti a další pole pro využití potenciálu vysoce kvalifikovaných akademických pracovníků. Pro zaměstnavatele ve VaV by se tím rozšířila nabídka dobře kvalifikovaných absolventů vhodných pro odborné, ale ne přímo výzkumnické pozice. V případě právě jmenovaných profesí se jedná o příklad programu vhodného k zařazení mezi profesně zaměřené studijní programy.

²² Respondent z oblasti zemědělství problémovou situaci popisuje takto: „...ta škola je poskládaná, ty předměty jsou poskládané trošku jakoby nahodile, aby se právě líbily. Takže když chci studovat zemědělství a chci dělat rostlinnou výrobu a líbí se mi ještě u toho chov koní a psů, tak budu dělat u toho chov koní a psů. ... Z toho vyjde člověk, který není ani chovatel psů a koní, ale není ani čistý agronom, zemědělec. ... Ten anglosaský model, který se k nám tlačí, že studenti si můžou studovat téměř co chtějí, tak nevím, jestli to je správný, protože když mi je 18, tak sice vím, co mě baví, ale nejsem jsem schopný předpokládat potřebu pracovního trhu. ...Je to prostě nějaká taková lajna, a možná je potřeba i říct: my potřebujeme, stát teď potřebuje, ... firmy potřebují každý rok 60 agronomů, tak pojďme to udělat tak, aby bylo 60 agronomů. Ale takhle to nefunguje, ... máme 60 něčeho jináčího, co není úplně potřeba.“

²³ „...ještě školy nepochopily, co bakalář má umět. Já třeba jsem působil na VUT a teď jsem na Masaryčce, takže vidím, že na VUT vlastně neudělali dobré bakalářské obory. Ti lidé nejsou schopní nic dělat, to je akorát ořezaný magistr, ale je obsazený tak, že to nemá vůbec konzistenci. Takže pokud ten člověk nedojde až k tomu inženýrskému titulu, tak je úplně k ničemu. Což je rozdíl oproti [Masarykově] univerzitě, tam už jsem pár bakalářských oborů viděl, které dávají hlavu a patu.“

²⁴ „Já si umím si představit, že třeba na ten datový management, to není zas až tak strašně náročný obor. Tam bychom klidně nějakého bakaláře si mohli brát, ale žádný se nám nehlásí. ... Bakalář by nemusel mít až takové platové nároky. To by se mi líbilo mít jednoduššího člověka s menším platovým nárokem na práci, které není tak těžká.“

8. Zlepšení podmínek pro získávání profesního sociálního kapitálu při studiu na VŠ. Nedostatečný profesní sociální kapitál byl jedním z nedostatků absolventů, který respondenti zmiňovali. Cílená podpora příležitostí k navazování a udržování osobních kontaktů mezi studenty vysoké školy, které pak budou moci využít (nejen) ve svém profesním životě, je doporučená. K tomuto účelu mohou sloužit kromě společně absolvovaných předmětů i rozšíření týmové práce na kolektivních úkolech a projektech v rámci výuky, a také další pravidelné příležitosti k setkávání, vysokoškolské společenské události, studentské konference, studentské mentoringové programy, nebo různé intenzivní formy výuky.
9. Koncept závěrečných akademických prací. Bakalářské, diplomové a disertační práce jsou podle některých respondentů nastaveny nevhodným způsobem. Pro některé je závěrečná akademická práce v pregraduálním studiu zbytečná, protože její vypracování nepřinese studentům relevantní profesní dovednosti²⁵. Zpracování akademické práce považují za smysluplné až v doktorském studiu, které směřuje k výzkumné práci a psaní akademických textů jako k profesní dovednosti výzkumníka. Závěrečné práce jsou aktuálním tématem diskusí i na vysokých školách. Podnikohospodářská fakulta VŠE zrušila bakalářskou práci jako součást studijního programu a nahradila ji absolventským projektem²⁶. Změna byla reakcí zejména na rozšíření využívání služeb AI (chatu GPT) mezi studenty. Vždy je však třeba zvážit, nakolik praktičtěji zaměřený absolventský projekt odpovídá zaměření studijního programu. Typicky by se tento typ projektů dal očekávat spíše v profesně zaměřených studijních programech, které však v ČR zatím nejsou na VŠ příliš rozšířené.

Větším přínosem pro studenty a budoucí zaměstnavatele by, zejména na bakalářské úrovni, mohla být závěrečná akademická práce pojatá jako semestrální projekt, v podmínkách co nejvíce blízkých praxi, nejlépe i s účastí specialisty z firmy. Toto pojetí by přineslo i posun studia od teorie a učení se poznatkům k praxi a aplikaci poznatků²⁷. Tímto způsobem by zůstal zachován původní charakter práce spočívající ve zpracování textu se všemi obvyklými akademickými náležitostmi, a zároveň by se student naučil mnoho o reálné praxi studovaného

²⁵ „Kdybych měl mluvit do toho, jestli to [diplomové a bakalářské práce] do studijního programu patří, já myslím, že moc ne, protože prostě ta dovednost ‚umím napsat akademickou práci‘ u 99 % studentů, kromě těch, co jdou na PhD, [nemá smysl], až tam to začíná dávat smysl, až tam jsou to práce, které mají hodnotu, které ta vědecká komunita k něčemu reálně potřebuje, a myšlenka, že to naučíte všechny, protože to pak možná 1 ze 100 bude dělat, je nonsens.“

²⁶ Viz článek A. Havránkové Dopady AI na školství: rušení diplomových prací, online: <https://www.prahaskolska.eu/dopady-ai-na-skolstvi-ruseni-diplomovych-praci/>

²⁷ Jeden z respondentů s námi sdílel poměrně konkrétní představu tohoto na praxi zaměřeného typu závěrečné akademické práce – semestrálního projektu: „Tadyhle máš projekt, pojd', sedneme si, co potřebuješ a udělám si takový ten základní rozpis ... podle projektového řízení ... když bude mít dobrého konzultanta, tak ten ho navede – tohle možná jo, ale ještě ti tady chybí tohle, a ti lidi [diplomanti] si to budou shánět dohromady. Protože my nepotřebujeme chodící encyklopedie, který [odpřednáší] to, co bylo na zkoušku. Potřebujeme lidi, aby mysleli. Potřebujete aplikovat znalosti, které si osvojíte pro to, abyste je někde použil. ...školy mají učit myšlení, postup, mají učit to, že já toho musím dosáhnout a nemůžu se na to vykašlat a strhnout to za posledních 14 dní a pohořím a musím opakovat třeba ročník.“

oboru. V magisterských studijních programech by tímto způsobem diplomové práce zpracovávané být měly, obsahují vždy již část založenou na vlastním výzkumu, datech, případových studiích atp.

10. Profesní / průmyslové doktoráty. Některé dotazované firmy mají zaměstnance, kteří v doktorském studiu zkoumají témata z domény činnosti firmy, některé další přímo spolupracují s univerzitami na vedení doktorandů. Doktoráty s přímou účastí firem, někdy označované též jako profesní či průmyslové doktoráty, tedy de facto nezřídka probíhají. Jiné firmy by o spolupráci s vysokými školami na doktorátech potenciálně měly zájem, ale zatím nehledaly nebo nenašly pro sebe přínosnou náplň průmyslových doktorátů.

Klíčové faktory pro úspěšnou realizaci průmyslových doktorátů firmy obvykle spatřují v otevřenosti univerzit k výzkumu na tématech z praxe a v tom, aby disertační projekt byl užitečný pro firmu, nejlépe aby práce na něm probíhala přímo ve firmě. Někteří respondenti zmínili Německo jako pozitivní příklad rozvinuté a úspěšné realizace doktorátů ve firmách. Výhod, které pro firmy z takového modelu vyplývají, je celá řada: například získání talentovaných výzkumníků, rozšiřování potenciálně užitečných kontraktů s akademickým prostředím, možnost využít odbornost akademiků a přístrojové vybavení univerzit.

Pro rozvoj tohoto formátu je tedy především potřebná ochota univerzit a jejich pracovníků k tomu, aby doktorandský výzkum ve větší míře probíhal na tématech důležitých pro firmy, nebo přímo ve firmách. Podmínkou k tomu je dostatečná nabídka odborně a výzkumně hodnotných disertačních témat ze strany firem. V rozhovorech firmy nezmínily žádné formální či legislativní bariéry pro realizaci průmyslových doktorátů. Potenciálně komplikovaná může být otázka duševního vlastnictví. Některým firmám s podporou již zavedených postupů vysokých škol se i tento problém daří úspěšně řešit. V této oblasti však zřejmě existuje prostor pro posílení poradenských služeb, například v rámci TAČR, které by mohly být užitečné zejména menším firmám a těm vysokým školám, které mají s průmyslovými doktoráty prozatím méně zkušeností.

Náměty směřující ke zlepšení širších podmínek pro firemní výzkum a vývoj

11. Administrace a hodnocení výzkumných projektů s podporou z veřejných zdrojů. Pro firmy, které provádějí VaV s podporou z veřejných zdrojů, jsou častým problémem vysoké požadavky na administrativní úkony v průběhu projektu, které vyčerpávají značné časové kapacity pracovníků firem a mohou i vyžadovat nábor specializovaných zaměstnanců pro tyto účely. Firmy si stěžují například na nejednotnou agendu výzkumných a vývojových projektů napříč poskytovateli. Jeden z respondentů uvádí, že v aktuálních 15 projektech se musí řídit 8 různými všeobecnými podmínkami, přičemž výklad pravidel z EU je v ČR velmi rigidní a od podpůrné služby poskytovatele dostali místo individuální rady jen odkaz na příručku pro celý program. Zástupce jiné firmy popisoval situaci, kdy odmítli realizovat dva schválené projekty, protože nebyli ochotni plnit administrativní požadavky z jejich hlediska neslučitelné se zdravým rozumem. Zazněly také zkušenosti s nutností opakovaně dokladovat absenci dluhů, přestože tuto informaci o firmě má státní správa ve svých databázích.

Na straně poskytovatelů veřejné podpory lze uvažovat o následujících změnách, které by mohly usnadnit firmám účast ve VaV projektech bez negativního vlivu na kvalitu jejich výstupů:

- Revidovat požadavky na podrobné vykazování činností v projektech, zaměřit hodnocení více na obsah než formu
- Více sladit podmínky hodnocení a realizace VaV projektů napříč poskytovateli
- Zlepšit sdílení dat o žadatelích o podporu na VaV mezi orgány státní správy a poskytovateli, aby se omezila potřeba opakovaného dokládání totožných dokumentů
- Posílit a zkvalitnit poradenské služby, vytvořit dostatečné kapacity na asistenci u konkrétních problémů žadatelů a příjemců
- Poskytovatelé podpory se mohou v hodnocení žádostí a v administraci VaV projektů inspirovat u TAČR, jehož postupy byly ze strany firem opakovaně zmiňovány jako pozitivní příklad.

12. Úprava státní podpory financování aplikovaného VaV. Financování VaV je chápáno jako jeden ze stěžejních problémů VaV, všechny firmy by uvítaly větší angažovanost státu v této oblasti, rozšíření grantové podpory. Zazněl i námět na změny ve fungování systému odpočtu výdajů na VaV z daňového základu. Tento nástroj podpory VaV by podle názoru představitele jedné firmy měl být více zacílen na menší firmy s českým vlastníkem, velké firmy se zahraničním vlastníkem jsou finančně stabilizované, jejich VaV nemusí být podporován i s ohledem na skutečnost, že zisky z těchto firem většinou odcházejí do zahraničí. Častější byl požadavek na snížení formální a administrativní náročnosti žádosti o daňový odpočet, snížení nejistoty, zda a v jaké výši budou výdaje na VaV uznány jako daňově odečitatelné. Byl vyjádřen i názor, že vymezení nákladů vyhovuje více akademické než podnikatelské sféře.

Autoři studie:

Michal Janíčko, Markéta Tučková a Zdeňka Matoušková

Vývoj software pro sběr a klasifikaci pracovní inzerce:

Miroslav Uller a Tomáš Mlynář

© Národní vzdělávací fond, o.p.s., 2024