

PODPORNÉ A BRZDIACE FAKTORY V PROCESSE PRENOSU VEDECKÝCH POZNATKOV DO PRAXE NA TECHNICKEJ UNIVERZITE VO ZVOLENE: ČIASTKOVÉ VÝSLEDKY PRIESKUMU

ABSTRAKT

V praxi sa pomerne často zamestnanci výskumných inštitúcií stretávajú s faktormi, ktoré podporujú, alebo naopak brzdia ich zapojenie sa do procesu prenosu vedeckých poznatkov do praxe. Identifikácia týchto faktorov je preto kľúčová z pohľadu zabezpečenia úspešného a efektívneho prenosu poznatkov na národnej, ale aj regionálnej úrovni. V tomto príspevku sa venujeme identifikácii podporných a obmedzujúcich faktorov v prenose poznatkov z pohľadu zamestnancov Technickej univerzity vo Zvolene.

ABSTRACT

In practice, employees of research institutions quite often encounter factors that support or, conversely, hinder their involvement in the process of knowledge and technology transfer. The identification of these factors is therefore key to ensuring the successful and effective knowledge transfer at national as well as regional level. In this paper, we focus on the identification of supporting and limiting factors in the knowledge and technology transfer process from the perspective of employees of the Technical University in Zvolen.

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Prenos vedeckých poznatkov do praxe je komplexný a zložitý proces, ktorý bez výskumu jeho fungovania môže viesť k plytvaniu času, peňazí a potenciálu inštitúcie v tejto oblasti. Tento proces je ohraničený hranicami medzi jeho aktérmi na rôznych úrovniach (napr. národná, regionálna, inštitucionálna, osobná) (Forouhar et al. 2016). Konkrétne faktory vyplývajúce z daného ohraničenia úrovni, môžu zohrávať podpornú alebo brzdiacu úlohu v procese prenosu vedeckých poznatkov do praxe. Téma bariér týkajúcich sa prenosu technológií je pre svoj význam v ekonomickej oblasti záujmu mnohých vedcov a odborníkov z praxe. V literatúre možno nájsť mnoho príkladov podporných a brzdiacich faktorov, ich členenie však býva odlišné v závislosti od úrovne (strategické, taktické a operatívne), a charakteru (napr. technické, organizačné, informačné a bariéry spojené s ľudskými zdrojmi) (Mazurkiewicz, Poteralska 2017). Jervis a Sinclair (1974) rozdelili tieto bariéry na inštitucionálne a politické, čo je možné aplikovať na všetky druhy faktorov. Cieľom príspevku je zmapovať podporné a brzdiace faktory prenosu poznatkov do praxe v podmienkach Technickej univerzity vo Zvolene.

PODPORNÉ A BRZDIACE FAKTORY PRENOSU VEDECKÝCH POZNATKOV DO PRAXE

Zhrňujúcu rešerš o prenose vedeckých poznatkov v akademickom prostredí Slovenskej republiky vypracovala Kačirková (2014), ktorá okrem iného, tiež identifikovala bariéry v tomto procese na Slovensku a rozdelila ich do 3 základných okruhov: i) bariéry v legislatíve, právne a administratívne obmedzenia, ii) bariéry v podnikateľskom sektore a iii) bariéry vo výskumných inštitúciách a univerzitách. Bariéry v uvedenej štúdii sme použili ako základ pre syntézu faktorov vplývajúcich na proces prenosu vedeckých poznatkov na TU vo Zvolene. Tieto sme rozdelili do štyroch oblastí:

1. Faktory spojené s verejnou politikou
2. Faktory v podnikateľskom sektore
3. Faktory vo vnútri univerzity
4. Faktory spojené s činnosťou vedca

Odborná literatúra zaoberajúca sa faktormi, vplývajúcimi na prenos vedeckých poznatkov do praxe analyzuje hlavne brzdiace faktory, ktoré obmedzujú úspešné fungovanie prenosu vedeckých poznatkov do praxe. Inovačný výskum však identifikoval faktory, ktoré môžu byť neutrálne, podporné alebo brzdiace, vzhľadom na úroveň, na ktorej sú analyzované. V určitých prípadoch môže nastavený inštitucionálny rámec premeniť brzdiaci faktor na podporný a naopak (Rametsteiner, Weiss, Kubeczko 2005).

DOTAZNÍKOVÝ PRIESKUM NA TECHNICKEJ UNIVERZITE VO ZVOLENE

Cieľom Technickej univerzity vo Zvolene je aktívna podpora a motivácia tvorivých zamestnancov do prenosu získaných vedeckých poznatkov do praxe. Z toho dôvodu bolo dôležité analyzovať súčasný stav využívaných foriem transferu technológií a poznatkov do praxe (Báliková, Šálka 2021). Celkový trend v tejto oblasti na všetkých fakultách zachytáva silné postavenie univerzity v menej

náročných formách prenosu poznatkov do praxe (informačné aktivity, vzdelávacie aktivity) a v prípade náročnejších foriem je zapojenie zamestnancov nižšie (komercializácia práv priemyselného vlastníctva, expertné a konzultačné analýzy či zakladanie nových podnikov). Cieľom ďalšej etapy hodnotenia prenosu vedeckých poznatkov do praxe na Technickej univerzite (TU) vo Zvolene bolo mapovať, aké podporné a brzdiace faktory tvoria zamestnanci univerzity vnímajú v tejto oblasti.

Pre zber dát sme využili online dotazníkový prieskum, ktorý bol realizovaný v mesiacoch máj – august 2021. Dotazník bol určený pre tvorivých zamestnancov TU vo Zvolene. Štruktúra dotazníka bola nasledovná:

1. Časť: Všeobecné informácie o respondentoch, bola tvorená štyrmi uzatvorenými otázkami: vek respondenta, pozícia v rámci univerzity, fakulta a zameranie výskumu respondenta.
2. Časť: Otázky zamerané na hodnotenie prenosu poznatkov do praxe na TU vo Zvolene, bola tvorená 10 uzatvorenými aj otvorenými otázkami (O1 až O10). Príspevok popisuje výsledky z nasledovných otázok:
 - O1: Zohrávajú svoju pozitívnu/negatívnu úlohu v rámci prenosu poznatkov do praxe nasledovné faktory spojené s verejnou politikou na Slovensku?
 - O2: Zohrávajú svoju pozitívnu/negatívnu úlohu v rámci prenosu poznatkov do praxe nasledovné faktory v podnikateľskom sektore na Slovensku?
 - O3: Zohrávajú svoju pozitívnu/negatívnu úlohu v rámci prenosu poznatkov do praxe nasledovné faktory súvisiace s TU vo Zvolene ako vedeckou inštitúciou?
 - O4: Zohrávajú svoju pozitívnu/negatívnu úlohu v rámci prenosu poznatkov do praxe nasledovné faktory spojené s činnosťou vedca?

Respondenti mali za úlohu posúdiť, či neutrálne formulované faktory pôsobia na ich zapojenie sa do prenosu vedeckých poznatkov do praxe ako bariéry alebo naopak, jeho zapojenie do prenosu

Faktor/ hodnotenie	Brzdiaci faktor (-)	Skôr brzdiaci faktor (-)	Neutrálny faktor (0)	Skôr podporný faktor (+)	Podporný faktor (+)	Neviem (x)
Faktor 1						

Tabuľka 1 Hodnotenie faktorov

Zaradenie/ Fakulta	Drevárska	Lesnícka	Ekológia a environmentalistiky	Techniky	Ostatné súčasťi
VVZ	3	13	1	0	0
OS bezVV3S	2	0	2	0	1
OS s VV3S	15	8	4	1	1
doc.	10	13	2	7	0
prof.	4	2	3	0	0
Spolu	34	36	12	8	2

Tabuľka 2 Identifikácia respondentov

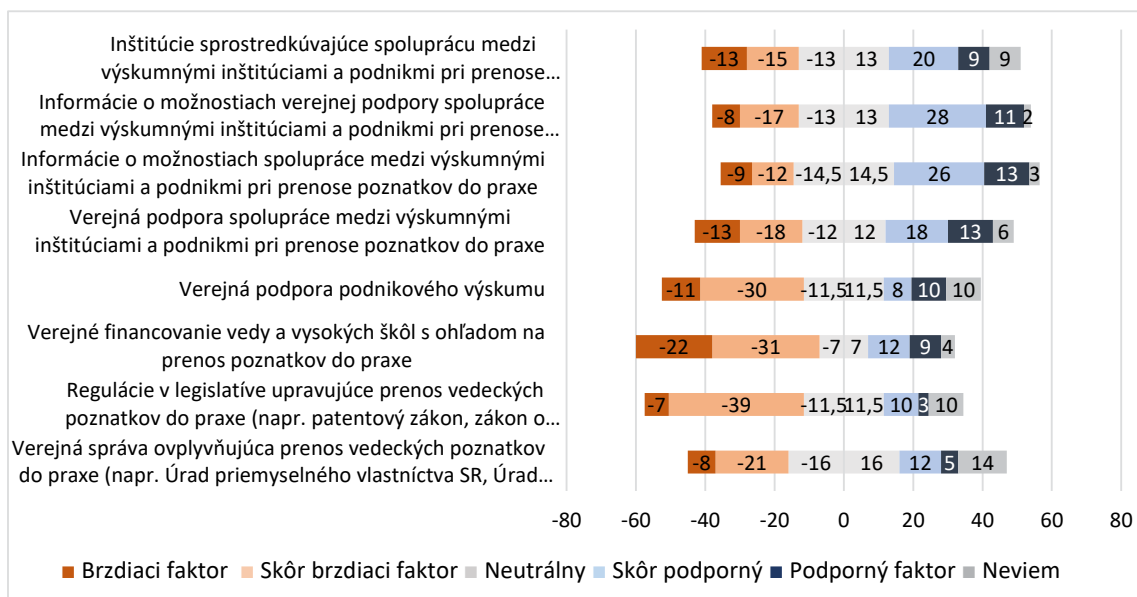
vedeckých poznatkov do praxe podporujú. Každý faktor posudzovali, podľa nami navrhnutej Likertovej škály (Tabuľka 2).

Prieskumu sa zúčastnilo spolu 92 zamestnancov z celkových 283 oslovených tvorivých zamestnancov univerzity. Z pohľadu rozdelenia respondentov podľa fakulty sa prieskumu zúčastnilo najviac zamestnancov z Drevárskej fakulty, spolu 34 zamestnancov, nasleduje Lesnícka fakulta s 36 zamestnancami, Fakulta ekológie a environmentalistiky s 12 zamestnancami, Fakulta techniky s 8 respondentami a 2 respondenti boli z iných organizačných súčastí. Na základe pracovnej pozície sa prieskumu zúčastnilo 17 vedeckých a vedeckovýskumných zamestnancov (VVZ), 5 odborných zamestnancov bez vysokoškolského vzdelania tretieho stupňa (OS bezVV3S), 29 odborných asistentov s vysokoškolským vzdelaním tretieho stupňa (OS s VV3S), 32 docentov a 9 profesorov (Tabuľka 2).

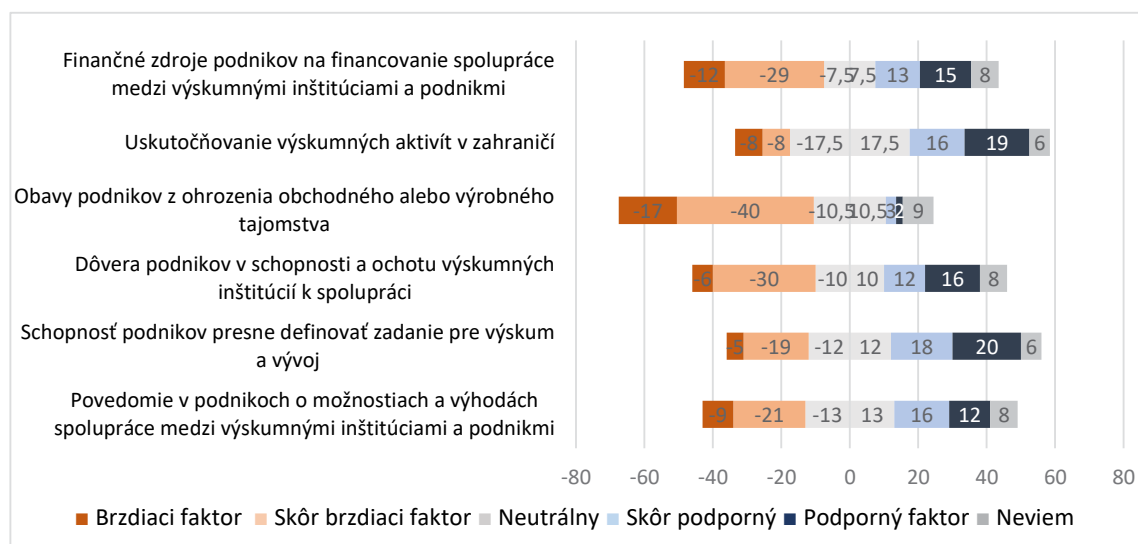
VÝSLEDKY A DISKUSIA

Vnímanie faktorov vplývajúcich na prenos vedeckých poznatkov do praxe súvisiacich s verejnou politikou

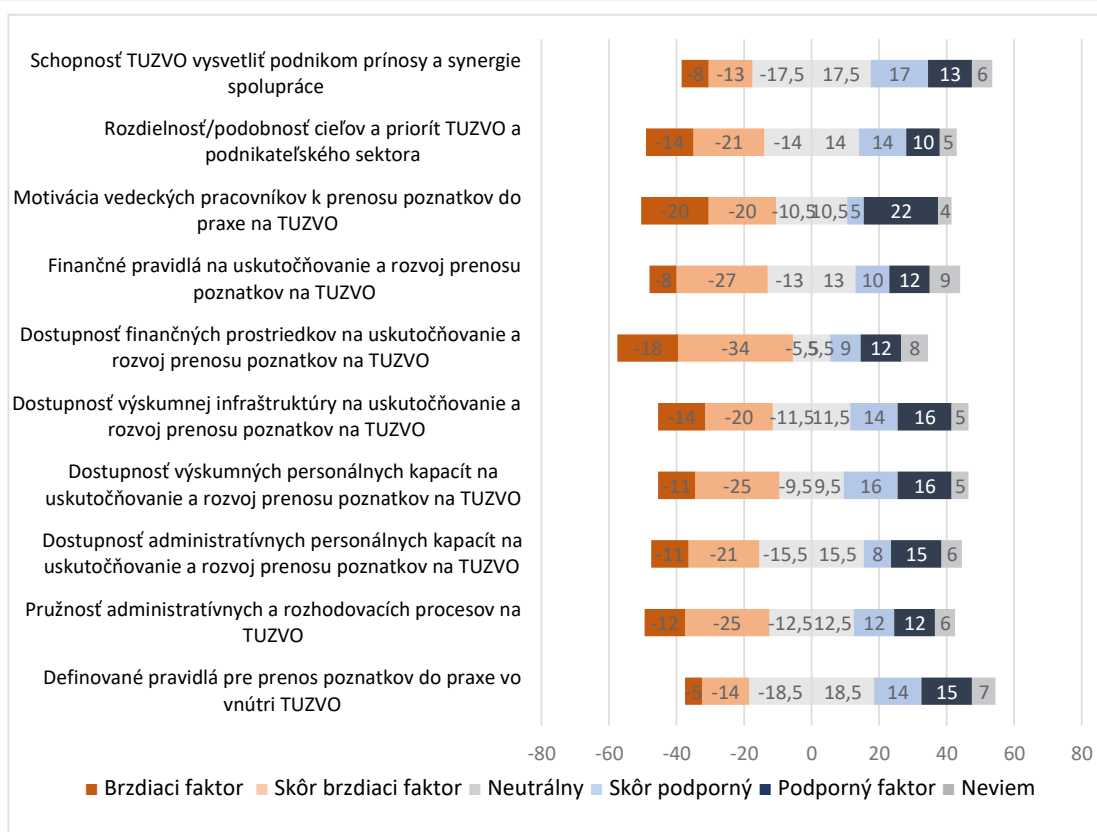
Faktory vyplývajúce na prenos poznatkov do praxe súvisiace s verejnou politikou sú legislatívne (týkajúce sa zákonov, nariadení či vyhlášok) a inštitucionálne (týkajúce sa inštitúcií, ktoré sa zaoberajú reguláciou a podporou prenosu poznatkov). Pohľad zamestnancov univerzity na vybrané faktory je pomerne variabilný (Obrázok 1). Najviac odpovedí z pohľadu faktorov, ktoré obmedzujú proces prenosu poznatkov do praxe získalo „Verejné financovanie vedy a vysokých škôl s ohľadom na prenos poznatkov do praxe“ (31 respondentov označilo tento faktor ako skôr brzdiaci a 11 ako brzdiaci). Tento výsledok nie je prekvapujúci vzhľadom na dlhodobé nízke výdavky spojené s financovaním



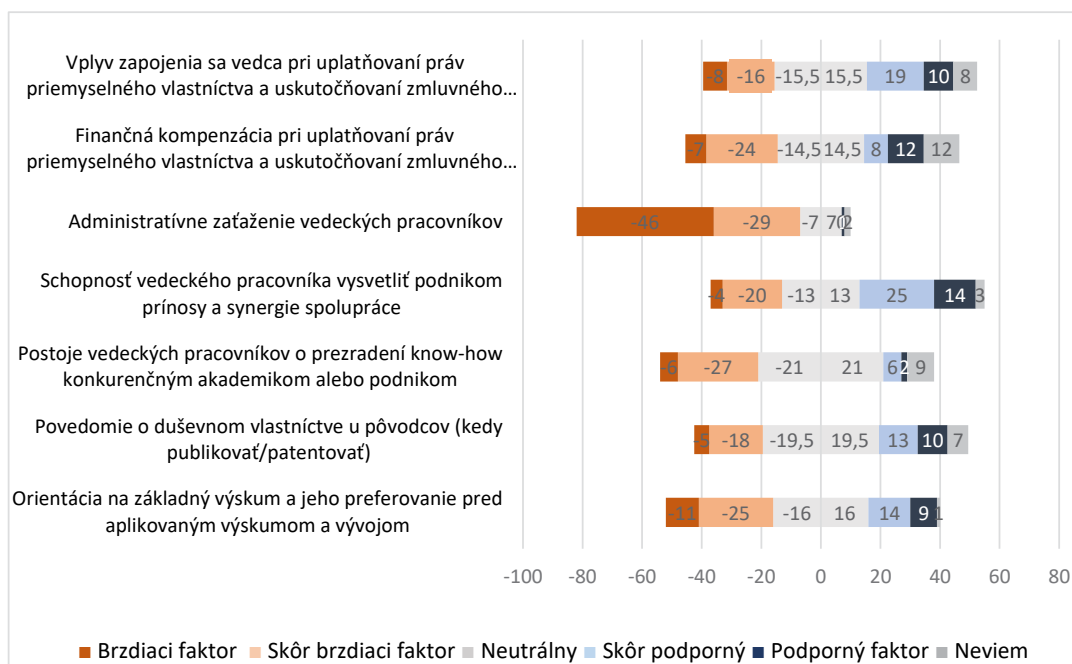
Obr. 1 Vnímanie faktorov vplyvajúcich na prenos vedeckých poznatkov do praxe súvisiacich s verejnou politikou



Obr. 2 Vnímanie faktorov vplyvajúcich na prenos vedeckých poznatkov súvisiacich s podnikateľským prostredím



Obrázok 3 Vnímanie faktorov vplyvajúcich na prenos vedeckých poznatkov do praxe súvisiacich s TU vo Zvolene



Obrázok 4 Vnímanie faktorov vplyvajúcich na prenos vedeckých poznatkov do praxe súvisiacich s prácou vedca

vedy a vysokých škôl na Slovensku (Kováčik 2019) a v Česku (Krč 2012) a jeho orientácie na základný výskum. Ďalším brzdiacim faktorom je súčasné nastavenie regulácie v legislatíve, ktoré upravuje prenos vedeckých poznatkov do praxe. Ako uvádza Klinka (2020) legislatívne prekážky úspešného prenosu poznatkov do praxe možno nazvať „právnym (ne)poriadkom“ v danej oblasti. Podpornú úlohu v procese prenosu vedeckých poznatkov do praxe zohrávajú informácie, ktoré majú zamestnanci k dispozícii (najviac kladných odpovedí získali faktory „Informácie o možnostiach spolupráce medzi výskumnými inštitúciami a podnikmi pri prenose poznatkov do praxe“ a „Informácie o možnostiach verejnej podpory spolupráce medzi výskumnými inštitúciami a podnikmi pri prenose poznatkov do praxe“).

Vnímanie faktorov vplývajúcich na prenos vedeckých poznatkov súvisiacich s podnikateľským prostredím

Brzdíace a podporné faktory vplývajúce na proces prenosu vedeckých poznatkov do praxe súvisiace s podnikateľským prostredím nadväzujú na vzťah medzi univerzitou a jej partnermi z radov podnikov, tzv. prenos poznatkov B2U („Business to university“) a naopak. Vzťah B2U prináša zúčastneným stranám mnoho výhod, ak však prenos poznatkov zlyháva, môžu byť tieto príležitosti zatienené vyskytujúcimi sa brzdiacimi faktormi. Pohľad na faktory vplývajúce na prenos poznatkov zo strany zamestnancov univerzity zobrazuje Obrázok 2. Medzi brzdiace faktory možno zaradiť „Obavy podnikov z ohrozenia obchodného alebo výrobného tajomstva“ (17 respondentov ho označilo ako brzdiaci faktor, 40 respondentov ako skôr brzdiaci faktor). Faktory, ktoré na základe odpovedí považujeme za brzdiace a skôr brzdiace ďalej sú: Finančné zdroje podnikov na financovanie spolupráce medzi výskumnými inštitúciami a podnikmi (ich nedostatok), Dôvera podnikov v schopnosti a ochotu výskumných inštitúcií k spolupráci a nízke povedomie v podnikoch o možnostiach a výhodách spolupráce. Za podporný faktor zamestnanci považujú

„Schopnosť podnikov presne definovať zadanie pre výskum a vývoj“ (18 respondentov označilo faktor za skôr podporný, 20 za podporný). Aj napriek tomu, že tento faktor uvádzali zamestnanci výskumných inštitúcií ako brzdiaci (Kačirková 2014) je badať, že spolupráca B2U sa zlepšuje o čom svedčí aj mnoho príkladov dobrej praxe prenosu poznatkov do praxe aj na TU Zvolen (napr. Univerzita 2020, Sedmák et al. 2019, Šálka et al. 2020) a uzatvorených zmlúv. Podporným faktorom prenosu poznatkov do praxe sú medzinárodné aktivity zamestnancov univerzity (faktor „Uskutočňovanie výskumných aktivít v zahraničí“).

Vnímanie faktorov vplývajúcich na prenos vedeckých poznatkov do praxe súvisiacich s TU vo Zvolene

Faktory vplývajúce na prenos poznatkov, ktoré majú korene na univerzite môžeme popísať ako inštitucionálne. Z pohľadu univerzity možno tieto faktory rozdeliť tiež na technické, organizačné, informačné a personálne. „Dostupnosť finančných prostriedkov na uskutočňovanie a rozvoj prenosu poznatkov na univerzite“ je však faktor, ktorý brzdí zapojenie sa zamestnancov do prenosu poznatkov najviac (34 respondentov ho označilo ako skôr brzdiaci faktor, 18 ako brzdiaci faktor). Ďalším faktorom, ktorý zamestnancom sťažuje a odrádza ich do zapojenia sa do prenosu poznatkov do praxe je nízka „Pružnosť administratívnych a rozhodovacích procesov na univerzite“. Zamestnanci na druhej strane ako podporný faktor vnímajú „Definované pravidlá pre prenos poznatkov do praxe na TU vo Zvolene“. Zaujímavý výsledok priniesol faktor „Motivácia vedeckých pracovníkov k prenosu poznatkov do praxe“, ktorý 20 respondentov označilo ako faktor brzdiaci a naopak, 22 ako podporný. Motivácia na TU vo Zvolene je však ďalšími 20 zamestnancami vnímaná ako skôr brzdiaci faktor. Ako v záveroch štúdie uvádza Kačirková (2014) úlohou podnikateľského prostredia a výskumných inštitúcií je vytvárať vhodné motivačné podmienky pre spoluprácu akademického a podnikateľského sektora.

Vnímanie faktorov vplývajúcich na prenos vedeckých poznatkov do praxe súvisiacich s prácou vedca

Podporné a brzdiace faktory súvisiace s prácou vedca, môžeme charakterizovať ako faktory spojené s ľudskými zdrojmi. Z pohľadu práce vedca, ktorého cieľom je venovať sa výskumným činnostiam je často sťažené zapojenie sa do prenosu poznatkov do praxe pre rôzne bariéry. Z tohto pohľadu je najjednoduchšou bariérou „Administratívne zaťaženie vedeckých pracovníkov“, ktoré plynie z pracovného vyťaženia vedca. Ďalším faktorom s výrazne brzdiacou úlohou je „Orientácia vedca na základný výskum a jeho preferovanie pred aplikovaným výskumom a vývojom“. V súčasnom trende znižovania počtu pracovníkov na vedeckých inštitúciách bude táto bariéra pretrvávajúca. Naopak, podporný faktor, s najvyšším počtom odpovedí súvisí s aktivitou samotného vedca. Spolu 39 respondentov považuje „Schopnosť vedeckého pracovníka vysvetliť podnikom prínosy a synergie vzájomnej spolupráce“ za skôr neutrálny až podporný faktor.

ZÁVERY A ODPORÚČANIA

Cieľom príspevku bolo prezentovať čiastkové výsledky druhej fázy prieskumu realizovaného na Technickej univerzite vo Zvolene. Prieskum sa zameriaval na identifikáciu najvýznamnejších brzdiacich a podporných faktorov vplývajúcich na proces prenosu vedeckých poznatkov do praxe, ktoré sú vnímané zamestnancami univerzity. Spomedzi faktorov verejnej politiky brzdí prenos poznatkov hlavne spôsob verejného financovania vedy a vysokých škôl. Problematika financovania vysokých škôl je viac než aktuálna, pričom sa v súčasnosti ubera hlavne trendom zameraným na pokles financovania verejných vysokých škôl a preferovanie základného výskumu. Aktívne zapojenie do priamych foriem prenosu poznatkov do praxe (napr. zmluvný výskum či štúdie) sú efektívnou cestou získavania dodatočných zdrojov Technickej univerzity vo Zvolene. Medzi ďalšie najvýznamnejšie brzdiace faktory zamestnanci zaradili obavy podnikov z ohrozenia výrobného tajomstva, dostupnosť finančných zdrojov

na rozvoj prenosu poznatkov z univerzitných zdrojov a administratívne zaťaženie vedeckých pracovníkov. Naopak, podpornú úlohu v procese prenosu vedeckých poznatkov do praxe zohrávajú dostupné informácie o výhodách prenosu poznatkov do praxe a definované pravidlá pre prenos poznatkov do praxe na univerzite. Univerzita sa v tomto smere snaží poskytovať odborné poradenstvo a dostupné informácie o možnostiach prenosu vedeckých poznatkov do praxe prostredníctvom Referátu pre transfer technológií. Pod referát, ako miestne centrum transferu technológií, spadajú aj aktivity zamerané na implementáciu smerníc, ktorých cieľom je zjednotiť proces zapojenia sa vedcov do prenosu poznatkov. Výsledky prieskumu pomôžu univerzite podporiť aktivity smerujúce k odstraňovaniu legislatívnych a administratívnych bariér.

Zdroje

- Báliková, K., Šálka, J. Formy transferu technológií a poznatkov do praxe využívané na Technickej univerzite vo Zvolene: čiastkové výsledky prieskumu. In *Transfer technológií bulletin*. 2021. s. 8-14. ISSN 1339-2654.
- Forouhar, M., Forouhar, M., Gholami, S., & Arghish, O. (2016). Identify and Rank the Barriers to Technology Transfer – Analytic Hierarchy Process. *Modern Applied Science*, 10(9), 142-152.
- Jervis, P., & Sinclair, T. C. (1974). Conditions for Successful Technology Transfer and innovation in the UK. *Technology Transfer Proceedings of the NATO Advanced Study Institute on Technology Transfer*, 24.
- Kačirková, M. (2014). Motivácia akademického sektora k využitiu poznatkov výskumu v slovenskej republike. *Working papers SAV* 62, 2014, 42 s., ISSN 1337-5598. Dostupné na internete: <http://ekonom.sav.sk/en/publications/-p251>
- Klinka, T.: Legislatívne prekážky efektívneho transferu technológií na Slovensku (najmä vo vzťahu k nakladaniu s duševným vlastníctvom). *TRANSFER TECHNOLOGÍ bulletin* 1/2020. CVTI SR, s.25-30.
- Kováčik, V. (2019). IMPLEMENTÁCIA OPERAČNÉHO PROGRAMU VÝSKUM A VÝVOJ V KONTEXTE PODPORY A ROZVOJA VÝSKUMNEJ INFRAŠTRUKTÚRY V SLOVENSKEJ REPUBLIKE. *Almanach: Aktuálne Otázky Svetovej Ekonomiky a Politiky*, 14(1), 23-33. Dostupné na internete: <https://www.proquest.com/docview/2253787185?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>

Krč, K. 2012. Transfer technologií – příležitost i nezbytnost pro české univerzity. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2012. 26 s. ISBN 978-80-7375-655-0.

Mazurkiewicz, A., & Poteralska, B. (2017). Technology transfer barriers and challenges faced by R&D organisations. *Procedia engineering*, 182, 457-465.

Rametsteiner, E., Weiss, G., Kubezko, K. 2005. Innovation and Entrepreneurship in Forestry in Central Europe – European Forest Institute : Research Report 19. Leiden : Brill Academic Publishers, 2005. 176 p.

Šálka, J., Sedmák, R., Sarvašová, Z., Dobšinská, Z., Bahýl', J., Čerňava, J., Juško, V., Bálíková, K., Kropil, R. 2020: Akčný plán na presadzovanie ochrany lesov na území Bratislavského samosprávneho kraja v zmysle Memoranda o spolupráci a spoločnom postupe pri ochrane lesov -analytická časť. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2020. 189 s. DOI: 10.13140/RG.2.2.17739.82720

Sedmák, R., Šálka, J., Bahýl', J., Dobšinská, Z., Čerňava,

J., Kropil, R. 2019: Štúdia – analýza dopadov/modifikovania manažmentu lesov vyvolaného posilnením rekreačných funkcií na LC Lesy SR Bratislava. Výskumná správa, Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen, 85 s. Dostupné na internete: https://www.lesy.sk/files/lesy/media/aktuality/aktuality-tlacove_spravynovinky/zoznamaktualit/studia_ls_ba.pdf

Šooš, Ľ. (ed). 2020. UNIVNET: Stav a vízie zhodnocovania odpadov z automobilového priemyslu SR. 1. vyd. Bratislava: Slovenská technická univerzita v Bratislave vo Vydavateľstve SPEKTRUM STU, 2020. 285 s. ISBN 978-80-227-5039-4.

Autori:

Ing. Klára Bálíková, PhD.

prof. Dr. Ing. Jaroslav Šálka