

PODPORNÉ A BRZDIACE FAKTORY V PROCESSE PRENOSU VEDECKÝCH POZNATKOV DO PRAXE NA TECHNICKEJ UNIVERZITE VO ZVOLENE: POHL'AD PARTNEROV Z HOSPODÁRSKEJ PRAXE

ABSTRAKT Univerzity sú hnacou silou pre proces inovácií v ekonomike, nakoľko slúžia nielen pri vzdelávacej či vedeckovýskumnej činnosti, ale tiež pri prenose získaných poznatkov do hospodárskej praxe. Proces prenosu poznatkov do praxe nie je vždy jednoduchý a je ovplyvnený viacerými faktormi, ktoré vplyvajú na jeho kvalitu a potenciálny úspech. Z toho dôvodu sa náš príspevok sústreďuje na analýzu spolupráce medzi Technickou univerzitou vo Zvolene a hospodárskou praxou z pohľadu subjektov hospodárskej praxe. Hodnotili sme teda záujem o spoluprácu s univerzitou a venovali sme sa identifikácii podporných a brzdiacich faktorov vyskytujúcich sa pri procese prenosu poznatkov do praxe. Získané výsledky poukazujú na nízku mieru ochoty subjektov hospodárskej praxe spolupracovať na prieskume. Ako najčastejšie využívané sa ukázali byť neformálne a formálne výmeny informácií spolu so vzdelávacími aktivitami, pričom je o tieto formy transferu vedomostí záujem aj z pohľadu potenciálnych budúcich spoluprác.

ABSTRACT Universities are a driving force for the innovation process in the economy, as they are not only active in teaching or scientific research, but also in the transfer of knowledge into business practise. The process of transferring knowledge

and technology into practise can be challenging and is influenced by several factors that affect its quality and potential success. For this reason, this study focuses on the analysis of the cooperation between the Technical University in Zvolen and business practise from the perspective of business practitioners. Therefore, we assessed the interest in cooperation with the university and devoted ourselves to identifying supporting and inhibiting factors that occur in the transfer of knowledge into practise. The results obtained indicate a low willingness of economic agents to participate in the survey. Informal and formal information exchange as well as educational activities turned out to be the most frequently used, with interest in these forms of knowledge transfer also from the perspective of possible future cooperation.

ÚVOD

Univerzity majú v znalostnej ekonomike dôležité poslanie. Sú zdrojom vedeckých poznatkov a inovácií, ktoré reprodukujú dvoma hlavnými formami – vzdelávaním a prenosom poznatkov do hospodárskej praxe. To prekonáva názor, že univerzity sú výlučne vzdelávacie inštitúcie (Černá 2009), ale zohrávajú aj kľúčovú úlohu v sprostredkovaní poznania

a rozvoja inovácií (Čorejová et al. 2018). Prenos vedomostí od vedeckých inštitúcií ku aktérom z praxe je jeden z najdôležitejších faktorov pre inovovanie technologickej úrovne ekonomiky. Tvorba nových poznatkov, ich následný prenos a využitie v praxi záleží na akciách aktérov a ich vzájomných vzťahoch (Agarwal et al. 2007; Acs et al. 2002). Previazanie aktérov v týchto procesoch záleží na špecifických formálnych a neformálnych pravidlách (potom môžeme písať o inštitúciách v zmysle organizácie) na národnej úrovni (Audretsch & Caiazza 2016). Proces prenosu vedeckých poznatkov do praxe je náročný na financie, čas a je závislý od potenciálu zapojených organizácií. Kvôli svojej náročnosti je objektom výskumu pre zefektívnenie týchto procesov vo vnútornom a vonkajšom prostredí organizácie (Forouhar et al. 2016). Prenos vedeckých poznatkov do praxe má pozitívny vplyv na výskumné organizácie, keďže sa stáva dodatočným zdrojom financií (Arvantis et al. 2008), ale aj na hospodársky rozvoj regiónu (Sipko et al. 2011). Ako ďalej uvádzajú autori Sipko et al. (2011) prínosy úspešného prenosu vedeckých poznatkov pre región sú: i) vytvorenie nových pracovných miest; ii) nové investície v regióne a iii) dostupnosť nových výrobkov na trhu, kvalitnejšieho vzdelávania, a tým aj dobrého mena šíriaceho sa za hranice regiónu.

V predkladanom príspevku sa zameriavame na analýzu externého prostredia Technickej univerzity vo Zvolene (TUZVO) v kontexte prenosu vedeckých poznatkov. Hlavným cieľom príspevku je analyzovať súčasnú spoluprácu univerzity s jej hospodárskymi partnermi v regióne Banskobystrického kraja (analýza vzťahu B2U) a zistiť, aké podporné a brzdiace faktory vplyvajú z pohľadu podnikateľských organizácií a verejnej správy na proces prenosu vedeckých poznatkov.

MATERIÁL A METODIKA

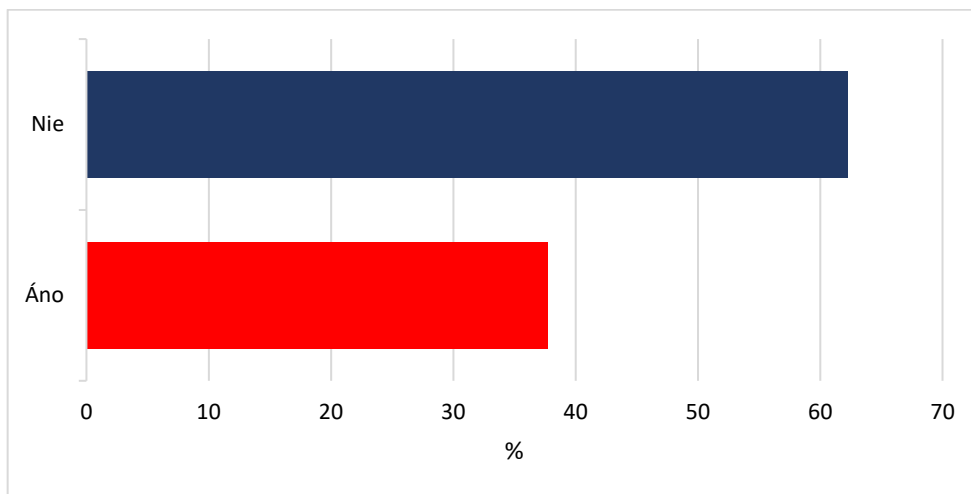
Predkladaný príspevok popisuje priebeh tretej etapy štúdie Hodnotenie potenciálu Technickej univerzity vo Zvolene (TUZVO) pre transfer technológií (TT). Táto etapa nadväzuje na predchádzajúce časti štúdie: i) Analýza využívaných foriem preno-

su vedeckých poznatkov do praxe medzi tvorivými zamestnancami TUZVO (Báliková, Šálka 2021a) a ii) Analýza podporných a brzdiacich faktorov vplyvajúcich na proces prenosu vedeckých poznatkov do praxe medzi tvorivými zamestnancami TUZVO (Báliková, Šálka 2021b). Etapa sa zameriava na hodnotenie procesu prenosu vedeckých poznatkov do praxe z pohľadu partnerov TUZVO (podnikateľský sektor a verejná správa).

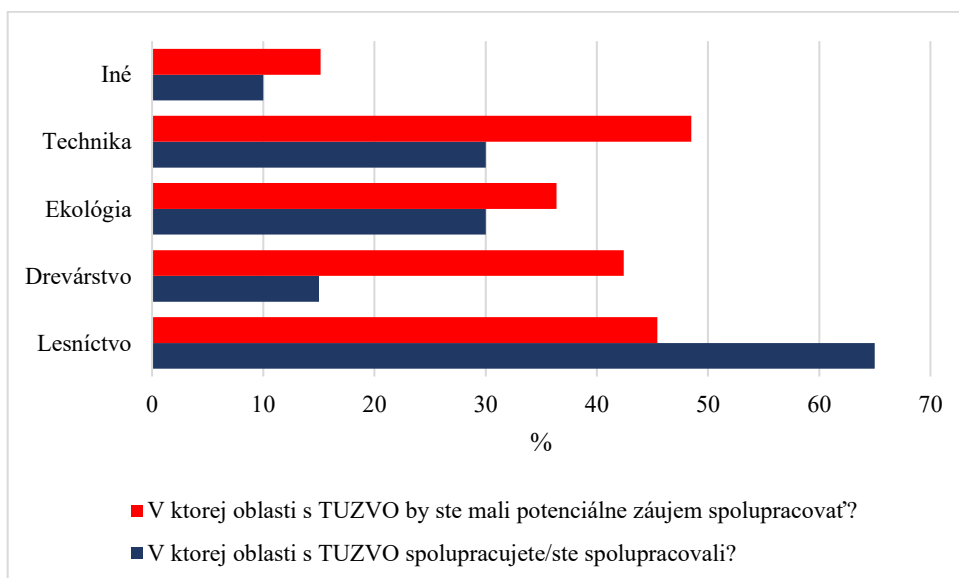
Za účelom zberu dát bol vypracovaný dotazník, ktorý bol distribuovaný medzi respondentov online prostredníctvom mailovej komunikácie. Online dotazník zabezpečuje rýchle, lacné a široké pokrytie výberového súboru. Zostaveniu výberového súboru predchádzala analýza základného súboru, ktorým je v našom prípade zoznam hospodárskych subjektov aktívnych v oblastiach relevantných pre Technickú univerzitu vo Zvolene a jej fakulty (Lesnícka fakulta, Drevárska fakulta, Fakulta techniky, Fakulta ekológie a environmentalistiky). Ako firmy tvoriace základný súbor nášho výskumu považujeme firmy so sídlom v Banskobystrickom kraji. Tento zoznam sme doplnili o veľké firmy s výrazným vplyvom v oblasti predmetu podnikania bez ohľadu na lokalitu sídla. Do základného súboru nám ďalej vstupovali firmy, ktoré boli identifikované zamestnancami Technickej univerzity ako firmy s už existujúcou spoluprácou (prebiehajúcou alebo ukončenou). Tento zoznam bol následne očistený o duplikujúce subjekty. Rozsah veľkosti výberového súboru bol stanovený na základe vzorca podľa Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. (1970).

$$n = \frac{x^2 NP(1-P)}{d^2(N-1) + x^2 p(1-P)} + \frac{x^2 NP(1-P)}{d^2(N-1) + x^2 p(1-P)}$$

Kde: x = tabuľková hodnota chi-kvadrátu pre 1 stupeň voľnosti na požadovanej úrovni spoľahlivosti. N = veľkosť populácie (základný súbor). P = pomer populácie (predpokladaný pomer je 0.50, nakoľko to zabezpečí maximálnu veľkosť vzorky). d = požadovaná presnosť zisťovania.



Obrázok 1 Spolupracovali ste už s TUZVO v oblasti prenosu vedeckých poznatkov do hospodárskej praxe?



Obrázok 2 Oblasti skutočnej a potenciálnej spolupráce partnerov s TUZVO

Veľkosť populácie	Požadovaná veľkosť výberového súboru (chyba 10 %, stupeň spoľ. 90 %)	Skutočná veľkosť výberového súboru (n)	Skutočná chyba (stupeň spoľ. 90 %)
593	62	53	10,6

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Výsledky vykonaných analýz prezentujú, ako vnímajú partneri z hospodárskej praxe existujúcu či potenciálnu spoluprácu s TUZVO na základe výsledkov hodnotenia podporných a brzdiacich faktorov vplývajúcich na túto spoluprácu. Návratnosť vyplnených dotazníkov na úrovni 9 % poukazuje na nízky záujem subjektov hospodárskej praxe podieľať sa na prieskume, čo môže byť prepojené s nízkym záujmom spolupracovať s univerzitou vo všeobecnosti. Zo všetkých opýtaných respondentov, 38 % má skúsenosť so spoluprácou s univerzitou (obrázok 1), pričom najčastejšou oblasťou spolupráce bolo lesníctvo (65 %), nasledované ekológiou a technikou (32 %) a drevárstvom s 15 % (obrázok 2).

Ako najatraktívnejšia oblasť potenciálnej budúcej spolupráce hospodárskych subjektov s TUZVO sa javí technika, o ktorú má záujem 49 % respondentov. Lesníctvo je na druhom mieste so 45 % v tesnom závese s drevárstvom (42 %) a ekológiou (36 %) (obrázok 2).

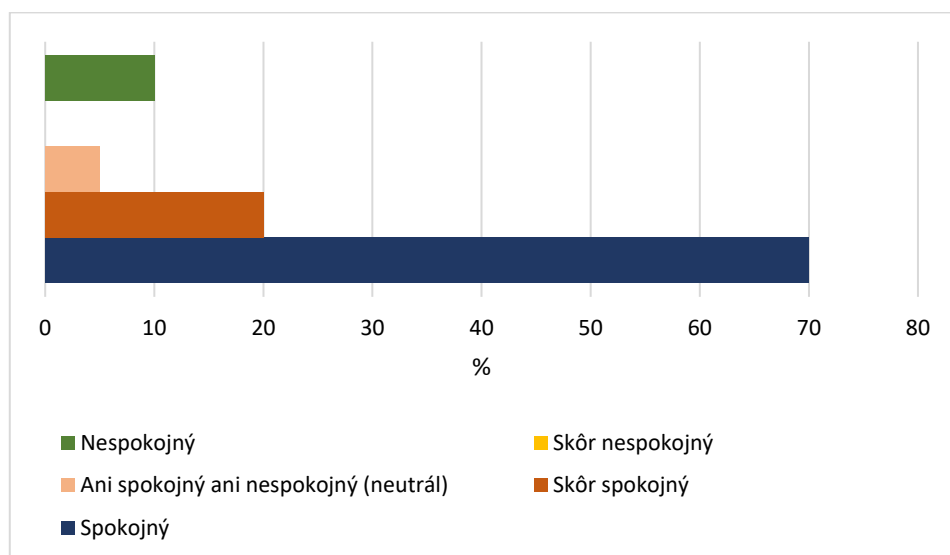
Kvalita spolupráce, ktorú TUZVO ponúka, sa zdá byť na vysokej úrovni, nakoľko až 90 % subjektov bolo s prebiehajúcou alebo ukončenou spoluprácou spokojných (70 % spokojný, 20 % skôr spokojný) (obrázok 3). Tento výsledok vnímame pozitívne, vzhľadom na to, že skúsenosť podnikov so spoluprácou s univerzitami je kritickým faktorom úspešného prenosu poznatkov (Schofield 2013). Na základe uvedeného môžeme tiež konštatovať, že nedostatočná odborná a výskumná kvalita spolupráce zo strany TUZVO nie je dôvodom nízkeho záujmu subjektov hospodárskej praxe a verejnej správy o spoluprácu s univerzitou.

Pokiaľ ide o samotné formy spolupráce univerzity so subjektami hospodárskej praxe, najviac aktuálne

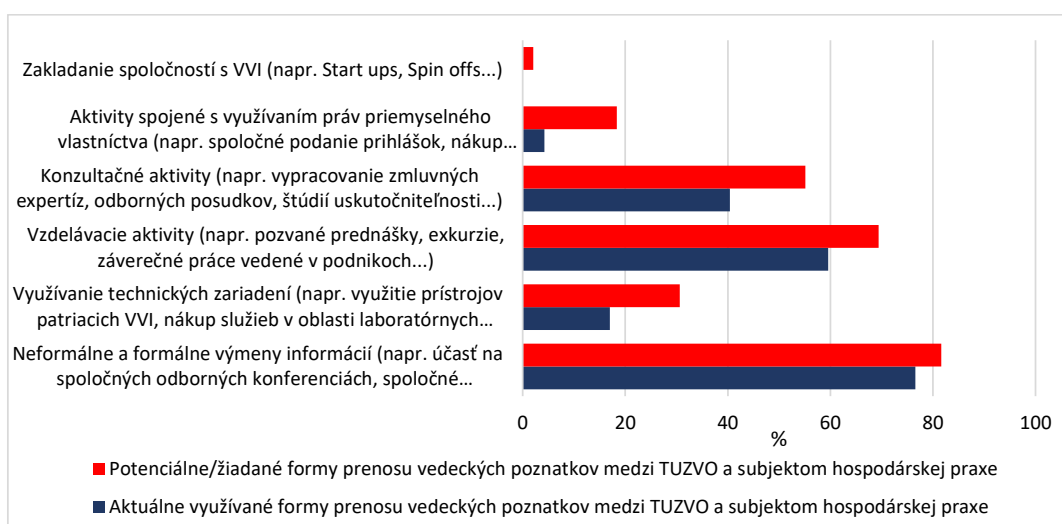
aj potenciálne preferovanými sa ukázali neformálne a formálne výmeny informácií, ako sú účasti na konferenciách, spolupráce na publikáciách a pod. (77 % aktuálnej spolupráce, 82 % potenciálnej spolupráce). Nasledovali vzdelávacie (60 % aktuálnej spolupráce, 69 % potenciálnej spolupráce) a konzultačné aktivity (41 % aktuálnej spolupráce, 56 % potenciálnej spolupráce).

Čo sa týka želaných foriem prenosu vedeckých poznatkov medzi VVI a subjektami z hospodárskej praxe, vyskytli sa mierne rozdiely medzi zamestnancami TUZVO a hospodárskou praxou. Až 81 % subjektov hospodárskej praxe by v budúcnosti najradšej využilo informačné aktivity, pričom pre zamestnancov je táto forma tiež najatraktívnejšia spolu so zmluvnými konzultáciami a výskumom a označilo ju 58 % z nich. Zmluvné konzultácie a zmluvný výskum je obdobne žiadaná forma aj subjektami z hospodárskej praxe (56 %). Najvýraznejší konflikt v preferovaných metódach sme objavili pri vzdelávacích aktivitách, ktoré sa využívajú vo viac ako polovici spoluprác. Zo strany subjektov hospodárskej praxe je záujem o túto formu prenosu vedeckých poznatkov na úrovni 69 %, pričom zo strany zamestnancov je to len 27 % (obrázok 5).

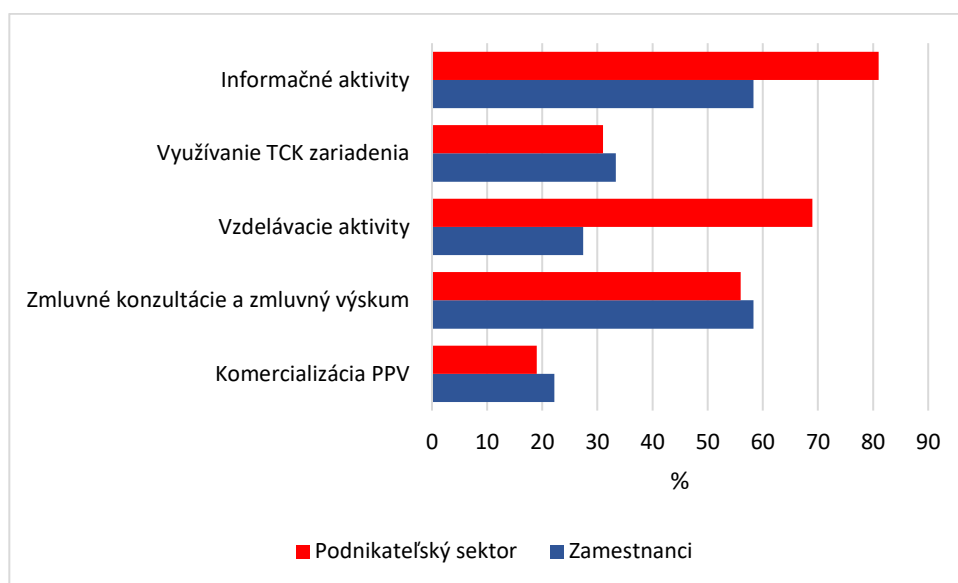
Pri porovnaní výsledkov z jednotlivých etáp štúdie (Báliková, Šálka 2021a) možno konštatovať, že v súčasnosti prevládajú mäkké formy prenosu poznatkov do praxe medzi univerzitou a jej partnermi z hospodárskej praxe. Ide hlavne o informačné aktivity (spoločná telefonická a emailová komunikácia a účasť na odborných konferenciách) a vzdelávacie aktivity (pozané prednášky pre študentov a naopak pre zamestnancov podnikov). V budúcnosti majú aj podniky aj zamestnanci využívať tiež tzv. „tvrdé“ formy prenosu poznatkov, ktoré sú zdrojom financií pre univerzitu (zmluvné konzultácie a zmluvný vý-



Obrázok 3 Spokojnosť partnerov so spoluprácou s TUZVO



Obrázok 4 Aktuálne a potenciálne formy spolupráce partnerov s TUZVO



Obrázok 5 Preferované budúce formy prenosu vedeckých poznatkov partnerov a zamestnancov TUZVO

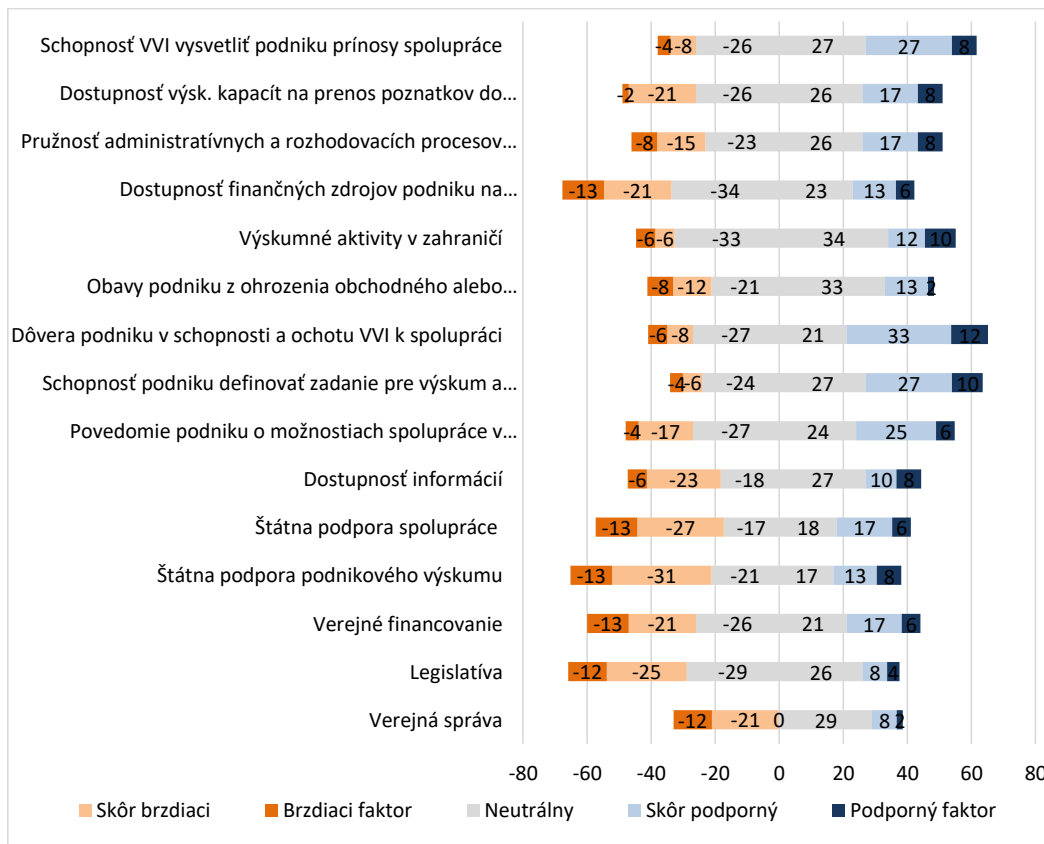
skum, využívanie technickej infraštruktúry). V poslednom kroku sme analyzovali, ktoré faktory napomáhajú a škodia prenosu vedeckých poznatkov medzi VVI a podnikmi (obrázok 6). Ako faktor, ktorý v najväčšej miere skvalitňuje spoluprácu, bola označená dôvera podniku v schopnosti a ochotu VVI k spolupráci (45 % respondentov označilo tento faktor za podporný alebo skôr podporný). Nasleduje schopnosť podniku definovať zadanie pre výskum a vývoj (37%) a schopnosť VVI vysvetliť podniku prínosy spolupráce (35 %). Naopak, ako faktor, ktorý spoluprácu robí zložitou, bola označená štátna podpora podnikového výskumu (44 % respondentov označilo tento faktor ako skôr brzdiaci a brzdiaci). Nasleduje štátna podpora spolupráce (40 %), legislatíva (37%) a verejné financovanie (34 %). Tieto výsledky sú efektom dlhodobého stavu podfinancovania vedy a výskumu na Slovensku (Kováčik 2019) a sú v súlade s predchádzajúcim

výskumom zameraným na tvorivých zamestnancov TUZVO (Báliková, Šálka 2021b).

ZÁVER

Cieľom predkladaného príspevku je prezentácia čiastkových výsledkov prieskumu realizovanom v rámci TUZVO a orientovanom na externé prostredie univerzity. Keďže transfer vedomostí od VVI smerom k subjektom hospodárskej praxe je hnacím motorom inovácií technologickej úrovne ekonomiky, zamerali sme sa na analýzu procesu transferu vedomostí v rámci TUZVO z pohľadu partnerov z hospodárskej praxe. Na základe získaných dát sa ukázalo, že v najvyššej miere sú využívané neformálne a formálne výmeny informácií a vzdelávacie aktivity, pričom je o tieto formy transferu vedomostí záujem aj z pohľadu potenciálnych budúcich spoluprác.

Vykonanými analýzami sme ďalej zistili, že o spo-



Obrázok 6 Faktory vplývajúce na spoluprácu TUZVO s hospodárskou praxou

luprácu s TUZVO je v rámci Banskobystrického kraja relatívne nízky záujem, čo sa ukázalo aj nízkou ochotou spolupracovať na prieskume (9 %). Na základe uvedeného vzniká predpoklad nízkej kvality spolupráce zo strany TUZVO, ktorý našimi analýzami potvrdený nebol. Naopak, až 90 % respondentov, ktorí už s TUZVO spolupracovali, ohodnotilo spoluprácu s TUZVO na vysokej úrovni. Z tohto dôvodu si myslíme, že dôvodom nízkeho záujmu o spoluprácu s TUZVO je nedostatočné povedomie hospodárskej praxe o kvalitách univerzity.

Odporúčame preto opatrenia vedúce k zvýšeniu povedomia a šíreniu informácií o univerzite, jej aktivitách a kvalitách. Dané odporúčanie je tiež v súlade s našimi výsledkami, kde 35 % respondentov označilo schopnosť VVI vysvetliť podniku prínosy spolupráce ako faktor, ktorý skvalitňuje túto spoluprácu. TUZVO ďalej smeruje k nasledujúcim etapám prieskumu, ktoré budú zamerané na porovnanie dosiahnutých výsledkov doterajších prieskumov a následnú syntézu výsledkov a formuláciu konkrétnych odporúčaní pre univerzitu.

PodĎakovanie:

Táto publikácia vznikla vĎaka podpore v rámci operačného programu Integrovaná infraštruktúra pre projekt: Národná infraštruktúra pre podporu transferu technológií na Slovensku II, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Použitá literatúra:

ACS, Z.J., ANSELIN, L., VARGA, A. 2002. Patents and Innovation Counts as Measures of Regional Production of New Knowledge. *Research Policy*, 31(7), 1069-1085.

AGARWAL, R., AUDRETSCH, D., SARKAR, M. B. 2007. The Process of Creative Construction: Knowledge Spillovers, Entrepreneurship, and Economic Growth. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 1(3-4), 263-286.

ARVANITIS, S., KUBLI, U., WOERTER, M. 2008. University-Industry Knowledge and Technology Transfer in Switzerland: What University Scientists Think about Co-operation with Private Enterprises. *Research Policy*, 37(10), 1865-1883.

AUDRETSCH, D., & CAIAZZA, R. 2016. Technology Transfer and Entrepreneurship: Cross-national Analysis. *The Journal of Technology Transfer*, 41(6), 1247-1259.

BÁLIKOVÁ, K., ŠÁLKA, J. 2021b: Podporné a brzdiace faktory v procese prenosu vedeckých poznatkov do praxe na Technickej univerzite vo Zvolene: čiastkové výsledky prieskumu. In *TRANSFER TECHNOLOGIÍ bulletin*. s. 16-23. ISSN 1339-2654.

BÁLIKOVÁ, K., ŠÁLKA, J. 2021a: Formy transferu technológií a poznatkov do praxe využívané na Technickej univerzite vo Zvolene: čiastkové výsledky prieskumu. In *TRANSFER TECHNOLOGIÍ bulletin*. s. 8-14. ISSN 1339-2654.

ČERNÁ, J. 2009. Úlohy univerzít v dynamike

znalostných procesov. *Region Direct*, (1), 80-106.

ČOREJOVÁ, T., ROSTÁŠOVÁ, M., ČOREJOVÁ, A. 2018. Hodnotenie univerzitných inovačných ekosystémov v podmienkach Slovenska (Evaluation of University Innovative Ecosystems in the Slovak Conditions) Dostupné na internete: FERNSTAT2016 template (umb.sk) [accessed on 15 November 2022].

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.

KREJCIE, R.V., MORGAN, D.W. 1970. Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement* 30: 607-610.

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>

SCHOFIELD, T. 2013. Critical Success Factors for Knowledge Transfer Collaborations between University and Industry. *Journal of Research Administration*, 44(2), 38-56.

SIPKO, S. et al. 2011. Štúdia II. Základné koncepty, nástroje a prístupy k transferu technológií vo svete – prehľadová štúdia. [online]. [cit. 2015.03.15]. Dostupné na internete: < https://nitt.cvtisr.sk/buxus/docs/NITT_SK_Studia_II_o_TT_final.pdf

Autori:

Ing. Lenka Marcineková, PhD.

Ing. Klára Báliková, PhD.

prof. Dr. Ing. Jaroslav Šálka