

HODNOTENIE UNIVERZITNÝCH INOVAČNÝCH EKOSYSTÉMOV V PODMIENKACH SLOVENSKA EVALUATION OF UNIVERSITY INNOVATIVE ECOSYSTEMS IN THE SLOVAK CONDITIONS

TATIANA ČOREJOVÁ^a, MÁRIA ROSTÁŠOVÁ^a, ANDREA ČOREJOVÁ^b

tatiana.corejova@fpedas.uniza.sk, maria.rostasova@fpedas.uniza.sk,
andrea.corejova@uniza.sk

^a University of Žilina, Faculty of Operation and Economics of Transport and Communications, Department of Communications, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Slovakia

^b University of Žilina, University Science Park, Center for Technology Transfer, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Slovakia

Abstract

The university innovative ecosystem can be seen as a comprehensive set of relationships between education (study programs and courses provided by the university), the scientific research activity of the university and the commercialization of its outputs. The functional objective of a university innovative ecosystem is to maintain a balance between the individual activities of the university and ensure its performance. Universities typically create different institutions in their structure to promote innovations and transfer of knowledge and technology into practice, identify their owners and monitor their performance. The contribution aims at presenting the draft indicators for comparison and internal evaluation of university innovative ecosystems as well as identified the basic barriers in the development of innovative ecosystems under conditions of Slovak universities.

Key words

Innovative ecosystem, spin-off, research institutions, R&D, technological innovations

JEL klasifikácia

I23, I25, O31, O32

1. Úvod

Univerzitný inovačný ekosystém môžeme charakterizovať ako „prostredie univerzity“ vedúce ku generovaniu myšlienok a ich implementáciu vo forme nových produktov, služieb a procesov v globálnom meradle na trh. Znamená to zásadný posun vo vnímaní poslania univerzít v spoločenskom a hospodárskom prostredí (King 2009).

Univerzity zohrávajú kľúčovú úlohu v podpore a sprostredkovaní prenosu poznania, transferu technológií v rámci regionálnych inovačných systémov a je to ich tretia úloha po vzdelávaní a vedeckovýskumnej činnosti. Pritom však nemožno univerzity vnímať len ako samostatnú tvorivú silu v ekonomike (Feldman a Kogler 2008, s. 446)), ale uznať ich postavenie v rámci spoločnosti. Univerzity plnia rad funkcií v regionálnych inovačných systémoch, prispievajú k tvorbe high-tech firiem, poskytujú konzultácie i miestnym podnikateľom a inštitúciám, informujú, diskutujú a poskytujú vysoko kvalifikovaných a vzdelaných absolventov trhom práce, udeľujú licencie na nové technológie, sprostredkovávajú najmodernejšie vedecké a technologické novinky a priťahujú výskumných

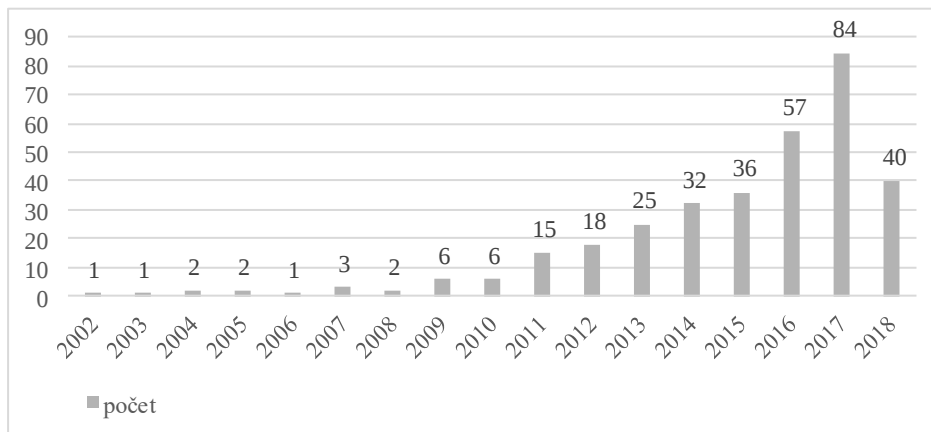
pracovníkov do regiónu, vytvárajú siete a stimulujú sociálnu interakciu a učenie sa, čím sa rozvíjajú regionálne inovačné kapacity a podporujú regionálny hospodársky rast (Salter a Martin, 2001; Lockett et al., 2005; Musselin, 2007; Breznitz a Feldman, 2009).

Jednotlivé univerzity však na rôznej úrovni rozvíjajú vlastné inovačné ekosystémy. Vychádzajú zvyčajne zo svojej histórie v oblasti vzťahov s priemyslom resp. spoločenskou praxou a zo zamerania svojej vzdelávacej a vedeckovýskumnej činnosti. Preto, či už národné alebo medzinárodné porovnania alebo rankingy, musia vychádzať z identifikácie základných charakteristík univerzitných ekosystémov a stanoviť súbor indikátorov pre následné porovnávanie. Príspevok predstavuje návrh indikátorov pre porovnávanie a vnútorné hodnotenie univerzitného inovačného ekosystému s identifikovaním bariér v rozvíjaní ekosystémov v podmienkach vysokých škôl v SR.

Vo svete bolo od začiatku tohto storočia spracovaných viacero štúdií zaoberajúcich sa vymedzením univerzitných inovačných ekosystémov vo väzbe na prostredie, v ktorom pôsobia. Výrazný nárast záujmu o tému možno identifikovať na začiatku druhej dekády 21. storočia (Graf 1). Počet štúdií a príspevkov či vystúpení na konferenciách, ktoré sa touto témou zaoberajú, rastie v súvislosti s posudzovaním naplňania poslania univerzít, ich misie, ako aj v súvislosti s rozpočtovými obmedzeniami na jednej strane a na druhej s finančnou náročnosťou súčasného výskumu a vývoja.

V odbornej literatúre nachádzame niekoľko prístupov k definovaniu aj hodnoteniu výkonnosti inovačných ekosystémov, v nich úloh univerzít vrátane univerzitných inovačných ekosystémov. Väčšinou sa zakladajú na mapovaní vzájomných vzťahov medzi jednotlivými aktérmi/subjektmi v systéme. Zhoda v teoretickom vymedzení vzniká pri zvážení pomeru vstupov a výstupov systému a zamerania či špecializácie jednotlivých univerzít.

Graf 1: Počet publikácií vo WoS s témou univerzitných inovačných ekosystémov



Zdroj: autori

2. Univerzitné inovačné ekosystémy

Univerzity a vysoké školy s vysokou úrovňou výskumu zohrávajú dôležitú úlohu pri podpore hospodárskeho rastu mestských regiónov prostredníctvom základného a aplikovaného výskumu, vytvárania tacitných/tichých a kodifikovaných poznatkov a rozvoja vysoko kvalifikovaného personálu (Hudec 2007, Rehák 2009). Ďalšou výzvou pre prenos univerzitného výskumu do priemyslu je komercializácia výsledkov a výstupov univerzitného

výskumu, od ktorej sa očakávajú finančné i nefinančné prínosy pre univerzitu (Clark 1998, Shane 2004).

Pre vytvorenie prehľadu univerzitných inovačných ekosystémov boli analyzované interné dokumenty vybraných univerzít z viacerých krajín i kontinentov týkajúce sa otázok transferu poznania či technológií. Na základe tejto analýzy možno poukázať na rozdielnosť vnímania postupov pri inštitucionálnom zabezpečení transferu poznania a technológií, pri komercializácii duševného vlastníctva univerzity, v ponímaní spin-off a start-up firiem (Steffensen a kol. 2000), ako aj v celkovom inovačnom ekosystéme v lokalite/regióne, kde univerzity pôsobia a kde sa logicky dostávajú do kontaktu s lokálnymi/regionálnymi politikami vrátane inovačnej politiky.

Mechanizmy prenosu technológií na univerzitách (Etzkowitz 2000, Geiger, 2004; Geiger a Sá 2008, Čorej a kol. 2006) zahŕňajú:

- rôzne inštitucionálne formy podporujúce transfer poznania;
- formy podpory transferu poznania viazané na nositeľa poznania, t. j. zamestnanca alebo študenta;
- formy podpory transferu poznania časovo diferencované - jednorazové, periodické i trvalé;
- partnerstvá s ďalšími subjektmi založené na geografickej alebo profesijnej blízkosti.

Komercializácia duševného vlastníctva vo forme udeľovania licencií pre nové začínajúce podnikateľské aktivity je zvyčajne kontrolovaná zamestnancami univerzít v kanceláriách pre transfer technológií (TTO) nachádzajúcich sa v akademických inštitúciách. Za posledné dve desaťročia sa TTO rozrástli v počte, veľkosti a nákladoch. Finančné výnosy z TTO sa výrazne líšia (Kenney and Patton, 2009, s. 1410).

TTO sú kritickými sprostredkovateľmi v procese komercializácie, ale často sú považované za neefektívne a majú nedostatočné zdroje. Keďže v akademickej štruktúre predstavujú niečo nové, považujú sa často za pomocné útvary a očakáva sa, že pôjdu vlastnou cestou, a to aj z hľadiska samofinancovateľnosti (Geiger a Sá, 2008). Štúdia o aktivite transferu vedomostí medzi univerzitami s vysokou a nízkou úrovňou výskumu na univerzitách v Spojenom kráľovstve uvádza, že univerzity s jasnými strategickými prioritami zameranými na zintenzívnenie prenosu poznatkov mali vyššiu mieru transferu vedomostí v porovnaní s inštitúciami s priemernou schopnosťou prenosu vedomostí prostredníctvom systému TTO (Hewitt-Dundas, 2012). Preto, ak sa má zvýšiť miera prenosu vedomostí, univerzity musia vnímať transfer vedomostí ako strategickú prioritu a táto priorita musí byť zosúladená so širšími cieľmi a cieľmi inštitúcie.

2.1 Indikátory univerzitného inovačného ekosystému

Univerzitný inovačný ekosystém teda môžeme vnímať ako komplexný súbor vzťahov medzi vzdelávaním (študijnými programami a kurzami), vedeckovýskumnou činnosťou a komercializáciou ich výstupov, ktorého funkčným cieľom je udržať rovnováhu a zabezpečiť výkonnosť medzi jednotlivými aktivitami univerzity. Univerzita si vytvára, konštituuje vo svojej štruktúre rôzne prvky zamerané na podporu inovácií a prenosu poznania i technológií do praxe. Stanovuje ich nositeľov/vlastníkov.

Iniciatíva pritom nemusí vždy vychádzať od univerzity, nakoľko univerzita je vždy súčasťou širšieho inovačného, vzdelávacieho i výskumného priestoru.

Pre posúdenie univerzitného inovačného ekosystému je možné tento systém zmapovať a charakterizovať prostredníctvom súboru indikátorov, ktoré sa viažu na:

- kapacity univerzity materiálne, finančné i ľudské;
- prístup k vzdelaniu v oblasti podnikateľstva, osobitne technologického pre študentov i zamestnancov;
- spracované interné pravidlá pre transfer poznania a vlastnícke práva;
- aktivity inovačného systému mimo univerzity, v meste či regióne, štáte a pod.;
- možnosti získania zárodočného a rizikového kapitálu pre financovanie firiem;
- rozsah poskytovaných a ponúkaných znalostne-intenzívnych a obchodno-podnikateľských služieb zo strany univerzity i od partnerov z okolia.

Samotné hodnotenie výkonnosti a úspešnosti univerzitného inovačného ekosystému môže byť založené na indikátoroch, ktoré vyjadrujú:

- vstupy do univerzitného inovačného ekosystému, ktoré vlastne reflektujú stratégiu univerzity v tejto oblasti a jej veľkosť z hľadiska počtu zamestnancov, študentov, poskytovaných študijných programov i kurzov, ako aj celkového zamerania univerzity (všeobecná, technická, špecializovaná a pod.);
- procesy, ktorými univerzita vytvára a vplýva na svoj vlastný univerzitný inovačný ekosystém a ako ho prepája s prostredím, napr. regionálnym inovačným systémom;
- výstupy univerzitného inovačného ekosystému, napr. počet patentov, licencií, príjmy z komercializácie duševného vlastníctva, počet spin-off a start-up firiem, ich životnosť (koľko rokov existujú a ako sú úspešné), podiel zamestnancov a študentov či absolventov pracujúcich v spin-off a start-up firmách, ktoré sú prepojené na univerzitu.

Návrh indikátorov výkonnosti univerzitného ekosystému je spracovaný v nižšie uvedenej tabuľke 1 hodnotenia výkonnosti univerzitného inovačného ekosystému. Pre stratégie rozvoja univerzitných ekosystémov je možné následne využiť maticu, ktorá v sebe zahŕňa vybrané aspekty podmienujúce rozvoj univerzitných ekosystémov a predstavuje vzťah medzi talentom ľudí na univerzitách a organizačnými aspektami, zahŕňajúcimi okrem iného, napr. autonómiu fakúlt a ostatných súčastí univerzity, dynamiku zmien na univerzitách, prístupy ku komercializácii vo väzbe na rôznorodosť technológií, relevantných trhov a biznis modelov, ktoré univerzity využívajú. Tiež sem patrí geografická blízkosť univerzity a inovatívnych firiem, aktivity súkromného sektoru v podobe venture kapitálu, start-up/spin-off akceleratorov a existencie korporačných výskumno- vývojových kancelárií.

Tabuľka 1: Hodnotenie výkonnosti univerzitného inovačného ekosystému

Indikátor	Univerzitný inovačný ekosystém
Vstupy	Dlhodobý zámer univerzity - rozsah aktivít viazaných na transfer poznania/technológií, podnikanie a inovácie - zdroje alokované na podporu transferu poznania a inovácie - partnerstvá univerzity podporujúce transfer poznania/technológií - ... Vzdelávanie a ponuka kurzov - počet hodín venovaných problematike podnikania a inovácií z objemu hodín v inžinierskych študijných programoch - počet kurzov pre zamestnancov zameraných na transfer poznania, podnikanie, inovácie
Procesy	Účasť študentov v dobrovoľníckych aktivitách zameraných na podnikanie (% študentov) Počet študentov pracujúcich počas štúdia vo svojom odbore (% študentov) Počet spoločných projektov univerzity a podnikateľských subjektov Počet patentov na univerzite transferovaných partnerom do praxe (% podiel zo všetkých patentov) Objem grantov a zmluvného výskumu od súkromných subjektov na 1 zamestnanca Priemerný impact publikácií Objem zdrojov získaných za posudky a expertízy na 1 zamestnanca ...
Výstupy	Počet patentov celkom a na 1 zamestnanca Počet spin-off a start-upov celkom a samostatne na 1 zamestnanca Počet licencií (licencie/rok) Príjem z licencií za rok Počet spoločností spin-off a start-up starších ako 5 rokov Počet spin-off a start-up s počtom zamestnancov viac ako 20 Celkové príjmy z komercializácie Celková hodnota spin-off a start-up firiem Percentuálny podiel absolventov pracujúcich v technologických firmách Percentuálny podiel absolventov zakladajúcich si spin-off a start-up Podiel PhD. študentov zamestnaných v start-upoch a nových subjektoch Príspevok univerzity k zmene politiky/stratégie v krajine/regiónu v oblasti inovácií

Zdroj: autori

2.2 Bariéry fungovania univerzitného inovačného ekosystému na Slovensku

Dôležitú úlohu pri tvorbe a podpore fungovania univerzitného ekosystému má identifikácia jeho problémov a bariér. Tieto je možné na základe analýzy súčasného stavu v podmienkach Slovenskej republiky a poznatkov z vytvárania univerzitných ekosystémov vymedziť nasledovne:

- existencia národnej kultúry a legislatívy dostatočne nepodporujúcej prijímanie rizík spojených s procesom inovatívneho podnikania v prostredí univerzít;
- absolventi univerzity sú v súčasnosti pripravovaní predovšetkým na prácu vo veľkých firmách. Národné postoje k podnikaniu sa počas histórie výrazne menili. Dlhé časové obdobie neboli vysporiadané vlastnícke vzťahy univerzít. Až v roku 2002 v zákone o vysokých školách sa upravilo vlastníctvo a povinnosť efektívneho hospodárenia s majetkom univerzít na Slovensku;
- tradície v oblasti podnikania a inovácií: v minulosti existovali pomerne úzke väzby univerzít s technickým zameraním s veľkými firmami a univerzitné učebné osnovy boli sústredené na to, ako pripraviť študentov na prácu pre tieto firmy. Zmeny v spoločnosti (politicky motivované) i u tradičných partnerov (sústredenie sa na „core business“, kúpa firiem, vstup zahraničných investorov) viedli k zmenám v záujme o výstupy výskumu a vývoja slovenských univerzít. Postupne však vznikajú výučbové aktivity v oblasti "praktického podnikania založeného na technológiách", ale zatiaľ s rizikom sústredenia sa na krátkodobé ciele;
- nedostatočné obchodné zručnosti, t. j. nedostatočné a podceňované zameranie na trh a aplikáciu inovatívnych technológií v praxi: na Slovensku je mnoho ľudí s vynikajúcimi poznatkami o technológiách, ale nemajú obchodné zručnosti a nevedia premýšľať o trhových príležitostiach. V súčasnosti univerzity na Slovensku sa snažia bojovať o dosiahnutie "kritického množstva nových myšlienok a nových ľudí, aby získali záujem investorov". Snažia sa vytvárať „miesta pre stretnutia a výmenu skúseností podnikateľov“, budovať a posilňovať regionálnu komunitu a prilákať rizikový kapitál, pričom však investície do rizikového kapitálu na Slovensku sú hlboko pod priemerom OECD;
- pomerne malý počet obyvateľov Slovenska a status Slovenska ako „postkomunistického štátu“. Podľa štatistík Medzinárodnej organizácie duševného vlastníctva (WIPO) sme krajina, kde sa najviac využívajú patenty, ale súčasne v počte patentov/rok sme na chvoste štatistík. Dôvod: sme montážna republika pre automobilky, ktoré tu zavádzajú nové patenty a inovácie do svojich produktov;
- "odliv mozgov" a strata najlepších talentov: časť kvalifikovanej populácie Slovenska žije a pracuje v zahraničí. Javí sa, že práve títo by boli s najväčšou pravdepodobnosťou katalyzátormi podnikania založeného na technológiách. Mnohí z najtalentovanejších absolventov po ukončení štúdia opúšťajú krajinu. To sú však ľudia, ktorí by podporili inováciu na Slovensku, kde však nie je možné poskytnúť také platy, ktoré im ponúkajú v zahraničí;
- nedostatok motivácie inovovať: motivácia inovovať a podnikat' je znížená „pohodlnosťou života“ bez boja s odporcami inovácií a bez zdieľania rizika, ktoré je s tým spojené. Rovnako tu vystupujú ako činitele znižujúce motiváciu aj ťažkosti pri podpore dosiahnutia ambiciózných cieľov v presadení sa na svetovom trhu;
- kvalita a rovnováha začínajúcich podnikateľských tímov: v dôsledku nezrelosti podnikateľského ekosystému na Slovensku je zaznamenaná existencia "nevyvážených štartovacích tímov“, ktorí sú naladení na myšlienku podnikania založeného na inováciách, ale nemajú skúsenosti s podnikaním a uskutočňovaním práce pre celú firmu. Rovnako existuje pomerne málo tzv. „vzorových modelov“, ktorí by mohli tieto začínajúce tímy inšpirovať a čerpať z ich skúseností pri riadení firiem;

- vzdialenosť od výnosných trhov: existuje značný tlak na novozaložené podniky, aby vstúpili na zahraničné trhy. Veľkosť domáceho trhu podmieňuje, že firmy musia mať čo najrýchlejšie medzinárodnú pôsobnosť, aj keď sú s tým spojené prirodzené riziká. Firmy sa internacionalizujú skôr, ako sa stanú „zrelými“. Tento globálny prístup prináša značné riziko, že "tieto inovatívne spoločnosti odchádzajú a nikdy sa nevrátia". Zároveň je v podnikateľskej verejnosti nedostatočná znalosť práce a podnikania v globálnom meradle, resp. nedostatočné schopnosti prekonávať a najmä vnímať inter a multikultúrne prostredie;
- stimuly na zapájanie sa do komercializácie výskumu: akademická kultúra a metrické ukazovatele výkonnosti sú považované za hlavnú bariéru pre akademické podnikanie a komercializáciu výskumu. Hodnotenie výkonnosti vysokoškolského výskumu je založené na "zvrátených stimuloch", ktoré zosúladi kariérny postup takmer výlučne s výsledkami výskumu a prácami publikovanými najmä vo vysoko hodnotených vedeckých publikáciách. Tento tlak sa prejavuje na všetkých stupňoch akademického kariérneho rebríčka, pričom takmer žiadna váha sa nedáva praktickým skúsenostiam, práci resp. kariére mimo univerzitného prostredia. Napríklad pri vedeckom raste sú doktorandi držaní ďaleko od „komercializácie výskumu“. Prejavuje sa prístup, ktorý by mal zabezpečiť aspekt, aby schopnosť študentov publikovať nebola ohrozená obavami o „dôvernosť“;
- legislatíva Slovenska v oblasti imigrácie absolventov zo zahraničia pri inovatívnom podnikaní a uplatnení sa v ekosystémoch: Slovensko je pre zahraničných študentov „terra incognita“ a je pre nich ťažšie začať úspešne podnikáť na Slovensku. Slovensko sa nachádza z hľadiska komunikácie na hranici medzi kultúrami zameranými na biznis (západ) a zameranými na vzťahy (východ), čo výrazne determinuje možnosti začatia podnikania. Pritom práve tento stret kultúr by bolo vhodné využiť pre vnímanie a uspokojenie trhových požiadaviek;
- nedostatok finančných prostriedkov v počiatočnom štádiu podnikania, nedostatok business angels, resp. aj neznalosť kontaktov a prínosov zo spolupráce s nimi;
- nedostatočná znalosť pružnosti predaja, resp. vstupu iného subjektu do podnikania, ale aj tradície rodinných firiem, ktoré zostávajú v rukách danej rodiny a inovácie zvonka sa tu uplatňujú ťažšie, nakoľko treba prekonať určitú mieru rezervovanosti či dokonca averzie k „cudzím“ myšlienkam. Rodinné firmy sa tiež menej predávajú resp. menia vlastníkov. Práve zmena vlastníkov môže viesť k odhaleniu a využitiu potenciálu firiem v oblasti inovácií.

3. Záver

Pri formulovaní stratégie budovania a rozvoja univerzitných inovačných ekosystémov je vhodné využiť dva podmieňujúce a nevyhnutné aspekty. K týmto aspektom patria veľkosť potenciálu/talentu zamestnancov i študentov univerzity, t.j. intelektuálny kapitál, a spôsob riadenia na univerzite, t.j. organizačné podmienky umožňujúce a vytvárajúce stimuly pre inovačný rozvoj, zahŕňajúce okrem iného napr. autonómiu fakúlt a ostatných súčastí univerzity, dynamiku zmien na univerzite, prístupy ku komercializácii vo väzbe na rôznorodosť technológií, relevantných trhov a biznis modelov, ktoré univerzity využívajú. Tiež sem patrí geografická blízkosť univerzity a inovatívnych firiem, aktivity súkromného sektora v podobe venture kapitálu, start-up/spin-off akceleratorov a existencie korporátnych výskumno-vývojových kancelárií.

Vyššia miera centralizácie, často spojená so zvýšením byrokracie a spomalením inovačných aktivít, však môže brániť zapájaniu sa členov akademickej obce do transferu poznania z akademického do podnikateľského prostredia. Preto pri prijímaní stratégie univerzity treba citlivo vnímať jednotlivé aspekty a riešiť ich vzájomný pomer.

Pod'akovanie

Táto práca bola podporená projektom “VEGA 1/0152/18 Business models and platforms in digital space” a bola vykonaná ako súčasť výskumného projektu “APVV-14-0512 Univerzity a ekonomický rozvoj regiónov (UNIREG)”.

Použitá literatúra

- [1] Breznitz, S. M., Feldman, M. P. 2009. The American experience in university technology transfer. In Learning to Compete in European Universities: From Social Institution to Knowledge Business. Edward Elgar Publishing Ltd. 2009. ISBN 978-1-84844-001-2.
- [2] Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C. and Terra, B. 2000. The future of the university and the university of the future: Evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. In Research Policy, 2000, vol. 29, iss. 2, pp. 313-330. ISSN 0048-7333.
- [3] Feldman, M. P. and D. F. Kogler. 2008. The Contribution of Public Entities to Innovation and Technological Change. In S. Shane, editor. The Handbook of Technology and Innovation Management. West Sussex: Wiley Publishing. pp. 431-460.
- [4] Geiger, R. L. 2004. Knowledge & Money, Research Universities and the Paradox of the Marketplace. Stanford University Press. 2004. ISBN 978-0804749268.
- [5] Geiger, R. L., Sá, C. M. 2008. Tapping the Riches of Science: Universities and the Promise of Economic Growth. MA: Harvard University Press, 2008. ISBN 978-0-674-03128-9.
- [6] Hewitt-Dundas, N. 2012. Research intensity and knowledge transfer activity in UK universities. In Research Policy, 2012, vol. 41, iss. 2, pp. 262-275. ISSN 0048-7333.
- [7] Kenney, M., Patton. D. 2009. Reconsidering the Bayh-Dole Act and the Current University Invention Ownership Model. In Research Policy, 2009, vol. 38, iss. 9, pp. 1407-1422. ISSN 0048-7333.
- [8] Lockett, A., Siegel, D., Wright, M., Ensley, M. D. 2005. The creation of spin-off firms at public research institutions: Managerial and policy implications. In Research Policy, 2005, vol. 34, iss. 7, pp. 981-993. ISSN 0048-7333.
- [9] Salter, A.J., Martin, B.B. 2001. The economic benefits of publically funded basic research: a critical review. In Research Policy, 2001, vol. 30, iss. 3, pp. 509-532. ISSN 0048-7333.
- [10] Clark, B.R. 1998. Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation. Emerald Group Publishing Limited, 1998. ISBN 978-0-08-043354-7.
- [11] Čorej, J. a kol. 2006. Univerzity, priemysel a partnerstvo. Doktorandské štúdium a transfer poznatkov. Žilina: EDIS, 2006. ISBN 80-8070-526-7.
- [12] Hudec, O. 2007. Regionálne inovačné systémy: strategické plánovanie a prognózovanie. Košice: Ekonomická fakulta Technickej univerzity v Košiciach, 2007. ISBN 978-80-8073-964-5.

- [13] King, R. 2009. Governing Universities Globally: Organizations, Regulation and Rankings. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2009. ISBN 978-1-84720-739-5.
- [14] Musselin, C. 2007. Are Universities Specific Organisations? In Towards a Multiversity? Universities between Global Trends and national Traditions. Krücken G., Kosmützky A. et. Torka M. (eds.). Bielefeld: Transkript, 2007. pp. 63-84. ISBN 978-3899424683.
- [15] Rehák, Š. 2009. Akademické podnikanie a univerzitné spin off firmy. Košice: Fakulta verejnej správy Univerzity Pavla Jozefa Šafárika, 2009. In Verejná správa a spoločnosť, 2009, vol. 10, iss. 2, pp. 160-171. ISSN 1335-7182.
- [16] Shane, S. 2004. Academic entrepreneurship – university spinoffs and wealth creation. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Ltd., 2004. ISBN 1-84542-221
- [17] Steffensen, M., Rogers, E.M., Speakman, K. 2000. Spin-offs from research centers at a research university. In Journal of Business Venturing, 2000, vol. 15, iss. 1, pp. 93-111. ISSN 0883-9026.