

Vo vzdelávaní a výskume je problémov dosť, práve preto treba spojiť sily

Niektoré témy sú a asi aj zostanú večné. Na Slovensku medzi ne určite už dlhodobo patrí kvalita vzdelávania, prepojenie škôl s praxou a systémová podpora vedy, výskumu a vývoja. Mnohí o tom rozprávajú, ako by sa to dalo, len málo z nich však dokáže skutočne meniť systém k lepšiemu. Máme vôbec na to, aby sme dokázali vychovať generáciu inovátorov, aby naše školy dokázali nejako motivovať mladých zostať na Slovensku, aby im dokázali odpovedať vedomosťami s cieľom úspešne zvládnuť pracovný a osobný život? Odpovede sme hľadali s doc. Ing. Mikulášom Bitterom, PhD., prorektorom STU v Bratislave pre vzdelávanie a starostlivosť o študentov, a prof. Ing. Jánom Košturiakom, PhD., dlhoročným pedagógom, inovátorom, jedným zo zakladateľov a súčasným prezidentom inovačného laboratória prelomových nápadov INOVATO a pracovníkom IPA Slovakia, s. r. o.

Ako vnímate stav, adresnosť a dostatočnosť z hľadiska podpory a motivácie výskumných a vývojových aktivít zo strany štátu pre vedecké, výskumné či vzdelávacie inštitúcie? Kde sú podľa vás slabiny a ako ich riešiť?

M. Bittera: Ťažké je dobiehať vlak, ktorý nám ušiel. Asi málokto si myslí, že podpora je tu dostatočná. Predstaviteľom štátu by som nevyčítal snahu. Je to skôr o tom, že keď som chudobný, tak potrebujem najprv zaplatiť za základné potreby na prežitie a až potom si budem dovoľovať iné. Skôr tu chýba koncepcia. Koncepcia toho, čo vlastne chceme na Slovensku robiť a čo tým činom treba podporiť. Pretože sme malá krajina a nemôžeme byť vo všetkom špičkoví. Aj preto je z môjho pohľadu dôležité vybrať segmenty, ktoré sú pre krajinu dôležité, a podporiť najmä tie. Ak si to budeme môcť dovoliť, môžeme podporiť aj iné oblasti.

J. Košturiak: Je to nesystémový chaos, v ktorom sa stráca obrovský potenciál šikovných ľudí, ale aj množstvo peňazí, ktoré dostanú nakoniec úplne nesprávni ľudia – úradníci v rôznych agentúrach, špekulanti a zlodeji (aj s akademickými titulmi). Myslím si, že peňazí na univerzity prišlo v posledných rokoch dosť. Vznikli honosné kampusy a laboratória, lenže veda, výskum a inovácie robia ľudia. A tí tam chýbajú. V súčasnosti je vo fondoch EÚ, ale aj vo firmách a v investičných fondoch dosť peňazí, len chýbajú nebyrokratické a efektívne systémy na prepojenie dobrých projektových tímov s potrebnými zdrojmi. Česi vytvorili dve agentúry na podporu základného a aplikovaného výskumu. Ja som roky pracoval v nemeckom modeli aplikovaného výskumu Fraunhofer a neďaleko nášho kampusu v Stuttgarte bol Inštitút Maxa Plancka, kde sa podporoval viac základný výskum. My sme mali tretinu peňazí od štátu, ale len za podmienky, že na to bola objednávka z priemyslu – jedno euro z podniku, jedno od štátu. Tretina zdrojov prichádzala z medzinárodných projektov. Dobré systémy prepojenia výskumu a praxe sme mali aj na TU Wien, kde viaceré laboratória zriadili firmy a platili tam aj svojich pracovníkov. Podpora inovácií zo štátu bola rýchla a bez zbytočnej byrokracie.

U nás je to katastrofa a ďalej sa to iba zhoršuje. Treba však povedať aj to, že mnohí, ktorí natŕčajú ruku na podporu vedy, výskumu a inovácií, ich v skutočnosti vôbec nerobia a žiadne peniaze si nezaslúžia. Treba oddeliť zrna od pliev. Nevieť, či sa dá pyšný a od reality odrtrhnutý akademický svet, ktorému kraľuje rektorská konferencia, ešte transformovať. Možno bude lepšie, ak vzniknú nové pracoviská typu Kinit, Civitta, Leaf, Nexteria alebo Inovato, a tie staré postupne zaniknú alebo sa zmenia. Vo firmách ťahá biznis obvyčajne dvojica podnikateľov – jeden je zameraný na vývoj a techniku, druhý na obchod a marketing. Podobne to musí fungovať aj vo výskume. Ešte by som k nim pridal jedného na získavanie a spravovanie financií.

Darí sa našim vedeckým a výskumným inštitúciám dostatočne participovať na európskych, resp. zahraničných projektoch? Sme pre svet kvalifikovaným partnerom, máme dostatok fundovaných odborníkov pre väčšie projekty?

M. Bittera: Určite máme na Slovensku perfektných odborníkov schopných participovať aj na zahraničných projektoch. Niektorí tak už robia aj dnes a sú úspešní, pozitívne prípady nájdeme na univerzitách, v akadémií či priamo v niektorých firmách. Tu sa skôr prejavuje slovenská mentalita, keď nechceme vykročiť zo zóny komfortu. Hanbíme sa osloviť zahraničných partnerov alebo sa len uskromníme s finančnými prostriedkami domácich projektov. A potom frľeme...

J. Košturiak: Nevieť na to odpovedať presnými číslami. Mám však pocit, že veľa schopných vedcov a výskumníkov zo Slovenska sa uplatnilo v zahraničí, prípadne spolupracujú zo Slovenska so zahraničnými partnermi. Myslím si, že špičkový základný výskum by sme mali robiť hlavne v medzinárodných sieťach. Aplikovaný výskum možno viac doma, ale iba v oblastiach, kde máme skutočné kompetencie. Keď mi prichádzajú do rúk vedecké práce alebo žiadosti o granty z rôznych pracovísk, mám niekedy pocit, že chceme skúmať a riešiť všetko a nič poriadne. Aj odborníkov treba rozdeliť – vedec nech robí vedu, vývojár nech navrhuje riešenia a prototypy, podnikatelia nech vymýšľajú biznis modely a zarábajú peniaze. A potom si ich spravodlivo rozdelia. Nie je dobré, keď budeme nasilu z výborných vedcov robiť podnikateľov, zo špičkových učiteľov vedcov alebo z inovátorov pisateľov grantových projektov a tabuliek. Každý nech robí to, v čom je dobrý, potrebujeme však medzi sebou vytvoriť mosty. Slovenské univerzity majú zlú reputáciu medzi študentmi aj mnohými podnikmi. Možno horšiu ako je realita. V poslednom čase som navštívil niektoré naše partnerské pracoviská (MTF STU v Trnave, UTB v Zlíne, Kinit v Bratislave, VUT FS v Brne) a bol som príjemne prekvapený. Výskum, vývoj a inovácie však prebiehajú aj vo firmách, ako je napr. Gevorkyan, Fibrochem, OMS IS, Ipesoft, Inovatics, Švec Group a i. Práve pre väčšie projekty však potrebujeme spájať sily. V Inovate pripravujeme projekt vývoja, výroby a exportu modulárnych mikrofábrík (micro factories) s najmyseľnejšími inteligentnými technológiami. Okrem medzinárodného výskumného zázemia na to potrebujeme expertov z oblasti materiálov, technológií, automatizácie, digitalizácie, architektúry, priemyselného dizajnu, modularity, priemyselného inžinierstva, legislatívy, investícií, logistiky a prepravy, umelej inteligencie, virtuálnej a rozšírenej reality, projektového manažmentu a i. Nenájdete ich pod jednou strechou.

Sú študijné programy na odborných školách a univerzitách v súlade s požiadavkami aktuálneho diania v priemyselnej praxi? Čo by sa malo v našom vzdelávacom systéme zmeniť, aby sme vychovali



Mikuláš Bittera

generáciu pripravenú zvládť nastupujúce technológie, nové modely fungovania firiem a trhu, a byť konkurencieschopní?

M. Bittera: Nedá sa odpovedať všeobecne. Sú programy, kde učia to, čo si učitelia myslia, že by absolventi mali vedieť. Sú aj programy, kde idú ruka v ruku s priemyselnými partnermi a vychovávajú študentov v súlade s ich požiadavkami. Žiaľ, sú aj programy, kde učitelia učia, čo vedia učiť... A to je zlé. Dnes vysoké školy nabiehajú na nový vnútorný systém kvality vzdelávania, v rámci ktorého je žiadaná spätná väzba od študentov, absolventov, zamestnávateľov a iných zainteresovaných strán, ale aj od samotných učiteľov. Verím, že sa ten systém podarí nastaviť tak, aby všetky strany boli spokojné. No jedným dychom dodávam, že bez peňazí to nepôjde. Na technických školách sa nedá učiť len teoreticky, študenti musia mať prístup k reálnym zariadeniam a tie nám do lona nepadnú. Prístup treba zmeniť na všetkých stupňoch vzdelávania, povedal by som, že už od škôlky. Aby sme ukončili trápenie detí bezduchým memorovaním, aby sme im dokázali od prvých rokov vysvetliť potrebu ich neustáleho sebarozvoja, vzbudiť v nich zvedavosť, túžbu po nových informáciách. Čiže zamerať sa na zručnosti, ktoré využijú všetci a počas celého života.

J. Košturiak: Svet sa vyvíja rýchlejšie, ako dokážu rôzne komisie schvaľovať študijné odbory. Často sa učí to, čo považujú za dôležité profesori, viac teórie ako praxe, viac toho, čo sa riešilo v minulosti, ako toho, čo sa bude riešiť v budúcnosti. Študent dnes musí byť pripravený na riešenie neočakávaných situácií a „čiernych tabutí“, nie na zabehané prípadové štúdie a osvedčené najlepšie praktiky. Potrebujeme viac prepájať odbory, spojiť špecializáciu s multiprofesnosťou, naučiť sa učiť, kriticky myslieť a odlíšiť podstatné od nepodstatného, vedieť sa rozhodovať v nepredvídateľnom prostredí a pri neúplných informáciách, pracovať v multidisciplinárnych tímoch, kde sa rozpráva viacerými jazykmi, vedieť zjednodušovať, pracovať agilne, experimentovať, analyzovať veľké množstvá informácií, učiť sa porozumieť svetu 3P – pozoruj, pochop a podnikni akciu. Učiteľ sa stáva, žiaľ, niekedy brzdou. Študenti, ktorí študujú roky podnikanie, nikdy podnikateľ nezačnú, pretože podnikanie sa dá učiť iba podnikaním a nie prednášaním a čítaním kníh o podnikaní. Podobne je to aj pri inováciách. Často sa dnes kladie dôraz na to, aby študenti zvládli digitálne alebo výrobné technológie, ale tie sa ovládajú stále jednoduchšie, takže sa mi zdá, ako keby niekto učil ľudí ovládať televízor alebo rádio. Práve nástup technológií, ktoré tak zásadne transformujú svet, by nás mal viesť k tomu, aby sme nezabúdali na zdravý rozum, aby sme vedeli rozlíšiť múdrosť a hlúposť, aby sme nepovažovali ľudskú bytosť iba za zdroj, aby sme neslúžili len bohatým ľuďom a drahým strojom, ale všimli si aj slabých, starých, chorých a vylúčených ľudí a pomáhali im.

atp | journal | Interview



Ján Košturiak

Duálne vzdelávanie, celoživotné vzdelávanie, švédsky koncept Ingenieur 4.0 – má Slovensko v tomto smere dobre nastavený systém doplnkového vzdelávania, prípadne v čom by sa to mohlo zlepšiť?

M. Bittera: Systém síce je nastavený, otázka je len ako. Formálne a aby sa nepovedalo. Na prelome tisícročí sme si úplne zlikvidovali stredné odborné učilištia a výhody vzdelávania priamo u zamestnávateľov a o pár rokov sme objavili koleso v podobe duálneho vzdelávania. Zaujímavé... Vlak nám ušiel aj v tomto prípade. Je samozrejme, že potrebujeme duálne či celoživotné vzdelávanie, ale ten systém treba vybudovať od základov. Včera sme tvrdili, že najlepší systém je nemecký, dnes švédsky, zajtra ktovieaký... Ak ho budeme každé dva-tri roky meniť, ostane nefunkčný. Na Slovensku máme veľa inteligentných a šikovných ľudí, v prípade potreby si vieme nastaviť aj vlastný systém, ale potom ho aj budujeme. A výsledky prídu. Osobne si myslím, že jedna škola nemôže spasiť svet a ponúkať všetky možné druhy vzdelávania. Ak napríklad učiteľ na strednej škole odučil svojich šesť hodín a odrobil okolo toho prípravu a administratívu, nemôžeme predsa od neho očakávať, aby nastúpil na druhú zmenu a učil po večeroch úplne iných ľudí. Aj preto si myslím, že by sa celoživotného vzdelávania mali chytiť úplne iné subjekty, ako sú štandardné školy.

J. Košturiak: Keď k nám prišli v deväťdesiatych rokoch nemecké firmy, tak som poznal systém vzdelávania majstrov alebo priemyselných inžinierov v Nemecku a začali sme im ho ponúkať. Tieto študijné programy nám úspešne bežia stále a nie sú vôbec lacné. Ukazuje to teda, že to v štáte asi celkom nefunguje. S viacerými podnikmi sme vytvárali a rozvíjali aj vlastné podnikové školy, pred dvoma rokmi sme v Inovate spustili postgraduálny program pre konštruktérov, vývojárov a technologov – Strojárska univerzita. Mám pocit, že mnohé stredné aj vysoké školy technického zamerania tu majú veľké medzery a ochudobňujú sa tak o značný zdroj príjmov. Trochu mi prekáža, že neustále kritizujeme Ministerstvo školstva, ale spomeňme si, akých ministrov sme mali v posledných desaťročiach. Čo môžeme od tejto inštitúcie očakávať? Niekedy mám pocit, že žije ešte pred rokom 1989. Lenže nikto nám nebráni, aby sme zostavili tímy odborníkov a vytvorili s nimi potrebné vzdelávacie programy. Firmy majú peniaze na to, aby zaplatili za kvalitné vzdelávanie svojich špecialistov, majstrov, tímlídrov alebo technikov. Problém však je v tom, že budem potrebovať tisíckrát viac odborníkov na robotiku, automatizáciu, technológie alebo priemyselné inžinierstvo, ako v súčasnosti sedí v školských laviciach.

Musíme preto investovať do učiteľov technických predmetov, matematiky a fyziky, ale aj do programov, ktoré priťahujú mladých ľudí k vede a technike. V tomto segmente duálneho

a celoživotného vzdelávania vidím obrovský priestor. Možno by sa mohli dve tretiny našich „univerzít“ transformovať na technické školy (Fachhochschule, Hochschule für Technik) alebo zrušiť. Zaujímavé vzdelávacie koncepty by mohli vzniknúť aj s podnikmi pri stredných školách. Kedysi sme takýto program pripravovali s Automobilovým klastrom v Ostrave so strednými školami na severnej Morave v oblasti inovácií a štíhle výroby a bol veľkým prínosom pre študentov, učiteľov aj podniky. Iný projekt podobného typu sme robili s firmou REFA a s VW vo Wolfsburgu.

Na kvalitu odborného vzdelávania vplyva niekoľko faktorov, napr. podhodnotenie učiteľov a z toho plynúci nezáujem skutočných odborníkov, aj tých z praxe, ísť do školstva (česť výnimkám). Ako zmeniť tento stav?

M. Bittera: Tu zlyhal systém asi najviac. Nie je všetko len o peniazoch, aj keď ako sa hovorí, o peniaze ide až na prvom mieste. Super sa môžete cítiť v dobrom kolektíve, so zaujímavou prácou, v perfektnom prostredí... no ak človek v školstve nemá pomaly ani jeden z týchto faktorov, ako ho chceme prinútiť, aby tu ostal? A to hovorím len o pár nadšencoch, ktorí sa rozhodli, že práve školstvo je pre nich. Tiež sa pýtam, ako prilákať ľudí do školstva. Chce to trepezivosť a asi aj financie. Postupnými krokmi meniť najmä postavenie učiteľa v spoločnosti a dopriať mu, aby pracoval vo vyhovujúcich podmienkach za motivačný plat. Práca s deťmi a mládežou je neskutočne obohacujúca pre tých, ktorí sa v tom našli, chce to len správnu motiváciu.

J. Košťuriak: Neviem, či je nezáujem odborníkov ísť do školstva alebo nezáujem škôl prijať ich. Myslím teraz hlavne expertov z praxe, ktorí by v určitom veku mohli ísť pracovať na univerzity tak, ako je to bežné v zahraničí. Kedysi som pomáhal firmám v Žiari nad Hronom (Slovalco, Sapa, Fagor, Nemak, Remeslo) s ich učňovskou školou. Bola výborne vybavená, pracovali tam výborní učitelia a odborníci – akurát nemali žiakov. S obdivom rozprávame ešte so žijúcimi absolventmi Baťových škôl práce o tom, ako pripravil na život mladých mužov a ženy. Zdá sa mi, že rozhodnutie detí pri štúdiu na strednej škole dosť ovplyvňujú rodičia a neodporúčajú im odborné školy. Možno by bolo dobré investovať viac do technickej prípravy (stavebnice Lego, Merkúr, roboty, 3D tlačiarne) už na základných školách. No aj my, rodičia, často kritizujeme školy a mohli by sme pomôcť – s krúžkami, projektmi, kempmi pre deti a pod. Určité nebezpečenstvo hrozí, keď budeme dobrých učiteľov lákať do komerčnej sféry. Musíme ich zaplatiť v škole, ak treba aj zo súkromných zdrojov. Zažil som obdobie, keď sme na Žilinskej univerzite začali ako mladí podnikatelia – vznikli Inštitút priemyselného inžinierstva, Slovenské centrum produktivity, Fraunhofer IPA Slovakia, CEIT – a personálne sme „vykradli“ naše materské pracovisko, ktoré sa z toho nespamätalo dodnes.

Dá sa nejakým spôsobom zabrániť tomu, aby naši najlepší študenti odchádzali na zahraničné univerzity, do zahraničných firiem? Prípadne ako ich motivovať, aby sa vrátili späť a realizovali sa na Slovensku?

M. Bittera: V posledných rokoch sa stalo moderným ísť študovať za hranice, najmä na vysoké školy. Pre študentov je to na jednej strane výzva. Na druhej si priznajme, čo by sme si vybrali my, ak by nám ukázali za hranicami moderný kampus s firmami, kde si študenti môžu rozširovať svoje skills and experiences. U nás vidíme pomaly rozpadajúce sa budovy. Málokto uchádzač sa pozerá aj pod povrch vecí. Zväčša si vyberie to, čo sa mu viac páči a kde vidí lepší perspektívu. A ak už som raz za hranicami, čo ma priláka naspäť? Rodina? Domov? V prvom rade sa musí zmeniť spoločnosť, od politikov cez zamestnávateľov a zamestnancov až po študentov. Ak tu vidím, že uspejem len podvodom, aká je pre mňa motivácia ostať tu?

J. Košťuriak: To, že idú najlepší študovať do zahraničia, je dobré – keby sa po čase vracali. Údajne je v súčasnosti v zahraničí okolo 300-tisíc mladých ľudí. Niektorí sa vracajú v období, keď sa im narodila deti, niektorí prichádzajú za zaujímavými projektmi. Tých je však na Slovensku málo. V inovate sa snažíme budovať takýto ekosystém, do ktorého by mladí postupne prichádzali – s nápadi,

medzi zaujímavých ľudí, do infraštruktúry, kde môžu ich nápady rýchlo vyklíčiť a vyrásť. Lenže v USA, v Nemecku, Singapure, v Číne alebo v Izraeli sú oveľa lepšie ekosystémy na prilákanie mladých talentov. Keď som učil v Nemecku, niektorí študenti sa nevracali, lebo tu nemohli rozvíjať svoj odbor, napríklad biotechnológiu, leteckú techniku alebo umelú inteligenciu. Jeden chlapec, ktorý študoval leteckú techniku v Mníchove, sa mi však nedávno prihlásil. Žije na východe Slovenska a pracuje odtiaľ pre firmu v Nemecku. Po návrate z Nemecka a Rakúska mi prekážalo naše prostredie – žabomyšie vojny, závisť, nedôvera a konflikty. Nezmenilo sa to, dokonca sa mi zdá, že je to ešte horšie. Keď si k tomu pripočítate platy, korupciu, nevykonalnosť práva, upadajúce školstvo a zdravotníctvo a rôznymi mafiami a bláznov v politike, niekedy ja sám rozmýšľam nad tým, že sa na staré kolená odsťahujem radšej do zahraničia.

Moji študenti, ktorých som 20 rokov učil v Nemecku, boli veľmi cieľavedomí a neodpisovali, moji študenti z Malajzie, Číny alebo Vietnamu boli neuveriteľne pracovití a hladní po znalostiach. Zdá sa mi, že na našich univerzitách sú tri skupiny ľudí, ktorí sa ani vzájomne nepotrebnú – profesori, ktorí si vybavujú granty na svoje cestovné kancelárie a hračky, asistenti, ktorí píšú články a zbierajú články, aby sa raz stali profesormi, a študenti zbierajúci kredity, za ktoré na konci dostanú bezcenné diplomy. Stal som sa profesorom vo veku 36 rokov, ale radšej som z tohto prostredia odišiel. Mnohí ľudia, ktorí sa neuplatnili v normálnom živote, sedia dnes v politike alebo v akademických senátoch a funkciách. Nemajú na nič čas, stále sa niekam ponáhľajú, ale nevidia za nimi žiadne výsledky. No stále tam je dosť šikovných a zapálených ľudí. Tým treba pomôcť, prepojiť ich s podnikmi, vytvoriť im lepšie podmienky na prácu a nechať ich tvoriť a učiť. Najskôr však treba odstrániť plagiátorov, korupčníkov a intrigánov, ktorí toto prostredie zamorili. Ohávajú sa akademickými slobodami, ale vedľa sa vzhopit a spojiť hlavne vtedy, keď im hrozí nejaká zmena alebo reforma.

Máme na to, aby sme sa ako krajina posunuli od montovania k inováciám, špičkovému výskumu a vývoju? Čo bude potrebné zmeniť, aby sa to uskutočnilo?

M. Bittera: Myslím si, že to príde aj prirodzene. Väčšina povolání, tak ako ich dnes poznáme, tu o pár rokov nebude. Jednoduché opakujúce sa činnosti nahradia stroje, roboty. Možno nás pribrzdí ďalšia kríza, ale je to len otázkou času. Mäme urobiť opatrenia už dnes a využívať ľudí práve na inovácie či špičkový výskum. S touto situáciou sa musíme skôr naučiť žiť.

J. Košťuriak: Máme na výber – predávať naše ruky a hlavy, k tomu našu pôdu a ďalšie zdroje ako kolónia a krajina lacnej pracovnej sily. Alebo predávať sofistikované riešenia, originálne dizajny, inovácie, úspešné produkty, služby alebo biznis modely. Baťa dokázal v chudobných regiónoch Československa vychovať šikovných ľudí a postupne vyvážať celé fabriky a priemyselné mestá. Tomáš a Jan Antonín Baťovci so svojím tímom za niekoľko desaťročí vybudovali zo Zlína globálnu firmu, ktorá rástla aj v čase veľkej hospodárskej krízy. My máme na Slovensku Plán obnovy a tak úradníci pripravujú tabuľky na obnovu budov. Potrebujeme plán duchovnej obnovy – od nedôvery, nedostatku odvahy, konfliktov a hádok prejsť k spolupráci. Inovácie a synergia vznikajú medzi odborníkmi, nie v rezortoch a na ministerstvách, výsledky vznikajú v akcii, nie v prejavoch a prezentáciách, rôznorodosť ľudí je konkurenčná výhoda a nie dôvod na segregáciu a predsudky. Potrebujeme sa viac otvoriť jeden druhému, neprekrikovať a nevyvyšovať sa nad druhých, počúvať a rešpektovať sa, nenadávať na problémy, ale naučiť sa ich premieňať na príležitosti. Inovácia zlepšuje produkty alebo služby a zvyšuje ich hodnotu (napr. bezpečnosť, výkon, komfort, jednoduchosť obsluhy), zároveň z nich odstraňuje škodlivé funkcie (napr. emisie, spotrebu energie, poruchy a chyby). Inováciami opravujeme svet okolo nás – nie preto, aby sme hromadili peniaze, ale aby sa ľudom lepšie žilo. Tak prečo sa stále nevieme dohodnúť?

Ďakujeme za rozhovor.

Anton Géner