

# KEMPELENOV INŠTITÚT AKO URÝCHĽOVAČ INOVÁCIÍ VÝSKUMNÉHO EKOSYSTÉMU

**ABSTRAKT** Cieľom tohto príspevku je opísať model spolupráce akademického sektoru s ďalšími sektormi, najmä súkromným sektorom, ktorý zlepšuje a zrýchľuje prinášanie excelentnej vedy do praxe. Analyzujeme situáciu vo výskumnom a inovačnom priestore na Slovensku aj v porovnaní s inými krajinami. Ukazujeme príklad pre realizáciu modelu spolupráce na činnostiach Kempelenovho inštitútu inteligentných technológií, ktorý si môžeme predstaviť ako katalyzátor pre inovačný ekosystém v strednej Európe a špeciálne na Slovensku v oblasti inteligentných technológií aj v prepojení na iné disciplíny. Diskutujeme o potenciáli opísaného prístupu, najmä v kontexte talentu a cirkulácie talentu.

**Kľúčové slová:** veda, výskum, vývoj, inovácie, cirkulácia talentu, transfer poznatkov, prepájanie akademického sektora s ostatnými sektormi.

**ABSTRACT** The aim of this paper is to describe a model of collaboration between the academic sector and other sectors, in particular the private sector that improves and accelerates the uptake of cutting-edge science into practice. We analyse the research and innovation space in Slovakia also in comparison with other countries. We provide an example of the implementation of the academic-business collaboration model by introducing the Kempelen Institute for Intelligent Technologies, which can be envisioned as a catalyst for the innovation ecosystem in Central Europe and specifically in Slovakia in the field of intelligent technologies also in connection to other disciplines. We discuss the potential of the described approach, especially in the context of talent and its circulation.

**Keywords:** science, research, development, innovations, talent circulation, knowledge transfer, linking the academic sector with other sectors.

## ÚVOD

Slovensko a aj ďalšie postkomunistické európske krajiny prešli za posledných 30 rokov cestu, v rámci ktorej sa menil výskumný a inovačný ekosystém. Zmeny, počnúc od nového modelu riadenia akademického sektora, cez investície do výroby s nákladovou efektívnosťou najmä vďaka pomerne lacnej a kvalifikovanej pracovnej sile, vytvorenia startupovej scény až po rozvoj malých a stredných a aj veľkých podnikov, boli zásadné. Avšak Slovensko stále zostáva.

Zvýšenie životnej úrovne zvýšilo cenu práce a tiež očakávania mladých ľudí. Nevyužili sme príležitosť na zásadné zmeny vo vzdelávaní a vytvorení dostatku zaujímavých príležitostí vo výskume aj smerom k inováciám, a tak mnoho talentovaných Slovákov odišlo do zahraničia. Z viacerých štatistík vyplýva, že odchádzajú najmä tí mladí ľudia, ktorí dosahovali v štúdiu výborné výsledky. Napríklad z 10 % najlepších maturantov z matematiky až 60 % študuje v zahraničí. A najatraktívnejšie pre štúdium v zahraničí sú STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) odbory, ktoré sú základom pre technologické inovácie.

Štúdium a pôsobenie v zahraničí je pre cirkuláciu talentov dôležité. Avšak slovenský talent väčšinou v zahraničí ostáva. A to už nie je cirkulácia talentu. Pre Slovensko to má zásadné a negatívne vplyvy, sta-

či pozrieť si štatistiky na Eurostat-e a hneď vidíme, že vo väčšine rebríčkov pokiaľ ide o výskum, vývoj a inovácie je Slovensko na chvoste.

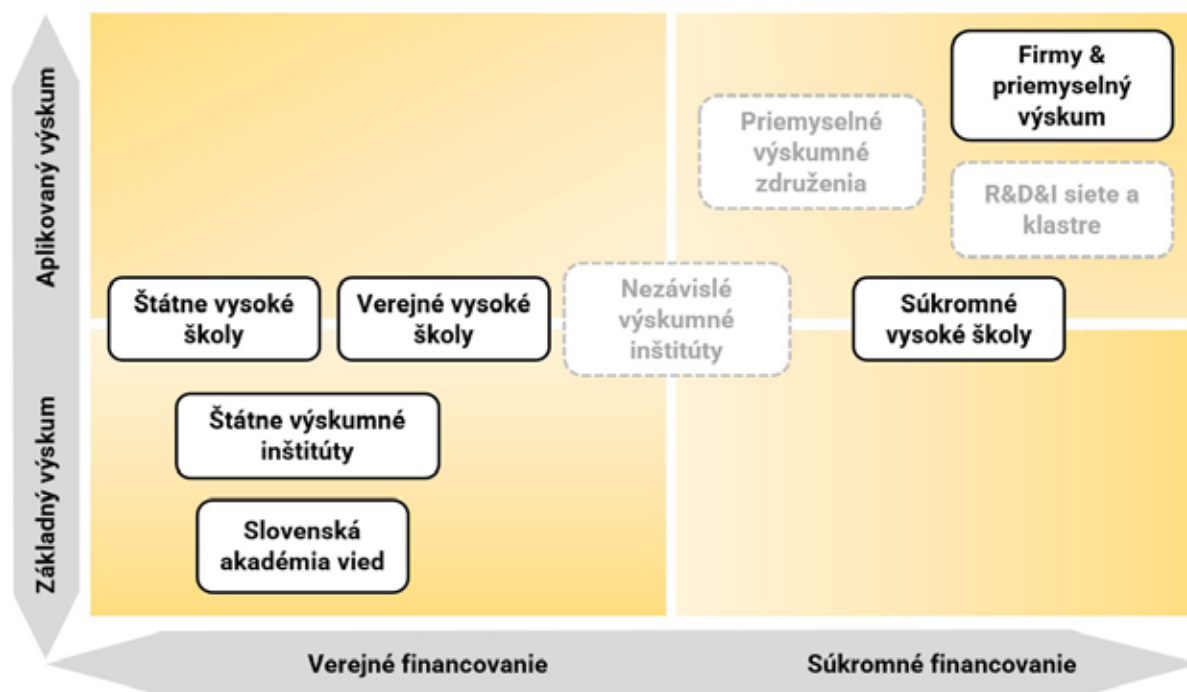
Investície do výskumu, vývoja a inovácií sú najefektívnejším spôsobom ako významne zvýšiť dlhodobú konkurencieschopnosť a kvalitu života. Toto na Slovensku vieme, v mnohých strategických dokumentoch to konštatujeme, ale len slabo konáme. Podobná situácia je aj vo viacerých ďalších postkomunistických krajinách, aj keď dnes už vidieť rozdiely, napríklad Česko, ktoré do výskumu investuje viac ako dvojnásobok podielu HDP v porovnaní so Slovenskom<sup>1</sup> (Česko 2,0 HDP a Slovensko 0,9 HDP) a je to vidieť aj na výsledkoch.

Stále však postkomunistické krajiny v Európe pomerne výrazne v inováciách zaostávajú. Nedá sa nájsť jeden aspekt, ktorý by to spôsoboval. Mnohé sme zdedili zo socializmu. To sa nedá len tak ľahko vymazať. Korupcia v zriadení, ktoré sme tu mali viac ako 40 rokov minulého storočia, sa prirodzene pre-

niesla aj do nového usporiadania. Tým, že sme nemali a nemáme silné inštitúcie, umožnili sme faktické rozkradnutie toho, čo Slovensko malo a nie každý dokázal tento "dar" využiť tak, aby sa posilnil náš výskumný a inovačný ekosystém.

Ak porovnáme výskumný a inovačný priestor na Slovensku, napr. s Nemeckom, vidíme, že viaceré komponenty na Slovensku chýbajú, resp. donedávna chýbali - na obrázku 1 sú naznačené sivou farbou. Sú to priemyselné výskumné združenia, výskumno-inovačné siete a klastre a nezávislé výskumné inštitúty financované aj zo súkromných zdrojov.

Len v Nemecku sa nachádza viac ako stovka výskumných inštitútov rozličných veľkostí a kombinácie financovania zo súkromných a verejných zdrojov. Na Slovensku do roku 2020 neexistoval žiadny nezávislý výskumný inštitút zameraný na základný a aplikovaný výskum financovaný zo súkromného sektora.



Obr. 1. Výskumný priestor na Slovensku. Zaradenie vychádza z primárneho typu výskumu a financovania. Elementy označené sivou sú v nemeckom výskumnom priestore rozvíjané desiatky rokov, na Slovensku a v ďalších postkomunistických krajinách sa začínajú rozvíjať len v poslednej dobe, napr. vznikom Kempelenovho inštitútu inteligentných technológií sa dostáva súkromný sektor na Slovensku do nezávislého základného výskumu

Kempelenov inštitút inteligentných technológií (KInIT, <https://kinit.sk>), ktorý vznikol v roku 2020, je prvým takýmto inštitútom, ktorý dopĺňa výskumný a inovačný priestor a prináša Slovensku príležitosť výrazne zlepšiť najmä prepojenie akademického sektora a firiem a tiež podporiť cirkuláciu talentu ako medzi jednotlivými sektormi, tak aj medzi Slovenskom a zahraničím.

Hlavnou motiváciou na vznik Kempelenovho inštitútu je prepájanie biznisu s výskumom, základným aj aplikovaným. Výskum považujeme za kľúčový nástroj na rozvoj talentu a urýchlenie prenosu technológií a zvýšenie inovácií. Zameriavame sa na základný a aplikovaný výskum v takých témach, ktoré prinesú inovácie a konkurenčnú výhodu lokálnym firmám a aj verejnému sektoru. To umožní, aby bolo Slovensko lepšie pripravené na výzvy budúcnosti.

V tomto príspevku na príklade Kempelenovho inštitútu prezentujeme realizáciu modelu spolupráce akadémie a biznisu. Zameriavame sa na päť faktorov úspechu prepojenia vedy a inovácií a uvádzame príklady výskumných spoluprác.

## FAKTORY ÚSPECHU PREPOJENIA VEDY A INOVÁCIÍ - PRÍKLAD KInIT

Na zrýchlenie systému má veľký vplyv úspech, ktorý potom na seba nabalí ďalší úspech. Nedávno sme boli na Slovensku svedkami prvých dvoch väčších exitov Slido do spoločnosti Cisco a Exponey do spoločnosti Bloomreach. Síce sa to uskutočnilo o dosť neskôr ako v susedných krajinách, ale takéto impulzy sú dôležité pre zrýchlenie celého systému inovácií.

Takéto úspechy sa spravidla zakladajú na správnej kombinácii viacerých faktorov: dobrá idea v správnom čase, s kompetentným tímom, udržateľným biznis modelom a dostatočným financovaním. V ďalších častiach opíšeme tieto faktory na príklade Kempelenovho inštitútu inteligentných technológií.

### 1. Idea a načasovanie

Hlavný potenciál KInIT-u je v prepájaní biznisu s výskumom, základným aj aplikovaným. Práve základný

výskum je v tomto kontexte veľmi dôležitý, lebo práve on je hybnou silou inovácií a špeciálne v prepojení s aplikovaným výskumom a transferom poznatkov pre komercializáciu.

Priama podpora základného výskumu súkromného sektora doteraz na Slovensku chýbala.

Idea KInIT-u nie je ničím novým z pohľadu procesov a štruktúry (samozrejme z pohľadu výskumu, ktorý sa v KInIT-e vykonáva, to neplatí). Zavádzame tu na Slovensku niečo, čo už v zahraničí mnoho rokov existuje.

Najviac sa inšpirujeme Nemeckom, kde sú výskum a inovácie postavené na silných troch pilieroch - (i) univerzity, (ii) malé a stredne veľké výskumné inštitúty a (iii) veľké výskumné inštitúty. V druhom a treťom pilieri má nezastupiteľnú úlohu súkromný sektor, väčšinou v kombinácii s verejným sektorom. Práve takéto inštitúty s podporou súkromného sektora pre základný výskum úplne doteraz chýbali.

V Nemecku je aj inštitút, ktorý je nám veľmi blízky svojím zameraním a aj fungovaním - DFKI (Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, v angl. German Research Center for Artificial Intelligence). DFKI funguje prostredníctvom projektov a na základe externého (medzinárodného) hodnotenia. Štát ich podporuje na základe projektov v špecifických výzvach priamo pre DFKI.

Vzorov je pomerne veľa, treba však vždy citlivo zobrať do úvahy naše slovenské realie.

Takéto inštitúty existujú už desiatky rokov. Napr. Fraunhoferov inštitút v Nemecku vznikol v roku 1949, DFKI v roku 1988 a postupne ďalšie inštitúty. Slovensko a aj ďalšie postkomunistické krajiny stále viac a viac zaostávajú, a preto je práve teraz čas pilotovať nové formy pre toto prostredie. Transformácia, o ktorej sa tak často hovorí, sa nedá uskutočniť bez zmeny spôsobu fungovania aspoň časti ekosystému. KInIT je jednou z takýchto nových foriem s potenciálom transformácie výskumného a inovačného priestoru.

Dobré časovanie vzniku Kempelenovho inštitútu ne-

vychádza len z faktu zaostávania výskumu a inovácií a potreby zavedenia chýbajúcich prvkov do ekosystému, ale aj vzniku príležitosti, keď sa podarilo zostaviť tím odborníkov s dlhoročnými skúsenosťami, ktorým súkromný sektor dal dôveru. Stalo sa tak najmä preto, lebo tento tím dlhodobo spolupracoval s priemyslom a zároveň sa ukázalo, že model riadenia slovenských univerzít nemusí byť dostatočne flexibilný a otvorený novým formám fungovania, prepájania s priemyslom a celkovej transformácii.

Idea Kempelenovho inštitútu vychádza z potreby vytvorenia flexibilného a otvoreného spôsobu fungovania, ktorý umožní prepojenie akademického sektora s ostatnými sektormi.

Obrázok 2 znázorňuje rôzne formy základného a aplikovaného výskumu smerom k transferu a komercializácii. Všetky formy sú navzájom prepojené. Kempelenov inštitút sa sústreďuje na tie formy, ktoré sú priamo prepojené s potenciálom pre komercializáciu. Ide o:

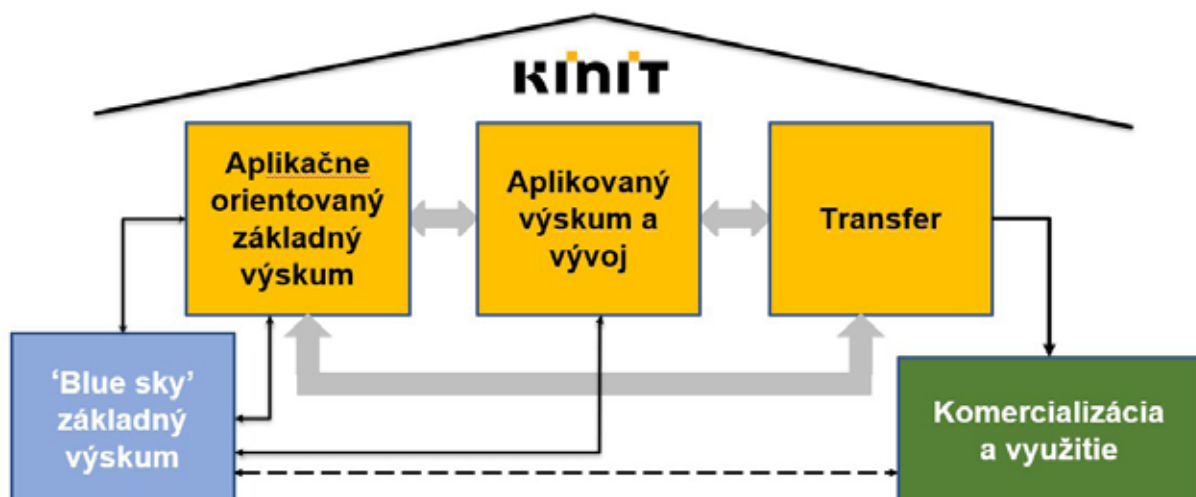
- aplikačne orientovaný základný výskum, ktorý smeruje k témam s potenciálom pre aplikovanie,
- aplikovaný výskum a
- transfer poznatkov.

Ako sme už uviedli predtým, základný výskum je veľ-

mi dôležitý, lebo práve nové poznatky v príslušnej oblasti umožňujú prinášať nové pohľady na riešenie problémov. Aplikačne orientovaný základný výskum nadväzuje na "blue sky" základný výskum a pomáha ho prepájať s aplikovaným výskumom, čím sa prirodzene prepája aj akademický sektor s biznisom a bližšie ku komercializácii.

## 2. Tím

Najcennejším zdrojom KIInT-u sú ľudia. Tím, ktorý od začiatku formuje inštitút, má bohaté skúsenosti a odbornosť v relevantných oblastiach. Jadro tímu tvoria výskumníci s bohatou akademickou praxou na Slovensku a v zahraničí. Sú zastúpené všetky kariérne stupne - od štážistov, študentov doktorandského štúdia až po skúsených výskumníkov na úrovni profesorov na univerzite, resp. začínajúcich až samostatných a skúsených výskumníkov, ktorí vedú tímy. Druhý pilier inštitútu tvoria nevýskumní zamestnanci - operatívne činnosti, ktoré vytvárajú optimálne prostredie pre prácu a podporu výskumníkov, marketing, ľudské zdroje a pod. Ukazuje sa ako veľmi dôležitá práve táto zložka nepodceniť, lebo práve dobré prostredie priťahuje talenty. Myšlienka neziskového inštitútu podporovaného súkromným sektorom umožnila získanie odborníkov z firemného prostredia



Obr. 2. Idea KIInT-u je založená na prepojení aplikačne orientovaného základného výskumu, aplikovaného výskumu a vývoja, na ktorý nadväzuje transfer

a umožnila profesionalizáciu podporných činností. Tento rukopis je možné pozorovať v efektívite procesov a práce.

Od začiatku sme pri výbere zamestnancov dbali na kompatibilitu s kultúrou inštitútu a hodnotami. Otvorenosť, česťnosť, rešpekt a diverzita predstavujú kľúčové hodnoty, ktoré definujú rámce našim každodenným činnostiam. Náročný výberový proces vhodných kandidátov (okrem ich odbornej stránky) umožňuje vytvoriť v istých smeroch homogénny tím, ktorý je ale v ostatných aspektoch rôznorodý. Vo výsledku nám zdieľanie rovnakých hodnôt umožňuje efektívne fungovanie a napredovanie v dosahovaní vytýčených cieľov.

Nenahraditeľnou zložkou v rozvoji zamestnancov, ich odbornosti, a zlepšovaní procesov je hodnotenie a zamyslenie sa nad rozhodnutiami a procesmi, ktoré definujeme. Jedine neustále zlepšovanie samých seba, umožňuje približovanie sa k etablovaným výskumným inštitútom a produkovaniu špičkových výstupov.

Kultúra v KInIT-e umožňuje to, čo je na zahraničných univerzitách a inštitúciách bežné - cirkuláciu talentu. Absolventi a odchádzajúci ľudia v dobrej kultúre, ktorá im umožnila rásť, ostávajú externou súčasťou tímu a zabezpečia šírenie dobrého mena. Vytvorenie komunity okolo oblasti, ktorú inštitút rozvíja, je pomerne zásadným príspevkom takejto formy fungovania.

### **3. Biznis model a financovanie**

Pri formovaní myšlienky vzniku inštitútu sme venovali významné úsilie výberu oblasti pôsobenia - témam, ktoré rozvíjame. Aj keď sme sa inšpirovali modelom fungovania odskúšanom v zahraničí, pri zle zvolenej oblasti pôsobenia, by inštitút nemohol fungovať v stredno- a dlhodobom horizonte a nemohol by prispieť k tak veľmi potrebnej transformácii výskumného a inovačného priestoru na Slovensku. Inými slovami, témy, ktorým sa inštitút venuje, musia mať potenciál pre ďalšie sektory (súkromný, ale aj verejný a neziskový) v našom širšom regióne, zo začiatku najmä na Slovensku.

Zastrešujúca oblasť pre tieto témy je pre KInIT umelá

inteligencia, a to v celej jej interdisciplinárnej šírke. Okrem bohatých skúseností našich výskumníkov a inžinierov s touto oblasťou, predstavuje umelá inteligencia jedinečnú príležitosť práve v našich zemepisných šírkach. Slovensko sa v úrovni digitalizácie celkovo a špeciálne aj digitalizácie malých a stredných podnikov pravidelne umiestňuje na chvoste krajín Európskej únie.

Expertíza spojená s umelou inteligenciou, ktorá je sústredená v inštitúte, priamo umožňuje naplňať poslanie KInIT-u prostredníctvom našich základných aktivít:

#### *Doktorandské štúdium*

Od vzniku inštitútu sme identifikovali otázku výchovy špičkových odborníkov v oblasti UI ako zásadnú. V porovnaní s ostatnými krajinami, sme na Slovensku nevedeli ponúknuť potenciálnym kandidátom alternatívu ku "klasickému akademickému" modelu, napriek zjavnému dopytu po tejto alternatíve. Potenciálni študenti tak často odchádzajú do zahraničia. Preto sme v spolupráci s VUT Brno vytvorili jedinečný PhD program, kde sú jednotliví študenti spolu-konzultovaní s externými mentormi – špičkovými výskumníkmi, pôsobiacimi v zahraničí alebo odborníkmi v spolupracujúcich firmách.

#### *Výskumná spolupráca s firmami*

Silnou stránkou inštitútu je výskumná spolupráca s firmami, kde je našim cieľom rozvíjanie povedomia a prenos poznatkov tak, aby sa v spolupracujúcich firmách rozvíjalo povedomie a v ďalšom kroku aj samostatné výskumné tímy a oddelenia. Pri testovaní takéhoto modelu spolupráce sme pokryli rôzne štádiá firiem od startupov až po veľké podniky.

#### *Vedecké granty a internacionalizácia*

Ako cestu k prilákaní zahraničných výskumníkov (vrátane Slovákov, ktorí odišli do zahraničia), ponúkame kandidátom zaujímavé výskumné úlohy a projekty. V tejto línii sme sa preto od vzniku inštitútu zamerali na európske grantové schémy - najmä Horizon Europe. Jednotlivé projektové zábery (a následne aj získané projekty) pokrývajú široké spektrum: projekty základného výskumu, rozvoj vý-

skumnej infraštruktúry, expertízu alebo podporu výskumného ekosystému.

#### *Komunikácia a popularizácia vedy*

V dnešnej dobe je šírenie vedeckých poznatkov a popularizácia vedy medzi obyvateľstvom dôležitejšia ako nikdy predtým. Na jednej strane nám umožňuje vzbudiť záujem u mladej generácie o rozvoj vedeckého poznania a v našom prípade o technické odbory. Na druhej strane umožňuje vybudovať dôveru vo vedecké poznanie aj medzi všeobecnou populáciou, čo prináša benefity pre celú spoločnosť. Pre výskumníkov v KlnIT-e je prirodzené, že nielen poznatky vytvárajú, ale ich aj komunikujú. Nie je to ľahké a nie každý má talent na komunikáciu, napriek tomu všetci sa snažia aj v tejto oblasti zlepšovať.

Kempelenov inštitút bol zriadený ako neziskové záujmové združenie právnických osôb, v ktorom primárny zdroj financovania reprezentuje súkromný sektor a aktivity vykonávané inštitútom (získavanie grantov, odplatná výskumná spolupráca s firmami či inými inštitúciami).

Rozhodnutie konkrétnych firiem a ich predstaviteľov podporiť a štát pri zrode neziskového výskumného inštitútu dokazuje, že aj v malej krajine je možné aplikovať modely odskúšané v zahraničí, do ktorých je v mnohých prípadoch zapojený aj štát, keďže financovanie základného výskumu je vždy ekonomicky náročné.

Po dvoch rokoch existencie Kempelenovho inštitútu vidíme, že je potrebné reflektovať aj niektoré špecifiká Slovenska. Na rozdiel od zahraničných výskumných centier, podpora národných autorít nie je na Slovensku systematická a zároveň je slabá v porovnaní s inými krajinami. Napríklad v Nemecku štát vynaložil v posledných rokoch viac ako 7 miliárd eur ročne na podporu výskumu v podobných inštitútoch ako je KlnIT. Napr. z rozpočtu 2,9 miliárd eur (2022) Fraunhoferovho inštitútu spolková a krajské vlády prispievajú 30% a v mnohých ďalších prípadoch aj výraznejším podielom, vždy aj v závislosti od toho, koľko základného výskumu príslušný inštitút vykonáva.

Argument o vypesteli ekonomiky Nemecka neob-

stojí, keďže, napríklad výskumné centrum INSAIT (<https://insait.ai/>), zriadené národnými autoritami v Bulharsku v roku 2022, získalo na svoj rozvoj od bulharskej vlády 100 miliónov USD na obdobie 10 rokov.

Zapojenie súkromného sektora do riadiacich orgánov inštitútu umožňuje prenos poznatkov, skúseností a najlepších praktík do nášho fungovania. Dohľad a mentoring poskytovaný špičkovými manažérmi popredných slovenských firiem, umožňuje urýchliť zavedenie a nastavenie procesov fungovania a v poslednom rade aj verifikáciu rozhodnutí v KlnIT-e.

Od vzniku inštitútu postupne rozvíjame jednotlivé aktivity tak, aby sa zdroje financovania diverzifikovali. Popri donoroch zo súkromného sektora (firmy alebo jednotlivci), tvoria ďalšiu zložku financovania inštitútu príjmy z výskumných spoluprác s firmami, ktoré rozvíjame od založenia inštitútu. Za rok 2021 predstavovali približne 8% príjmov KlnIT-u.

Tretím zdrojom financovania, ktorý postupne nabere na sile, sú vedecké granty. V rámci tohto piliera, sa sústreďujeme primárne na európske grantové schémy - najmä Horizon Europe. Prvý rok fungovania inštitútu sme vypracovali viaceré návrhy projektov. V druhom roku sa podarilo väčšinu z nich získať. Na konci roku 2022 bude inštitút viesť alebo participovať na celkovo siedmich medzinárodných (Connecting Europe Facility, Horizon Europe, Digital Europe) a jednom národnom výskumnom projekte (APVV), ktoré sú zamerané najmä na strojové učenie s obmedzeným množstvom (značkovaných) dát vo viacerých doménach, ako spracovanie prirodzeného jazyka, detekcia škodlivého obsahu na Internete. Jeden projekt (AI4EUROPE) sa zameriava na vytvorenie európskej platformy, ktorá umožní zdieľanie modelov, dát a znalostí s tým súvisiacich. KlnIT je koordinátorom Európskeho digitálneho inovačného hubu zameraného na umelú inteligenciu (<https://hopero.sk>) a tiež je zapojený do multidisciplinárnej doktorandskej siete v rámci MSCA Horizon Europe projektu, kde psychológovia a informatici spoločne robia výskum zameraný na analýzu a modelovanie správania človeka pri práci s aplikáciami na webe.

KlnIT získal v roku 2021 podporu na základný výskum

aj od štátu prostredníctvom Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR. Výška tejto podpory bola na úrovni 7% zdrojov KIInIT-u v tomto období. Aj keď išlo len o jednorázovú podporu v menšom rozsahu, je to signál k systematickému prístupu, ako ho vidíme v iných krajinách.

## PRÍKLADY VÝSKUMNÝCH SPOLUPRÁC

Spolupráca so špičkovými odborníkmi je esenciálnym princípom a nutnosťou, aby mali výsledky našej práce vplyv a odozvu. Podobne ako vo všetkých aktivitách, tak aj pri výskumných spoluprákach presadzujeme diverzitu a pokrývame široké spektrum typov projektov. Výskumné projekty môžeme rozdeliť do dvoch hlavných kategórií podľa formy výskumu - základný a aplikovaný výskum. Dôležitým aspektom je aj sieťovanie, dôležité pre transfer poznatkov (pozri Tab. 1).

V základnom výskume KIInIT spolupracuje s poprednými európskymi pracoviskami, ako: Nemecké výskumné centrum pre umelú inteligenciu (DFKI), Univerzita v Kodani, Univerzita v Sheffielde, Karlova Univerzita, Fraunhofer a mnohé ďalšie. Väčšina týchto spoluprác je založená na spoločnom riešení výskumných projektov v oblasti umelej inteligencie, v prevažnej väčšine finančne podporovaných Európskou komisiou. KIInIT zastupuje v týchto projektoch rolu spoluriešiteľa, ale aj, napriek pomerne krátkej existencii, koordinátora. Jednotlivé projekty prepája téma umelej inteligencie, špeciálne strojového učenia, pričom pokrýva celé spektrum typov projektov - výskumno-inovačné akcie, sieťovacie akcie, inovačné a vývojové projekty.

Vo výsledku tak prispievame k rozvoju poznania v oblasti umelej inteligencie a zároveň aj k rozvoju výskumnej komunity a zviditeľňovaniu Slovenska na výskumnej mape umelej inteligencie. Medzi zásadné projekty, ktoré naopak prispievajú k rozvoju inštitútu, je projekt v schéme Horizon Europe - Twinning, ktorý je priamo zacielený na rozvoj vedeckej excelentnosti v oblasti umelej inteligencie a spracovania prirodzeného jazyka v spolupráci so špičkovými zahraničnými vedeckými pracoviskami (ako DFKI).

V aplikovanom výskume sa primárne zameriavame na pilotovanie výskumných spoluprác so slovenskými firmami. Naším cieľom nie je dodávka riešení na kľúč, ale naopak, v spolupráci s firmou vytvoriť výskumný tím, ktorý spoločne pracuje na definovanej téme aj s dlhodobým potenciálom.

Typický postup reflektuje štandardné kroky využívané pri riešeníach umelej inteligencie a strojového učenia:

- v prvom kroku analyzujeme dostupné dáta a samotný riešený problém,
- následne inkrementálne budujeme prototyp riešenia, ktoré postupne vylepšujeme a vyhodnocujeme jeho prínos, pokiaľ nespĺňa požadované výkonnostné vlastnosti.

Týmto prístupom rozširujeme povedomie o nevyhnutnosti rozvoja výskumných aktivít aj v pomerne malých firmách a ich pozitívnom prínose na inovačný potenciál firmy. Podobne, ako pri projektoch základného výskumu, aj pri tomto type spoluprác presadzujeme diverzitu a spolupracujeme s rôzne veľkými a digitálne "vzretými" firmami, ako: Anasoft, ESET, Gerulata, HB Reavis, Innovatrics, Luigi's Box, O2, Simplicity, Seesame, Softec, sféra, Tatrabanka, Upheal, Vnet, ZSE.

Vo viacerých projektoch sa nám darí prepájať tieto dva (na Slovensku typicky oddelené) svety - akademický a biznisový, a v rámci európskeho projektu Európskych centier digitálnych inovácií, bude centrum vedené KIInIT-om poskytovať práve služby rozvoja AI primárne malým a stredným podnikom. To umožní ešte viac rozvinúť našu misiu a cieľ, keďže čiastočne náklady týmto firmám refunduje Európska komisia.

## ZÁVER

Kempelenov inštitút inteligentných technológií je postavený na štandardných základoch, ktoré fungujú vo svete. Z pohľadu nášho regiónu však ide o nový koncept. KIInIT si môžeme predstaviť ako katalyzátor pre inovačný ekosystém v strednej Európe a špeciálne na Slovensku v oblasti inteligentných technológií aj v prepojení na iné disciplíny. Pilotujeme po vzore

	Základný výskum	Aplikovaný výskum a transfer	Sieťovanie
Primárne akadémia	HE - vera.ai, Eyes4ICU, DisAI	HE - Vigilant, AI4Europe CEF - CEDMO	HE - DisAI CEF - CEDMO
Primárne priemysel	Gerulata, Innovatrics PhD - ESET, Softec, Luigi's Box	Anasoft, Simplicity, sféra, vnet, ZSE	DE - SKAI-eDIH Better_AI meetup Network4Growth

Tab. 1: Príklady rôznych typov projektov KInIT-u. Všetky medzinárodné projekty zahŕňajú aj akademických partnerov aj priemysel. Informácia o jednotlivých projektoch je vo webovom sídle KInIT-u - <https://kinit.sk/research/> HE - Horizon Europe, DE - Digital Europe, CEF - Connecting Europe Facility

zo zahraničia jednotlivé procesy, hľadáme porozumenie a prienik s partnermi z biznisu. Oni nás učia, ako nazerať biznisovo na svet, my spolu s nimi hľadáme priestor pre výskum v ich biznise.

Dôležitým faktorom je kultúra otvoreného prístupu, rešpektu a dôvery, ktorý sa darí budovať vďaka profesionálnemu prístupu k podpore výskumníkov a inžinierov. Niečo, čo je vo firmách bežné, ale v akademickom svete, minimálne v našich končinách, dost ojedinelé. Projekty v KInIT-e sú organizované veľmi často naprieč výskumnými tímami tak, aby stimulovali diverzitu a spoluprácu.

Takýto prístup má vplyv na celú komunitu - akademickú aj biznisovú - v príslušnej oblasti. Prepájanie všetkých sektorov je nevyhnutnosťou, ak chceme držať krok s inými krajinami.

Systematický prístup cez inštitúty podobné KInIT-u so silnou podporou a zázemím ako štátu, tak aj súkromného sektora a prepojením na medzinárodné prostredie, predstavuje odskúšaný spôsob na zabezpečenie takéhoto prepojenia existujúcej inštitúcie a spoločnosti.

Kempelenov inštitút inteligentných technológií funguje na týchto základných princípoch:

- vytvára kultúru inšpirovanú fungovaním podobných inštitútov zo zahraničia;
- vychádza z pochopenia významu vedy a výskumu pre inovácie prostredníctvom funkčných spoluprác s inštitúciami aj jednotlivcami vo všetkých sektoroch;
- spája skúsenosti zo súkromného sektora s akademickou excelentnosťou;

- zameriava sa na témy, ktoré majú vplyv na konkurencieschopnosť regiónu;
- uskutočňuje základný výskum úzko prepojený s aplikovaným výskumom;
- experimentuje s rôznymi formami spolupráce a fungovania.

Nedá sa transformovať naraz celá ekonomika a celý ekosystém. A špeciálne v situácii, keď je v spoločnosti taký veľký rozdiel medzi vnímaním súčasných spoločenských hodnôt a želaných spoločenských hodnôt.

KInIT je pilot, s dobre vybratou oblasťou pôsobenia. Umelá inteligencia má ohromný potenciál. Na základe pozitívnych príkladov zo zahraničia má veľký potenciál na dlhodobý úspech a bude ho možné rozšíriť aj do iných oblastí poznania. Ak by aj nie, aj tak sa veľa všetci naučíme. To vidíme už v súčasnosti - za dva roky od vzniku Kempelenovho inštitútu sme úspešne vyskúšali viaceré formy spolupráce akademického sektora s priemyslom, darí sa nám spolupracovať s univerzitami a zapájať sa do Európskeho výskumného a inovačného priestoru a prilákať talent zo zahraničia.

Poznámky:

<sup>1</sup> Eurostat (2021). R&D expenditure in the EU. <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/-/ddn-20211129-2>

Autori:

prof. Ing. Mária Bieliková PhD.

Ing. Michal Kompan, PhD.