

# MODEL KLÚČOVÝCH KOMPETENCIÍ PRE ZNALOSTNÚ EKONOMIKU A SPOLOČNOSŤ

doc. PhDr. Marcela Katuščáková, PhD.; [marcela.katuscakova@fses.uniba.sk](mailto:marcela.katuscakova@fses.uniba.sk); (Ústav mediamatiky, Fakulta sociálnych a ekonomických vied, Univerzita Komenského v Bratislave)

RNDr. Eva Capková, PhD.; [eva.capkova@fses.uniba.sk](mailto:eva.capkova@fses.uniba.sk); (Ústav mediamatiky, Fakulta sociálnych a ekonomických vied, Univerzita Komenského v Bratislave)

Mgr. Juraj Grečnár, PhD.; [juraj.grecnar@uniba.sk](mailto:juraj.grecnar@uniba.sk); (Ústav mediamatiky, Fakulta sociálnych a ekonomických vied, Univerzita Komenského v Bratislave)

*Účel – Návrh a realizácia vlastnej metodológie tvorby modelu klúčových kompetencií pre znalostnú spoločnosť, vychádzajúca z analýzy aktuálnych indikátorov znalostnej ekonomiky a mapovania klúčových kompetencií ako kompetencií nevyhnutných na premenu vstupných indikátorov znalostnej ekonomiky na výstupné.*

*Prístup/Metódy – Analýza pilierov znalostnej ekonomiky; identifikácia indexov znalostnej ekonomiky; analýza použitých indikátorov a logiky výstavby pilierov a subpilierov; jednotná sémantická kategorizácia indikátorov a následná tvorba podmnožín (tzv. vstupných a výstupných indikátorov); mapovanie kompetencií voči identifikovaným podmnožinám hlavných pilierov znalostnej ekonomiky; tvorba a vizualizácia modelu klúčových kompetencií a tiež tréning predikčných modelov v softvéri Rapid Miner na dátach získaných z indexov znalostnej ekonomiky.*

*Výsledky – Návrh a odskúšanie vlastnej metodiky tvorby aktuálneho modelu klúčových kompetencií spolu s predikciou vývoja ťažiskových indikátorov a kompetencií na najbližšie tri roky. Vytvorený model vychádza z indikátorov znalostnej ekonomiky, pričom je v súlade s odporúčaniami projektu DeSeCo aj F. E. Weinerta.*

*Originalita/Hodnota – Vlastná metodika tvorby modelu klúčových kompetencií na základe indikátorov (aktuálneho) modelu ekonomiky. Navrhovaná metodika by mala byť aplikovateľná aj pri nadchádzajúcich spoločensko-ekonomických zmenách a tvorbe nového modelu klúčových kompetencií.*

<http://doi.org/10.52036/1335793X.2024.2.57-69>

## ÚVOD

Približne 60 rokov sledujeme postupné, ale výrazné spoločensko-ekonomické zmeny. Tieto zmeny sa premietajú aj na trhu práce a nových požadovaných kompetenciách. Príchod informačnej a neskôr znalostnej spoločnosti viedol k nárastu využívania počítačov a následnému prudkému nárastu množstva informácií. Sme svedkami informačného preťaženia a vnímame, že to, čo medzinárodné organizácie v deväťdesiatych rokoch minulého storočia očakávali od informačnej spoločnosti, bolo v mnohých aspektoch nereálne. Politici predpokladali, že s rastom množstva počítačov a informácií bude podobne rýchlo rásť aj objem nových znalostí a inovácií. Samotná Európska únia a jej politici začali navodzovať dojem, že liberalizácia telekomunikácií predstavuje informačnú spoločnosť ako takú, alebo aj správa UNESCO (2005) uvádza, že infor-

mačná spoločnosť je prevažne založená na technologických výdobytkoch a je len nástrojom na dosiahnutie znalostnej spoločnosti. Postupne sa začalo stále výraznejšie ukazovať, že samotná informatizácia spoločnosti na dosiahnutie deklarovaných cieľov nestačí. Ide o nevyhnutnú, nie však postačujúcu podmienku produkcie a aplikácie nových znalostí do spoločnosti. Príkladom sú dáta zo Svetovej banky (WB) z databázy Knowledge Economy Index získané v roku 2009 (na obrázku 1 ako „recent“). Analýzou a komparáciou dát okolitých krajín sa ukázalo, že pokiaľ v objeme informatizácie spoločnosti Slovensko predbehlo Česko aj Maďarsko, v reálnych výsledkoch informačnej/znalostnej spoločnosti – v objeme inovácií – za danými dvomi krajinami viditeľne zaostávalo. Rovnako je možné sledovať, že napriek tomu, že sa hodnotenie informatizácie na Slovensku medzi rokmi 2000 – 2009

## ZNALOSTNÁ SPOLOČNOSŤ

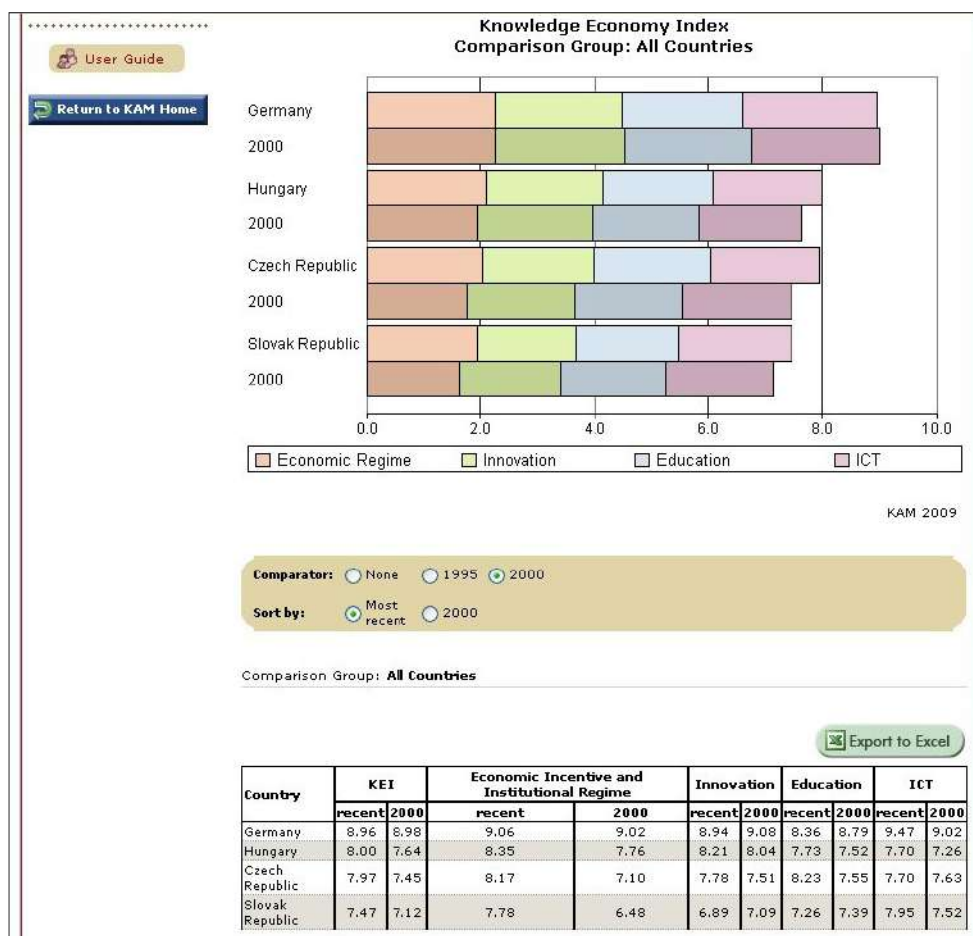
zlepšilo, tak v ďalších dôležitých ukazovateľoch, ako sú vzdelávanie a miera inovácií, si za dané roky pohoršilo.

Len málo odborníkov si už vtedy uvedomovalo, že na premenu veľkých objemov informácií na použiteľné znalosti a inovácie sú potrební kompetentní ľudia, a teda aj kvalitné školstvo, ktoré u nás podľa dáta Svetovej banky za Českom a Maďarskom zaostávalo. Domnievame sa, že ciele znalostnej spoločnosti a ekonomiky je možné dosiahnuť, len ak sa bude venovať rovnaká pozornosť ako konceptu znalostnej ekonomiky, tak aj potrebným (kľúčovým) kompetenciám. Ide o dôležité prepojenie, ktoré môže napomôcť tomu, aby sa vstupné investície, nevyhnutné na rast znalostnej ekonomiky, pretavili do očakávaných výstupných indikátorov znalostnej ekonomiky.

### TERMINOLOGICKÉ PROBLÉMY

Pri analýze oboch konceptov (znalostná spoločnosť/ekonomika; kľúčové kompetencie) sme narazili na problémy s ich „uchopiteľnosťou“ a s ich jednoznačným a jednotným zadefinovaním.

Hneď v počiatkových fázach spoločensko-ekonomických zmien odborníci publikujúci o špecifikách „novej“ spoločnosti a ekonomiky nerozlišovali medzi pojmami *informácia* a *znalosť*. Ako sme spomenuli, najvýraznejšie sa to prejavovalo v počiatkových štádiách novej spoločnosti, avšak mnohí odborníci s týmito pojmami aj dnes narábajú ako so synonymami, čo vedie k mnohým sémantickým nejasnostiam. Na ukážku uvádzame, že pokiaľ M. Porat (1977) vo svojej štúdii zo sedemdesiatych rokov meral *informačnú ekonomiku* a *informačnú prácu*, tak P. Drucker (1992) vo svojej publikácii, prvýkrát vydanéj v roku 1969, prísne odlišoval medzi vlastnosťami *informácií* (napr. informačný priemysel, prepojený na obdobie výroby prvých počítačov), a vlastnosťami *znalostí* (napr. znalostný priemysel, produkujúci myšlienky). Dnes sa pri snahe o označenie novej ekonomiky častejšie stretáme s termínmi, ktoré zvyrazňujú podstatu novej ekonomiky, ako napr. znalostná ekonomika (*knowledge economy*) alebo ekonomika založená na znalostiach (*knowledge-based economy*), ale rovnako sa používajú aj označenia zvyrazňujúce jeden z pilierov znalostnej ekonomiky



Obr. 1 Výsledok porovnania ukazovateľov KEI štyroch krajín v databáze World Bank z roku 2009 (recent) a z roku 2000 (The World Bank 2009)

(Chen a Dahlman 2006), ako napr. učiaca sa ekonomika (*learning economy*) (Lundvall 1996; Lundvall a Johnson 1994), inovatívna ekonomika (*innovation economy*) (Locke a Wellhausen 2014; Tafti et al. 2012) alebo e-ekonomika, či digitálna ekonomika (Fudenberg a Villas-Boas 2012; Haltiwanger a Jarmin 2000).

Rozhodli sme sa preto zrealizovať infrometrický prieskum v rámci bibliografickej databázy Web of Science (WoS) Core Collection s cieľom identifikovať, ktoré z často používaných označení novej ekonomiky je medzi odborníkmi najpreferovanejšie. Porovnávali sme spojenia ako informačná ekonomika, ekonomika založená na znalostiach, znalostná ekonomika (*information economy/information economics; knowledge-based economy; knowledge economy*). Za týmto účelom sme naformulovali štyri dotazy pomocou poľa TOPIC: "information economy"/"information economics"; TOPIC "knowledge economy" a TOPIC "knowledge-based economy". Všetky dotazy boli spresnené časovým rozpätím rokov 1900 – 2022 a zahrňujúce indexy SCI-EXPANDED, SSCI, A & HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, BKCI-S, BKCI-SSH, ESCI, CCR-EXPANDED, IC. Ukázalo sa, že prvé záznamy z vedeckých prác, v ktorých sa používa slovné spojenie „informačná ekonomika“, sa objavili už začiatkom 70. rokov 20. storočia, ale neskôr sa ich používanie oslabilo. Pozorujeme tiež, že skutočný odborný záujem o tému znalostnej ekonomiky sa začal prejavovať koncom 90. rokov 20. storočia, pričom frekvencia výskytu pojmov znalostnej ekonomiky (KE) a ekonomiky založenej na znalostiach (KBE) sa výrazne zvýšila. Konštatujeme, že označenie *znalostná ekonomika* sa v súčasnej odbornej literatúre používa približne dvakrát častejšie ako označenie *ekonomika založená na znalostiach*.

Z tohto dôvodu sme sa rozhodli v našom príspevku používať pojem *znalostnej ekonomiky* (KE). Výsledky nášho prieskumu sú znázornené na obrázku 2.

Základným problémom s jednoznačným zadefinovaním znalostnej ekonomiky je „fluidná“ povaha samotného pojmu *znalosť*, ktorý je vo svojej sémantickej komplexnosti ťažko uchopiteľný. Tento fenomén opísalo OECD-CERI (Centre for Educational Research and Innovation) v správe v roku 1999 konštatujúc, že znalosti sú premenlivé/nestále (*capricious*), doslova ich opisuje ako „lepkavé“, často „klzké“, zriedkavo hmatateľné, často „tiché“, nevyjadriteľné a mimoriadne heterogénne (CERI-OECD 1999). V oblasti filozofie pretrváva snaha o uchopenie pojmu poznania/znalostí cez ich univerzálnu, abstraktnú povahu, pričom sú často definované ako ontologický obraz skutočnosti s dôrazom na aspekt pravdivosti. Tradičná filozofická definícia zdôrazňuje, že ide o odôvodnené pravdivé presvedčenie alebo pravdivý názor (Hilpinen 1970). V rámci literatúry z oblasti ekonomiky a manažmentu, ktorá pojednáva o znalostnej ekonomike, to viedlo k vzniku dvoch hlavných paradigiem definícií: tzv. objektivistického pohľadu na znalosti a tzv. pohľadu založeného na praxi (Hislop 2013), niekedy označovaných aj ako „znalosť ako pravda“ a „sociálne konštruované znalosti“ (McAdam a McCreedy 2000), alebo „znalosti ako majetok“ a „znalosti ako procesy“ (Empson 2001). V druhej perspektíve sa dôraz kladie na subjektívne znalosti vrátane implicitných a tacitných (tichých), avšak v ekonomickej a sociologickej literatúre sa pozornosť odborníkov sústreďuje najmä na teoretické (explicitné) znalosti, ktoré sa vnímajú ako zdroj inovácií a ktoré je možné jednoduchšie zachytávať a merať.



Obr. 2 Zmeny v terminológii použitej na označenie novej ekonomiky podľa dát WoS

Tieto terminologické a sémantické nejasnosti sa prirodzene pretavili do problémov s vytvorením jednoznačne vymedzujúcej definície znalostnej ekonomiky. Odborníci vo svojich analýzach uprednostňujú identifikáciu jej hlavných pilierov (IKT, inovácie, vzdelávanie, ľudské zdroje, R&D, režim ekonomických stimulov, socio-ekonomická udržateľnosť a pod.) pred jej jednoznačným definovaním a medzinárodné inštitúcie ju definujú pomerne abstrakte a široko. Napríklad Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (OECD 1996) definovala znalostnú ekonomiku ako ekonomiku, ktorá je priamo založená na produkcii, distribúcii a využívaní znalostí a informácií. Svetová banka (Chen a Dahlman 2006) považuje znalostnú ekonomiku za ekonomiku, ktorá využíva znalosti ako kľúčový motor ekonomického rastu. Je to ekonomika, v ktorej sa získavajú, vytvárajú, šíria a efektívne využívajú znalosti na podporu ekonomického rozvoja. Je prirodzené, že heterogénny charakter pojmu *znalosť* si vyžaduje opatrnosť pri agregácii a porovnávaní, avšak široké a abstraktné definovanie znalostnej ekonomiky spôsobuje problémy s jednoznačnou metódikou jej merania. Aktuálne najvyužívanejšie modely medzinárodného merania znalostnej ekonomiky, tzv. indexy znalostnej ekonomiky boli iniciované organizáciami ako OECD (1996) a Svetová banka (Knowledge Assessment Methodology) (Chen & Dahlman 2006).

Analýzou článkov zameraných na problematiku *kompetencií* sme zistili, že v tejto oblasti je veľmi podobná situácia ako v oblasti znalostí a znalostnej ekonomiky. Obdobne ako v prípade informácií a znalostí, ani v tomto prípade nie je jednoduché odlíšiť základné pojmy ako kompetencia (angl. competency, competence), zručnosť, kvalifikácia, gramotnosť a pod. Podobne ako základný pojem znalostnej ekonomiky „znalosť“ bol vnímaný ako fluidný a neuchopiteľný, tak aj pojem „kompetencia“ bol označený ako ťažko vyjadriteľný (tacit) (Norris 1991) či ako nejasný (fuzzy) (van Klink a Boon 2003). Navyše, v rôznych odboroch a výskumných oblastiach sa používajú špecifické, čiastočne nekompatibilné významy pojmu kompetencie. Nemecký psychológ F. E. Weinert (2001b) spolupracujúci na príprave OECD dokumentu DeSeCo uvádza, že kompetencia je pojem plný viacerých a niekedy vzájomne protichodných významov. K podobnému konštatovaniu dospela aj francúzska odborníčka na ľudské zdroje F. Le Deist (2005), ktorá po hĺbkovej analýze pojmu kompetencie dospela k tvrdeniu, že nie je možné vytvoriť koherentnú teóriu alebo definíciu, ktorá by dokázala zosúladiť všetky spôsoby použitia pojmu kompetencie.

Situácia s používaním pojmu *kompetencia* sa líši nie len naprieč odbormi, ale aj geograficky. Napr. v Spojených

štátoch amerických kompetencie zahrňujú zručnosti a dispozície nad rámec kognitívnych schopností, väčšinou sú vnímané ako behaviorálne a dajú sa naučiť (McClelland 1998). V Anglicku sa spustila kritika funkčnej analýzy povolání v rôznych kontextoch (Mansfield a Mitchell 1996). Samostatne sa formoval prístup ku kompetenciám v kontinentálnej Európe, kde k jeho vývoju prispeli hlavne odborníci z Francúzska a Nemecka. Ako uvádza LeDeist (2005), kým americký prístup kládol dôraz na individuálne charakteristiky a behaviorálne kompetencie a v Spojenom kráľovstve sa pozornosť dlhodobo upriamovala na definovanie štandardov funkčných kompetencií na pracovisku, tak vo Francúzsku a Nemecku sa zdôrazňoval potenciál viacrozmernej analyticky prepracovanej koncepcie kompetencií.

Podobné terminologické nejasnosti nastali aj pri snahe o určenie tzv. kľúčových kompetencií, teda kontextovo nezávislých kľúčových kompetencií, ktoré sú ekvivalentné vo svojom využívaní a účinnosti v rôznych inštitúciách, pri rôznych úlohách a pri rôznych podmienkach dopytu. Ide tak o kompetencie ako: ústne a písomné ovládanie materinského jazyka; matematické znalosti; čitateľská kompetencia pre rýchle získanie a správne spracovanie písomných informácií; ovládanie aspoň jedného cudzieho jazyka; mediálna kompetencia; nezávislé vzdelávacie stratégie; sociálne kompetencie; divergentné myslenie, kritické úsudky a sebakritika (Weinert 2001a). Medzinárodné a vnútroštátne systémy vzdelávania často používajú pojmy ako kľúčové zručnosti, kľúčové kompetencie, základné kompetencie, životne dôležité zručnosti, esenciálne zručnosti či zručnosti pre dvadsiate prvé storočie, pričom sémantické vnímanie týchto pojmov môže byť v jednotlivých krajinách odlišné. Jednotnému definovaniu pojmu kľúčovej kompetencie a možnostiam jeho merania predchádzali viaceré snahy, významnou bola debata o kľúčových kvalifikáciách a kompetenciách, ktorá sa spustila v Nemecku v roku 1974 (Mertens 1974) ako reakcia na zmeny na trhu práce spôsobené príchodom novej ekonomiky. Za významný medzník v kontexte kľúčových kompetencií aj znalostnej spoločnosti považujeme iniciatívu OECD pod názvom DeSeCo (The Definition and Selection of key Competencies), ktorej cieľom bolo poskytnúť jednotný koncepčný rámec pre pochopenie zručností a kompetencií a zároveň identifikovať súbor (kľúčových) kompetencií, ktoré jednotlivci potrebujú na úspešný život v modernej demokratickej spoločnosti. Zámerom programu bolo pokročiť vo vývoji spoločného (medzinárodného, interdisciplinárneho) teoretického rámca na identifikáciu kľúčových kompetencií, ktorý by poskytol základ pre presnejšie a vhodnejšie meranie kompetencií a interpretáciu empirických výsledkov

(Rychen et al. 1999; Rychen a Salganik 2003). Dôraz sa okrem iného kladol aj na to, aby jednotlivci boli schopní prevziať zodpovednosť za svoje ďalšie učenie a následné činy (Ananiadou a Claro 2009). Definícia kompetencií, použitá v projekte DeSeCo, je založená na definícii psychológa F. E. Weinerta (2002), ktorá zdôrazňuje faktor merateľnosti kompetencií (a následnú tvorbu indikátorov), aj keď niektorí výskumníci s týmto pohľadom nesúhlasili domnievajúc sa, že kompetencie nie sú orientované na výstup, a preto nie sú merateľné (Rychen a Salganik 2002). Pri tvorbe dokumentov DeSeCo sa hľadal prienik rôznych koncepčných prístupov a pripomienok k pojmu (kľúčovej) kompetencie od odborníkov z rôznych odborov. K definovaniu pojmov sa tak nepoužili len poznatky z psychológie, ale aj filozofie, antropológie, sociológie či ekonómie. V rámci projektu DeSeCo sa tak vytvorila jednotná definícia kľúčovej kompetencie, ktorá má byť relevantná pre politiku, prax aj výskum (Rychen a Salganik 2003). Kľúčové kompetencie sú definované ako tie, ktoré „zahŕňajú mobilizáciu kognitívnych a praktických zručností, tvorivých schopností a ďalších psychosociálnych zdrojov, ako sú postoje, motivácia a hodnoty“ (OECD 2005). V kontexte nášho výskumu je dôležité, že v rámci DeSeCo sa kompetencie vnímajú ako holistický pojem, ktorý nemožno zredukovať na kognitívny rozmer.

Napriek tomu, že oba koncepty znalostnej ekonomiky a kľúčových kompetencií sú ťažko uchopiteľné a merateľné, vnímame potrebu ich prepojeného skúmania. Dnes je už jasné, že naštartovať znalostnú spoločnosť bez adekvátne vzdelaných, zručných a skúsených ľudí nie je možné. Takáto spoločnosť by bola odsúdená na stagnáciu a informačné preťaženie, ľudia by boli zahŕnutí veľkými objemami digitálnych informácií, ale neboli by schopní ich filtrovať a využívať pri tvorbe využiteľných znalostí, čo je hlavný ekonomicko-spoločenský benefit novej ekonomiky.

#### METODOLÓGIA

O spomínané prepojenie oboch konceptov kompetencií a znalostnej ekonomiky sa pokúsili aj v rámci OECD s jednoduchou otázkou: „Ktoré kompetencie a zručnosti sú dôležité a špecifické pre rozvoj znalostnej spoločnosti?“ (Pont 2001). Kým sektor vzdelávania zdôrazňoval potrebu nadobudnutia čo najvyššieho vzdelania a rozvoj širokých základných kompetencií potrebných pri celoživotnom vzdelávaní, z perspektívy trhu práce sa ozývala potreba po digitálnych kompetenciách, schopnosti riešiť komplexné problémy, pracovať v tíme, priebežne sa vzdelávať a pod. Pri identifikácii kompetencií potrebných pre znalostnú ekonomiku sa v OECD rozhodli využiť *existujúce odborné analýzy a analýzy kritérií zamestnávateľov*

*na prijímanie zamestnancov* (Pont 2001). Podarilo sa im identifikovať nasledovnú množinu kompetencií a zručností potrebných v znalostnej ekonomike:

- interpersonálne zručnosti (tímová práca, vedenie ľudí, spolupráca),
- intrapersonálne zručnosti (sebamotivácia, schopnosť učiť sa, riešenie problémov, analytické zručnosti, systémové myslenie),
- technické zručnosti/IKT.

Vo všeobecnosti sa pri tvorbe dokumentov identifikujúcich kľúčové kompetencie robia analýzy odborných článkov, pracovných pozícií, behaviorálne analýzy, expertné konzultácie ako delphi štúdie, focus skupiny či empirický výskum pomocou dotazníkov, prieskumov a pod. V našom výskume zameranom na identifikáciu kľúčových kompetencií pre znalostnú ekonomiku sme sa rozhodli použiť odlišnú metodiku. Vychádzali sme z nášho predchádzajúcom článku (Katuščáková a Capková 2023), v ktorom sme analyzovali špecifiká znalostnej ekonomiky, znalostné procesy, ale hlavne znalostné indexy a následne sme identifikovali spoločné indikátory pre všetky sledované indexy, nové indikátory, ktoré sa do indexov dostali v ostatných rokoch, a tiež indikátory, v ktorých na Slovensku najvýraznejšie zaostávame. V tomto článku, vychádzajúc z predchádzajúcich zistení, prinášame vlastnú metodiku mapovania kľúčových kompetencií pre znalostnú ekonomiku s cieľom vytvoriť model kľúčových kompetencií pre znalostnú ekonomiku a tiež krátkodobú predikciu možného vývoja očakávaných kompetencií na najbližšie 3 roky. Zaujímalo nás tiež, či identifikovaná množina kľúčových kompetencií extrahovaných z hlavných medzinárodných dokumentov zameraných na kompetencie pre 21. storočie bude postačujúca na pokrytie požiadaviek všetkých indikátorov znalostnej ekonomiky. Dôležitým východiskovým krokom v našom výskume bolo navrhnúť takú metodiku tvorby modelu kľúčových kompetencií, ktorá bude logicky odôvodniteľná a napriek problémom s pojmami bude jednoznačná a opakovateľná.

*Hlavné kroky nášho výskumu:* V úvodnej fáze výskumu sme sa zamerali na identifikáciu najvýznamnejších indexov znalostnej ekonomiky, ktoré by predstavovali základnú bázu potrebnú na identifikáciu prienikových oblastí, resp. hlavných pilierov znalostnej ekonomiky. Analýza existujúcich indexov sa spustila v roku 2017, keď sme identifikovali niekoľko iniciatív zameraných na meranie oblastí korelujúcich s hlavnými piliermi znalostnej ekonomiky, tak ako ich definovali v Svetovej banke (Chen a Dahlman 2006). V ďalšom kroku bolo potrebné vybudovať databázu jednotlivých indikátorov extra-

hovaných zo zvolených indexov znalostnej ekonomiky. Nasledovala dôsledná obsahová analýza indikátorov a ich sémantickej kategorizácie v rámci materských indexov za účelom identifikácie zdieľaných kategórií, t. j. hlavných pilierov znalostnej ekonomiky. Neskôr, z dôvodu identifikovaných nejednotností, sme zrealizovali vlastnú kategorizáciu indikátorov zo všetkých štyroch indexov homogénnym spôsobom. Za týmto účelom sme sa rozhodli použiť metódu intelektuálnej, kognitívnej kategorizácie, ktorá sa používa v oblasti organizácie poznania a pomocou ktorej je možné zoskupiť príbuzné entity a javy do spoločnej kategórie. Proces kategorizácie je flexibilný a umožňuje voľné asociácie medzi entitami, ktoré sú založené na jednoduchom rozpoznaní podobností, ktoré existujú v rámci súboru entít. Priradenie každého ukazovateľa do danej kategórie podliehalo posúdeniu jeho vhodnosti na zaradenie podľa kritérií stanovených pre každú kategóriu, pričom sa zohľadnili všetky relevantné informácie vrátane definície indikátora, účelu, kontextu použitia, metódy merania a pod.

Po jednotnej kategorizácii všetkých indikátorov do zvolených kategórií/pilierov sme každú kategóriu rozdelili na dve podmnožiny tzv. *vstupných (predpoklady, investície)* a *výstupných indikátorov*.

Paralelne s budovaním databázy indikátorov znalostnej ekonomiky sme budovali množinu aktuálne požadovaných kompetencií a zručností, ktorá vznikla ako výsledok extrakcie zručností a kompetencií a ich kategorizácií z oficiálnych dokumentov zameraných na identifikáciu kľúčových kompetencií, či už pod týmto, alebo príbuzným označením. Túto množinu sme potom využili ako zdrojovú databázu pri mapovaní špecifických kompetencií potrebných na premenu *vstupov* na *výstupy* znalostnej ekonomiky.

V záverečnej fáze sme navrhli a následne vizualizovali model kľúčových kompetencií pre znalostnú ekonomiku prepájajúci kompetencie, ktoré transformujú vstupné indikátory znalostnej ekonomiky na výstupné. Uvedomujúc si možné zmeny rázu znalostnej ekonomiky sme sa pokúsili o prognózu budúceho vývoja spoločnosti a faktorov, ktoré ju budú s najväčšou pravdepodobnosťou v najbližších troch rokoch ovplyvňovať, a implementáciu týchto predpokladov do prvotného modelu. Použili sme pri tom údaje z databázy indikátorov znalostnej ekonomiky, na ktorých sa trénovali predikčné modely v softvéri Rapid Miner, pričom sa porovnával ich výkon s následným prienikom predikcií pre rozvoj znalostnej ekonomiky na základe výkonov v indexoch. Analýza prebiehala vytváraním modelov prostrední-

ctvom generovaných lineárnych modelov, hlbokého učenia, rozhodovacích stromov a podporných vektorov. Ako najefektívnejšie z hľadiska relatívnej chyby a štandardnej odchýlky sa ukázalo predikovanie generalizovaným lineárnym modelom GLM (RE = 0,4 %, STDEV = 0,1 %). Ide o jednoduchý, ale efektívny model, ktorý je vhodný na predpovedanie krátkodobých trendov, pričom GLM predpokladá lineárny vzťah medzi vstupnými a výstupnými údajmi, ktorý môže byť často dobrým priblížením reality v ekonomickom kontexte.

### VÝSLEDKY

Medzi aktuálne globálne a európske indexy znalostnej ekonomiky sme na základe obsahovej analýzy hlavných pilierov znalostnej ekonomiky a indikátorov indexov zaradili nasledovné indexy:

- Global Knowledge Index (GKI),
- Global Innovation Index (GII),
- European Innovation Scoreboard (EIS) – Summary Innovation Index (SII),
- Digital Economy and Society Index (DESI).

Už z prvotnej analýzy všeobecných informácií o indexoch sa ukázalo, že napriek spoločnému zameraniu indexov sú pohľady na meranie úrovne znalostnej ekonomiky ich tvorcov v mnohých aspektoch (voľba pilierov, subpilierov, váh jednotlivých pilierov a indikátorov a pod.) odlišné. Viac informácií o výsledkoch analýzy je možné nájsť v článku (Katuščáková, Capková a Grečnár 2023a).

Z dát zbieraných od roku 2017 z uvedených štyroch indexov znalostnej ekonomiky sa postupne vybudovala dôležitá databáza, nakoľko veľká časť údajov použitých od roku 2017 už nie je na stránkach daných indexov prístupná. Vybudovaná databáza údajov (Github) je v štruktúre: index, krajina, rok, hodnota, poradie (Katuščáková, Capková a Grečnár 2023b). Dáta, ktoré sme pri tomto výskume použili, sú z roku 2021. Ide o 301 indikátorov použitých vo všetkých štyroch indexoch (Global Knowledge Index, Global Innovation Index a European Innovation Scoreboard – Summary Innovation Index) v štruktúre: názov ukazovateľa; opis ukazovateľa; index, z ktorého pochádza; priradená váha.

Nasledovala komplexná obsahová analýza 301 indikátorov, prostredníctvom ktorej sme identifikovali odlišné úrovne granularita kategorizácie indikátorov v rámci daných indexov. Rovnako sme zistili výrazné sémantické odlišnosti pri kategorizácii indikátorov v jednotlivých indexoch, a to aj v prípade úplne zhodných indikátorov. Identifikovali sme veľkú množinu jedinečných indikátorov a pilierov, rovnako tak aj úplne nových indikátorov,

ktoré sa do indexov implementovali až v posledných rokoch, ako napr. miera spolupráce medzi univerzitami a priemyslom, objem exportu znalostných a kreatívnych služieb, úroveň kreatívneho priemyslu (filmy, mediálny trh, hry, počet redaktorov Wikipédie a pod.) alebo úroveň životného prostredia, zdravia, ako aj rovnosť príležitostí pre mužov a ženy. Zistili sme, že tvorcovia rôznych indexov priradili rovnakým alebo vzájomne sa prelínajúcim ukazovateľom rôzne váhy. Rovnako sme zistili, že tvorcovia indexov pomerne často menili metódy tvorby indexov, ako aj samotné piliere, indikátory, ukazovatele znalostnej ekonomiky a ich váhy. Táto nestálosť v prístupe poukazuje aj na spomínané nejednotné vnímanie princípov znalostnej ekonomiky. Považoval sme preto na nevyhnutné zrealizovať sémantickú kategorizáciu všetkých 301 indikátorov cez jednotnú prizmu.

Na základe obsahovej analýzy jednotlivých indexov, indikátorov a logiky ich štruktúry (subpilieri, pilieri) spolu s výsledkami obsahovej analýzy odbornej literatúry zameranej na identifikáciu základných pilierov znalostnej ekonomiky nám ako spoločné hlavné kategórie znalostnej ekonomiky vystali štyri (resp. päť) oblastí, ktoré sa opakovali vo všetkých indexoch, aj keď pod odlišným označením či mierou granularity. Nami identifikované hlavné kategórie znalostnej ekonomiky sa do veľkej miery zhodujú s hlavnými piliermi, ktoré definovala Svetová banka v rokoch 2005/2006 (Chen a Dahlman 2006). Ide o tieto spoločné kategórie: *výskum, vývoj a inovácie; vzdelávanie; IKT*. Vzhľadom na rýchly vývoj v tejto oblasti sme predpokladali, že bude potrebné vytvoriť kategóriu *ostatné*, ktorá by zahŕňala ukazovatele zamerané na iné kontextové oblasti, ktoré môžu mať vplyv na úroveň znalostnej ekonomiky. Poslednou kategóriou bola všeobecná kategória *ekonomika*, ktorú v danom kontexte vnímame ako menej špecifickú, ale vyvstala na základe výsledkov obsahovej analýzy ukazovateľov, kde bola zastúpená. Základom pre samotný proces kategorizácie bolo stanovenie sémantických vlastností spoločných v rámci jednotlivých kategórií s cieľom určiť sémantické hranice jednotlivých kategórií. Každá kategória bola teda definovaná určením jej vlastností.

Spoločné sémantické znaky v rámci kategórie *vzdelávanie* boli určené formálnym a neformálnym vzdelávaním, kvalitou a dostupnosťou preduniverzitného a univerzitného vzdelávania, výsledkami testov PISA, celoživotným vzdelávaním, kvalitou a profilom absolventov atď. Pre kategóriu *výskum, vývoj a inovácie* to boli štátne a súkromné výdavky na výskum a vývoj, vedecká publikačná činnosť, patenty, spolupráca univerzít a priemyslu, úroveň výskumných inštitúcií, miera zamestnanosti v znalostnej

náročných zamestnaniach, inovácie v podnikateľskom prostredí atď. Pre kategóriu *IKT* množstvo a kvalita prístupu k internetu a jeho využívanie, digitálne zručnosti, počet zamestnaných odborníkov v oblasti IKT, výdavky na softvér atď. Sémantické pokrytie kategórie *ostatné* ako spoločného súboru prevažne novo identifikovaných špecifických oblastí znalostnej ekonomiky sa vytvorilo v priebehu kategorizačného procesu, nebolo stanovené vopred. Do relatívne všeobecnej kategórie *ekonomika* sme zaradili len tie indikátory, ktoré nebolo možné zaradiť do žiadnej z vyššie uvedených špecifických kategórií. Sémanticky bola priradená k všeobecným makroekonomickým oblastiam, ako sú HDP/obyvateľa, % HDP priamych zahraničných investícií, hustota nových podnikov na tisíc obyvateľov, diverzifikácia domáceho priemyslu, komplexnosť výroby a vývozu atď. V prvom kole sa posudzovala možnosť zaradenia ukazovateľa do primárnych kategórií: výskum, vývoj a inovácie; vzdelávanie; IKT; ostatné. V prípade, že ukazovateľ nebolo možné zaradiť do žiadnej zo štyroch špecifických kategórií znalostnej ekonomiky, zvažovala sa možnosť zaradiť ukazovateľ do všeobecnej kategórie ekonomika. Týmto postupom sa nám podarilo kategorizovať všetkých 301 ukazovateľov.

Nasledujúcou kľúčovou úlohou bolo rozdeliť indikátory v rámci každej kategórie do dvoch podmnožín *vstupných* a *výstupných* indikátorov. Vstupné indikátory sa týkajú zdrojov, ktoré sú investované do sledovanej oblasti v krajine, zatiaľ čo výstupné indikátory sa týkajú výsledkov, resp. efektov týchto investícií. Vstupné indikátory tak môžeme označiť aj ako investičné a výstupné ako výsledkové, reflektujúce výsledky alebo výkony, ktoré sa v danej oblasti dosiahli.

Paralelne s budovaním a analyzovaním databázy indexov KE sme budovali databázu kompetencií a zručností z aktuálnych oficiálnych dokumentov zameraných na identifikáciu tzv. kľúčových kompetencií, základných kompetencií, základných zručností či zručností pre 21. storočia od organizácií, ako sú OECD, Partnership for 21st century learning, UNESCO, European Commission or Council of the European Union či World Economic Forum. Priebežne sme extrahovali rôzne typy uvádzaných kompetencií a zručností rôznej úrovne všeobecnosti. Nakoľko rôzne organizácie používajú mierne odlišné definície a kategórie kompetencií, rovnako tak sa mnohé kompetencie prekrývali alebo boli v rôznych dokumentoch pomenované odlišne – po vybudovaní databázy nasledovala analýza a sémantické zhlukovanie extrahovaných kompetencií. Navyše, do úvahy bolo potrebné brať aj kontext daných dokumentov, keďže niektoré dokumenty sa zameriavajú na konkrétne oblasti, ako je vzde-

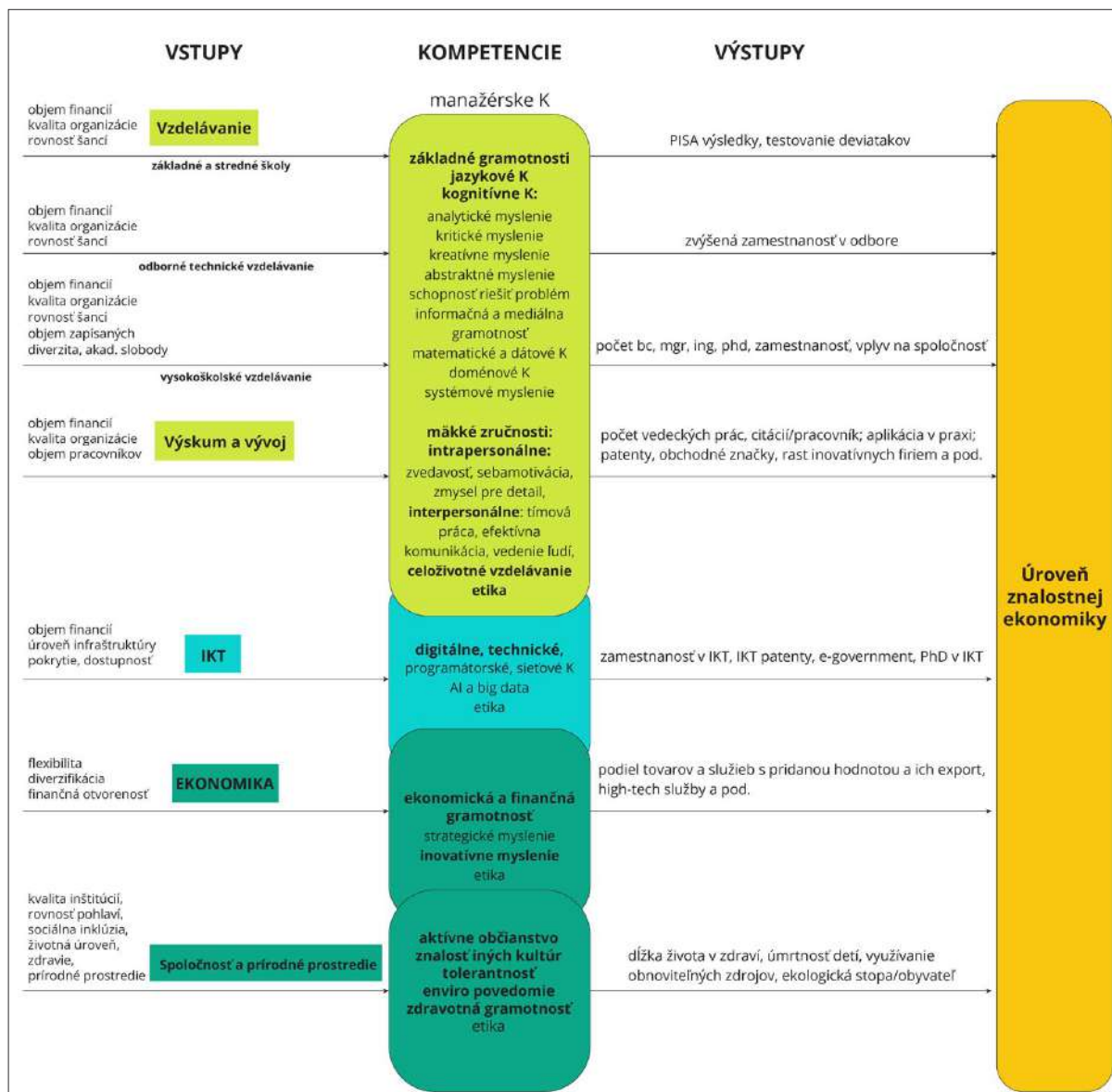
## ZNALOSTNÁ SPOLOČNOSŤ

lávania, zamestnanosť alebo občianska angažovanosť, a preto obsahujú kontextovo špecifické kompetencie.

Po predpríprave databázy indikátorov znalostnej ekonomiky a databázy aktuálnych kľúčových kompetencií a zručností nasledovalo mapovanie množiny kompetencií voči indikátorom a kategóriám znalostnej ekonomiky. Cieľom bolo identifikovať kompetencie nevyhnutné na premenu vstupných indikátorov na výstupné v rámci každej kategórie znalostnej ekonomiky. Prirodzene, že mnohé kompetencie sú potrebné vo viacerých pilieroch súčasne, začali sme preto budovať model od základných kompetencií vychádzajúcich z oblasti vzdelávania a následne vedy a výskumu a pokračovali smerom ku kompetenciám špecifickým pre ďalšie piliere. Dôleži-

tým zistením bolo, že databáza extrahovaných kompetencií bola na pokrytie všetkých kategórií znalostnej ekonomiky dostačujúca.

V kontexte **vzdelávania a výskumu a vývoja** ako jadra znalostných procesov sme identifikovali tieto kľúčové kompetencie: základné gramotnosti a potrebu zvyšovania ich úrovne. Významné postavenie tu zastávajú *kognitívne kompetencie* ako: *analytické myslenie, kreatívne myslenie, kritické myslenie, abstraktné myslenie, schopnosť riešiť problémy, informačná a mediálna gramotnosť, matematické a dátové kompetencie, doménovo špecifické kompetencie, systémové myslenie* a pod. Ide o súbor kompetencií pokrývajúci potreby univerzitného vzdelávania a rovnako oblasti výskumu a vývoja.



Obr. 3 Model kľúčových kompetencií pre znalostnú ekonomiku



Nasledovali tzv. *mäkké zručnosti* potrebné v kontexte „ľudských“ špecifik práce so znalosťami. Ide o *intrapersonálne*, ako napr. *sebamotivácia*, *zvedavosť*, *zmysel pre detail*, a rovnako o *interpersonálne kompetencie*, ako napr. *schopnosť tímovej práce*, *efektívnej komunikácie*, *vedenia ľudí* či *celoživotné vzdelávanie* potrebné z dôvodu schopnosti prispôbiť sa častým zmenám. V tomto kontexte sú stále významnejšie etické kompetencie potrebné pri práci s citlivými údajmi, vývojom AI či konaní v súčinnosti s potrebami spoločnosti (spravodlivosť, tolerantnosť) a prírodného prostredia (dlhodobá udržateľnosť).

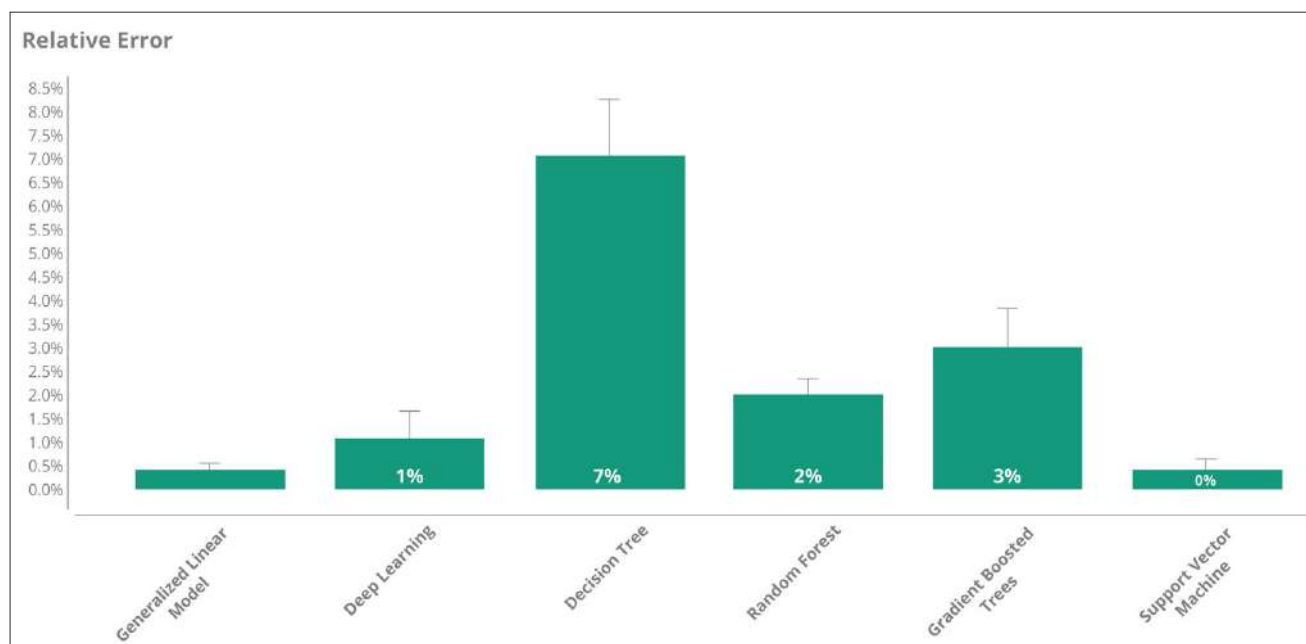
V kontexte **IKT** sme identifikovali tieto dodatočné špecifické kompetencie: *digitálne* a *technické*, a to od základných až po *programátorské*, *sieťové* alebo kompetencie potrebné k práci s veľkými objemami dát, *cloud computing* a *umelou inteligenciou*. Aj v tomto kontexte sme identifikovali vysokú potrebu *etických kompetencií*.

V **ekonomickom** kontexte sme identifikovali tieto špecifické kompetencie: *ekonomická* a *finančná gramotnosť*, *strategické myslenie*, *inovatívne myslenie* a rovnako etické kompetencie.

V kontexte **spoločenského a prírodného prostredia** sme identifikovali tieto dodatočné špecifické kompetencie: *aktívne občianstvo*, *znalosť iných kultúr* (v kontexte globálnej znalostnej spoločnosti), rovnako tolerantnosť voči inakosti, *enviro-povedomie* (o dlhodobej udržateľnosti), *zdravotnú* a opäť *etickú gramotnosť*.

Na základe identifikovaných kľúčových kompetencií pre-pájajúcich vstupné indikátory s výstupnými sme navrhli model kľúčových kompetencií pre znalostnú ekonomiku. Náš model, ktorý vychádza z indikátorov a pilierov znalostnej ekonomiky, je v súlade s Weinertovým odporúčaním a odporúčaniami projektu DeSeCo. Ide o holistický a dynamický model kompetencií, ktorý kombinuje kognitívne aj nekognitívne zložky, ktoré spolu predstavujú komplexný systém.

Nakoľko samotné indexy a ich indikátory sa neustále vyvíjajú v čase, prirodzene očakávame aj možné obmeny požadovaných kompetencií, ktoré budú potrebné na premenu novo identifikovaných vstupných indikátorov na výstupné. Preto sme sa rozhodli o prvotnú prognózu budúceho vývoja spoločnosti a faktorov, ktoré ju budú s najväčšou pravdepodobnosťou v najbližších rokoch ovplyvňovať, kde sme využili dáta z nášho úložiska budovaného počas rokov 2017 – 2022 z dát štyroch znalostných indexov. Údaje sa využili na tréningové predikčné modely pomocou softvéru Rapid Miner, pričom sa porovnával ich výkon s následným prienikom predikcií pre rozvoj znalostnej ekonomiky na základe výkonov v indexoch. Analyzovala sa vhodnosť jednotlivých predikčných modelov: generalized linear model (GLM), deep learning, decision tree, random forest, gradient boosted trees, support vector machine model. Ako najefektívnejšie z hľadiska relatívnej chyby a štandardnej odchýlky sa ukázalo predikovanie generalizovaným lineárnym modelom GLM (RE = 0,4 %, STDEV = 0,1 %).



Obr. 4 Komparácia modelov na predikciu najvýznamnejších ukazovateľov znalostných ukazovateľov

## ZNALOSTNÁ SPOLOČNOSŤ

Ako najvýznamnejšie ukazovatele predikujúce najbližšie smerovanie krajín v rámci znalostných indexov v budúcnosti sa na základe vybraného modelu radia nasledovné oblasti (uvádzame aj váhu): výskum, vývoj a inovácie (w: 0,499); úroveň ekonomiky (w: 0,368) a IKT (w: 0,351); (aktuálna úroveň) technického a odborného vzdelávania (w: 0,332); (budúca úroveň) stredoškolského vzdelávania (w: 0,331). Zároveň sme vypočítali faktory s najväčším vplyvom na kvalitu predikcie, kde sa ako najvýznamnejšie identifikovali faktory výskumu, vývoja a inovácie; IKT a technické a odborné vzdelávanie.

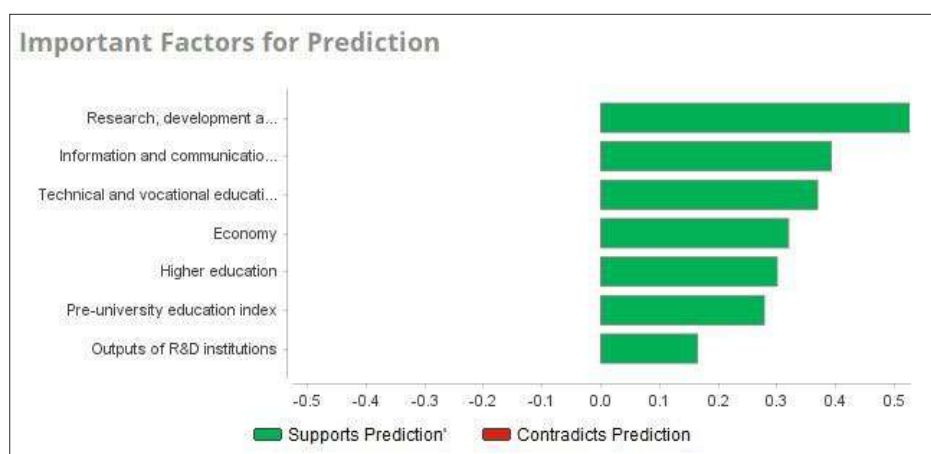
Popri analýze dát z vlastného úložiska budovaného počas realizácie projektu sme sa rozhodli využiť výsledky zo správy *Svetového ekonomického fóra WEF* (World Economic Forum 2023) s predpoveďami vývoja ekonomiky na roky 2023 – 2027, vychádzajúc z údajov prieskumu na vzorke 803 spoločností zamestnávajúci spoločne 11,3 milióna pracovníkov naprieč 27 priemyselných zoskupení a 45 ekonomík zo všetkých regiónov sveta. Podľa údajov WEF až 85 % organizácií označilo za kľúčový motor meniaci model obchodu na najbližších päť rokov prijatie *nových technológií* a rozšírenie digitálneho prístupu. Ide o trendy, ktoré budú s najväčšou pravdepodobnosťou poháňať transformáciu analyzovaných organizácií. V rámci prijatia technológií sa u viac ako 75 % spoločností ako technológie s najvyššou pravdepodobnosťou prijatia do piatich rokov uvádzajú tzv. veľké dáta, *cloud computing* a *umelá inteligencia*. Očakáva sa, že z hľadiska znalostnej ekonomiky bude vplyv väčšiny technológií na pracovné miesta v horizonte piatich rokov mierne pozitívny. Hnacími silami by mali byť analýzy veľkých objemov dát, technológie na riadenie zmeny klímy a životného prostredia, ako aj šifrovanie a kybernetická bezpečnosť. Podľa predpovede WEF budú v rokoch 2023 – 2027 najžiadanejšími kompeten-

ciami *kognitívne kompetencie* – a to *analytické myslenie* a *kreatívne myslenie*. Je zaujímavé, že pokiaľ v roku 2015 bolo kreatívne myslenie uvádzané ako desiate najdôležitejšie, za osem rokov sa dostalo na druhú pozíciu požadovaných kompetencií WEF. Ďalšie tri pozície obsadili kompetencie zo skupiny *intrapersonálnych*: ide o *odolnosť a flexibilitu*; *sebamotiváciu*; *zvedavosť a celoživotné vzdelávanie*, ktoré budú dôležité aj v kontexte narušenia pracovného trhu. Nasledujú *technologická gramotnosť*; *spoľahlivosť a zmysel pre detail*; *empatia a aktívne počúvanie* a prvú desiatku uzatvára *manažérska zručnosť* v podobe kontroly kvality.

Pokúsili sme sa preto inovovať náš model tak, aby v sebe zahŕňal aj prognózu budúceho vývoja znalostnej spoločnosti a ktorý berie do úvahy výsledky predikcie pomocou modelu GLM spolu s predpoveďami WEF v horizonte piatich rokov. Očakávame, že hlavnými faktormi ovplyvňujúcimi budúcu úroveň znalostnej spoločnosti budú vnútorne prepojené oblasti *výskumu a vývoju a IKT* (ich orientované hrany sú v grafe zvýraznené), pričom ich vplyv na transformáciu spoločnosti bude postupne silnieť. Zároveň boli v modeli zvýraznené tie kompetencie, ktoré sú prepojené na rozvoj vedy a výskumu a IKT, a ktoré sa prekrývajú s kompetenciami, ktoré budú podľa WEF najdôležitejšie v horizonte rokov 2023 – 2027: *základné gramotnosti*, *jazykové kompetencie*, *kognitívne kompetencie* (hlavne *analytické myslenie*, *kreatívne myslenie*, *abstraktné myslenie*, *schopnosť riešiť problémy*), *mäkké zručnosti ako zvedavosť, sebamotivácia, celoživotné vzdelávanie, digitálne a technické kompetencie*.

### ZÁVER

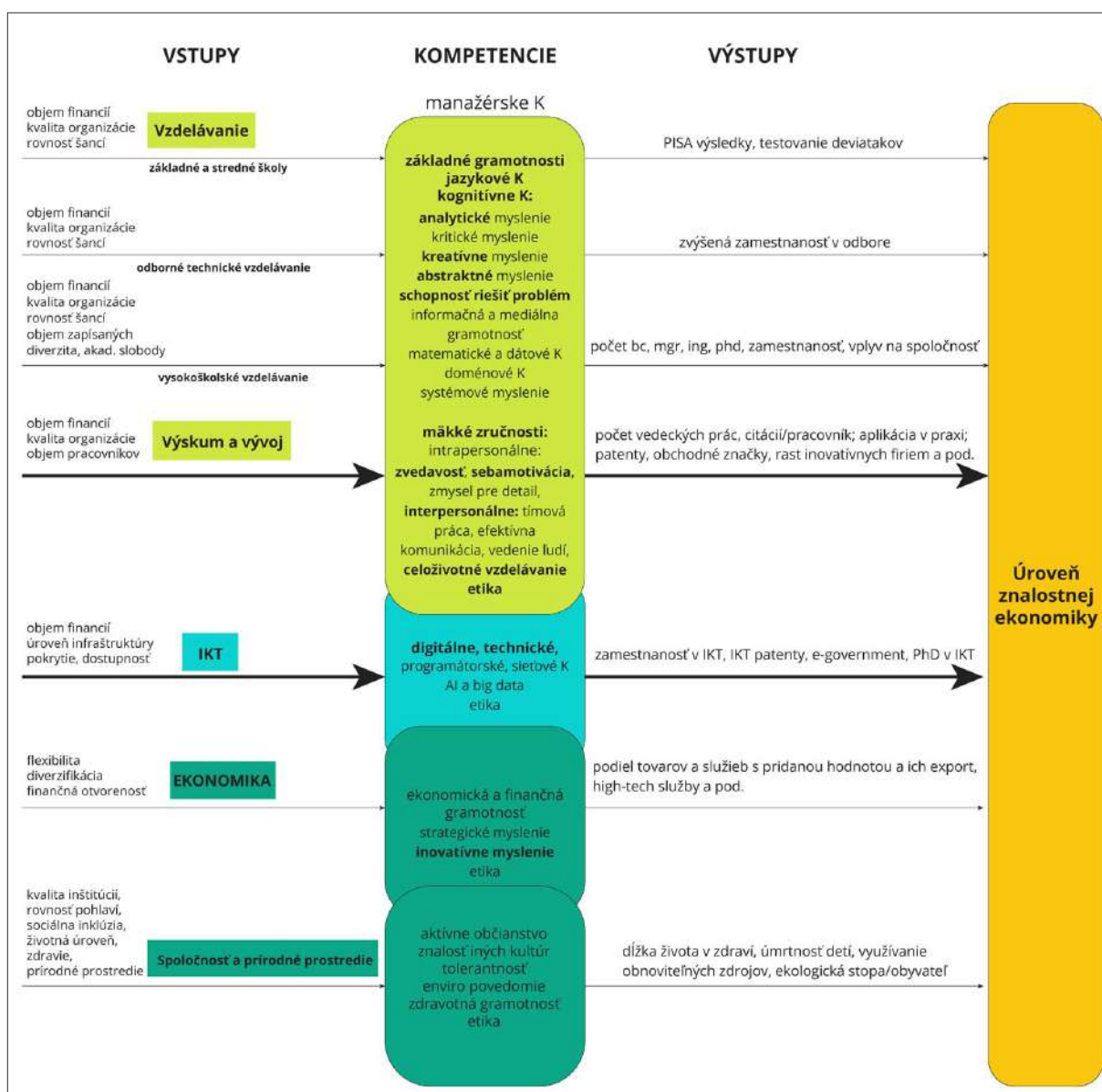
S príchodom informatizácie spoločnosti sa implicitne predpokladalo, že tieto zmeny budú prirodzene viesť k vzniku nových znalostí a inovácií. Ako ukazujú dáta



Obr. 5 Výsledky predikcie významných faktorov znalostných indexov na najbližšie tri roky

zo Svetovej banky, nemusí to byť také automatické, a krajina, ktorá v miere informatizácie predbehla okolité krajiny, môže za týmito krajinami zaostávať v oblasti vedy a výskumu, inovácií a pod. Upozorňujeme, že na premenu veľkých objemov informácií sú potrební kompetentní ľudia, a teda aj kvalitné vzdelávanie. Ako konštatujeme po analýze oboch konceptov – znalostnej spoločnosti aj kľúčových kompetencií – oba sú náročné na jednoznačné a jednotné uchopenie aj meranie, napriek tomu je potrebné študovať oba prepojene. Na základe analýzy oboch konceptov sme sa rozhodli vytvoriť vlastný návrh metodiky tvorby modelu prepájajúceho kľúčové kompetencie a znalostnú spoločnosť, ktorý je priamo prepojený s indikátormi najvýznamnej-

ších indexov znalostnej ekonomiky: Global Knowledge Index (GKI); Global Innovation Index (GII); European Innovation Scoreboard (EIS) – Summary Innovation Index (SII) a Digital Economy and Society Index (DESI). Súčasťou modelu sú nami identifikované prienikové oblasti všetkých indexov (hlavné piliere znalostnej ekonomiky), ktoré sú výsledkom analýzy 301 indikátorov zo štyroch indexov. Indikátory boli následne podrobené obsahovej analýze a kategorizácii cez jednotnú prizmu. Dôvodom našej vlastnej kategorizácie bolo zistenie, že každý index využíval inú kategorizáciu aj inú mieru granularity pri kategorizácii svojich indikátorov. Následne boli tematické množiny indikátorov rozdelené do dvoch podmnožín (vstupných a výstupných indikátorov), kto-



Obr. 6 Model kľúčových kompetencií pre znalostnú ekonomiku výrazujúci predpokladaný budúci vývoj

ré slúžili ako základ na mapovanie nevyhnutných kompetencií potrebných na premenu vstupných indikátorov znalostnej ekonomiky na výstupné. Výsledkom je návrh modelu zachytávajúceho kľúčové kompetencie potrebné v znalostnej spoločnosti. Vybudovaná databáza indikátorov indexov znalostnej ekonomiky (od roku 2017) bola následne využitá aj na tréning modelov predikcie budúceho vývoja významu jednotlivých indikátorov. Výsledky získané pomocou generalizovaného lineárneho modelu GLM spolu s predpoveďami WEF boli zapracované do predikcie modelu kľúčových kompetencií pre znalostnú ekonomiku na najbližšie tri roky.

*Príspevok bol spracovaný v rámci riešenia projektu APVV-18-0479 Výskum kľúčových kompetencií pre znalostnú spoločnosť v kontexte historických, sociálnych a ekonomických špecifik SR.*

### ZDROJE:

ANANIADOU, K a M. CLARO, (2009). *OECD Education Working Papers: 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries*. Online. OECD Education Working Papers 41. Dostupné na: <https://doi.org/10.1787/218525261154>. [zobrazené 2023-05-07].

CERI-OECD, (1999). *Measuring knowledge in learning economies and societies*. Online. CERI-OECD. Dostupné na: <https://www.oecd.org/education/innovation-education/1855176.pdf>. [zobrazené 2022-04-07].

DRUCKER, Peter, (1992). *The Age of Discontinuity*. 2nd edition. New Brunswick (U.S.A.): Routledge. ISBN 978-1-56000-618-3.

EMPSON, Laura, (2001). *Introduction: Knowledge Management in Professional Service Firms*. Human Relations. Online. roč. 54, č. 7, s. 811 – 817. ISSN 0018-7267. Dostupné na: <https://doi.org/10.1177/0018726701547001>.

FUDENBERG, D. a J. VILLAS-BOAS, (2012). Price Discrimination in the Digital Economy. In: *Oxford Handbook of the Digital Economy*. Online. Oxford University Press, s. 254 – 272. ISBN 978-0-19-997124-4. Dostupné na: <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195397840.001.0001>.

HALTIWANGER, J. a R. JARMIN, (2000). Measuring the digital economy. In: *Understanding the Digital Economy: Data, Tools and Research*. Online. MIT Press, s. 13 – 33. ISBN 978-0-262-26944-5. Dostupné na: <https://doi.org/10.7551/mitpress/6986.001.0001>.

HILPINEN, Risto, (1970). Knowing That One Knows and the Classical Definition of Knowledge. *Synthese*, roč. 21, č. 2, s. 109 – 132. ISSN 0039-7857.

HISLOP, Donald, (2013). *Knowledge Management in Organizations: A Critical Introduction*. 3 edition. Oxford: Oxford University Press. ISBN 978-0-19-969193-7.

CHEN, D. H. C. a C. J. DAHLMAN, (2006). *The Knowledge Economy, The Kam Methodology And World Bank Operations*. Online. Washington: World Bank Institute. Dostupné na: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/695211468153873436/pdf/358670WB10The11dge1Economy01PUBLIC1.pdf>. [cit. 12.2.2020].

KATUŠČÁKOVÁ, M. a E. CAPKOVÁ, (2023). Kompetencie pre znalostnú spoločnosť. *ITlib*. Online. roč. 27, č. 1 – 2, s. 34 – 42. Dostupné na: <https://doi.org/10.52036/1335793X.2023.1-2.34-42>.

KATUŠČÁKOVÁ, M.; E. CAPKOVÁ a J. GREČNÁR, (2023a). *How to Measure Knowledge Economy*. Electronic Journal of Knowledge Management. Online. vol. 21, iss.2, s. 87 – 102. Dostupné na: <https://doi.org/10.34190/ejkm.21.2.3025>.

KATUŠČÁKOVÁ, M.; E. CAPKOVÁ a J. GREČNÁR, (2023b). *Knowledge economy*. Github. Dostupné na: <https://github.com/Mediamatika/knowledge-economy/>.

LE DEIST, Françoise Delamare a Jonathan WINTERTON, (2005). *What Is Competence?* Human Resource Development International. Online. roč. 8, č. 1, s. 27 – 46. ISSN 1367-8868. Dostupné na: <https://doi.org/10.1080/1367886042000338227>.

LOCKE, R. M. a R. L. WELLHAUSEN, ed., (2014). *Production in the innovation economy*. Mit Press.

LUNDVALL, Bengt-Ake, (1996). *The Social Dimension of the Learning Economy*. Online. SSRN Scholarly Paper. 1. apríl 1996. Dostupné na: <https://doi.org/10.2139/ssrn.66537>. [zobrazené 2023-08-17].

LUNDVALL, Bengt-åke a Björn JOHNSON, (1994). *The Learning Economy*. Journal of Industry Studies. Online. roč. 1, č. 2, s. 23 – 42. ISSN 1320-6095. Dostupné na: <https://doi.org/10.1080/13662719400000002>.

MANSFIELD, Bob a Lindsay MITCHELL, (1996). *Towards a Competent Workforce*. Gower Pub Co. ISBN 978-0-566-07699-2.

MCADAM, Rodney a Sandra MCCREEDY, (2000). *A critique of knowledge management: using a social constructionist model*. New Technology, Work and Employment. Online. roč. 15, č. 2, s. 155 – 168. ISSN 1468-005X. Dostupné na: <https://doi.org/10.1111/1468-005X.00071>.

- MCCLELLAND, David C., (1998). *Identifying Competencies with Behavioral-Event Interviews*. Psychological Science. Online. roč. 9, č. 5, s. 331 – 339. ISSN 0956-7976. Dostupné na: <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00065>.
- MERTENS, Dieter, (1974). Schlüsselqualifikationen. Thesen zur Schulung für eine moderne Gesellschaft. *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, roč. 7, č. 1, s. 36 – 43.
- NORRIS, Nigel, (1991). *The Trouble with Competence*. Cambridge Journal of Education. Online. roč. 21, č. 3, s. 331 – 341. ISSN 0305-764X. Dostupné na: <https://doi.org/10.1080/0305764910210307>.
- OECD, (1996). *The Knowledge-Based Economy*. Online. Paris: OECD/STI. Dostupné na: <https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD%2896%29102&docLanguage=En>.
- OECD, (2005). *The Definition And Selection Of Key Competencies: Executive Summary*. Online. OECD. Dostupné na: <https://www.oecd.org/pisa/definition-selection-key-competencies-summary.pdf>.
- PONT, B., (2001). Competencies for the knowledge economy. In: *Education policy analysis*. Online. Paris, France: OECD, s. 99 – 118. Dostupné na: [https://one.oecd.org/document/DEELSA/ED/CERI/CD\(2000\)12/PART4/REV2/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DEELSA/ED/CERI/CD(2000)12/PART4/REV2/en/pdf). [zobrazené 2024-08-18].
- PORAT, Marc Uri, (1977). *The information economy*. Online. OT-SP-77-12 (1). Washington: Department of Commerce, Office of Telecommunications. Dostupné na: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED142205.pdf>. [zobrazené 2021-01-15].
- RYCHEN, D. S. a L. H. SALGANIK, (2002). *Definition and selection of competences (DeSeCo): theoretical and conceptual foundations: strategy paper*. Online. OECD, DEELSA. Dostupné na: <https://www.voced.edu.au/content/ngv%3A9408>. [zobrazené 2023-05-09].
- RYCHEN, D. S. a L. H. SALGANIK, ed., (2003). *Key competencies for a successful life and a well functioning society | VOCEDplus, the international tertiary education and research database*. Washington: Hogrefe Huber Publishers.
- RYCHEN, D. S.; L. H. SALGANIK; U. MOSER a J. W. KONSTANT, (1999). *Definition and Selection of Competencies. Projects on Competencies in the OECD Context Analysis of Theoretical and Conceptual Foundations*. Online. Paris, France: OECD SFSO. ISBN 3-303-15197-0. Dostupné na: [https://www.deseco.ch/bfs/deseco/en/index/02.parsys\\_53466.downloadList.62701.DownloadFile.tmp/1999\\_projectsoncompetenciesanalysis.pdf](https://www.deseco.ch/bfs/deseco/en/index/02.parsys_53466.downloadList.62701.DownloadFile.tmp/1999_projectsoncompetenciesanalysis.pdf).
- TAFTI, S. F., JAHANI a S. A. EMAMI, (2012). Explaining evolutionary trend of strategic planning from traditional economy to innovation economy. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, roč. 58, s. 56 – 65.
- UNESCO, (2005). *Towards Knowledge Societies*. Online. Paris: UNESCO Publishing. Dostupné na: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141843>.
- VAN KLINK, Marcel R. der a Jo BOON, (2003). *Competencies: the triumph of a fuzzy concept*. International Journal of Human Resources Development and Management. Online. roč. 3, č. 2, s. 125 – 137. ISSN 1465-6612. Dostupné na: <https://doi.org/10.1504/IJHRDM.2003.002415>.
- WEINERT, F., (2001a). Competencies and key competencies: Educational perspective. Online. s. 2433 – 2436. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/B0-08-043076-7/02384-6>.
- WEINERT, Franz E., (2001b). Concepts of Competence: a conceptual clarification. In: *Defining and selecting key competencies: theoretical and conceptual foundations*. Göttingen: Hogrefe and Huber, s. 45 – 66.
- WEINERT, Franz E., (2002). Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In: *Leistungsmessungen in Schulen*. Online. Beltz, Dr. nach Typoskript, 2., unveränd. Aufl., s. 17-31. ISBN 9783407252562. Dostupné na: [https://bibliographie.ub.uni-due.de/servlets/DozBibEntryServlet?id=ubo\\_mods\\_00046878](https://bibliographie.ub.uni-due.de/servlets/DozBibEntryServlet?id=ubo_mods_00046878). [zobrazené 2024-07-26]
- WORLD BANK, (2009). *KAM*. Dostupné na: [http://info.worldbank.org/etools/kam2/KAM\\_page9.asp](http://info.worldbank.org/etools/kam2/KAM_page9.asp). [zobrazené 2009-11-05].
- WORLD ECONOMIC FORUM, (2023). *Future of Job Report 2023*. Online. World Economic Forum. Dostupné na: [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2023.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf).

■ Článok bol recenzovaný.