

TÉZISGYŰJTEMÉNY

Nagy-Borsy Viktor

**Felhő alapú technológia elterjedése és használata -
Technológiamenedzsment kihívások a hazai kkv-szektorban**
című Ph.D. értekezéséhez

Témavezető:
Dr. Deutsch Nikolett, Ph.D
habil. egyetemi docens

Budapest, 2024

Innováció és Üzleti Inkubáció Tanszék

TÉZISGYŰJTEMÉNY

Nagy-Borsy Viktor

**Felhő alapú technológia elterjedése és használata -
Technológiamenedzsment kihívások a hazai kkv-szektorban**

című Ph.D. értekezéséhez

Témavezető:

Dr. Deutsch Nikolett, Ph.D.

habil. egyetemi docens

© Nagy-Borsy Viktor

Tartalomjegyzék

1.	Elméleti keretrendszer	1
1.1	Bevezetés	1
1.2	Fókuszban a kis- és középvállalkozások	4
1.3	A dolgozat felépítése, elméleti eredmények.....	6
2.	Kutatásmódszertan	9
2.1	Kutatási kérdések bemutatása.....	9
2.2	Alkalmazott módszertanok	10
3.	Eredmények összefoglalása.....	13
3.1	A kutatás eredményei	13
3.2	A kutatás tézisei.....	21
4.	Fontosabb irodalomjegyzék	23
5.	Fontosabb saját publikációk	27

Ábrajegyzék

1. ábra: Elméleti kutatásomban érintett témakörök, kulcsfogalmak	6
2. ábra: Empirikus kutatásom területei	10
3. ábra: A felhő alapú technológia használata a hazai kkv-szektorban és a nagyvállalatok körében	14

Táblázatok jegyzéke

1. táblázat: Az elméleti fejezetek eredménye és azok alkalmazása.....	8
2. táblázat: Kutatási térkép	11
3. táblázat: A felhő alapú technológia alkalmazását meghatározó legfontosabb tényezők	17

1. Elméleti keretrendszer

1.1 Bevezetés

A technológiai fejlődés, valamint a digitalizáció vállalatokra gyakorolt hatása rendkívül sokrétű és színes téma, a technológiai változásokból fakadó kihívások, lehetőségek és azok lehetséges hatásainak vizsgálata szinte minden társadalmi, gazdasági és üzleti területet érintő elméleti és gyakorlati kutatásban megjelenik. Ahogy a gazdaságtani elméleti kutatásokban, irányzatokban, úgy természetesen az üzleti környezetben is központi téma a digitalizáció okozta változásokra való reagálás, a technológia felértékelődésének jelentősége. A 2000-es évektől kezdődően a vállalatok azzal szembesültek, hogy elsődleges feladatukká vált a technológiai trendek, digitális innovációk megismerése, integrálása az üzleti tevékenységük, folyamataik transzformálása és támogatásaképpen. Pelser (2014) alapján, napjainkban a vállalatoknak amellet, hogy hatékonyan kell működniük a jelenlegi piacukon, innoválniuk és tervezniük kell „a jövő piacaira” is. A digitalizáció szerepe mára a gazdaságban vitathatatlan, a rohamos és folyamatos technológiai fejlődés jelentős innovációs, kutatás-fejlesztési aktivitásra készíti a vállalatokat. Nemeslaki & Sasvári (2015) szerint a technológia fejlődése egy információra és innovációra épülő „digitális világot” hozott létre, amely lényeges kihívások elé állítja az üzleti szférát, miközben a technológiai rendszerek és képességek összefonódtak, egymásra épültek. Evans (2000) szerint az üzleti környezetben a technológiai innovációk eredményeképpen megjelent új hatóerők megváltoztatták a verseny természetét, valamint alapvetően módosították, csökkentették az iparágak, illetve a vállalatok hagyományos határait. A vállalatok fokozódó innovációs tevékenysége, a rohamos technológiai fejlődés szinte minden iparágban megszüntette a gazdasági környezet stabilitását, a vállalatok jövedelmezőségének, illetve profitabilitásának megszokott módszereit és forrásait, így megváltoztak a stratégia menedzsment koncepciójához köthető szakmai alapelvek, megkérdőjeleződött a paradigmák használatának létjogosultsága (Grant, 1991; Gregory, 1995; Gaynor, 1996; Davenport et al. 2006). A vállalatok által birtokolt szervezeti-technológiai tudás fejlesztése és használata arra kényszeríti a versenyző cégeket, hogy a rendelkezésükre álló technológia hatékonyságát javító módszerekre összpontosítsanak, így a vállalati stratégiák egyre inkább a szervezeten belüli technológia integrációjára és fejlesztésére koncentrálnak, mint a fenntartható versenyelőny forrására (Drejer, 1997; Antoniou & Ansoff, 2004; Nagy-Borsy, 2018). A technológiai kérdések tehát egyre fontosabbak a vállalatok számára, az azokra irányuló elméleti és gyakorlati kutatások fontossága megnőtt. A vállalatok, vállalkozások számára a rendelkezésre álló technológiájuk fenntartása, fejlesztése, tervezése és kezelése mára kulcsfontosságú, stratégiai kérdéssé vált.

Az új technológiák vállalatokra gyakorolt hatásai azonban gyakran meglehetősen kiszámíthatatlanok, a technológiai innovációk megjelenése és az ezt leíró, magyarázó trendek rohamosan változnak (Pataki, 2005; Szakály, 2008; Shane, 2009). A technológia fejlődésének gyors üteme – annak számtalan előnye mellett – a vállalatok számára bizonytalanságot teremtett a verseny piacokon, megváltoztatta a verseny természetét és a versenyelőny forrásait, ezáltal átalakította a versenyképességről való gondolkodást is. A technológiai újdonások,

legmodernebb fejlesztések rendkívül gyors ütemben jelennek meg, ebből következik, hogy a vállalatoknak úgy kell igazodniuk a piaci trendek változásához, hogy az elterjedt, elérhető technológiák sokszor már meghaladottnak számítanak. A stratégiaileg fontos technológiák azonban nem azonosak a legmodernebb technológiával, a stratégiai menedzsment nézőpontja a technológia mélyebb integrációja mellett érvel a stratégiai célokhoz való minél pontosabb és eredményesebb illeszkedés megteremtése mellett. A vállalatok számára tehát nem az a stratégiai kulcskérdés, hogy a technológia változása, a digitalizáció hogyan alakítja át, illetve milyen hatással van a folyamataikra, tevékenységükre, hanem az, hogy hogyan tudják átalakítani a folyamataikat és tevékenységüket a technológiai innovációk és a digitalizáció mélyebb integrálása révén, milyen módon tudnak „digitalizálódni”.

A változások, paradigmaváltások mind az elméleti kutatásokban, mind az üzleti gondolkodásban tetten érhetők. Az infokommunikációs technológiák elterjedése, használatuk tömegesedése, valamint a digitalizáció hatásai a társadalomban és a gazdaságban egyaránt a szolgáltatásközpontú gazdaság felé való elmozdulásra utalnak. A gyűjtőnéven felhő alapú technológiának nevezett technológiai innovációk, megoldások feltűnése ebbe a trendbe illeszkedik. A felhő alapú technológia elterjedése demokratizálta az információs és kommunikációs technológiára (IKT) épülő szolgáltatások piacát, hiszen a felhő alapú technológiára épülő megoldások apró túlzással mindenki számára elérhetőek és mindenki által könnyedén használhatóak (Mell & Grace, 2011). A vállalatok digitalizációja szempontjából az elérhető technológiák közül jelenleg kiemelten fontos szerepe van a felhő alapú technológiának, amely Nemeslaki & Sasvári (2015) alapján kiemelkedik a többi digitális technológia közül: egyaránt értelmezhető önmagában, mint szolgáltatás-technológia és mint más digitális technológia (például ez előbbieken említett Big Data-nak, AI-nak vagy a Smart City-Smart Home technológiáknak) elválaszthatatlan összetevője.

A felhő alapú technológia tudományos szempontú vizsgálata a digitalizáció előtérbe kerülésével egyidőben megkezdődött, a témakör hazai (például Bögel, 2009; Nagymáté, 2010; Racskó, 2012; Nemeslaki & Sasvári, 2015; Füzes, 2018), illetve nemzetközi (például Wang & Laszewski, 2008; Armbrust et al., 2009; Scale, 2009; Lin & Chen, 2012; Kavis, 2015) kutatói egyaránt a felhő alapú technológia innovációs jellegét és szerepét hangsúlyozzák, továbbá a szerzők egyetértenek abban, hogy a felhő alapú technológia olyan új technológiai szabványokat, üzleti modelleket, illetve funkcionalitást hoz létre a vállalkozások és a vállalatok számára, amelyek az egész szervezeti működésre – ezáltal a versenyképességre és a versenyelőny forrásaira is – hatással vannak. Racskó (2012) alapján a felhő alapú technológia elterjedését, számos trend, folyamat támogatta, többek között az adattárolás költségeinek folyamatos csökkenése, az adatfeldolgozási kapacitás intenzív növekedése, az IT fejlesztések terén tapasztalható intenzív verseny, a felhasználóbarát megoldások elterjedése és szabványosítása, valamint a számítógépes szoftverek elterjedése és az informatikai rendszerekben való növekvő szerepe.

Az üzleti környezetben bekövetkezett átalakulások és a szakirodalmi kutatások fejlődése, azok fókuszának, irányának a változása, fejlődése egymástól nem független folyamat, éppen ellenkezőleg: a gazdaságtudományi diszciplína tárgya és „témája” a

gazdasági-társadalmi környezet (makroszintű) és a szereplők (mikroszintű) vizsgálata, a változások, trendek, átalakulások kutatása és értelmezése, valamint az ok-okozati viszonyok feltárása, az alternatívák, lehetőségek elemzése. Hasonlóképpen megállapítható, hogy a gazdasági-társadalmi környezet tudományos vizsgálatának, az ilyen irányú és témájú kutatásoknak, azok eredményeinek a közreadása közvetve vagy közvetlenül hasznosíthatók a gazdasági-üzleti környezetben, lévén, hogy a feltárt információk, összefüggések, értelmezések vagy leíró elemzések befolyásolhatják, támogathatják a szereplők döntéseit, magatartását, ezáltal hatással lehetnek a társadalmi folyamatokra, a gazdaság működésére, ahogy a vállalatok versenyképességére, jövedelmezőségére. Egy technológia használatának, alkalmazása körülményeinek a feltárása, egy technológiai trendnek a vizsgálata, továbbá ezen tényezők tudományos igényességű kutatása tehát egyaránt indokolt lehet a tudományos érvek és szempontok alapján és az üzleti logika, a vállalatok „érdeke” alapján. A technológia egyedi elemzése, illetve az információs technológiák érettségének, az IT menedzsment érettségének, illetve a technológia elfogadásának vizsgálata mellett lényeges, hogy a technológia versenyelőny megtartásában játszott szerepe integratív, stratégiai fókusz is alkalmazó módszertanokkal kerüljön tanulmányozásra.

Az előbbiekből következik, hogy ezen témakörök komplex, szintetizáló vizsgálata olyan tudományos megközelítéssel lehetséges, amely a technológiai szempontokat és az üzleti szempontokat egyaránt magában foglalja. A technológiamenedzsment, illetve annak stratégiai fókusszal kibővített elmélete a stratégiai technomenedzsment, integratív tudományterületek, amelyek a fentiekben érintett részterületeket együttesen, interdiszciplináris megközelítésben kezelik. A technológiamenedzsment fókusz teszi lehetővé, hogy a vállalatok technológiai kérdéseit üzleti, illetve kifejezetten üzleti szempontból, menedzsment nézőpontból vizsgáljam meg. A technológiamenedzsment három szinten értelmezi a vállalatok technológiával kapcsolatos tevékenységét, a makroszinten a kormányzati szakpolitika vállalatokra gyakorolt hatását, szervezeti szinten a technológia versenyelőny megtartásában játszott szerepét, mikroszinten pedig a vállalatok technológiamenedzsmentjéhez való egyéni hozzájárulást helyezi a középpontba. A kutatás elméleti alapját a technológiával, valamint a technológiamenedzsmenttel foglalkozó irányzatokat, valamint a stratégiai menedzsmentet és az innováció menedzsmentet egyaránt magába foglaló és értelmező diszciplína, a stratégiai technomenedzsment adja (Burgelman, 2001; Bidgoli, 2010; Cetindamar, 2017). A stratégiai technomenedzsment térnyerését az elmúlt évtizedek technológiai fejlődése, az infokommunikációs technológiák elterjedése, az azok révén már bekövetkezett, illetve prognosztizálható társadalmi, gazdasági és iparági változások megjelenése és felerősödése támogatja (Deutsch et al, 2019). A stratégiai technomenedzsment kutatások fókuszában a meglévő és új technológiák vállalati stratégiába való minél pontosabb és eredményesebb integrálása áll. A stratégiai technomenedzsment stratégiai kontextusba helyezi a vállalatok technológiamenedzsmentjét, együttesen kezeli az üzleti és a technológiai szempontokat, figyelembe veszi a vállalat külső és belső környezetét, a technológiamenedzsment funkciókat érintő képességeket (toló-) és követelményeket (húzó-mechanizmusok).

A felhő alapú technológiára épülő szolgáltatások mára a gazdasági és társadalmi digitalizáció egyik legfontosabb technológiai innovációjává nőttek ki magukat, amelyek nem

csak az üzleti életre, hanem a „mindennapi életünkre” is jelentős hatással bírnak. A vállalatok számára stratégiai kihívást jelentő, egyre fokozódó digitalizáció trendjébe illeszkedő felhő alapú technológia tehát egy jelentős technológiai innováció, amely a vállalkozások és vállalatok technológiamenedzsment tevékenységének, feladatainak, fejlesztéseinek a részét képezi, illetve képezheti, ezáltal az előbbieken felvázolt elméleti témakörökhöz szervesen kapcsolódik, azok keretében vizsgálható. A kutatás célja egy technológia alkalmazásának többszintű (makro, szervezeti, egyéni), stratégiai fókuszú (tehát a vállalatok versenyelőnyének forrásait figyelembe vévő) vizsgálata, ebből következően a műszaki tudományok, az innovációmenedzsment vagy a stratégiai menedzsment diszciplína önmagában nem biztosít elegendő keretet ehhez. Olyan elméleti megközelítést, alapozást kellett alkalmaznom, ami egyesíti ezen tudományos diszciplínákat és lehetővé teszi annak a kutatását, hogy egy konkrét technológia alkalmazása hogyan járulhat hozzá a szervezetek, vállalatok technológiamenedzsment tevékenységéhez. Kutatási témám tehát a felhő alapú technológia stratégiai fókuszú vizsgálata, annak tárgyát pedig a hazai kis- és középvállalkozások jelentik.

1.2 Fókuszban a kis- és középvállalkozások

Ahogy dolgozatom címében is szerepel, kutatásom a felhő alapú technológia használatával, az ezzel kapcsolatos kihívásokkal foglalkozik a hazai kis- és középvállalkozások körében. A nemzetközi (például Acs, 1992; Acs & Preston, 1997; Thurik & Wennekers, 2004; Hitchens et al. 2005; Chiao et al. 2006; Rizos et al. 2015) valamint a hazai szakirodalom (például Kállay et al., 2008; Némethné, 2010; Papanek, 2010; Szerb, 2010; Kállay, 2012; Szerb, 2014; Mester & Tóth, 2015, Baksi, 2016; Hágen & Holló, 2017) aktívan foglalkozik a kis- és középvállalkozások társadalmi, gazdasági jelentőségével, a nemzetgazdaságban betöltött szerepével, a szektor vállalatainak jellegzetességével, illetve a kkv-kat érintő kihívásokkal, fejlődésük, versenyképességük kulcsával vagy akadályaival, gátjaival. Szintén gazdag szakirodalma van a felhő alapú technológia alkalmazásának különböző aspektusait érintő kutatásoknak, ezen belül a felhő alapú technológia alkalmazását a kis- és középvállalkozások körében vizsgáló, elemző kutatásoknak (például Sultan, 2011; Abdollahzadegan et al., 2013; Alshamaila et al., 2013; Szabó et al., 2013; Ross et al., 2015; Assante, 2016; Hussin et al., 2018; Dincă et al., 2019, Khayer et al., 2019; Abdullah et al, 2020; Hassan, 2020, Fakieh et al., 2022, Gao, 2022).

Mind a multinacionális vállalatok, mind a kis- és középvállalkozások számára az informatikának kiemelt szerepe van a vállalatok tevékenységeinek, folyamatainak kezelésében, az informatikai és az infokommunikációs eszközök használata növeli a termelékenységet, csökkenti a költségeket és javítja a vállalatok eredményességét (Gubán & Sándor, 2021). Szabó et al (2013), Kavis (2014) valamint Ross et al. (2015), Fakieh et al. (2022) és Joshi et al. (2023) alapján a felhő alapú technológia használata jól illeszkedik a kkv-szektor specialitásához, abból kifolyólag, hogy a dinamikusan méretezhető informatikai erőforrások virtualizált szolgáltatásként állnak a vállalatok rendelkezésére és ez a méretezhető infrastruktúrával bíró szolgáltatásorientált architektúra csökkenti a méretgazdaságosságból eredő hátrányokat. Szabó et al. (2013) szerint a felhő alapú technológia használata a kkv-szektorban azért egyértelműen előnyös, mert egy kiválasztott informatikai terméket, illetve

szolgáltatást hosszadalmas bevezetési folyamat és az ehhez szükséges infrastruktúra kialakítása nélkül gyorsan használatba vehetnek. A kkv-szektor vállalkozásai felhő alapú technológia alkalmazásából fakadó előnyeinek feltárásával kapcsolatban a vonatkozó kutatások egyértelműen alátámasztják a versenyelőny megszerzése és a felhő alapú technológia alkalmazása közötti kapcsolatot (Fakiehet al., 2022; Hari et al., 2022; Shrivastava et al., 2022) A vonatkozó források között nagyrészt egyetértés van a felhő alapú technológia kis- és középvállalkozások számára realizálható előnyöket tekintve, a szerzők (Alshamaila et al., 2013; Assante, 2016; Rooge et al., 2019; Abdullah et al., 2020; Lisowska & Pamula, 2020; Chandak et al., 2021; Alqahtani et al., 2022; Fakiehet et al., 2022; Gao, 2022; Shrivastava et al., 2022) alapján a kis- és középvállalkozások számára a felhő alapú technológia használatának legfőbb előnyei az alábbiak:

- Az informatikai infrastrukturális beruházások jellemzően nagy költségvetéssel járó, hosszas tervezést igénylő beruházások, fejlesztések, a felhő alapú technológia használatával elkerülhetők az IT-beruházásokkal járó költségek, tervezési feladatok, valamint csökkenthetők a kialakított infrastruktúrával járó kötöttségek. A felhő alapú technológiához magas szinten testre szabható szolgáltatásokként jutnak hozzá a vállalatok, ami jól illeszkedik a kkv-szektor szereplőinek heterogenitásához és változékonyságához.
- A kis- és középvállalatokat az informatikai rendszerek használatát tekintve változékonyság jellemzi, rendszerint nem igénylik a rendszerek folyamatos (0-24 órá) elérését, illetve változó kapacitású és típusú erőforrásokra van szükségük a tevékenységük során. A szolgáltatások méretezhetősége lehetővé teszi az alulhasznált informatikai erőforrások leépítését, valamint a kihasználatát tekintve nem jövedelmező informatikai erőforrások használatának a kiküszöbölését.
- A felhő alapú technológia hozzáférhetőek, elérhetőek az internethasználattal rendelkező, erre alkalmas számítógépes eszközök által, ezáltal a kisebb, nagyobb mobilitással rendelkező, dinamikusan fejlődő szervezetek a szolgáltatások elérésében bekövetkezett kimaradás, szünet nélkül tudják igénybe venni szükséges technológiákat.

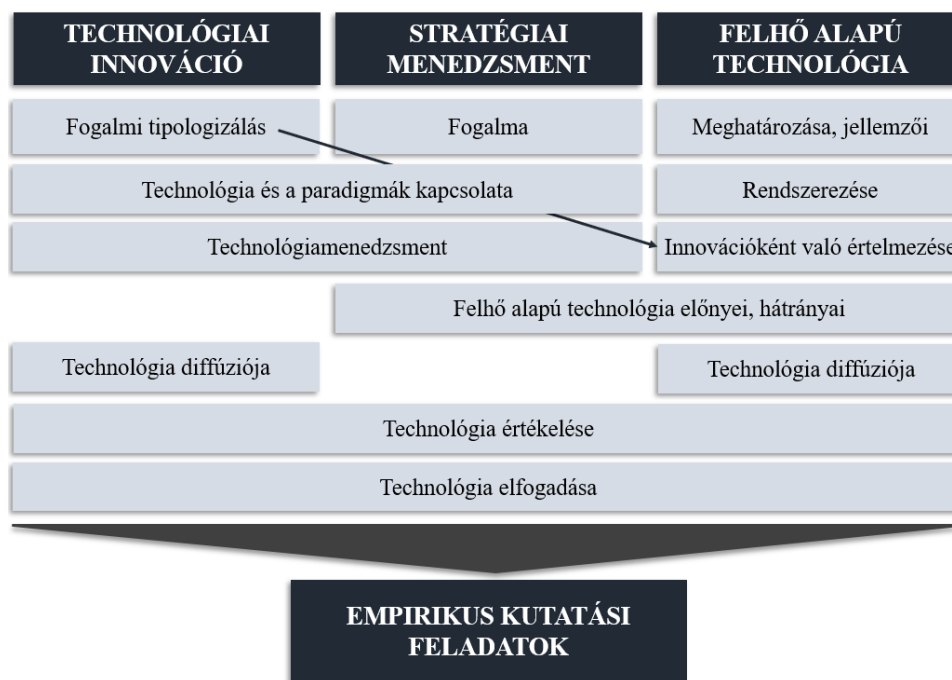
A KSH (2017) adatai, illetve az OECD (2023) alapján a hazai kis- és középvállalkozások rendelkeznek a felhő alapú technológia alkalmazásához szükséges infrastrukturális feltételekkel, a technológia használatának, illetve terjedésének nincsen kifejezetten eszközhasználatot, eszközigényt érintő vagy a hálózati hozzáféréssel kapcsolatos gátja. A felhő alapú technológia vizsgálata egy releváns, aktuális kutatási témakör, a kis- és középvállalkozások relevanciája mellett szól, hogy a szektor vállalkozásai létszámukat, ágazati kiterjedtségüket tekintve rendkívül fontos szereplői a hazai nemzetgazdaságnak. Szintén a kkv-szektor jelentőségét erősíti, hogy a hazai tudományos, illetve akadémiai életben minden jelentősebb szakmai műhely foglalkozik a szektor versenyképességével, specialitásaival, hazai gazdaságban betöltött szerepével. A felhő alapú technológia jellemzői, a vonatkozó szakirodalmi források alapján rendkívül jól illeszkednek a kis- és középvállalkozások specialitásaihoz. A kis- és középvállalkozások azonban elsősorban mégsem kutatásom témáját jelentik, hanem annak tárgyát. A kutatásom elsősorban egy konkrét technológia stratégiai szemléletű vizsgálatára terjed ki. Dolgozatom célja annak vizsgálata, hogy a korábbi kutatások által feltárt, a felhő alapú technológia jelentőségét

alátámasztó tényezők, a technológia alkalmazását érintő, meghatározható jellemzők, előnyök, tehát a felhő alapú technológia kkv-szektorhoz való illeszkedése, visszaigazolható a hazai kis- és középvállalkozások körében.

1.3 A dolgozat felépítése, elméleti eredmények

Az 1. ábra az elméleti kutatás során érintett főbb diszciplínákat, illetve az azokhoz kapcsolódó elméleti témaköröket, részterületeket mutatja be. Az elméleti szakirodalom feldolgozását a technológia, az innováció, a technológiai innováció és a stratégiai menedzsment diszciplínák értelmezésével és fogalmi tipologizálásával kezdtem, az elméleti keretrendszerem első fejezete a technológiai innováció fogalmának ismertetésével foglalkozik. A dolgozat második elméleti alfejezetének a témája a technológiamenedzsment, míg a harmadik elméleti alfejezetben a technológia és a stratégia kapcsolatát vizsgáltam, a stratégiai technomenedzsment diszciplína vonatkozásában. Az innováció, a technológia és a stratégiai menedzsment területek metszéspontjainak azonosítása kulcsfontosságú volt a kutatás szempontjából, ezen fogalmak értelmezésre kerültek később a felhő alapú technológiával kapcsolatban is. Az elméleti keretrendszerem utolsó három fejezete a technológia vizsgálatával foglalkozik különböző a környezeti szinteken, makroszinten a technológia diffúzióját ismertetem, a szervezeti szinten a technológia értékelésének modelljeit, egyéni szinten pedig a technológiaelfogadás megközelítéseit mutatom be. Különálló elméleti fejezetet képez a felhő alapú technológia bemutatása, ez magában foglalja, a technológia meghatározását, jellemzőinek ismertetését, illetve a felhő alapú technológia rendszerezését. A vonatkozó szakirodalom feldolgozásával meghatározható a technológia alkalmazásával járó előnyök, illetve feltárhatóak az elméleti fejezetek és a felhő alapú technológia közötti kapcsolatok, értelmezések.

1. ábra: Az elméleti kutatásban érintett témakörök, kulcsfogalmak



Forrás: saját szerkesztés

Az 1. ábrában található különböző területeket a stratégiai technomenedzsment fogalma köti össze, ez a diszciplína a fenti területek (az innováció, a technológia és stratégiai menedzsment) integrációjából jött létre. Minden egyes terület saját fogalmi keretrendszerrel és specifikus funkciókkal rendelkezik, amelyek egymásra épülésével együttesen alkotják a stratégiai technomenedzsmentet. Ez a megközelítés lehetővé teszi, hogy a vállalatok versenyképesek maradjanak a gyorsan változó technológiai környezetben és hatékonyan kihasználják az innovációban rejlő lehetőségeket. A stratégiai technomenedzsment kutatások célja, hogy a vállalatok számára biztosítsa a technológiai fejlődés és innovációk összhangját a vállalat hosszú távú stratégiai céljaival összhangban, a külső környezeti hatások figyelembevételével. A stratégiai technomenedzsment diszciplína adja az elméleti és gyakorlati kutatás alapját, a részterület fogalomrendszere, megközelítései áthatják a kutatás összes lépését.

A stratégiai technomenedzsmentet érintő kutatások fő kérdése, hogy hogyan illeszthetők stratégiai kontextusba a vállalkozások által használt technológiák, illetve, hogy milyen stratégiai kihívásokkal szembesülnek a vállalkozások a technológiamenedzsment tevékenységüket érintően. A kis- és középvállalkozások jellegzetességeinek figyelembevételével a technológiamenedzsment funkciók értelmezése és jelentősége más hangsúlyt kap, mint a nagyvállalatok esetében. Ugyanakkor – mint ez az előző alfejezetben is kifejtésre került – a felhő alapú technológia jellemzői, az erre épülő szolgáltatások üzleti és technológiai kialakítása jól illeszkedik a kis- és középvállalkozások sajátosságaihoz. A felhő alapú technológiára épülő szolgáltatások használata erőteljesen csökkentheti a vállalkozások méretéből adódó hátrányokat, abból kifolyólag, hogy az ilyen típusú szolgáltatások – a technológiai követelmények figyelembevételével – bárki számára elérhetők és magas fokú személyreszabottságot kínálva alkalmazhatók. A felhő alapú technológiai megoldásokra való áttérés, illetve a vállalat tevékenységeinek a részleges kiszervezése tehát stratégiai kérdésként is értelmezhető a vállalkozások számára. A termékközpontú megközelítés helyébe lépő szolgáltatásközpontú platformok elterjedése önmagában is egy stratégiai technomenedzsment kérdés, a felhő alapú technológiára épülő szolgáltatások elterjedése azonban paradigmaváltást hozhat el a kis- és középvállalkozások számára, ezért ennek a vizsgálata releváns kutatási téma.

Az elméleti kutatásom eredményeit az 1. táblázat harmadik oszlopa tartalmazza. A technológia és az innováció fogalmának meghatározása és a szakirodalomban jegyzett tipológiák bemutatása alapján lehetővé vált a felhő alapú technológia jellemzése, illetve innovációként való értelmezése. A stratégiai menedzsment paradigmái és a technológiai kérdések kezelésének összefüggései rávilágítottak arra, hogy a technológia kezelése a vállalatok számára stratégiai kérdéssé vált. A felhő alapú technológia alkalmazása nem lesz a versenyelőny forrása a vállalatok számára, a technológia legfeljebb a versenyparitás eléréhez elegendő. A stratégiai technomenedzsment keretrendszere ezeket a megközelítéseket egyesíti, stratégiai fókuszot ad a technológiamenedzsmentnek, a vállalatok innovációs tevékenységének. A stratégiai menedzsment megközelítésének az alkalmazásából adódik, hogy a felhő alapú technológia empirikus vizsgálatokor egyaránt figyelembe kell venni a külső és belső környezeti elemeket, a vállalati képességeket (húzó-mechanismusok) és az üzleti-gazdasági

követelményeket (toló-mechanizmusok). Az empirikus kutatásom során alkalmazott modelleknek tehát illeszkednie kell a stratégiai technomenedzsment keretrendszer elemeihez.

1. táblázat: Az elméleti fejezetek eredménye és azok alkalmazása

Kulcsfogalmak, témakörök	Fogalmi keret	Eredmények alkalmazása
kis- és középvállalkozói szektor relevanciája	A hazai kis- és középvállalkozói szektor mind nemzetgazdasági jelentőségét, mind üzleti jellemzőit, sajátosságait tekintve releváns alanya az elméleti és gyakorlati kutatásoknak. A felhő alapú technológia jellegzetességei rendkívül jól illeszkednek a kkv-szektor specialitásaihoz.	Empirikus kutatás: Milyen digitális érettség, technológiahasználat jellemzi a hazai kkv-szektor vállalkozásait a felhő alapú technológiát tekintve?
technológia	A technológia az a tudás, ismeret, amellyel kiterjeszthetők az ember képességei, lehetőségei.	A felhő alapú technológia érett, hálózati technológia, mivel szolgáltatások alkotóeleme, ezért magtechnológia.
innováció	Az innováció új vagy jelentősen javított termék vagy szolgáltatás, eljárás, marketingmódszer vagy szervezeti módszer az üzleti gyakorlatban.	A felhő alapú technológia technológiai innovációként, szolgáltatás innovációként, radikális innovációként és diszruptív innovációként értelmezhető.
technológiamenedzsment	A technológiamenedzsment a vállalatok rendelkezésre álló technológiai bázisának és képességeinek értékelése, kezelése, fejlesztése. Funkciói az azonosítás, kiválasztás, akvizíció, kiaknázás, védelem és a tanulás.	Empirikus kutatás: Mi jellemzi a vállalkozások technológiamenedzsment funkcióit a felhő alapú technológia alkalmazását tekintve?
stratégiai menedzsment paradigmái	A stratégiai menedzsment paradigmái eltérő módon foglalkoztak a technológia kérdéssel. A paradigmák fejlődésével párhuzamosan vált egyre hangsúlyosabbá a vállalatok számára a rendelkezésükre álló technológiai bázis stratégiai fókuszú értékelése és kezelése. A technológiai erőforrások és képességek és a versenyelőny megszerzése és megtartása közötti közvetlen kapcsolat percepciója alapozta meg a technológiamenedzsment diszciplínának a kifejlődését.	A technológiai kérdések kezelése, a technológiai portfólió értékelése, kialakítása és fejlesztése a vállalatok számára stratégiai kérdéssé vált. A felhő alapú technológia alkalmazása a vállalatok számára a versenyparitást garantálja.
stratégiai technomenedzsment	A stratégiai technomenedzsment stratégiai kontextusba helyezi a vállalatok technológiamenedzsmentjét. A stratégiai technomenedzsment megközelítése egyaránt kezeli az üzleti és a technológiai szempontokat, figyelembe veszi a vállalat külső és belső környezetét, a technológiamenedzsment funkciókat érintő képességeket (toló-) és követelményeket (húzó-mechanizmusok).	A felhőalapú technológia empirikus vizsgálatok egyaránt figyelembe kell venni a külső és belső környezeti elemeket, a vállalati képességeket és az üzleti követelményeket.
technológia diffúziója	A technológia diffúziója egy konkrét innováció, technológia jövőbeli terjedésének modellezését jelenti. A technológia terjedését befolyásolja a felhasználók innovációra való hajlandósága, a technológia jellemzője és a környezeti hatások. Egy technológia diffúziójának makroszintű vizsgálata, előrejelzése matematikai modellekkel végezhető el.	Empirikus kutatás: Mi jellemzi a felhő alapú technológia jövőbeli terjedését a hazai kkv-szektorban?
technológia értékelése	A technológia értékelésével foglalkozó modellek a vállalatok technológiai képességével, technológiai érettségével, innovációs sikertényezőivel, illetve a technológia alkalmazásának minőségi kritériumaival foglalkoznak. Egy konkrét technológia vizsgálatához a technológiai képességek értékelését fókuszba állító megközelítések alkalmasak.	Empirikus kutatás: Mi jellemzi a vállalkozások technológiamenedzsment képességeit a felhő alapú technológia alkalmazását tekintve?
technologiaelfogadás	A technológia elfogadással foglalkozó modellek eltérő módon, de jellemzően együttesen kezelik az üzleti, a technológiai, a viselkedési és a külső környezeti szempontokat. A technologiaelfogadással	Empirikus kutatás: Mi jellemzi a felhő alapú technológia elfogadását a hazai kkv-szektorban?

Kulcsfogalmak, témakörök	Fogalmi keret	Eredmények alkalmazása
	kapcsolatos attitűdök feltérképezésére a – jellemzően pszichológiai töltetű - viselkedési modellek alkalmasak.	

Forrás: saját szerkesztés

Az elméleti kutatásomnak további eredményei azonosíthatók, amelyeket az 1. táblázat harmadik oszlopának félkövér kiemeléssel szedett mezői tartalmaznak. Ezek az nem a felhő alapú technológia jellemzésére vagy a kutatás szemléletmódjára vonatkoznak, hanem a kutatás hiányzó eredményeire mutatnak rá. A kis- és középvállalkozói szektor relevanciája – mint a kutatás tárgya – mindegyik empirikus vizsgálat esetén megjelenik, azonban a felhő alapú technológia jelenlegi használatának feltérképezése és bemutatása szorosan ide kapcsolódó feladat. A technológiamenedzsment tudományterület a vállalatok technológiai bázisának és képességeinek a kezelésével foglalkozik, a témakör szerzői alapján meghatározhatók a vállalatok technológiamenedzsment funkciói. Ezen funkciók és a felhő alapú technológia alkalmazására vonatkozóan empirikus kutatás kivitelezése szükséges. Hasonló kutatási hézag látszik a technológia diffúziója, a technológia értékelése és a technológia elfogadását tekintve, ezek azok a területek, amelyekkel kapcsolatban a kutatási céljaim teljesítése érdekében gyakorlati kutatásokat kell folytatnom.

2. Kutatásmódszertan

2.1 Kutatási kérdések bemutatása

Az elméleti keretrendszerre építve, a hazai kis- és középvállalkozások felhő alapú technológiával való kapcsolatának több dimenziója is vizsgálható. Empirikus kutatásomban egyaránt törekszem a makro, mezo és mikro tényezők, hatások feltárására. A kutatási kérdéseimet a különböző környezeti szintekhez, illetve a kutatás célját érintően fogalmaztam meg. A makrokörnyezet szempontjából a vizsgálatom a felhő alapú technológia elterjedésével, diffúziójával, valamint az érintett szektor digitális érettségének jellemzésével foglalkozik (K1, K2). A kutatásom mezoszintű része a hazai kis- és középvállalkozások felhő alapú technológia alkalmazásával járó külső-belső tényezőkre, hajtóerőkre, akadályokra, illetve a technomenedzsment funkciók minőségére fókuszál (K3, K4). A mikrokutatás során a hazai kkv-szektor szereplői felhő alapú technológiával kapcsolatos attitűdjeinek, hozzáállásának a vizsgálatát végzem el (K5). Az elméleti szakirodalom feldolgozása, illetve a gyakorlati kutatási hiátusok azonosítása alapján az alábbi kutatási kérdéseket fogalmaztam meg.

- **K1.** Milyen mértékben használják a hazai kis- és középvállalkozások a felhő alapú technológiát?
- **K2.** Milyen jövőbeli terjedés (diffúzió) várható a felhő alapú technológiát érintően a hazai kkv-szektorban?
- **K3.** Hogyan jellemezhetők a hazai kis- és középvállalkozások körében a belső technológiamenedzsment képességek és a külső környezeti hatások a felhő alapú technológiát tekintve?

- **K4.** Mi jellemzi a hazai kis- és középvállalkozások egyedi technológiamenedzsment funkcióit a felhő alapú technológia alkalmazását tekintve?
- **K5.** Melyek a felhő alapú technológia elfogadásával és használatával összefüggő, azt jellemző attitűdök a hazai kis- és középvállalkozások körében?

Az empirikus kutatás során gyűjtött és elemzett adatok támogatják a felhő alapú technológia alkalmazását és használatát érintő kérdések felderítését, illetve segítenek feltárni azokat a konkrét problémákat, kihívásokat, amelyek a hazai kis- és középvállalkozások számára relevánsak a felhő alapú technológiával kapcsolatban. A 2. ábra az empirikus kutatásom főbb területeit mutatja be, azokat a kutatási lépéseket és feladatokat, amelyek eredményeképpen megválaszolva a kutatási kérdéseimet releváns, kellően alátámasztott kutatási eredményekről adhatok számot az értekezésemben.

2. ábra: Az empirikus kutatás területei



Forrás: saját szerkesztés

A kutatási kérdéseim alapján fogalmaztam meg a szűken értelmezett empirikus kutatási témám és az ahhoz kapcsolódó feladatokat, amely a felhő alapú technológia használata, elterjedése, valamint az alkalmazáshoz kapcsolódó külső-belső technológiamenedzsment hatások és attitűdök feltárása a hazai kis- és középvállalkozások körében. A kutatásom feltáró kutatás volt, tehát célom, hogy a kidolgozott kutatási kérdéseimet releváns módszertani eszközökkel vizsgáljam és azok eredményét tudományos igényességgel elemezzem és interpretáljam. A kutatási kérdéseim elméleti megalapozottsága megfelelő volt a feltáró kutatás sikeres elvégzéséhez, a kutatási eredményeim minősége és relevanciája a kutatási tevékenységem kivitelezésének minőségétől függ.

2.2 Alkalmazott módszertanok

A kutatásom fókusza alapján makro-, mezo- és mikroszintű kutatás, elméleti hátterét pedig egy interdiszciplináris, szintetizáló tudományterület, a stratégiai technomenedzsment adja, amely magában foglalja az innováció, a technológiamenedzsment és a stratégiai menedzsment részterületeit. A szakirodalom feldolgozása alapján kidolgozott kutatási

kérdéseimet vegyes (kvantitatív és kvalitatív) módszertani-orientációval vizsgátam. Az empirikus kutatásom több, egymástól elkülönülő, ugyanakkor részben egymásra épülő szakaszból állt, amelyek a kutatás környezeti szintjeihez, illetve a kutatási kérdésekhez igazodtak. A kutatás során a kutatás fókuszja és az alkalmazott módszertan orientációja egyaránt változott, a makroszintű fókuszról a mikroszintű fókusz felé haladtam, miközben az alkalmazott kvantitatív orientációt a kvalitatív szemlélet váltotta fel (2. táblázat). Az empirikus kutatásom három szakaszát követően a kutatás eredményeinek összefoglalását, szintetizálását végeztem el.

2. táblázat: Kutatási térkép

Fókusz	Érintett témakör	Kutatási kérdés	Alkalmazott módszertan	Orientáció
MAKROSZINT	kkv-szektor	K1. Milyen mértékben használják a hazai kis- és középvállalkozások a felhő alapú technológiát?	leíró statisztikák	kvantitatív
	technológia elterjedése	K2. Milyen jövőbeli terjedés (diffúzió) várható a felhő alapú technológiát érintően a hazai kkv-szektorban?	diffúziós modellezés (Bass, 1969)	
MEZOSZINT	technológia értékelése	K3. Hogyan jellemezhetők a hazai kis- és középvállalkozások körében a belső technológiamenedzsment képességek és a külső környezeti hatások a felhő alapú technológiát tekintve?	kérdőíves szakértői felmérés (Hobday, 2002) leíró statisztikák mintázatokat feltáró statisztikák hálózatelemzés	kvantitatív
	technológiamenedzsment	K4. Mi jellemzi a hazai kis- és középvállalkozások egyedi technológiamenedzsment funkcióit a felhő alapú technológia alkalmazását tekintve?		
MIKROSZINT	technológia elfogadása	K5. Melyek a felhő alapú technológia elfogadásával és használatával összefüggő, azt jellemző attitűdök a hazai kis- és középvállalkozások körében?	félig-strukturált interjúk (Bandura, 1986)	kvalitatív

Forrás: saját szerkesztés

Az empirikus kutatásom vegyes módszertanú kutatás, abból kifolyólag, hogy az alkalmazott kvantitatív kutatómódszertani eszközöket - a mikro fókusz felé haladva – kvalitatív kutatási szemlélet váltja fel. Kutatásom várt eredménye a felhő alapú technológia elterjedésének, diffúziójának a jellemzése az elérhető adatok alapján, a technológiák alkalmazását meghatározó külső-belső tényezők vizsgálata, a technomenedzsment funkciók meglétének és minőségének az értékelése a hazai kis- és középvállalkozások körében, illetve a felhő alapú technológia használatával összefüggő attitűdök feltárása. Kutatásom során arra törekedtem, hogy az üzleti környezet különböző szintjeihez kapcsolható kutatási kérdéseimet kellő megalapozottsággal válaszoljam meg, továbbá a kapott eredmények szintetizálásával, értelmezésével és komplex magyarázatával magam is hozzájáruljak a témakör színvonalas tudományos eredményeihez.

A makroszintű kutatás célja, hogy reprezentatív adatok alapján jellemezhető legyen a felhő alapú technológia jelenlegi elterjedtsége a hazai kis- és középvállalkozások körében,

továbbá a technológia jövőbeli terjedésére, diffúziójára is módszertanilag alátámasztott előrejelzést tudjunk adni. Az empirikus elemzés adatainak forrását a Központi Statisztikai Hivatal (KSH, 2023) és az Eurostat (2023) adatbázisai adták. A makroszintű kutatás során leíró, ábrázoló statisztikákat, illetve diffúziós modellezést alkalmaztam. A leíró statisztikák alapján számszerűsítve bemutatható volt a hazai kis- és középvállalkozások a felhő alapú szolgáltatások használata, valamint a hazai szektor értékei összevethetők az európai uniós átlaggal, illetve az uniós tagországok azonos indikátorainak értékeivel. A rendszerezett és feltárt adatok alapján jellemezhető a hazai kkv szektor vállalatainak digitális érettsége a felhő alapú technológia igénybevételét tekintve. A vonatkozó szakirodalom alapján releváns, Bass (1969) diffúziós modelljének a felírása és értelmezése lehetőséget adott arra, hogy jellemezsem a felhő alapú technológia innovációjának elterjedését a hazai kis- és középvállalkozások körében. Rogers (1962) diffúzor kategóriái alapján, a diffúziós modellek eredményeiből következtetéseket tudtam levonni a hazai kkv-k, illetve azok csoportjaira vonatkozóan és a felhő alapú technológia elterjedését tekintve.

A mezoszintű kutatás során egyedi kérdőíves felmérést, valamint az azokból előálló adatokból mintázatok feltáró statisztikákat készítettem. Az egyedi kérdőíves felmérés lépései közé tartozik a kérdőív kidolgozása, validálása, módosítása, tesztelése, a felmérés elvégzése (kérdőív kitöltőinek közvetlen megkeresése), a kérdőívek feldolgozása, a hibák és hiányosságok kiszűrése, korrigálása, valamint a kérdőívek kiértékelése. Az egyedi felmérés online elérhető kérdőív formájában történt, célcsoportját olyan hazai kis- és középvállalkozások vezetői jelentették, akik komoly tudással, illetve tapasztalattal rendelkeznek a felhő alapú technológia alkalmazását érintően, szakértőnek számítanak mind a technológia, mind a kkv-szektor tekintve. A kérdőíves felmérés célja nem a kis- és középvállalkozások reprezentálása volt, hanem a szektorról releváns ismeretekkel bíró szakértői vélemények összegyűjtése. A szakértői megkérdezést támogatta, hogy a felmérésben érintett témakörökről, fogalmakról a hazai kis- és középvállalkozások egy része feltételezhetően nem rendelkezik elegendő ismerettel ahhoz, hogy az állításokat érdemben értékelni tudja (ezen prekonceptióm a felmérés validálásakor meggyőző megerősítést nyert), továbbá az, hogy a rendelkezésemre álló kutatási eszközökkel nagymintás, reprezentatív kutatás nem volt végezhető a hazai kis- és középvállalkozások körében. A kérdőíves felmérés alapját Michael Hobday (2002) technológiai képesség értékelésével foglalkozó modellje adta, a modell az ENSZ Iparfejlesztési Szervezete (UNIDO) gondozásában került publikálásra „A technológiai igények értékelése a fejlődő országokban” (Technology Needs Assessment (TNA) for Developing Countries) címmel. A modell alkalmazhatóságát támogatja, hogy a szisztematikus szakirodalomfeldolgozás alapján több későbbi technológiai értékeléssel foglalkozó kutatás használta fel Hobday megközelítését, illetve a modell gyakorlati alkalmazására is több esetben sor került (Rusnemes et al., 2007).

A kvantitatív orientációjú makroszintű és mezoszintű kutatásokkal ellentétben a mikroszintű kutatásban a kvalitatív kutatói szemlélet dominált. Egyrészt az előzőekben ismertetett kvantitatív elemzéseket szerettem volna kvalitatív kutatással is kiegészíteni, másrészt a technológia elfogadásával kapcsolatos attitűdök feltárása sokkal inkább illeszkedik a kvalitatív módszertanokhoz. A témakörrel kapcsolatban ismertetett modellek egy része

kifejezetten a viselkedési jellemzők, attitűdök feltárására épül, amelyet jellemzően nem, vagy csak nehezen vizsgálhatunk számszerűsíthető mutatókkal. A felhő alapú technológia elfogadását jellemző attitűdök feltárása érdekében Bandura (1986) Social Cognitive Theory („Szociális Kognitív Elmélet”) modelljét vettem alapul. A mikroszintű kutatás során félig-strukturált interjúkat készítettem. Az interjúk alapján lehetővé vált releváns tendenciák, jellegzetességek feltárása a felhő alapú technológia alkalmazásával összefüggő mélyebb attitűdöket tekintve a hazai kis- és középvállalkozások körében. Az interjúkat a témakörben jártas szakértőkkel végeztem el, ügyelve arra, hogy az interjúalanyok különböző ágazatokból, illetve különböző típusú munkahelyről (vállalati szféra, akadémiai szféra) kerüljenek kiválasztásra.

3. Eredmények összefoglalása

3.1 A kutatás eredményei

Az elméleti kutatás alapján felállított kutatási kérdéseim három szinten értelmezhetők. Makroszintű vizsgálataim tárgya a hazai kis- és középvállalkozások felhő alapú szolgáltatások használatának és jövőbeli terjedésének jellemzése, modellezésre, országos szinten, reprezentatív adatok alapján. Mezoszintű vizsgálataim tárgya a hazai kkv-szektor vállalatai a felhő alapú technológia használatát érintő jellegzetességeinek, valamint az ezt támogató és gátló tényezőknek a kutatása. Mikroszintű vizsgálatom tárgya a hazai kis- és középvállalkozók körében feltárható attitűdök és soft-tényezők jellemzése és bemutatása. Az értekezésem téziseit, azaz az elméleti és gyakorlati kutatásom legfontosabb eredményeit a kutatási kérdéseim mentén ismertetem.

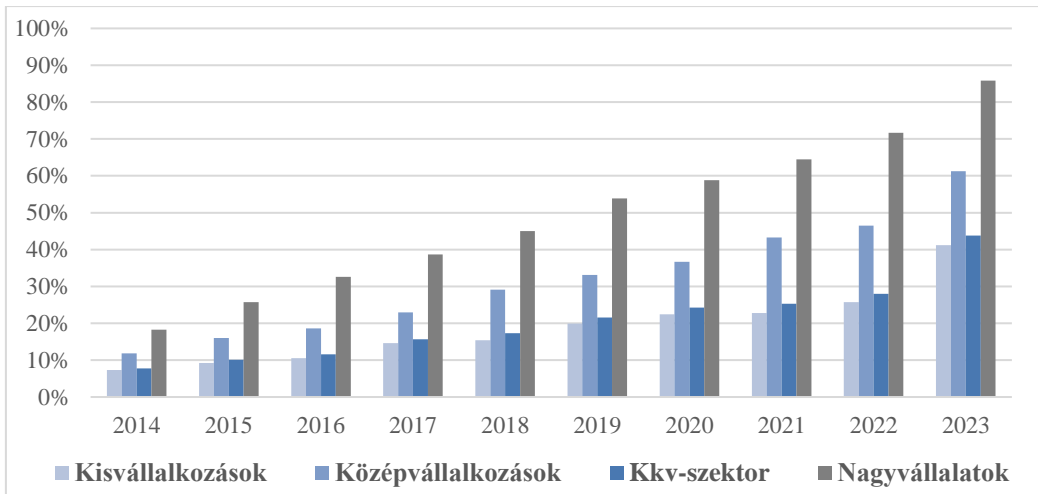
K1. Milyen mértékben használják a hazai kis- és középvállalkozások a felhő alapú technológiát?

A makroszintű empirikus kutatásom során arra fókuszáltam, hogy a felhő alapú szolgáltatások használatát tekintve, a jelenlegi elérhető adatok alapján, milyen mértékű használat jellemzi a hazai kkv-szektor, továbbá milyen mértékben várható a technológia terjedése a jövőben. A technológia diffúziója a 2010-es évek elején indult el a hazai vállalkozások körében, azóta a felhő alapú technológia kutatása az elméleti szakirodalomban is fontos témakör, emellett a gyakorlati alkalmazása is egyre ismertebbé és fontosabbá vált a vállalkozások számára. A felhő alapú technológia specialitásai, jellemzői jól illeszkednek a kis- és középvállalkozások specialitásaihoz, ebből a szempontból releváns kutatási kérdés, hogy mi jellemzi a hazai kkv-szektor a technológia alkalmazását tekintve. Empirikus kutatásomban megvizsgáltam a felhő alapú technológia jelenlegi elterjedtségét és a várható diffúzió mértékét a hazai vállalkozások és vállalatok körében.

A felhő alapú technológia használatáról a 2014 és 2023 közötti időszakot tekintve érhetőek el reprezentatív adatok. Ezek alapján, a különböző vállalkozási létszámkategóriákat tekintve, mindegyik esetén növekedett a technológia használata, ezek üteme azonban igen eltérő képet mutat (3. ábra). Megállapítható, hogy a nagyobb vállalatméret (a létszámkategóriákat tekintve) magasabb arányú technológiahasználatot feltételez. A vizsgált

időszakban a nagyvállalatok körében jóval erőteljesebben terjedt a technológia, mint a kis- és középvállalkozások körében, a szektorok közötti különbség - a 2023-as adatokat nem számítva - ráadásul minden évben növekedett. 2023-ra a kisvállalkozások 41,2 százaléka, a középvállalkozások 61,3 százaléka, míg a nagyvállalatok 85,8 százaléka alkalmazott felhő alapú technológiát. Annak fényében, hogy a technológia használatával kapcsolatban a vállalatok nem, vagy csak elhanyagolható mértékben találkoznak infrastrukturális, eszközhasználattal kapcsolatos gáttal, akadályokkal meglehetősen komoly különbség ez a vállalkozások létszámkategóriáit tekintve.

3. ábra: A felhő alapú technológia használata a hazai kkv-szektorban és a nagyvállalatok körében



Forrás: saját szerkesztés

K2. Milyen jövőbeli terjedés (diffúzió) várható a felhő alapú technológiát érintően a hazai kkv-szektorban?

A technológia jövőbeli diffúzióját a Bass-modell alkalmazásával vizsgáltam meg. Mindegyik létszámkategória esetén megfelelő illeszkedéssel bíró előrejelzést kaptam. A modell, a meglévő idősoros adatokkal összhangban, a továbbiakban is komoly különbségeket becsült a technológia terjedését tekintve a vállalati méretet tekintve. A Rogers-féle innovációs elfogadás kategóriáit tekintve, míg a nagyvállalatok esetén lényegében megvalósult a piaci terjedés (a vállalatok késői többsége is alkalmazza a technológiát és már a lemaradók kezdik a használatot), addig a középvállalkozások esetén ez 2033-ra, a kisvállalkozások esetén 2043-ra prognosztizálható. Megjegyzendő, hogy a modell meglehetősen konzervatív becslést adott, hiszen a 2023-ra jelzett használati arány minden kategóriában valamivel alul múlta a vállalkozásokra jellemző valós használati arányt, tehát elképzelhető – amennyiben a 2023-as érték nem csak egy egyszeri kiugró adat – hogy a valóságban a modell által becsülnél valamivel gyorsabban fog megvalósulni a diffúzió. A modell előrejelzése ebben a formában így inkább negatív scenáriónak tekinthető.

Amennyiben a felhő alapú technológia diffúzióját nem a vállalkozások létszámkategóriáit tekintve vizsgáljuk, hanem a szakirodalomban az innovációs és az imitációs együttthatókra vonatkozó átlagos értékek-tartományok szerint, akkor a felhő alapú technológia diffúziója hazánkban semmiképpen nem értékelhető lassúnak. A kis- és középvállalkozások esetén az innovációs hatás lényegében megegyezik az átlagos értékkel,

míg a nagyvállalatok esetén az innovációs hajlandóság jóval meghaladja a szakirodalomban jegyzett átlagot. Az imitációs hatás ugyanakkor minden létszámkategória esetén elmarad az átlagos tartománytól. Az eredmények értelmezése szempontjából azonban fontosabb a modell által becsült innovációs és imitációs együttthatókat egy adatsoron belül nézni, hiszen ezen értékek önmagában jellemző erővel bírnak a diffúziót tekintve. A kisvállalkozások és a kkv-szektor esetén az innovációs hajlandóság átlagosnak mondható, ezt meghaladja az imitációs hajlandóság, amely hasonlóan alakul a középvállalkozások és a nagyvállalatok esetén. A középvállalkozások innovációs hajlandósága közel a duplája a kisvállalkozásokénak, míg a nagyvállalatok szinte négyszer olyan nagy innovációs hajlandósággal rendelkeznek, míg a kisvállalkozások.

Egy technológia diffúziójának vizsgálata nem kizárólag a technológia, mint innováció jellemzése szempontjából érdekes kutatási terület, hanem gyakorlati szempontból is. A kutatási kérdésemet tekintve, a vizsgált években a felhő alapú technológia elterjedése a hazai vállalkozások és vállalatok körében látványos, a jövőbeli diffúzió mértéke a modell szerint átlagosnak mondható. Ugyanakkor az egyes létszámkategóriák közötti különbségek egyértelműek. A technológia eddigi használatát és a prognosztizálható alkalmazását tekintve is szembeűnő, hogy a nagyvállalatok nagyobb innovációs hajlandósággal, elfogadással bírnak a kkv-szektorhoz képest, de a középvállalkozások technológia alkalmazása is meghaladja a kisvállalkozásokét a felhő alapú technológiát érintően. A felhő alapú technológia jellemzőit tekintve ez a különbség nem indokolt a kis- és középvállalkozások, illetve a nagyvállalatok és a kkv-szektor között. Tehát a hazai vállalkozások létszámkategóriáival kapcsolatban bemutatott különbségek nem a felhő alapú technológia specialitásaiból erednek, hanem a kis- és középvállalkozások, illetve a nagyvállalatok eltérő innovációs hajlandóságából.

K3. Hogyan jellemezhetők a hazai kis- és középvállalkozások körében a belső technológiamenedzsment képességek és a külső környezeti hatások a felhő alapú technológiát tekintve?

A mezoszintű kutatásom keretében megvizsgáltam a különböző környezeti szintekhez tartozó képesség szinteket. A szakértői válaszok összesítésével, Hobday (2002) képesség szint elemzésének módszertanát alkalmazva arra az eredményre jutottam, hogy a vállalkozásokat a stratégiai képesség szint, a kkv-szektor a reaktív képesség szint, a nemzetgazdaságot pedig szintén a reaktív képesség szint jellemzi, ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy a kapott válaszok alapján a nemzetgazdasági szint rendkívül közel áll a stratégiai képesség szinthez. A reaktív szint a képesség szintek második szintje a passzív szint után, jellemzője, hogy a technológiai felkészültség általánosan közepes vagy alacsony színvonalú, az innovációs hajlandóság alacsony, a technológiai újítások elfogadását érintően a lassú követés jellemzi az ország vállalatait, illetve az ágazatokat. A stratégiai szint magasabb fokú technológiai felkészültségre utal, (ebben az esetben) a vállalatok rendelkeznek olyan fejlett technológiai képességekkel, amelyek a versenyelőny forrása lehet, ugyanakkor komoly hiányosságok is jellemzik őket. A stratégiai képesség szintnek megfelelő vállalkozások technológiai felkészültsége közepes-magas színvonalú, esetükben az egyes technológiamenedzsment területeket eltérő felkészültség jellemzi.

A különböző környezeti szintekhez kapcsolódó változókat tekintve megállapítható, hogy a szakértők jellemzően jobbnak értékelték a vállalati (tehát belső környezeti szinthez tartozó) változókat, mint a külső környezeti szint változóit. A külső környezeti állítások átlagosan is rosszabb értékelést kaptam, illetve jóval kisebb szórás jellemzi a válaszokat. A vállalati szinthez kapcsolódó állítások értékelése nagyobb differenciát és jobb értékeléseket mutat. A külső környezeti változókat tekintve jellemző, hogy a kkv-szektorhoz kapcsolódó változókat jellemzően jobbnak értékelték a válaszadók, mint a nemzetgazdasághoz kapcsolódókat. Ezek alapján megállapítható, hogy a felmérés válaszadói a vállalkozások technológiamenedzsment felkészültségét valamivel jobbnak látják a felhő alapú technológiát tekintve, mint a kkv-szektor, illetve a nemzetgazdasági hatásokat a felhő alapú technológia alkalmazását érintően.

A fentieket alátámasztja a változókra adott egyetértési arányok (tehát az „inkább egyetért” vagy „határozottan egyetért” válaszok összességének) elemzése is. A változók egyetértési arány alapján való rangsorolása pontosabb, érzékenyebb képet ad a változók értékelés szerinti megoszlásáról. A vállalati szintet tekintve, 80 százalékos feletti egyetértési arány 4 változót jellemez (ezek a Technológia ismerete az üzleti tevékenység szempontjából, a Lehetőségek értékelése, a Technológia szerepe a vállalati és üzleti stratégiában és a Hatékony védelem kiépítése), 60 és 80 százalékos közötti egyetértés jellemzi a változók felét, összesen 14 darabot, 20 és 60 százalékos közötti egyetértési arányt „kapott” 8 darab változó és 20 százalékos alatti értékelés érkezett 2 változóra. Az egyetértési arány 50 százalékos alatt lényegben az egyet nem értést fejezi ki, hiszen ebben az esetben az adott változóra több olyan válasz érkezett, amelyben a válaszadó az „inkább nem értek egyet” vagy az „inkább egyetértek” értékelést választotta. 50 százalékos alatti egyetértési arány 9 változót jellemez, ezek a Külső szervezetek igénybevétele a stratégia megvalósításában, Szellemi tulajdonjog ismerete, Projekt utáni értékelések megléte, Külső szervezetek igénybevétele a technológia értékeléséhez, Külső szervezetek igénybevétele a fejlesztésben, Projektértékelési rendszerek megléte, Beruházások ösztönzése, Együttműködés a fejlesztésben egyetemekkel, kutatóintézetekkel és az Együttműködés a fejlesztésben kormányzati intézményekkel. A külső környezeti változók (tehát a kkv-szektor és a nemzetgazdasághoz kapcsolódó változók) együttesen kerültek értékelésre, 60 százalékos feletti egyetértés arány nem jellemzi egyik változót sem, 50 százalékos feletti (tehát valósi egyetértést kifejező) értékelés és mindössze három változóra érkezett (Szellemi tulajdon védelmének ismerete a kkv-szektorban, Kormányzati szakpolitikai prioritások ismertsége és minősége, Technológia védelmének kormányzati támogatása). 20 és 50 százalékos közötti egyetértési arány 6 változót, 20 százalékos alatti érték 3 változót jellemez, a Szellemi tulajdon védelmének ismerete a kkv-szektorban, a Kormányzati szakpolitikai prioritások ismertsége és minőségét és a Technológia védelmének kormányzati támogatását. A külső változókra adott szakértői válaszok alapján megállapítható, hogy a kkv-szektor és a nemzetgazdaság technológiai képességekre, felkészültségre gyakorolt hatása a felhő alapú technológiát tekintve rendkívül alacsony színvonalú, több esetben inkább úgy értékelhető, hogy külső környezeti (célja, tartalma szerint egyébként támogató) hatás egyáltalán nem értelmezhető ezt a technológiát tekintve.

A változókra adott értékelések és az ezeken végzett vizsgálatok alapján, meghatározhatók azok az erős és gyenge pontok, illetve külső környezet részéről érkező támogató és gátló hatások, amelyek a felhő alapú technológia alkalmazását jellemzik technológiamenedzsment szempontból a kis- és középvállalkozások körében. A változók rendszerezését, azok minősége (tehát pozitív vagy negatív tartalma), illetve a környezeti szinthez való kapcsolódásuk alapján a 3. táblázat tartalmazza. A felhő alapú technológia szempontjából erősségnek, fejlett képességnek a vállalati szinthez kapcsolódó pozitív, támogató elemek tartoznak, a gyengeségek, fejlesztendő területek-képességeket a belső környezet negatív, gátló tényezői tartalmazzák. A külső környezet pozitív, támogató elemeket tartalmazó halmazban a felhő alapú technológiával kapcsolatban azonosítható hajtóerők, a technológiamenedzsment felkészültségét, illetve a technológiai képességeket támogató tényezők szerepelnek, míg a külső környezet negatív, gátló tényezői között a technológia alkalmazását, a felhő alapú technológiával összefüggő technológiai képességek fejlesztését gátló, akadályozó környezeti hatásokat találhatjuk.

A belső környezet szintjén az erősségek, fejlett képességeket tekintve a stratégiai fókuszú, illetve a kiválasztással és beszerzéssel kapcsolatos változók jelentek meg. A külső környezeti hatásokat tekintve, pozitív, támogató tényezők legfeljebb relatív értelmezhetők, a legmagasabb szakértői egyetértés ugyan szintén a beszerzést és a felhő alapú technológia előnyeit érintően jelentkezett, ugyanakkor a szakértői egyetértés mértéke nagyon nem meggyőző. A gyengeségeket, illetve gátló tényezőket tekintve mindkét környezeti szinten az együttműködések, külső szereplők bevonása, illetve a technológia védelmével, illetve a tanulási folyamatokkal kapcsolatos változók azonosíthatók. Összességében egyértelműen megállapítható, hogy a szakértői vélemények a vállalkozásokkal kapcsolatos állításokat pozitívabban értékelték, mint a kkv-szektor és a nemzetgazdaságot érintő állításokat, tehát a felhő alapú technológiát tekintve, a vállalkozások technológiamenedzsment felkészültségét relatív jobbnak látják, mint az ezt befolyásoló külső környezeti hatások relevanciáját, illetve azok pozitív befolyásoló erejét.

3. táblázat: A felhő alapú technológia alkalmazását meghatározó legfontosabb tényezők

		Képesség, hatás minőségi tartalma	
		Pozitív, támogató elemek	Negatív, gátló tényezők
Környezeti fókusz	Belső környezet	<ul style="list-style-type: none"> • Lehetőségek értékelése • Technológia szerepe a vállalati és üzleti stratégiában • Szükséges technológia kiválasztása • Technológiával szembeni prioritások ismerete • Technológia beszerzése • Technológia ismerete az üzleti tevékenység szempontjából • Hatékony védelem kiépítése 	<ul style="list-style-type: none"> • Együttműködés a fejlesztésben egyetemekkel • Együttműködés a fejlesztésben kormányzati intézményekkel • Külső szervezetek igénybevétele a fejlesztésben • Beruházások ösztönzése • Projektértékelési rendszerek megléte • Projekt utáni értékelés megléte • Szellemi tulajdon védelmének ismerete
	Külső környezet		

		Képesség, hatás minőségi tartalma	
		Pozitív, támogató elemek	Negatív, gátló tényezők
Külső környezet		<ul style="list-style-type: none"> • Felhő alapú technológiai előnyei a kkv-szektorban • Technológiai stratégiák technoportfólió a kkv-szektorban • Beszerzés minősége a kkv-szektorban 	<ul style="list-style-type: none"> • Kormányzati szakpolitikai prioritás ismertsége és minősége • Lehetőségek, veszélyek azonosítása a kkv-szektorban • Lehetőségek, veszélyek azonosításának kormányzati támogatása • Együttműködések, beszerzési folyamatok kormányzati támogatása • Fejlesztések felülvizsgálata a kkv-szektorban • Vállalkozások teljesítményének mérése kormányzati szinten • Technológia védelmének kormányzati támogatása • Szellemi tulajdon védelmének ismerete a kkv-szektorban

Forrás: saját szerkesztés

A felhő alapú technológia használatát érintő belső-külső, támogató-gátló tényezők feltárása leíró statisztikai módszertanok alkalmazásával történt meg. A vonatkozó elemzések alapján megállapítható, hogy a felmérés válaszadói a vállalkozások technológiamenedzsment felkészültségét valamivel jobbnak látják a felhő alapú technológiát tekintve, mint a kkv-szektor, illetve a nemzetgazdasági hatásokat a felhő alapú technológia alkalmazását érintően. A belső környezet szintjén a stratégiai fókuszú, illetve a kiválasztással és beszerzéssel kapcsolatos képességek jelentek meg erősségeként, a gyengeségek között az együttműködésekkel, külső szereplők bevonásával kapcsolatos, illetve a tanulási folyamatokkal összefüggő képességeket azonosítottam. A kkv-szektor, illetve a nemzetgazdaság részéről érkező támogató hatások csak relatív értelmezhetőek támogatónak, e téren meglehetősen alacsony szintű szakértői egyetértés volt tapasztalható. A külső környezeti szinthez kapcsolódó gátló tényezők a kormányzati támogatás, a védelmi és a tanulási technológiai képességeket érintő hatások elégtelenségét mutatták. Megállapítható, hogy a szakértői vélemények a felhő alapú technológiát tekintve a vállalkozások technológiamenedzsment felkészültségét, a vállalkozások technológiai képességeinek minőségét relatív jobbnak látják, mint az ezt befolyásoló külső környezeti hatások relevanciáját, illetve pozitív befolyásoló erejét.

K4. Mi jellemzi a hazai kis- és középvállalkozások egyedi technológiamenedzsment funkcióit a felhő alapú technológia alkalmazását tekintve?

A felhő alapú technológia alkalmazását érintően, a technológia alkalmazását jellemző, illetve azt meghatározó technológiamenedzsment funkciók is elemzésre kerültek. Céлом, a funkciók közötti összefüggések, kapcsolatok feltárása volt, a környezeti szinteket is figyelembe véve. A vállalati szinten, a funkciók a változók összességéként értelmezhetőek, míg a külső környezeti szinteken az egyes technológiamenedzsment funkciók az azokhoz tartozó változóval azonosíthatók. Az alábbiakban a funkciókat érintő vizsgálatok fontosabb megállapításait az egyes környezeti szintekkel összefüggésben ismertetem.

A vállalati szint funkcióit a szakértők egyértelműen jobbnak értékelték, mint a külső környezeti szinthez tartozó azonos funkciókat, ez alól egyedül az AKVIZÍCIÓ (Technológia beszerzése, Beszállítókkal való kapcsolat, Beruházások ösztönzése, Külső szervezetek igénybevétele a fejlesztésben, Együttműködés a fejlesztésben egyetemekkel, kutatóintézetekkel, Együttműködés a fejlesztésben kormányzati intézményekkel) funkciója

képez kivételt. A funkciók között a KIAKNÁZÁS (Technológiai tevékenységek megszervezése, Projektfolyamatok (beruházás, fejlesztés, beszerzés) megléte, Külső szervezetek igénybevétele a stratégia megvalósításában, Különleges erősségek kihasználása, Kiszervezés vagy saját fejlesztésről való döntés képessége) központi szerepet tölt be. A funkciók hálózatában az AZONOSÍTÁS (Technológia ismerete az üzleti tevékenység szempontjából, Szükséges technológiák kiválasztása, Lehetőségek értékelése, Fenyegetések felmérése, Vízión megléte), a KIVÁLASZTÁS (Beszerzési források ismerete, Technológia szerepe a vállalati és üzleti stratégiában, Külső szervezetek igénybevétele a technológia értékeléséhez, Technológiai stratégia kialakításában való jártasság, Technológiával szembeni prioritások ismerete), a KIAKNÁZÁS és a VÉDELEM (Technológiai kockázatok és veszélyes ismerete, Hatékony védelem kiépítése, Biztonságos beszerzés és fejlesztés tudása, Szellemi tulajdonjog ismerete) egymáshoz közelálló és a többi funkcióra erős hatást kifejtő elemek. A változók rangsorolását tekintve azonos eredményre jutottunk, megállapítható, hogy a felhő alapú technológia alkalmazása szempontjából a legfontosabb és felkészültség szempontjából jobbnak értékelhető technológiamenedzsment funkciók az AZONOSÍTÁS, a KIAKNÁZÁS, a KIVÁLASZTÁS és a VÉDELEM. A TANULÁS (Projektértékelési rendszerek megléte, Projekt utáni értékelések megléte, Projektekből való tanulás képessége) funkciója távolabb helyezkedik el a többi funkciótól azok hálózatát tekintve.

A felhő alapú technológia funkció között több erős, szoros, illetve korrelációs kapcsolat is azonosítható. A kapcsolatok erőssége és szorossága azt jelzi, hogy az egyes funkciók fejlesztése a másik funkcióra is pozitív hatással lehet, a korreláció azt, hogy a szakértői vélemények alapján, a funkciókra adott értékelések együttjárását mutatnak, tehát megállapítható, hogy az egyik funkció magasabb értékelése a másik funkció magasabb értékelését vonta maga után. A vállalati szinten a legerősebb és legszorosabb kapcsolat az AZONOSÍTÁS és a KIVÁLASZTÁS, a KIAKNÁZÁS, a VÉDELEM között, illetve a KIVÁLASZTÁS és a KIAKNÁZÁS, a VÉDELEM között kimutatható. A korrelációs kapcsolatokat többnyire hasonló eredményekre jutottam, ide tartozik az előbbieken nem említett, a vállalati szint KIVÁLASZTÁS funkciója és a kkv-szektor AKVÍZÍCIÓ (Beszerzések minősége a kkv-szektorban) funkciója közötti pozitív korrelációs kapcsolat.

A külső környezeti szintet tekintve, a kkv-szektor és nemzetgazdaság szintekhez tartozó azonos funkciók között nincsenek szignifikáns különbségek, tehát a szakértői értékelések, jellemzően azonos módon értékelték a funkciókat attól függetlenül, hogy az azok ágazati vagy nemzetgazdasági hatást tartalmaztak. Kivételt képez ez az alól a KIVÁLASZTÁS funkciója, amely esetben a Technológia stratégia, technoportfólió a kkv-szektorban szignifikánsan jobb értékelést kapott, mint a Kormányzati szakpolitikai prioritások ismertsége és minősége. A szakértők véleménye szerint tehát a kkv-szektor (támogató) hatása erősebb, inkább jellemző a felhő alapú technológiát érintően, mint a nemzetgazdasági hatás.

A kkv-szektorban a KIVÁLASZTÁS (Technológia stratégia, technoportfólió a kkv-szektorban) és a TANULÁS (Fejlesztések felülvizsgálata a kkv-szektorban) funkciója központi szerepet tölt be. A funkciók közelségét tekintve az összes funkció azonos távolságra, szorosan helyezkedik el egymáshoz képest, kivéve a KIAKNÁZÁS (Felhő alapú

technológia előnyei a kkv-szektorban) funkciót, amely nem tagja a hálózatnak. A kkv-szektorban az AZONOSÍTÁS (Lehetőségek, veszélyek azonosítása a kkv-szektorban), a KIVÁLASZTÁS és a TANULÁS funkció erős hatást tud kifejteni a funkciók hálózatának többi elemére. A nemzetgazdaságot tekintve az összes funkció központi szerepet tölt be, a funkciók közelsége és erősségét nézve viszont kiemelkedik a KIAKNÁZÁS (Digitális technológiák kiaknázásának kormányzati támogatása) funkciója.

A külső környezeti szinthez tartozó funkciók közötti kapcsolatokat megvizsgálva, erős és szoros kapcsolat azonosítható a kkv-szektorban az AZONOSÍTÁS és a TANULÁS között, valamint a KIVÁLASZTÁS és az AKVIZÍCIÓ (Beszerzés minősége a kkv-szektorban) között. A KIAKNÁZÁS lényegében nincs kapcsolatban a többi funkcióval. A korrelációs kapcsolatokat tekintve, kevésbé szignifikáns kapcsolatokat találhatunk, mint a vállalati, illetve a nemzetgazdasági szinten, ám a TANULÁS és az AZONOSÍTÁS, KIVÁLASZTÁS, VÉDELEM (Szellemi tulajdon védelmének ismerete a kkv-szektorban), illetve az AKVIZÍCIÓ és az AZONOSÍTÁS, KIVÁLASZTÁS között azonosíthatunk együttjárásokat. A nemzetgazdasági szinten lényegében az összes funkció között erős és szoros kapcsolat van, ez megegyezik a korrelációs kapcsolatok feltárásának eredményével is. Az, hogy a nemzetgazdasági szinthez kapcsolódó technológiamenedzsment funkciók között ilyen erős kapcsolatokat, együttjárásokat azonosíthatunk nem kizárólag a változók közötti szoros integrációt jellemzi. Az erős együttjárások abból is következhetnek, hogy a szakértők válaszadásuk során kevésbé differenciáltak és az egyes válaszadók a funkciókat azonos módon értékelték, tehát a válaszok homogenitása miatt a funkciók közötti mintázatok, különbségek nem tudnak érdemben kirajzolódni.

A felhő alapú technológiához kapcsolódó funkciók közötti összefüggések feltárása érdekében mintázatok feltáró statisztikákat, illetve hálózatelemzést alkalmaztam. Megállapítható, hogy a vállalati szinthez kapcsolódó funkciókat különbözőnek és jellemzően jobbnak értékelték a szakértők, mint a külső környezet azonos funkcióit. A felhő alapú technológia alkalmazása szempontjából a legfontosabb technológiamenedzsment funkciók az AZONOSÍTÁS, a KIAKNÁZÁS, a KIVÁLASZTÁS és a VÉDELEM. A szakértői értékelések alapján, az AZONOSÍTÁS és a KIVÁLASZTÁS funkciója magasabb értékeléseket kapott a KIAKNÁZÁS és kifejezetten a VÉDELEM területén már komoly hiányosságokkal rendelkeznek a vállalkozások. A legszorosabb és legerősebb kapcsolat az AZONOSÍTÁS és a KIVÁLASZTÁS között van, ezek a funkciók képesek a leginkább befolyásolni a többi funkciót. Az AKVIZÍCIÓ és a TANULÁS funkciója erősen fejlesztésre szorul a felhő alapú technológiát tekintve. Megállapítható, hogy a felhő alapú technológia alkalmazásával kapcsolatos stratégiai fókuszú, illetve a technológia kiválasztásához, értékeléséhez és beszerzéséhez kapcsolódó technológiai képességek fejlettebb a kis- és középvállalkozások körében. A legnagyobb hiányosságok az együttműködések, technológiai fejlesztések terén, illetve a védelmet és a tanulási képességeket érintően azonosíthatók. A kkv-szektorban a Lehetőségek, veszélyek azonosítása rendkívül szorosan összefügg a Fejlesztések felülvizsgálatával, illetve a Technológia stratégia, technoportfólió megléte és a Beszerzés minősége között is erős kapcsolat mutatható ki. Különös szerepe van a Felhő alapú technológia előnyei a kkv-szektorban, azaz a KIAKNÁZÁS funkciónak, amely az elemzések

alapján nem képes hatást gyakorolni a többi funkcióra. A nemzetgazdasági szintet tekintve az összes funkció azonos szorosan összefügg, minden funkció között szignifikáns korrelációs kapcsolat mutatható ki.

K5. Melyek a felhő alapú technológia elfogadásával és használatával összefüggő, azt jellemző attitűdök a hazai kis- és középvállalkozások körében?

A felhő alapú technológia elfogadásával és alkalmazásával kapcsolatos attitűdöket félig strukturált interjúkkal vizsgáltam meg. Az interjúalanyok észrevételeit összefoglalva, a felhő alapú technológia használatát és alkalmazását a hazai kis- és középvállalkozások körében a leginkább az iparági, vállalkozások közötti (beszállítói, vevői, partneri) kapcsolatok, a számítógépes és informatikai kompetenciák és képességek megléte, valamint a szakértők, tanácsadók szerepvállalása és az ebből eredő edukáció támogatja. A technológiaelfogadást és az alkalmazást leginkább gátló tényezők a vállalkozások körében rendkívül jellemző adatvédelemmel, adatbiztonsággal kapcsolatos félelmek, aggályok, a felhő alapú technológiával és az informatikával kapcsolatos tudás és képességhiány, illetve a vállalkozások döntéshozóinak életkorából származható ellenállás, újdonságtól való tartás, amely az idősebb generációt jellemzi.

3.2 A kutatás tézisei

Dolgozatom célja annak vizsgálata volt, hogy a korábbi kutatások által feltárt, a felhő alapú technológia jelentőségét alátámasztó tényezők, a technológia alkalmazását érintő, meghatározható jellemzők, előnyök, tehát a felhő alapú technológia kkv-szektorhoz való illeszkedése, visszaigazolható-e a hazai kis- és középvállalkozások körében. Doktori értekezésem téziseit az alábbiakban foglalom össze.

- **1. tézis:** A hazai kisvállalkozások és középvállalkozások, illetve a kkv-szektor és a nagyvállalatok között jelentős különbségek vannak a felhő alapú technológia használatát tekintve, ez a különbség technológia jellemzői, illetve a kkv-szektor infrastrukturális fejlettségét tekintve nem indokolt.
- **2. tézis:** A felhő alapú technológia jövőbeli terjedése a kkv-szektorban lassabb lesz, mint a nagyvállalatok körében, ennek hátterében a középvállalkozások és még inkább a kisvállalkozások alacsonyabb innovációs hajlandósága áll.
- **3. tézis:** A felhő alapú technológia alkalmazásával kapcsolatban a vállalkozások erősségei a stratégiai tevékenységükhöz, illetve a beszerzéshez kapcsolódóan azonosíthatók, gyengeségeik az együttműködéseket, a technológia védelmét és a tanulási folyamatokat érintik.
- **4. tézis:** A felhő alapú technológiát érintően, a vállalkozások technológiamenedzsmentje a belső funkciókat, képességeket tekintve magasabb színvonalú, a makro és iparági szintű támogató tényezők, húzó mechanizmusok hiányoznak vagy gyengék.
- **5. tézis:** A felhő alapú technológia elfogadásával kapcsolatban a hazai kkv-szektorban a legfontosabb tényező a döntéshozók életkora, az idősebb generációs elzárkozó a technológiai újdonságokkal szemben. Ezzel összefügg, hogy az alacsonyabb szintű informatikai ismeretek, képességek gátolják a felhő alapú technológia alkalmazását, ezen az edukáció és a vállalkozások közötti kapcsolatok segíthetnek.

Az elméleti kutatás során, arra kerestem a választ, hogy a felhő alapú technológia gyakorlati alkalmazása hogyan, milyen elméleti háttérrel, keretben vizsgálható stratégiai szempontból. Az elméleti kutatásom választ adott a témakör gyakorlati hiátusaira is, amelyek az empirikus kutatás alapját képezték. A doktori kutatásom újszerű eredményei közé tartozik,

- a felhő alapú technológia technológiai innovációként való értelmezése,
- a technológia különböző környezeti szinteken való vizsgálati megközelítéseinek (diffúzió, értékelés, elfogadás) a feltérképezése a stratégiai technomenedzsment kontextusában,
- a felhő alapú technológia használatát jellemző adatok interpretálása a hazai kkv-szektor és a nagyvállalatokat érintően,
- Hobday technológiai képességek felmérésére irányuló modelljének témakörre való illesztése, a kérdőíves felmérés alkalmazása,
- illetve a felhő alapú technológia elfogadásával és használatával kapcsolatos attitűdök feltárása.

A kutatás új eredményei közé sorolható,

- a Bass-modell felhő alapú technológiára való alkalmazása,
- a technológiai képességszintek meghatározása a vállalatokra, kkv-szektorra és a nemzetgazdaságra,
- a felhő alapú technológia alkalmazását jellemző belső, egyedi technológiamenedzsment funkciók felkészültségének, illetve a belső technológiai képességek minőségének a feltárása a hazai vállalkozásokat érintően,
- a felhő alapú technológia használatát befolyásoló külső (makro és ágazati) technológiamenedzsment tényezők meglétének, illetve támogató-gátló hatásuknak a feltérképezése,
- a felhő alapú technológiát érintő technológiamenedzsment funkciók hálózatelemzése a vállalkozásokat, a kkv-szektor és a nemzetgazdaságot tekintve.

Kutatásom célja a felhő alapú technológia kkv-szektorhoz való illeszkedésének gyakorlati vizsgálata volt. Feltáró kutatás lévén, a kutatási kérdéseket fogalmaztam meg a kutatási céljaim teljesítése érdekében, a kutatási kérdéseket releváns módszertanok alkalmazásával vizsgáltam meg. A fentiekben ismertetett tézisek, az új és újszerű eredmények azt mutatják, hogy a kutatási céloom sikeresnek tekinthető, az elméleti szakirodalom feldolgozása alapján meghatározott kutatási kérdésekre releváns, tudományosan alátámasztott válaszokat adtam.

4. Fontosabb irodalomjegyzék

Abdullah, P. Y., Zeebaree, S. R., Jacksi, K., & Zeabri, R. R. (2020). An hrm system for small and medium enterprises (sme) s based on cloud computing technology. *International Journal of Research-GRANTHAALAYAH*, 8(8), 56-64. <https://doi.org/10.29121/granthaalayah.v8.i8.2020.926>

Acs, Z. (1992). Small business economics: A global perspective. *Challenge*, 35(6), 38-44.

Acs, Z., & Preston, L. (1997). Small and medium-sized enterprises, technology, and globalization: Introduction to a special issue on small and medium-sized enterprises in the global economy. *Small Business Economics*, 9, 1–16.

Alqahtani, M., Beloff, N., & White, M. (2022). A new adoption of cloud computing model for Saudi Arabian SMEs (ACCM-SME). In *Proceedings of SAI Intelligent Systems Conference*, 192-210. https://doi.org/10.1007/978-3-031-16072-1_15

Antoniou, P. H., & Ansoff, I. (2004). Strategic management of technology. *Technology Analysis & Strategic Management*, 16(2), 275-291.

Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A., Katz, R., Konwinski, A., Lee, G., Patterson, D., Rabkin, A., Zaharia, M. (2009). *Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing*. University of California at Berkeley. Technical Report No. UCB/EECS-2009-28 February 10, 2009.

Assante, D., Castro, M., Hamburg, I., & Martin, S. (2016). The use of cloud computing in SMEs. *Procedia Computer Science*, 83, 1207-1212. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.04.250>

Baksi, Z. (2016). A vállalati kultúra sajátosságai a KKV szektorban. *Műszaki és Menedzsment Tudományi Közlemények*, 1(1), 1-10.

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.

Bass, F. M. (1969). A new product growth model for consumer durables. *Management Science*, 15(5), 215-227. <https://doi.org/10.1287/mnsc.15.5.215>

Bidgoli, H. (2010). *The handbook of technology management Volume I: Core concepts, financial tools and techniques, operations and innovation management*. John Wiley & Sons.

Bögel, Gy. (2009). Az informatikai felhők gazdaságtana – üzleti modellek versenye az informatikában. *Közgazdasági Szemle*, 56(7-8), 673-688.

Burgelman, R. A., Maidique, M. A., & Wheelwright, S. C. (2001). *Strategic management of technology and innovation*. McGraw-Hill.

Cetindamar, D., & Phaal, R. (2017). *Technology management: activities and tools*. Bloomsbury Publishing.

Chandak, A. V., & Thaokar, C. (2021). Production Monitoring in SME using Cloud and Fog Computing. *International Journal of Next-Generation Computing*, 12(5). <https://doi.org/10.47164/ijngc.v12i5.425>

Chiao, Y., Yang, K., & Yu, C. J. (2006). Performance, internationalization, and firm-specific advantages of SMEs in a newly-industrialized economy. *Small Business Economics*, 26, 475-492.

Davenport, T. H., Leibold, M., & Voelpel, S. (2006). *Strategic management in the innovation economy: Strategy approaches and tools for dynamic innovation capabilities*. Wiley.

Deutsch, N., Hoffer, I., Berényi, L., Nagy-Borsy, V. (2019). *A technológia szerepének stratégiai felértékelődése*. Corvinus University of Budapest, Budapest.

Dincă, V. M., Dima, A. M., & Rozsa, Z. (2019). Determinants of cloud computing adoption by Romanian SMEs in the digital economy. *Journal of Business Economics and Management*, 20(4), 798-820.

Drejer, A. (1997). Frameworks for the management of technology: Towards a contingent approach. *Technology Assessment and Strategic Management*, 8(1), 9-20.

Eurostat (2023). *Cloud computing services by size class of enterprise*. Code: *isoc_cicce_use*. Elérhető: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_cicce_use/default/table?lang=en

Evans, P. (2000). Strategy: The end of the end game?. *Journal of Business Strategy*, 21(6), 12-16.

Fakieh, B., Busch, P., & Blount, Y. (2022). Australian SME adoption of cloud computing: drivers and challenges. *International Journal of Business Information Systems*, 40(4), 514-539. <https://doi.org/10.1504/IJBIS.2022.124925>

Füzes, P. (2018). Az informatikai felhőszolgáltatások innovációs jellegének vizsgálata. In D. Horváth (Ed.), *A stratégiai menedzsment legújabb kihívása: A 4. ipari forradalom – konferencia kiadvány* (pp. 64-76). Budapesti Corvinus Egyetem.

Gao, J. (2022). Research on Financial Management Informatization Mode of SME under Cloud Computing. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 11(7), 793-796. <https://doi.org/10.21275/SR22712093816>

Gaynor, G. H. (1996). *Handbook of technology management*. McGraw-Hill.

Grant, R. M. (1991). The Resourced-Based Theory of Competitive Advantage. Implications for Strategy Formulation, *California Management Review*, 33(3), pp. 114-135.

Gregory, M. J. (1995). Technology management: A process approach. *Journal of Engineering Manufacture*, 209(5), 347-356.

Gubán, Á., & Sándor, Á. (2021). A KKV-k digitálisérettség-mérésének lehetőségei. *Vezetéstudomány – Budapest Management Review*, 52(3), 13-28.

Hágen, I. Zs., & Holló, I. (2017). A hazai KKV-k helyzete, a versenyképesség, innováció és controlling tükrében. *Controller Info*, 5(1).

Hari, S. P., Putra, D. D. K., Panduwiyasa, H., & Hedyanto, U. Y. K. S. (2022). Cloud computing & pandemic: Open-source cloud platform reliability for SME system development. *In AIP Conference Proceedings AIP Publishing*, 2499(1) <https://doi.org/10.1063/5.0105053>

Hitchens, D., Thankappan, S., Trainor, M., Clausen, J., & De Marchi, B. (2005). Environmental performance, competitiveness and management of small businesses in Europe. *Journal of Economy and Society Geography*, 96(5), 541-557.

Hobday, M. (2002). *Technology Needs Assessment (TNA) for Developing Countries*. United Nations Industrial Development Organization. https://www.unido.org/sites/default/files/2009-03/TNA_0.pdf

Hussin, H., Salleh, N. A., Suhaimi, M. A., Rahman, M. M., & Ali, A. M. (2018). A model to assess the impacts of cloud computing use on SME performance: A resource-based view. *Advanced Science Letters*, 24(3), 1800-1804. <https://doi.org/10.1166/asl.2018.11164>

Joshi, A. K., & Matai, R. (2023). A Literature Review on Cloud Computing Adoption in the Indian SME Manufacturing Sector and the Future Agenda. *In 2023 3rd International Conference on Smart Generation Computing, Communication and Networking (SMART GENCON)*, 1-5. <https://doi.org/10.1109/SMARTGENCON60755.2023.10442048>

Kállay László (2012). *KKV-szektor: versenyképesség, munkahelyteremtés, szerkezetátalakítás*. Műhelytanulmány. Budapest, Vállalatgazdaságtan Intézet.

Kállay, L., Kissné, K. E., Köhegyi, K., & Maszlag, L. (2008). *A kis- és középvállalkozások helyzete*. Éves jelentés 2007. Nemzeti Fejlesztési és Gazdasági Minisztérium.

Kavis, M. J. (2015). *Architecting the cloud: Design decisions for cloud computing service models (SaaS, PaaS, and IaaS)*. John Wiley & Sons.

Khayer, A., Talukder, M. S., Bao, Y., & Hossain, M. N. (2020). Cloud computing adoption and its impact on SMEs' performance for cloud supported operations: A dual-stage analytical approach. *Technology in Society*, 60, 101225.

Központi Statisztikai Hivatal. (2017). *Gazdasági szervezetek IKT-használati mutatói*. Elérhető: <https://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=hu>

Központi Statisztikai Hivatal. (2023). *Vállalkozások IKT használata a foglalkoztatottak száma szerint*. <https://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haViewer.jsp>

Lin, A., & Chen, N.-C. (2012). Cloud computing as an innovation: Perception, attitude, and adoption. *International Journal of Information Management*, 32(6), 533-540. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2012.04.001>

Lisowska, R., & Pamula, A. (2020). Changes in the Business Models of Manufacturing Companies in the SME Sector After the Implementation of Cloud Computing Solutions. *In Eurasian Business Perspectives: Proceedings of the 26th and 27th Eurasia Business and Economics Society Conferences*. 301-313, Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-52294-0_20

Mell, P., & Grance, T. (2011). *The NIST definition of cloud computing*. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. National Institute of Standards and Technology. <https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-145>

Mester, É., & Tóth, R. (2015). A magyarországi kkv-k aktuális helyzete és finanszírozási lehetőségei. *Economica*, 8(1), 74-90.

Nagymáté, Z. (2010). Felhőalapú szolgáltatás, mint a vállalati innováció hajtóereje. In J. T. Karlovitz (Ed.), *Társadalom, kulturális háttér, gazdaság*. Komárno: International Research Institute s.r.o.

Nemeslaki, A., & Sasvári, P. (2015). A felhőalapú számítástechnika használata a köz- és üzleti szférában. *Pro Publico Bono – Magyar Közigazgatás*, 2015(4), 76-84.

Némethné G., A. (2010). A kis- és középvállalatok versenyképessége – egy lehetséges elemzési keretrendszer. *Közgazdasági Szemle*, 57(2), 181–193.

OECD. (2023). *ICT Access and Usage by Businesses*. https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=ICT_BUS

Papanek, G. (2010). A gyorsan növekvő magyar kkv-k: a gazdaság potenciális motorjai. *Közgazdasági Szemle*, 4, 354-370.

Pataki, B. (2005). *A technológia menedzselése*. Typotex Kiadó.

Pelser, T. G. (2014). The enigma of technology management in strategy deployment. *International Business & Economics Research Journal*, 13(5).

Racskó, P. (2012). A számítási felhő az Európai Unió egén (Cloud computing on the sky of European Union). *Vezetéstudomány - Budapest Management Review*, 43 (1). pp. 2-16. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2012.01.01>

Rizos, V., Behrens, A., Kafyeke, T., Hirschnitz-Garbers, M., & Ioannou, A. (2015). The circular economy: Barriers and opportunities for SMEs. *CEPS Working Paper*, 412.

Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. Free Press.

Rooge, A. M., & Balgaonkar, V. S. (2019). Green Cloud Computing For Sme In Environmental Sustainability. *Think India Journal*, 22(27), 295-299.

Ross, P. K., & Blumenstein, M. (2015). Cloud computing as a facilitator of SME entrepreneurship. *Technology Analysis & Strategic Management*, 27(1), 87-101. <https://doi.org/10.1080/09537325.2014.951621>

Rush, H., Bessant, J., & Hobday, M. (2007). Assessing the technological capabilities of firms: developing a policy tool. *R&D Management*, 27(3), 305-317. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.1997.tb00838.x>

Scale, M. E. (2009). Cloud computing and collaboration. *Library Hi Tech News*, 26(9), 10–13.

Shane, S. (2009). *Technology strategy for managers and entrepreneurs*. Pearson Education.

Shrivastava, V. K., & Riaz, S. (2022). Systematic qualitative review of Cloud Computing Adoption Challenges of the SME retailers in UAE. In *2022 International*

Conference on Electrical, Computer, Communications and Mechatronics Engineering (ICECCME), 1-6. <https://doi.org/10.1109/ICECCME55909.2022.9987968>

Sultan, N. A. (2011). Reaching for the “cloud”: How SMEs can manage. *International Journal of Information Management*, 31(3), 272-278. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2010.08.001>

Szabó, Gy., Benczúr, A., & Molnár, B. (2013). ERP-rendszerek a számítási felhőben (cloud computing): A felhőtechnikával összefüggő új ERP kiválasztási kritériumok elemzése. *Vezetéstudomány – Budapest Management Review*, 44(11), 62-68. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2013.11.06>

Szakály, D. (2008). *Innováció- és technológiamenedzsment I-II*. Bíbor Kiadó.

Szerb, L. (2010). A magyar mikro-, kis és középvállalatok versenyképességének mérése és vizsgálata. *Vezetéstudomány – Budapest Management Review*, 41(12), 20-35.

Szerb, L. (2014). Mennyire versenyképesek a magyar kisvállalatok? A magyar kisvállalatok (MKKV szektor) versenyképességének egyéni-vállalati szintű mérése és komplex vizsgálata. *Marketing és Menedzsment*, 48(Különszám), 3-21.

Thurik, R., & Wennekers, S. (2004). Entrepreneurship, small business and economic growth. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 11(1), 140-149.

Wang, L., Laszewski, G. (2008). Scientific cloud computing: Early definition and experience, *Proceedings of 10th IEEE International Conference on High Performance Computing and Communications (HPCC)*, 25–27 September, IEEE CS, pp. 825–830.

5. Fontosabb saját publikációk

Nagy-Borsy, V. (2018). Technológiamenedzsment stratégiai megközelítésben – nézőpontok és értelmezések. In Cs. Svéhlik (Ed.), *Gazdálkodástudományi kihívások a 21. században*. KHEOPS Automobil-Kutató Intézet.

Nagy-Borsy, V. (2020). Felhő alapú szolgáltatások használata a hazai kkv szektorban. *Studia Mundi - Economica*, 7(3), 39-59.

Nagy-Borsy, V. (2023). A cloud computing elterjedése Magyarországon. *KÖZGAZDASÁG*, 18(3), 47-70. <http://doi.org/10.14267/RETP2023.03.04>

Nagy-Borsy, V. (2024). A felhő alapú technológia diffúziójának modellezése a hazai kkv-szektorban. *Vezetéstudomány – Budapest Management Review*, 2024, őszi. Megjelenés alatt.

Deutsch, N., Hoffer, I., Berényi, L., & Nagy-Borsy, V. (2019). *A technológia szerepének stratégiai felértékelődése*. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem.

Deutsch, N., Nagy-Borsy, V., & Berényi, L. (2023). A technológia szerepének felértékelődése: stratégiai lehetőségek felé. *MAGYAR MINŐSÉG*, 32(1), 14–19.

Jelen, T., & Nagy-Borsy, V. (2023). *Stratégia és üzleti tervezés*. Budapest: Akadémiai Kiadó. <http://doi.org/10.1556/9789634549246>

Mészáros, T. & Nagy-Borsy, V. (2024). Technológia a stratégiaalkotásban, avagy a „Harvard Iskola” újjáéledése. *Közgazdasági Szemle*, 2024, őszi. Megjelenés alatt.