

A BUDAPESTI CORVINUS EGYETEM
havi szakfolyóirata

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
1093 Budapest, Fővám tér 8.
t: +36 1 482 5432
www.vezetestudomany.hu

FELELŐS KIADÓ:
A Budapesti Corvinus Egyetem rektora

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:
Csillag Sára
Demeter Krisztina
Havran Dániel
Kismihók Gábor
Kó Andrea
Malota Erzsébet
Nagy Gábor
Nagy Péter
Primecz Henriett
Rác Béla-Gergely
Sajtos László
Zilahy Gyula

TUDOMÁNYOS TANÁCSADÓ TESTÜLET:
Bánfi Tamás
Becsky Róbert
Bešić, Almína
Bélyácz Iván
Boer, Harry †
Bordáné Rabóczki Mária
Chikán Attila
Cser László
Czakó Erzsébet
Dajnoki Krisztina
Dobák Miklós
Dobos Imre
Gálik Mihály
Grubbström, Robert
Hofmeister Tóth Ágnes
Jáki Erika
Kelemen, Mihaela
Kövesi János
Lugosi Péter
Mandják Tibor
Manfreda, Anton
Mészáros Tamás
Obermayer Nóra
Piskóti István
Sáfrányné Gubik Andrea
Shainesh, G.
Syahrivar, Jhanghiz
Szász Levente
Szerb László
Vecsenyi János
Wetzker, Konrad

FŐSZERKESZTŐ:
Aranyossy Márta
vezetestudomany@uni-corvinus.hu

OLVASÓSZERKESZTŐ:
Nusser Tamás

SZERKESZTŐSÉGI TITKÁR:
Szabó Krisztofer
titkarsag.veztud@uni-corvinus.hu

ISSN: 0133-0179 (Print); 3057-9376 (Online)

ELŐKÉSZÍTÉS ÉS NYOMDAI KIVITELEZÉS:
CC Printing Kft. • ccprinting.hu

ELŐFIZETÉS:

Előfizetésben terjeszti a Magyar Posta Rt. Hírlap
Üzletág. Előfizethető közvetlen a kézbesítőknél,
az ország bármely postáján, Budapesten a Hírlap
Ügyfélszolgálati Irodákban és a Központi Hírlap
Centrumnál (Budapest VIII., Orczy tér 1.
t: 06 1 477-6300; p.cím: Bp., 1900).
i: 06 80 444-444
e: hirlapelofizetes@posta.hu

Előfizetési díj egy évre 20700 Ft
Példányonkénti ár: 2000 Ft

Megjelenik havonta.
Egyes példányok megvásárolhatók
a Szerkesztőségben, Fővám tér 8.
Kéziratot nem őrzünk meg és nem küldünk vissza!

VEZETÉSTUDOMÁNY

LVI. ÉVF., SZEPTEMBER

2025. 9. szám

TARTALOM

REPISKY MÁTÉ – HETESI ERSZÉBET

BEÁGYAZOTTSÁGI DIMENZIÓK MODELLEZÉSE
A VÁLLALKOZÓI KUDARCOK KONTEXTUSÁBAN 2.

RÉVÉSZ ÉVA ERIKA – DÖRY BOGLÁRKA – BOTH EMŐKE

TÁRSADALMI HATÁSMÉRÉS NONPROFIT SZERVEZETBEN –
EGY SOCIAL RETURN ON INVESTMENT (SROI) MÓDSZERTANÚ
HATÁSMÉRÉS TANULSÁGAI A BAGÁZS EGYESÜLETBEN 18.

KOSZTYÁN ZSOLT TIBOR – BARABÁS BIANKA – HEGEDŰS CSABA – KATONA ATTILA IMRE

STATISZTIKAI FOLYAMATSZABÁLYOZÓ-KÁRTYÁK ALKALMAZÁSA
AZ ÜZLETI FOLYAMATOK KONTROLLÁLÁSÁBAN 34.

PEKK LETÍCIA – KOVÁCS ZOLTÁN – HÁRY ANDRÁS

A VÁLLALATOK EGYES SAJÁTOSÁGAI ÉS A KUTATÁS-FEJLESZTÉSI
TEVÉKENYSÉG KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉSEK 51.

HORVÁTH JÓZSEF GYÖRGY

A DIGITÁLIS BIZALOM SZEREPE
A DIGITÁLIS ÉRETTSÉGI MODELLEKBEN 67.

FELHÍVÁS 82.



A Budapesti Corvinus Egyetem szakfolyóirata
Published by the Corvinus University of Budapest

www.vezetestudomany.hu

BEÁGYAZOTTSÁGI DIMENZIÓK MODELLEZÉSE A VÁLLALKOZÓI KUDARCOK KONTEXTUSÁBAN

ANALYSING EMBEDDEDNESS DIMENSIONS IN THE CONTEXT OF ENTREPRENEURIAL FAILURES

Vállalkozástani kutatásoknál a beágyazottság témakörében számos kritika jelent meg a közelmúltban, a vállalkozói kudarc beágyazottsága kapcsán pedig nemzetközi szinten is alig született tanulmány. A kutatás központi kérdése, hogy miként határozható meg a vállalkozói kudarc kontextusa a társadalmi beágyazottság keretrendszerének segítségével. A tanulmányban gazdaságszociológiai megközelítésből kiindulva, a vállalkozói kudarcra vonatkozó nemzetközi szakirodalom elemzésével és mélyinterjúk kutatás eredményeire alapozva egy négy beágyazottsági (kognitív, kulturális, strukturális és politikai) dimenziót tartalmazó modellt alakítottak ki a szerzők. Az eredmények alapján a négy beágyazottsági dimenzió szorosan összekapcsolódik egymással, így ezek együttes vizsgálata erősen javasolt. Megerősítették azt is, hogy a beágyazottság vizsgálata kizárólag dinamikus módon történhet, hiszen az időben változik és a vállalkozók tudatosan is befolyásolhatják beágyazottságukat. A javasolt modellt a kudarc kapcsán tesztelték, de könnyen adaptálható más vállalkozástani témakörre is. A hazai helyzet elemzése alapján fontosabb a vállalkozók által megtapasztalt kontextus komplex vizsgálata és leírása, mint az adott ország statisztikai adatok alapján való jellemzése.

Kulcsszavak: vállalkozói kudarc, társadalmi beágyazottság, kontextus, keretrendszer

In entrepreneurship research, embeddedness has received a lot of criticism recently, and there is a lack of studies investigating the embeddedness of entrepreneurial failures. The central research question is how the authors can describe the context of entrepreneurial failures using the framework of social embeddedness. Based on an analysis of international literature on entrepreneurial failures and the results of in-depth interview research, the study formalizes a four-dimensional model (cognitive, cultural, structural, and political). Based on the results, the four embeddedness dimensions are interconnected; therefore, examining them together is strongly recommended. It was confirmed that embeddedness can only be examined dynamically, as it changes over time, and entrepreneurs can consciously influence their embeddedness. The proposed model was tested regarding failure but can be easily adapted to other entrepreneurship topics. The findings reveal that it is more important to describe the context experienced by entrepreneurs than to characterize it based on statistical data.

Keywords: entrepreneurial failure, social embeddedness, context, framework

Financieros's/Funding:

A kutatást a Szegedi Tudományegyetem Interdiszciplináris Kutatásfejlesztési és Innovációs Kiválósági Központ (IKIKK) Humán és Társadalomtudományi Klaszterének IKT és Társadalmi Kihívások Kompetenciaközpontja támogatta. A szerzők a „Digitalizáció a businessben és non-businessben” kutatócsoport tagjai.

The research was supported by the ICT and Societal Challenges Competence Centre of the Humanities and Social Sciences Cluster of the Centre of Excellence for Interdisciplinary Research, Development and Innovation of the University of Szeged. The authors are members of the „Digitalisation in business and non-business” research group.

Szerzők/Authors:

Dr. Repisky Máté^a (rep.mate@eco.u-szeged.hu) egyetemi adjunktus; Prof. Dr. Hetesi Erzsébet^a (hetesi@eco.u-szeged.hu) egyetemi tanár

^aSzegedi Tudományegyetem (University of Szeged) Magyarország (Hungary)

A cikk beérkezett: 2025. 01. 30-án, javítva: 2025. 04. 28-án és 2025. 05. 21-én, elfogadva: 2025. 05. 22-én.

The article was received: 30. 01. 2025, revised: 28. 04. 2025 and 21. 05. 2025, accepted: 22. 05. 2025.

Copyright (c) 2025 Corvinus University of Budapest, publisher of *Vezetéstudomány / Budapest Management Review*. This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

A vállalkozások beágyazottságát vizsgáló első jelentősebb tanulmányok a XXI. század elején jelentek meg, amikor Jack és Anderson (2002) hangsúlyozták a társadalmi beágyazottság jelentőségét a vállalkozói lehetőségek felismerésében és a teljesítmény növelésében. Aldrich és Cliff (2003) a család vállalkozói szellemre gyakorolt hatását és a vállalkozások családokba való beágyazottságát kutatta, míg Kloosterman és kutatótársai (1999) vegyes beágyazottsági szempontból vizsgálták a bevándorló vállalkozók helyzetét. Látható, hogy a korábbi kutatások gazdag és meggyőző bizonyítékokat kínáltak a beágyazottság fontosságára a vállalkozók számára, hasonlóan széles a szakirodalma a kontextusok értelmezésének is (Welter, 2011; Welter & Baker, 2021), ám ennek ellenére e fogalmak és azok kapcsolata a mai napig az érdeklődés középpontjában áll. Később a beágyazottságot célzó vállalkozástani tanulmányok száma exponenciális növekedésnek indult (Wigren-Kristoferson et al., 2022).

Jelen tanulmányt két olyan – a közelmúltban megjelent – cikk motiválta, amelyek arra figyelmeztettek, hogy további kutatásokra van szükség e bonyolult kapcsolatok megragadására. Wigren-Kristofersen és munkatársai 2019-es tanulmányukban felhívást indítottak a témában vállalkozáskutatók részére, ahol hangsúlyozzák, hogy nagy szükség van olyan tanulmányokra, amelyek vizsgálják a beágyazottság, a vállalkozó és a kontextus kapcsolatát, valamint a beágyazottságot mint dinamikus, folyamatszerű sokrétűséget (Wigren-Kristofersen, 2019). Nem sokkal később a beágyazottsággal kapcsolatban elkészült egy 198 tanulmányon alapuló irodalomelemzés, amelynek eredményeit a vállalkozói folyamat fázisai (korai, érett és kilépési) alapján kategorizálták a szerzők, és minden fázisra felvázolták a beágyazottság domináns fókuszát és fő koncepcióját. A legfontosabb kérdések között szerepelt, hogy az elemzésbe bevont tanulmányok többsége nem használ egyértelmű definíciókat, számos tanulmány a kontextust és a beágyazottságot szinonimaként kezeli, túlzottan a társadalmi struktúrákra, kapcsolatokra és intézményekre fókuszálnak, vagy csak a beágyazottság egyetlen dimenziójára összpontosítanak. A szerzők azt is hangsúlyozták, hogy a vizsgált tanulmányok közül a kilépési szakasszal viszonylag kevés foglalkozott (Wigren-Kristoferson et al., 2022).

A fentiek alapján arra törekedtünk, hogy a jelzett hiányosságokra legalább részben választ keressünk. Jelen tanulmányban azt kutattuk, hogy miként határozható meg a vállalkozói kudarc kontextusa a társadalmi beágyazottság keretrendszerének segítségével. A kérdés megválaszolásához egyaránt támaszkodtunk egy nemzetközi szakirodalom-elemzésre és egy saját mélyinterjú kutatásra legalább egy kudarcot átélt vállalkozókkal. A tanulmány elméleti részében megpróbáljuk megragadni a kontextusok és a beágyazottság értelmezését, azok kapcsolatát, a beágyazottságot pedig annak gazdaszociológiai megközelítéseire alapozva tárgyaljuk. Ezt követően a kudarcutakat vizsgáltuk a beágyazottsági dimenziókra koncentrálnak. A szakirodalom-elemzés célja annak feltárása volt, hogy a szerzők mennyire használják a beágyazottságot integráló, kölcsönös függőségben

álló dimenziók együtteseként, illetve mely beágyazottsági aspektusok dominálnak a kudarcok vizsgálatára kapcsán. Az utolsó részben saját kvalitatív (mélyinterjú) kutatásunk eredményeinek elemzésével teszteljük, hogy valóban megragadható-e a beágyazottsági dimenziók együttes hatása a kontextusokra, azaz ellenőrizzük a javasolt modell használhatóságát a kilépési szakasz esetében.

Elméleti alapok

Ahogy azt jeleztük, a tanulmányok egy része a kontextust és a beágyazottságot vagy szinonimaként használja, vagy eltérően közelítik meg a kontextus és beágyazottság természetét, kapcsolatát (Wigren-Kristoferson et al., 2022). A kérdések a körül forognak, hogy miért jön létre egy vállalkozás, milyen térben, kontextusban működik, milyen érdekek mentén formálódik, mitől függ, hogy sikeres lesz-e vagy sem. Melyek azok a dimenziók, amelyek alakítják a kontextusokat, amelyekbe a vállalkozások létrejöttük, létezésük, vagy éppen megszűnésük során integrálódnak, összefonódnak, azaz beágyazódnak?

Kontextus

A körülményeket, amelyek között a vállalkozások működni (megalakulni, fennmaradni) képesek a szakirodalom kontextusnak nevezi, melynek természetét, megragadását a vállalkozáskutatásokban korábban is számos tanulmány vizsgálta (Aldrich & Fiol, 1994; Autio et al., 2014; Thornton, 1999; Zahra & Wright, 2011). A kontextus tágabb értelmezésben nagyon sok mindent takarhat: lehet történelmi, térbeli, társadalmi, kulturális, gazdasági, politikai, technológiai, pszichológiai stb. kontextus, ám a kontextusok külön-külön történő vizsgálata szinte lehetetlen, mert azok egymással kölcsönhatásban léteznek (Doreian & Conti, 2012). Ebben a megközelítésben a kontextus nem szűkülhet le a gazdasági szervezetek esetében alkalmazott makrogazdasági tényezőkre, és különösen nem azok mikroszintű, pusztán üzleti szempontok alapján történő vizsgálatára. A vállalkozásoknak folyamatosan változó körülményekkel kell szembenéznük, különösen a kezdő vállalkozók számára minden nap tele van új és meglepő kihívásokkal. A vállalkozói tevékenység a lehetőségek felismerése, értékelése és keresése, ám maga a vállalkozás szituációfüggő, és változik nemzetenként, régióként és időben is (Reynolds et al., 1995). Hogy minek hatására változik meg ez a „keret” (kontextus), az is mindig más és más lehet. Az igazi kérdés tehát inkább az, hogy mitől változnak a körülmények, mi alakítja a kontextusokat, miért más és más különböző térségekben, idővel miért alakulnak át, és hogyan lehetséges, hogy az egyéni vállalkozói lét is eltérő ugyanabban a kontextusban (Baker & Welter, 2020).

Beágyazottság

Mindennek egyik oka a beágyazódás mikéntje: módja, mértéke, lehetősége. A vállalkozók egyidejűleg több kontextusba ágyazódnak be, és a beágyazottság különböző szinteken és mértékben érhető (Wigren-Kristofersen, 2019). Ennek az összetettségnek a megoldásához fontos

magára a beágyazási folyamatra összpontosítani, elismerve, hogy az a társadalmi interakciókban zajlik, beleértve a politikai, strukturális, kulturális, kognitív és érzelmi aspektusokat a kontextusok és a szintek között. Míg a rendelkezésre álló irodalom támogatja, hogy a beágyazottság fontos a vállalkozói lét és a vállalkozók megértéséhez, nem feltétlenül segít abban, hogy megértsük, hogyan ölt formát a beágyazottság, vagy miért ölt bizonyos formákat (Wigren-Kristoferson et al., 2022).

Ezt a problémát a különböző tudományágak különbözőképpen közelítik meg: nagyon tágan a beágyazottság fogalmát használó elemzések azokra a különböző feltételekre összpontosítanak, amelyek között a társadalmi cselekvés különféle módjai megvalósulnak, és amelyeket számos tényező befolyásol, azaz a beágyazódás módjai, szintjei alakítják a körülményeket (Beckert, 2017; Agárdi & Török, 2020).

Az elmúlt évtizedekben több tudományos megközelítés is felhívta a figyelmet arra, hogy a gazdasági cselekvés nem redukálható pusztán a gazdasági racionalitásra, és szinte mindegyik rávilágított a társadalmi, egyéni, érzelmi és/vagy politikai hatások fontosságára. Ilyen megközelítésnek tekinthető a gazdaságpszichológia (Tversky & Kahneman, 1986; Lea et al., 1992; Earl, 2005), az intézményi közgazdaságtan (Coase, 1960; North, 1989), vagy épp a viselkedés- és érzelme-gazdaságtan (Rabin, 1998; Thaler & Sunstein, 2008; Loewenstein, 2000).

A korábbi megközelítések túlnyomórészt a gazdasági működést befolyásoló tényezők egy-egy meghatározó aspektusát emelték ki, míg a gazdaságpszichológia tágabb megközelítést alkalmaz, amikor a gazdaság társadalmi és a társadalom gazdasági vonatkozásait vizsgálja, és szakaszolja is a megközelítéseket. Témánk szempontjából a gazdaság társadalmi beágyazottságának komplexitását emeljük ki, azt, ahogyan létrejön a különböző dimenziókba való integrálódás, és ahogy összekapcsolódnak ezek a beágyazódások. A klasszikus (Durkheim, 1994; Weber & Swedberg, 1999), a régi (Polányi, 1944) és az új gazdaságpszichológia (Zukin & DiMaggio, 1990; Granovetter & Swedberg, 1992), valamint a szocioökonomia elősegítette új specifikus megközelítések megjelenését (Etzioni, 1988; Etzioni & Lawrence, 1991).

Felmerülhet a kérdés, hogy a beágyazottság különböző aspektusai mennyire stabilak, hogyan alakulnak az általuk teremtett feltételek. Zukin és DiMaggio (1990) megközelítésében a feltételek, a kontextusok és a beágyazottsági dimenziók közötti kapcsolatok idővel változnak; ezért azok csak dinamikus megközelítésben vizsgálhatók. Beckert (2017) szerint miután a beágyazottság tulajdonképpen a gazdasági cselekvést alakító összefüggésekről szól, ezért a gazdasági cselekvés magyarázata során mindig figyelembe kell venni a beágyazottság különböző formáit és azok változásait, valamint azt a tényt, hogy a vállalkozók is hatással vannak a beágyazottságukra (Wigren-Kristoferson et al., 2022).

Az, hogy milyen körülmények határozzák meg a vállalkozók magatartását, tevékenységüket, attól is függ, hogy ezek a beágyazottsági tényezők (dimenziók, aspektusok)

mennyire meghatározóak, illetve mely dimenziókban milyen mértékig ágyazódik be a vállalkozás.

Beckert (2017) arra is felhívja a figyelmet, hogy a beágyazottság nem egy statikus állapot, így azt célszerű olyan változóként tekinteni, ami egy sokkal történetibb és egyben dinamikusabb szemlélettel vezet a fogalom tágításához. A beágyazottság ezen felfogása alapján feltehetőek olyan kérdések, hogy mely korszakokban, mely folyamatokban milyen beágyazottsági mintázatok lehetnek, miért van ez így, hogyan jönnek létre ezek a fejlemények, és milyen következményekkel járnak.

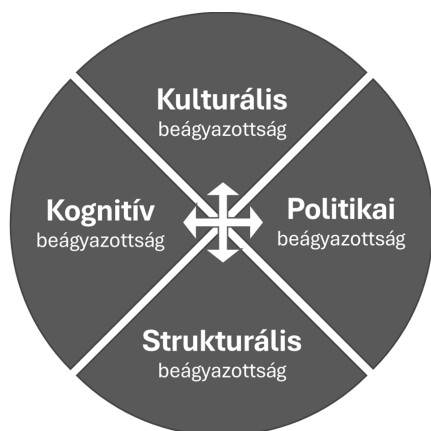
A kontextusok bizonyos feltételeket szabnak a társadalmi cselekvésnek, a vállalkozó beágyazottsága lehetőséget és határokat is kínál számára a cselekvéshez (Welter, 2011). Látható, hogy az egyének, vállalkozók és kontextusok közötti kölcsönhatások megértéséhez a beágyazottság erna fogalommal vált (Zahra et al., 2014).

A beágyazottság négydimenziós modellje

A fentiek alapján, megközelítésünkben a kontextusokba történő beágyazottságra úgy tekintünk, mint a különböző aspektusokba való integrálódási, kapcsolódási folyamatra, módra és mértékre, amely során a piaci szereplők az adott kontextusokban működnek, és azokra hatással vannak. A vállalkozástani kutatások kontextusának és beágyazottságának megragadására az új gazdaságpszichológia Zukin és DiMaggio (1990) többdimenziós elméletét használva alakítottuk ki modellünket (1. ábra). Zukin és DiMaggio (1990) elkülönítik a kognitív, kulturális, strukturális és politikai beágyazottságot. A kognitív beágyazottság a mentális folyamatok szabályszerűségeire utal, amelyek szisztematikusan befolyásolják a racionális gazdasági döntéseket (Zukin & DiMaggio, 1990). A kulturális beágyazottság a gazdasági célokat és stratégiákat alakító társadalmi értékek (normák) hatására utal, a strukturális beágyazottság a társadalmi interakciók hálózatait jelenti, amelyekben a cselekvés végbemegy, míg végül, a politikai beágyazottság a gazdasági cselekvés azon forrásaira és eszközeire utal, amelyek a hatalmi egyenlőtlenségeket tükrözik (Szántó, 1994; Zukin & DiMaggio, 1990). Az általuk javasolt négydimenziós beágyazottsági megközelítést azért tartottuk alkalmasnak, mert 1) a beágyazottságot több nézőpontból is megragadja, így teszi érthetővé anélkül, hogy elveszítené összetettségét, 2) az egyes dimenziók önálló elméleti háttérrel rendelkeznek, miközben az összefüggések jól azonosíthatók maradnak. Korábbi tanulmányok ugyan elkülönítették még a térbeli és időbeli beágyazottságot is (Korsgaard et al., 2015; Moroz & Hindle, 2012; Parkinson et al., 2020; Wadhvani, 2016), azok azonban lényegében leírhatók a javasolt négy aspektussal. Megközelítésünkben az adott tér kontextusait a négy beágyazottsági dimenzió befolyásolja, és magyarázatot adhat a térbeli különbségekre. Az időbeli beágyazottság hasznos lehet a beágyazottság változásainak és longitudinális vonatkozásainak meghatározására; ez azonban magyarázható a négy beágyazottsági dimenzióval is, abban az esetben, ha ezeket dinamikusán kezeljük (1. ábra).

1. ábra

A javasolt beágyazottsági modell alapja



Forrás: saját szerkesztés Zukin és DiMaggio (1990) alapján

A beágyazottsági dimenziók elemzése a vállalkozói kudarc szakirodalmában

Wigren-Kristoferson és kutatótársai (2022) által elemzett 15 évnnyi vállalkozástani kutatás mindössze 3%-a vizsgálta a beágyazottságot a kilépéssel kapcsolatban, míg 37%-a a korai, 60%-a pedig az érett szakaszban. Ez a 3% annak fényében még meglepőbb, hogy az újonnan induló vállalkozásoknak csak a fele éli túl az első 3-5 évét (Atsan, 2016; Corner et al., 2017; He & Krähenmann, 2021; KSH, 2022; Silver, 2015). Ezen adatok alapján úgy gondoltuk, hogy hiánypótló kísérlet lehet annak vizsgálata, hogy vajon a vállalkozói kudarcot érintő tanulmányokban miként jelennek meg az általunk javasolt dimenziók, azok komplexitása és kapcsolatuk a kontextusokkal, azaz fellelhetők-e a modellben javasolt beágyazódási aspektusok.

A szakirodalmi áttekintés során a vizsgálatba bekerülő tanulmányokat úgy válogattuk össze, hogy azok változatosak legyenek földrajzi, módszertani, megjelenési dátum és a mögötte álló kutatócsapat szempontjából. A vizsgálatnál vállalkozói kudarcnak tekintettük azt, amikor egy vállalkozó kilép vagy bezárja a vállalkozását, mert az nem teljesítette az elvárásait, vagy egy külső tényező a vállalkozása elhagyására kényszeríti (Repisky, 2023). A gyűjtés végére az 1. táblázatban is látható 30 tanulmányt

1. táblázat

A társadalmi beágyazottság dimenzióinak megjelenése a vállalkozóikudarc-kutatásokban

Szerzők	Megjelenés dátuma	Vizsgált ország	Módszertan	Kutatás fókuszában álló (1) vagy csak említés szintjén megjelenő (0,5) beágyazottsági dimenziók			
				Kognitív	Kulturalis	Strukturális	Politikai
Atsan	2016	Törökország	Kvalitatív	1	0,5	0,5	0,5
Byrne & Shepherd	2015	UK	Kvalitatív	1	0	0,5	0
Cardon et al.	2011	USA	Kvalitatív	0,5	0,5	0	1
Cope	2011	USA és UK	Kvalitatív	1	0,5	0,5	0
Cotterill	2012	USA, UK, Németo.	Kvalitatív	1	0,5	0,5	0,5
Guerrero & Espinoza-Benavides	2021	nincs	Elméleti	0,5	1	1	1
He et al.	2018	USA és Finnország	Kvantitatív	1	0	0	0
He & Krähenmann	2021	Svájc	Vegyes	0,5	1	0,5	1
Hwang & Choi	2021	Korea	Kvantitatív	1	0,5	0	0,5
Jenkins & Wiklund	2012	Svédország	Kvantitatív	1	0	0	0
Jenkins et al.	2014	Svédország	Kvantitatív	1	0,5	0	0
Klimas et al.	2021	nincs	Elméleti	1	0,5	0,5	0
Landier	2006	nincs	Elméleti	1	0,5	0	1
McGrath	1999	nincs	Elméleti	1	0,5	0	0,5
Repisky	2023	Magyarország	Kvalitatív	1	0,5	1	0,5
Riar et al.	2021	Németország	Kvalitatív	1	0,5	1	0
Shepherd	2003	nincs	Elméleti	1	0	0,5	0
Shepherd & Haynie	2011	nincs	Elméleti	1	0,5	1	0,5
Shepherd et al.	2009	nincs	Elméleti	1	0	0	0,5
Simmons et al.	2014	Nemzetközi	Kvantitatív	0,5	1	0	1
Singh et al.	2007	Új-Zéland	Kvalitatív	1	0	0,5	0
Singh et al.	2015	Új-Zéland	Kvalitatív	1	0,5	0,5	0,5
Ucbasaran et al.	2013	nincs	Elméleti	1	0,5	0,5	0,5
Wakee et al.	2014	Hollandia	Kvalitatív	0,5	0,5	0,5	1
Widiawan & Igel	2023	Kínai indonéz	Vegyes	1	0,5	0,5	0
Wiesenfeld et al.	2008	nincs	Elméleti	0,5	0	1	0,5
Williams et al.	2020	Nem ismert	Kvalitatív	1	0	0,5	0,5
Yamakawa & Cardon	2015	Japán	Kvantitatív	1	0,5	0	0
Yamakawa et al.	2015	Japán	Kvantitatív	1	0,5	0	0
Zhao & Wibowo	2021	Nem ismert	Kvantitatív	1	0	0	0
				27	12	11,5	11,5

Forrás: a táblázatban szereplő források alapján saját elemzés

választottuk ki és elemeztük, majd a négy beágyazottsági dimenzió alapján számos vállalkozói kudarcot vizsgáló tanulmányt értékeltünk.

Elemzésünkéből kiderült, hogy bár a vállalkozói kudarc kutatói is foglalkoztak a kudarc kontextusának témakörével, azonban az ilyen tanulmányok a beágyazottságtól eltérő fogalmi kereteket alkalmaztak (például formális és informális intézményeket). A legtöbb tanulmányra azonban igaz volt, hogy amint elkezdtek besorolni a benne foglaltakat a vizsgált négy beágyazottsági dimenzióba, azt tapasztaltuk, hogy azok túlnyomórészt a beágyazottság egy, esetleg két dimenziójára koncentráltak. Az 1. táblázatban világosan látszik a kognitív beágyazottsági dimenzió dominanciája, ami nem meglepő, ha figyelembe vesszük, hogy a legtöbb kutató a kudarc fogalmát az egyén (a vállalkozó) szintjén vizsgálta. A másik három beágyazottsági dimenzió (kulturális, strukturális és politikai) közel azonos súllyal és többnyire csak említés szintjén jelent meg a tanulmányokban. Alaposan átolvasva a tanulmányokat, talán három olyan van, mely említésre méltó abból a szempontból, hogy a vállalkozói kudarc kontextusát átfogóbban, sok tényezőt figyelembe véve vizsgálta (Guerrero & Espinoza-Benavides, 2021; He & Krähenmann, 2021; Simmons et al., 2014). Itt is fontos azonban kiemelni, hogy különböző elméleti háttereket használtak a tanulmányok és esetükben se mondható kiegyenlítettnek a kontextus bemutatása, ha a négydimenziós beágyazottságmodell szemüvegén keresztül vizsgáljuk őket.

A kudarc kognitív beágyazottsága

A következőkben rátérünk az egyes beágyazottsági dimenziók szakirodalmi tartalmára, azok közül is elsőként a kognitív beágyazottságra, mely a legkutatottabb a vállalkozói kudarc témakörében. Mi sem bizonyítja ezt jobban, hogy nagyon változatos pszichológiai fogalmakkal dolgoztak a kutatók (lásd 2. táblázat), ezen pszichológiai jelenségek és a kudarc folyamata között oda-vissza ható kapcsolatokat

tártak fel. A kölcsönös egymásra hatást a vállalkozók személyes jellemzőin keresztül lehet a legszemléletesebben bemutatni. Egyrészt vannak olyan jellemzők, melyek hatással lehetnek a kudarc utáni megküzdésre vagy tanulásra, mint például a kontrollhely (Zhao & Wibowo, 2021), a pozitív pszichológiai tőke (Jenkins et al., 2014), vagy épp az extrovertáltság (Widiawan & Igel, 2021). Ugyanakkor a kudarc hatással lehet a vállalkozók tulajdonságaira, például a kockázatvállalási hajlandóságukra (Cardon et al., 2011; Cope, 2011; Klimas et al., 2021), vagy épp a vállalkozói énhatékonyságukra (Cardon et al., 2011; Cope, 2011; Klimas et al., 2021; Shepherd, 2003; Ucbasaran et al., 2013).

A kudarc kulturális beágyazottsága

A kulturális beágyazottság kapcsán egészen mást figyelhetünk meg a vállalkozói kudarc szakirodalmában, mert azt teljes mértékben dominálja egy központi fogalom a stigmatizáció, azaz az a jelenség, hogy a kudarc után a vállalkozók megkapják a „bukott vállalkozó” stigmáját és a vele járó negatív attitűdöket (Cardon et al., 2011; Cope, 2011; Cotterill, 2012; Guerrero & Espinoza-Benavides, 2021; He & Krähenmann, 2021; Hwang & Choi, 2021; Jenkins et al., 2014; Klimas et al., 2021; Landier, 2006; Repisky, 2023; Riar et al., 2021; Shepherd & Haynie, 2011; Simmons et al., 2014; Singh et al., 2015; Ucbasaran et al., 2013; Wakee et al., 2014; Widiawan & Igel, 2023; Yamakawa & Cardon, 2015; Yamakawa et al., 2015). Egyes kutatások azonban éppen a kudarcot követően vállalkozókat érő pozitív megítélésváltozást emelik ki, azaz a kudarc egyfajta „tiszteletjelvényként” („badge of honor”) is felfogható (Shepherd et al., 2009; Simmons et al., 2014). Közvetlenül a vállalkozók megítéléséhez kapcsolódik az is, hogy egyes országokban megfigyelhető a „magas mák szindróma” („tall poppy syndrome”), mely esetében a társadalom megbünteti a kiugróan jól teljesítőket, ami csökkentheti a vállalkozói szándékot (Singh et al.,

2. táblázat

A kognitív beágyazottság kapcsán megjelent tényezők a szakirodalomban

Tényezők	Szakirodalmi előfordulások
Érzelmeik	Byrne & Shepherd (2015), Cope (2011), Cotterill (2012), He et al. (2018), He & Krähenmann (2021), Hwang & Choi (2021), Repisky (2023), Riar et al. (2021), Shepherd (2003), Shepherd & Haynie (2011), Shepherd et al. (2009), Singh et al. (2007), Singh et al. (2015), Ucbasaran et al. (2013), Widiawan & Igel (2023), Williams et al. (2020)
Személyiség	Cotterill (2012), He & Krähenmann (2021), Repisky (2023), Widiawan & Igel (2023), Zhao & Wibowo (2021)
Motiváció	Guerrero & Espinoza-Benavides (2021), He et al. (2018), Jenkins et al. (2014), Klimas et al. (2021), McGrath (1999), Shepherd & Haynie (2011), Ucbasaran et al. (2013), Yamakawa et al. (2015)
Értelemalkotás és tanulás	Byrne & Shepherd (2015), Cope (2011), He et al. (2018), Shepherd (2003), Singh et al. (2015), Ucbasaran et al. (2013), Wiesenfeld et al. (2008), Zhao & Wibowo (2021)
Heurisztikák és kognitív torzítások	Guerrero & Espinoza-Benavides (2021), Hwang & Choi (2021), Jenkins & Wiklund (2012), Jenkins et al. (2014), Landier (2006), McGrath (1999), Singh et al. (2015), Widiawan & Igel (2023), Williams et al. (2020)
Attribúciók	Atsan (2016), Cardon et al. (2011), Klimas et al. (2021), Riar et al. (2021), Williams et al. (2020), Yamakawa & Cardon (2015), Yamakawa et al. (2015)
Megküzdés	Byrne & Shepherd (2015), Shepherd (2003), Shepherd & Haynie (2011), Shepherd et al. (2009), Singh et al. (2007), Ucbasaran et al. (2013), Williams et al. (2020)
Vállalkozó tapasztalatai	Cope (2011), Jenkins et al. (2014), Klimas et al. (2021), Repisky (2023), Ucbasaran et al. (2013), Yamakawa et al. (2015)

Forrás: saját szerkesztés

2015; Ucbasaran et al., 2013; Yamakawa & Cardon, 2015). Egyes kultúrákban azonban az alkalmazotti léttel kapcsolatos attitűdök is befolyásolhatják a kudarc utáni újrávalalkozási hajlandóságot, például Svájcban, ahol alacsony a munkanélküliség és magas az alkalmazottként dolgozók státusza, a családtagok megkérdőjelezhetik a vállalkozók karrierdöntését (He & Krähenmann, 2021).

Természetesen a kudarcral számos kulturális normát és értéket kapcsolatba hoztak már a kutatók. Ilyenek például Hofstede kultúradimenziói közül az individualizmus-kollektívizmus (Hwang & Choi, 2021; McGrath, 1999; Wakee et al., 2014), a bizonytalanságkerülés és a hatalmi távolság (Atsan, 2016). Atsan (2016) használta a World Value Survey eredményeit is a vállalkozói kudarc kapcsán. Ugyanakkor számos kutatás kiemelt további releváns kulturális sajátosságokat, mint például a kudarc-tól való félelem (Hwang & Choi, 2021; Simmons et al., 2014), a kockázatkerülés (He & Krähenmann, 2021; Landier, 2006), az innovációt támogató kultúra (Cardon et al., 2011), vagy épp a bizalom hiánya (Atsan, 2016).

A kudarc strukturális beágyazottsága

A korábbi kutatások lényegében a kudarc minden területével kapcsolatba hozták már a vállalkozók kapcsolatrendszerét, úgy mint a kudarc okai és attribúciói (Atsan, 2016; Klimas et al., 2021; Riar et al., 2021; Williams et al., 2020), a kudarc hatása a vállalkozó kapcsolatrendszerére (Byrne & Shepherd, 2015; Cope, 2011; Cotterill, 2012; He & Krähenmann, 2021; Klimas et al., 2021; Repisky, 2023; Shepherd & Haynie, 2011; Singh et al., 2007; Singh et al., 2015; Ucbasaran et al., 2013; Wakee et al., 2014; Wiesenfeld et al., 2008; Williams et al., 2020), a kapcsolatrendszer hatása a megküzdésre és az értelemalkotási folyamatokra (Byrne & Shepherd, 2015; Cope, 2011; Cotterill, 2012; Guerrero & Espinoza-Benavides, 2021; He & Krähenmann, 2021; Shepherd, 2003; Shepherd & Haynie, 2011; Singh et al., 2007; Ucbasaran et al., 2013; Widiawan & Igel, 2023). A fentiekben túl kifejezetten a kapcsolatok kezeléséhez, menedzseléséhez kötődő tanulságokat is találtak a kutatók (Atsan, 2016; Riar et al., 2021; Singh et al., 2007), sőt egyes esetekben ezek a tanulságok túlcsoportultak az üzleti kapcsolataikra, vagy akár az egész iparágra (Klimas et al., 2021). Egyes kutatások elkülönítetten kezelték a vállalkozók üzleti és szakmai kapcsolatait a magánéleti kapcsolataiktól (család, barátok).

A társadalmi struktúrák kapcsán fontos említést tenni a strukturális lyukakról, melyek azt jelentik, hogy az információáramlás és/vagy döntések egy-két személyen keresztül zajlanak, melyek így kiemelt hatalomhoz jutnak a társadalomban (Granovetter, 2005), mely fogalom megfelelő átkötést biztosít az utolsó beágyazottsági dimenzióhoz.

A kudarc politikai beágyazottsága

A politikai beágyazottság a gazdasági cselekvés forrásaihoz és eszközeihez kapcsolódó hatalmi egyenlenségeket jelenti, azaz a szereplők közötti hatalmi aszimmetriát és annak következményeit (Szántó, 1994; Zukin & DiMaggio, 1990). A hatalmi aszimmetria olyan

jogi keretből fakad, mint a tulajdonjogok és a kollektív tárgyalási rendszerek, az egyenlőtlen erőforrás-elosztás (pénz, technológia, információ) és a társadalmi legitimitáció (Beckert, 2003).

Megközelítésünk szerint a politikai beágyazottságot három különálló területre érdemes felosztani, 1) a kormányzati és politikai szereplők, 2) a nem politikai szereplők és 3) a vállalkozó saját hatalma.

A különféle törvények és kormányzati irányelvek, mint például a csődtörvények, felszámolási szabályok, adótörvények vagy épp az elérhető korlátozott felelősségű vállalkozói formák fontosságát számos korábbi tanulmány taglalta, vagy említette már nemzetközi szinten (Atsan, 2016; Cotterill, 2012; Guerrero & Espinoza-Benavides, 2021; He & Krähenmann, 2021; Landier, 2006; McGrath, 1999; Shepherd & Haynie, 2011; Shepherd et al., 2009; Simmons et al., 2014; Singh et al., 2015; Ucbasaran et al., 2013; Wakee et al., 2014; Williams et al., 2020). Ide tartozhatnak még olyan kormányzati programok is, melyek támogatják a kudarc utáni újakezdést, anyagi támogatást, vagy oktatási programokat biztosítanak kudarcot átélt vállalkozók számára (Guerrero & Espinoza-Benavides, 2021; Hwang & Choi, 2021).

Azonban a társadalomban nem csak a politikai szereplők juthatnak hatalomhoz. Korábbi kutatások hangsúlyozták, hogy a vállalkozói kudarcra hatással lehetnek a különböző (társadalmi, gazdasági és jogi) ítéletalkotók (Wiesenfeld et al., 2008) és a versenytársak is (McGrath, 1999; Williams et al., 2020). Ide tartozik a média is, mely vállalkozókra és közvélekedésre gyakorolt hatásáról már hazánkban is született tanulmányok (Szerb & Kocsis-Kisantal, 2008; Virágh & Szepesi, 2022; Virágh & Tímár, 2024). Ugyanakkor a nemzetközi szakirodalomban már kifejezetten a vállalkozói kudarcok kapcsán is vizsgáldták a kutatók (Cardon et al., 2011; Guerrero & Espinoza-Benavides, 2021; Singh et al., 2015; Ucbasaran et al., 2013; Wakee et al., 2014).

Azonban a szakirodalomban talán kisebb hangsúllyal jelenik meg, hogy a vállalkozó saját maga is rendelkezhet hatalommal a társadalomban. Korábbi kutatásokban legmarkánsabban ez Simmons és kutatótársai (2014) tanulmányában jelent meg, ahol a vállalkozó szerepét is figyelembe veszik a kudarc nyilvános láthatóságának szabályozásában, mely közvetlenül befolyásolhatja a stigmatizációt.

A primer kutatás menete

Jelen kutatás központi kérdése, hogy miként határozható meg a vállalkozói kudarc kontextusa a társadalmi beágyazottság keretrendszerének segítségével. A kérdés jobb megválaszolásának érdekében, a korábbi vállalkozóikudarc-kutatások részletes négy beágyazottsági dimenziós modell szemüvegén keresztül történő elemzése mellett egy saját primer kutatást is végeztünk Magyarországon. Az interjúk kutatásunk fő célja az volt, hogy egy adott kontextusba mélyebb betekintésünk is legyen, ezáltal tesztelve és tovább pontosítva az eddig még csak elméleti alapokon és szekunder elemzésen nyugvó modellünket.

A vállalkozói kudarcok kutatása a téma érzékenységén túl is további kihívásokat tartogat a kutatók számára, melyek már ott kezdődnek, hogy nem egyszerű megtalálni az interjúalanyokat (Cotterill, 2012; Jenkins et al., 2014; Khelil, 2016). Mindemellett, a lehetséges válaszadók különböző okok miatt elutasíthatják a kutatásban való részvételt, például időhiány miatt (Jenkins et al., 2014), nem szeretnének a kudarcról beszélni (Byrne & Shepherd, 2015; Jenkins et al., 2014; Riar et al., 2021), vagy az észlelt stigmatizáció miatt hezitálnak (Hwang & Choi, 2021). E problémák részleges áthidalására hólabdás, ajánlason alapuló mintavételi módszert alkalmaztunk, mely javítja a válaszadási hajlandóságot (Cope, 2011; Corner et al., 2017, Khelil, 2016) és ideális a nehezen elérhető célcsoport esetében (Khelil, 2016). A mintába olyan magyar vállalkozókat kerestünk, akik legalább egy kudarcot átéltek eddigi karrierjük során. A mintavétel során igyekeztünk minél változatosabb mintát elérni, annak érdekében, hogy eltérőbb, érdekesebb példákat tudjunk feltárni. Végül 23 személy jelzett vissza pozitívan a részvételre, viszont mindössze 17 interjú valósult meg különböző okokból, mint például időhiány, betegség vagy haláleset a családban. Sajnos legtöbben, akik lemondták az interjút, nők voltak, így ebből a szempontból kiegyensúlyozatlanná vált a mintánk. Az elemzés előtt egy interjút ki kellett venni a mintából, mert túl kevés információt tartalmazott, ezért a végső minta 16 interjúból állt (3. táblázat). Minden interjúalany kapott egy sorszámat és a továbbiakban ezek alapján fogunk rájuk hivatkozni.

A korábban már háromszor tesztelt interjúfonal segítségével egyéni, félig strukturált mélyinterjúk készültek az interjúalanyokkal. Byrne és Shepherd (2015) kutatásához hasonlóan mi is három nagy részre osztható interjúkat készítettünk. Az általunk használt interjú az alábbi felépítést követte:

1. „Bemelegítés”: vállalkozói tapasztalatok megismérlése, és alapvető információk begyűjtése az elvesztett vállalkozásról.
2. „Kemény kérdések”: a kudarc kapcsán a legmegterhelőbb témák megismerése (okok, következmények és megküzdés).
3. „Pozitív keretezés”: annak érdekében, hogy az interjúalanyokat ne hagyjuk az esetleges kellemetlen emlékek fogságában, jövőorientáltabb kérdéseket raktunk az interjúk végére (kudarcból levont tanulságokról és jelenlegi karrierhelyzetükről).

Az interjúkról előzetes engedélyt követően felvételt, majd szó szerinti leíratot készítettünk. Ezek elemzése több szakaszban történt. Első körben nyílt kódolással, de főbb témakörökbe (pl. kudarc következményei, levont tanulságok stb.) rendezve kódoltuk az interjúkat. A második szakaszban, ezen nyílt kódokat átnéztük, hogy milyen témakörben, milyen formában jelent meg a négy beágyazottsági dimenzió. Az elemzés záró szakaszában, pedig kiválogattuk a szemléletesebb példákat, hogy ezt az igen komplex és átfogó témakört egy ilyen rövidebb anyagban is, mint ez a tanulmány, érthetően be tudjuk mutatni. E harmadik szakasz során készítettük el a tanulmányban is szereplő táblázatokat.

A primer kutatás eredményei

Jelen fejezet célja, hogy bemutassa a szakirodalmi áttekintés során tartalommal feltöltött beágyazottsági dimenziók miként jelennek meg egy hazai vállalkozókkal készült kutatás során. Először szemléletes példákon keresztül mutatjuk be, hogy milyen formában merültek fel az egyes beágyazottsági dimenziók az interjúkban,

3. táblázat

A minta rövid ismertetése

	Vállalkozó			Vállalkozás		
	Nem	Vállalkozói tapasztalat években	Irányított vállalkozások száma	Vállalkozás tevékenysége	Kudarc időpontja	Működés időtartama
1	Nő	13	3	Telemarketing, piackutatás	2012	4
2	Nő	15	legalább 4	Telefonértékesítés és szervizelés	2020	6
3	Férfi	19	4	Manikűr, pedikűr és műköröm-értékesítés	2012	12
4	Nő	31	10-12	Állattartás és étteremüzemeltetés	2019	25
5	Férfi	8	2	Autótuning	2005-2006	3-4
6	Férfi	24	4	IT-tanácsadás	2015	15-16
7	Férfi	7	1	E-sporttámogató rendszer fejlesztése	2019	6
8	Férfi	13,5	~10	Újságkiadás	2007-2008	2,5
9	Férfi	18	8	Munkaerő-közvetítés	2019	0,5
10	Férfi	9	1	Hotelüzemeltetés	2020	9
11	Férfi	6	3	Esküvői díszkésztés	2020	4
12	Férfi	29	6	Autómosó	2016	6
13	Férfi	8	6	Komplex orvosi eszközfejlesztés	2019	5
14	Férfi	26	2	Autószerelvíz és műszaki vizsgálat	2019	26
15	Férfi	9-10	1	Elektronikus eszközök fejlesztése	2013	9-10
16	Férfi	23	legalább 13	Üzleti szolgáltatás fuvarozók számára	2014	1

Forrás: saját szerkesztés

olykor összevetve azokat a hazai szekunder adatokkal. Ezt követően a beágyazottsági dimenziók közti kapcsolatokat elemezzük, majd bemutatjuk az általunk javasolt modellt.

A kognitív beágyazottság

Ahogy korábban bemutattuk, a kognitív beágyazottság azokra a mentális folyamatokra utal, amelyek szisztematikusan befolyásolják az egyének racionális gazdasági

4. táblázat

Példák a kognitív beágyazottság megjelenésére az interjú kutatásban

Példa leírása	Szemléltető interjúrészlet
Érzelmek	
Összesen kilenc vállalkozó számolt be döntően negatív (1, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 13, 15), hat semleges vagy kiegyensúlyozott (2, 7, 9, 10, 11, 16), míg csak egyikük döntően pozitív érzelmekről (14). Egyes esetekben a kudarcot megelőzően is felmerültek érzelmek, mint például a kilátástalanság (10) és harag (3).	„... furán hangzik, de valami olyasmi, nem hasonlítható a kettő egymáshoz, de mégis ahhoz van közel, mint amikor valaki elvesztíti a közeli hozzátartozóját.” (1) „Szóval az első az ilyen szomorúság, aztán van egy nagy megkönnyebbülés, hogy ez így innentől kezdve nem az én gondom.” (2)
Személyes tulajdonságok	
A vállalkozók személyes tulajdonságai közül a pozitív pszichológiai tőkéjük segítette a megküzdést és a tanulást (9 és 16). Míg a kudarc befolyásolta több vállalkozó énhatékonyságát (1, 5, 8). Az eltérő személyiségek közötti súrlódás hozzájárult a kudarc-hoz (9).	„... az önbizalmamat ásta iszonyatosan alá ez a helyzet, hogy én ennyire voltam képes, nem hiszem el, hogy ennyire vagyok képes, nem kellek senkinek.” (1)
Motiváció	
Négy esetben jövedelmező vállalkozást éltek meg kudarcnak az interjúalanyaink (2, 11, 12 és 14). Amennyiben egy vállalkozónak a kudarcot követő karrierdöntési szempontjait a kontrollált motiváció dominálta (öndeterminációs elmélet alapján), akkor minden esetben a választott karrierút az alkalmazotti lét volt. Azonban azt hozzá kell tenni, hogy volt, aki autonóm motivációk alapján lett inkább alkalmazott (3 és 10).	„... keresek havi százezer forintot azzal, hogy fönntartok egy üzlet-helyiséget két alkalmazottal, egy alvállalkozóval, áll a pénz az alkat-részben és a többi, akkor azt mondom, hogy ez hülyeség, merthogy százezer forintért elmehetek a Tesco-ba árufeltöltőnek sokkal kisebb felelősséggel, sokkal kisebb idegeskedéssel, macerával.” (2) „Egyszer voltam kettő hónapig alkalmazott életemben. ... Soha többet nem leszek alkalmazott.” (13)
Értelemalkotás és tanulás	
Interjúalanyaink elsősorban a szituatív tanulást használták (1, 3, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16); azonban az interjúalanyok fele nem vont le tudatosan tanulságokat.	„... az évek alatt már hozzászoktam, hogy minden történést, helyzetet kielemezek, így ezt a vállalkozásomat is folyamatosan figyeltem, elemeztem...” (9) „Nem, lehet, hogy kéne, akár így, akár úgy, hogy leülni egy üzleti coach-csal és ezeket átbeszélni, ez valószínűleg hasznos lenne, de mivel mindig párhuzamosan elkezdek valami újat, ezekre tipikusan nem jut idő meg energia...” (2)
Heurisztikák és kognitív torzítások	
Az interjúk során több heurisztika és kognitív torzítás megfigyelhető volt, úgy mint a túlzott magabiztosság, megerősítési torzítás, elsüllyedt költségek hatása, hozzáférhetőségi heurisztika és keretezési hatás.	„Utólag ezért mondja mindenki gondolom én, hogy de jó lett volna, ha annyi eszem lett volna, hogy akkor abba hagyjam, hát, de ez nem így működik, hogy hagynád abba, amikor 10 éve látod, hogy jól csinálod.” (3) „... volt két olyan pont, amikor nagyon az arcomba mondták, hogy jó, ez így elműködget, de valójában ebből sose fogsz egy vállalkozói jövedelmet kivenni. ... Akkor lehetett volna úgy dönteni, hogy oké, itt a vége, de nyilván ezek miatt az érzelmi kötődések miatt ez nem történt meg.” (2)
Attribúciók	
A legtöbb interjúalanyunk több okra vezette vissza a kudarcot. A két legdominánsabb attribúció belső okok (a vállalkozói döntései és tettei) és a vállalkozás környezetében jelenlevő strukturális jellemzőkből (és nem más személyekből) adódó külső okok voltak.	„... aki alkalmazott volt, ők teljesen tudták a dolgukat, és amikor a forgalom csökkent, akkor az az üzletfelelősnek a felelőssége, szóval a hiba énbennem volt. Be is láttam.” (2) „... aztán rájöttem a hosszú hónapok és évek során, hogy sajnos nem volt még elég érett erre a dologra Békés megye” (5)
Megküzdés	
Interjúalanyaink a kudarcot megelőző szakaszban problémamegoldásra és menekülésre, mint megküzdésmód-családokra támaszkodtak, míg a kudarc után a három legdominánsabb megküzdési stratégia az alkalmazkodás, a támogatáskeresés és az ellenállás volt.	„... most így utólag végig gondolva azért igen, voltak olyan emberek, akik segítettek ezt feldolgozni, segítettek kimozogni lelkileg ezt a dolgot.” (8)
Vállalkozó tapasztalatai	
Néhány vállalkozó arról számolt be, hogy alkalmazta a korábbi kudarcai során tanultakat, vagy épp, hogy korábbi tapasztalatai csak megerősítették a vállalkozás elvesztését.	„Úgy tűnik, hogy ismét megerősítést nyert az a gondolatom, hogy az egyszemélyes vállalkozás az összes negatívumával együtt nekem még mindig megfelelőbbnek tűnik.” (9)

Forrás: saját szerkesztés

számításait. Az 1. ábrán is láthattuk, hogy a legtöbb vállalkozói kudarcról szóló tanulmány kognitív, pszichológiai szempontból közelítette meg és elemezte a jelenséget. A tanulmányok átnézése során nyolc különböző pszichológiai koncepciót figyeltünk meg, melyek mindegyike valamilyen formában felmerült az interjúk során is (4. táblázat).

A kulturális beágyazottság

A kulturális beágyazottságot két nagy területre osztottuk, az adott terület kulturális normáira és értékeire, valamint a vállalkozókkal és alkalmazottakkal kapcsolatos attitűdökre. A kulturális beágyazottság kapcsán azt tapasztaltuk, hogy a korábbi kudarcutatók gyakran támaszkodtak szekunder adatokra, melyek a vizsgálat helyszínét képező országra vonatkoznak. Ennek okán úgy gondoltuk, hasznos lehet megnézni, hogy van-e eltérés az adatbázisok alapján Magyarországról kapott kép és a vállalkozók által megtapasztalt között, vagy a kettő összhangban van.

Az 5. táblázatban szereplő ellentmondások alapján úgy gondoljuk, hogy a kulturális beágyazottság vizsgálatakor is hasznosabb a vállalkozók által megtapasztalt normákra és attitűdökre helyezni a hangsúlyt, szemben az egyszerűen beszerezhető szekunder, ország szintű adatokra. A kettő közötti eltérés pedig úgy vizsgálható a legjobban, ha a kulturális beágyazottság mellett a strukturális beágyazottságot is vizsgáljuk, hiszen a vállalkozó a kapcsolatrendszerén keresztül tapasztalja meg a kulturális normákat, értékeket.

A strukturális beágyazottság

A beágyazottság strukturális dimenziója ragadja meg a társas interakciók hálózatát, melyek hatással lehetnek a vizsgált jelenségre. A kudarc kapcsán ide érdemes beszólni mind a támogató, mind a káros és mind a semleges

hozzaállást tanúsítókat. Mint azt a kulturális beágyazottságnál is láthattuk az egyének a kapcsolati hálójukon keresztül tapasztalják meg a kulturális normákat, melyek így eltérhetnek az országos statisztikai adatoktól, vagy akár a kapcsolati hálójukon belül is összeütközésbe kerülhetnek.

A strukturális beágyazottság kapcsán az interjúink is egyértelműen megerősítették azt, hogy érdemes a vállalkozók kapcsolati hálóját megbontani a következők szerint: házastárs, családtagok, barátok és távoli ismerősök, valamint szakmai és üzleti kapcsolatok. (Az általunk javasolt rendszerezés mellett, tudjuk még javasolni Hite (2003) kapcsolati beágyazottság típusairól szóló halmazos megközelítését.) A 6. táblázatot átnézve látható, hogy a kapcsolati háló szereplőinek elkülönült vizsgálata hasznos lehet, hiszen eltérő szerephez juthatnak a kudarc okánál és a megküzdésnél, sőt eltérő módon hathat rájuk a kudarc is. A kulturális dimenzióval a strukturális beágyazottság szorosan összekapcsolódik és az eltérő szereplőkön keresztül nagyon különböző normákat és értékeket tapasztalhat meg a vállalkozó. Másrészt az, hogy az egyén milyen megküzdési módokat választ (kognitív beágyazottság része), összekapcsolódik a kapcsolatrendszerével is. Harmadrészt, e példák egyúttal ékes bizonyítékai annak is, hogy a vállalkozók tudatosan és aktívan befolyásolják beágyazottságukat, megerősítve a társadalmi beágyazottság dinamikus megközelítésének fontosságát.

A politikai beágyazottság

A korábbiakban is leírtuk, hogy a politikai beágyazottság a hatalmi egyenlőtlenségeket, pozíciókat tartalmazza. Az interjúk elemzésénél a politikai beágyazottságot három területre osztottuk fel (7. táblázat): 1) kormányzati és politikai szereplők, 2) nem politikai szereplők és 3) a vállalkozó saját hatalma.

5. táblázat

Példák a kulturális beágyazottság megjelenésére a szekunder adatbázisokban és az interjúk kutatásban

Szekunder adatok	Primer példák	Szemléltető interjúrészletek
Vállalkozókkal és alkalmazottak kapcsolatos attitűdök		
A magyarok fele szerint a vállalkozói lét egy vonzó karrierút, valamint az emberek fele ért azzal egyet, hogy a sikeres vállalkozók státusszal rendelkeznek a társadalomban (Csákné Filep et al., 2024). A magyar válaszadók 69%-a adna második esélyt a vállalkozóknak, ha kudarcot vallanának, ami a második legalacsonyabb érték Európában és a harmadik legalacsonyabb világszinten (Európai Bizottság, 2012).	Egy interjúalanyunk se számolt be stigmatizációról, sőt a 4. interjúalany inkább pozitív változást tapasztalt a szakmai megítélésében.	<i>„nem néznek máshogy rám”(10) „...ahogy ő (volt férje) kikerült mellőlem a képből, egyből felértékelődtem a piacon, pontosabban nem felértékelődtem, hanem most fejezte ki a piac.” (4)</i>
Kulturális normák és értékek		
A magyar kultúra Hofstede (2015) becslései alapján individualista, míg Varga (2008) felmérése szerint kollektivistista. Szintén ellentmondásos, hogy a magyarok bizonytalanságkerülése magas (Hofstede, 2015; Varga, 2008), ugyanakkor csak minden negyedik embert tart vissza a vállalkozástól a kudarcotól való félelem (Csákné Filep et al., 2024).	A vállalkozók egyaránt tapasztaltak meg segítő (1, 2, 4, 5, 8, 12, 15) és ártó (1, 3, 7, 8, 9, 12, 15, 16) szándékot a kudarcaik kapcsán. Volt, akiknél pedig a munka és a magánélet fontossága került összeütközésbe (3, 4, 11, 14).	<i>„a kollégákkal ápoltuk egymás lelkét” (4) „A szétválásunk eléggé csúnya volt... Ekkorra már kigyót-békát fröcsögtek...” (9) „...a feleségem fekszik az ágyon, épp vajúdik, ..., én pedig ülök a sarokban, és telefonálok az ügyféllel fél hétkor, hogy akkor sikerült-e megkapni a csomagot. Amire azt mondtam, hogy ez nonszensz, ... most születik épp a gyerekem.” (11)</i>

Forrás: saját szerkesztés

6. táblázat

Példák a strukturális beágyazottság megjelenésére az interjú kutatásban

Példa leírása	Szemléltető interjúrészlet
Házastárs	
Konfliktusok (11) vagy akár válás (4) a házastárssal. Házastárs támogatása, mint kulcs a megküzdéshez (12).	Feleségének „a pozitív gondolkodás aspektusa a legerősebb” (12).
Családtagok	
Család előtt titkolózás (5, 6, 12, 13). Családfői szerep megingása (6). Családtagok érzelmi (3, 4, 12) és egyéb segítségére (1, 4, 15).	Családi élet „hermetikusan elzárva”, „egy csodavilág” számára, „úgy se tudnának mit tenni csak aggódnának” (6) „nem tudtam nekik, mindent megadni..., gyerekeim kérdeztek is miért nincs meg nekik az, ami más gyerekeknek” (6) „...nagyon-nagyon padlót fogtam, ezért is döntött úgy a fiam, ... hogy otthagya az éppen elkezdett doktori iskolát szegény gyerek és az anyja mellé áll, megpróbál beletanulni...” (4)
Barátok és ismerősök	
Érdekbartók elvesztése (14). A barátok érzelmi (1, 2, 5, 8, 12, 15) és egyéb segítségnyújtása (4, 5, 15). Barátok előtt titkolózás (1, 3, 12). Szorosabbra fonódó kapcsolatok (4).	„Akik meg csak azért voltak a közeledben, mert te voltál a város legmenőbb járműkereskedője..., azok nem jönnek már.” (14) „...akik ilyen érintőleges utcai kapcsolatok voltak, azok jelentős része közeli baráti segítővé alakult át...” (4) „...ők ebből próbáltak kirángatni, hogy más is van a világon...” (1)
Szakmai és üzleti kapcsolatok	
Agresszív piaci szereplők (1 és 3); üzlettársaik (7, 8, 9, 12, 15), mint a kudarc okozói. Ott dolgozókért érzett felelősség miatt a bezárás késleltetése (2). Korábbi munkatársai elkezdtek kerülni (1). Segítő: ügyvéd, könyvelő vagy üzleti szakértő (4, 7, 12, 15, 16); állásajánlatok (4 és 5). Nem előnyös üzleti kapcsolatok megszakítása (3, 8, 9, 15).	„Sajnos a társaim kommunikációs hajlandósága sem volt tökéletes. Néha úgy éreztem magamat, mint aki a játszótéren a homokozóban van.” (9) „Nagyon sokáig azért nem szüntettem meg ezt a tevékenységet, mert, hogy emberek megélhetését biztosította.” (2) Kollégáival „ápolták egymás lelkét”. (4)

Forrás: saját szerkesztés

7. táblázat

Példák a politikai beágyazottság megjelenésére az interjú kutatásban

Kormányzati és politikai szegmens	
Interjúalanyainknak a szabályozói környezet kapcsán voltak pozitív és negatív tapasztalataik is. Továbbá felmerült egy a szakirodalomban kevésbé hangsúlyos alterület is, a politikai szereplők közvetlen célzott támadása egy szűk iparág vagy vállalkozások irányába.	„a Covid időszakában... nálunk azért voltak osztálykirándulók is, az osztálykirándulások szintén nem javasolt kategóriába voltak berakva állambácsi részéről, úgyhogy azok szintén elmaradtak, tehát hiába voltunk nyitva, nem tudtak jönni a vendégek, nyilván ebben a politika is erősen benne van.” (10) „...kormányunk színre lépett. Ők meg a zászlójukra tűzték a multiüldözést és azonnal olyan törvénymódosításokat hoztak, ami érintett... A megbízónk, azt mondta, hogy bármennyire szép és jó, de ők ezt így nem tudják folytatni. ... Tehát itt tulajdonképpen a politikának való kitettség az, ami ... a legvégén a padlóra küldte az egészséget.” (15)
Nem politikai szegmens (média, gazdasági és nem gazdasági szereplők)	
A hatalommal rendelkező gazdasági szereplők kapcsán említést érdemelnek a versenytársak (1 és 3) és a vállalkozók üzlettársai (7, 8, 9, 12 és 15), akik gyakran a kudarc okozói voltak. A nem gazdasági szereplők közül egy speciális eset merült fel, ahol a határőrök jutottak hatalomhoz a vállalkozás felett (9).	„...egy olyan alakkal léptünk szövetségre, aki szó szerint egy maffiózó volt, mint utólag kiderült” (12) „Rögtön adódtak kisebb-nagyobb problémák, hisz a határon volt, hogy egy órát várazkodtattak...”, „A határ is gond volt, ugyanis néha 5 perc, de volt, hogy egy óra lett a várakozás, ami sajnos nem a forgalom miatt változott.” (9)
Vállalkozó saját hatalma	
A mintánkban szereplő vállalkozók fele a titkolózást választotta megküzdési stratégia részeként (1, 3, 5, 6, 8, 12, 13, 16), mely jelzi, hogy a kapcsolati hálójuk egy részében meg volt a hatalmuk befolyásolni a kudarc és következményeinek láthatóságát. Továbbá volt, akinek mondhatni a hatalma is korlátozásra került azáltal, hogy eltiltották időszakosan az ügyvezetői pozíciótól (8).	„Kifele próbáltam azért mutatni azt, hogy minden rendben van, csak azért belül vívódtam.” (8) „Kiemelt kockázatú cégvezetőnek minősítettek, és akkor 5 évig eltiltottak a cégvezetéstől.” (8)

Forrás: saját szerkesztés

A beágyazottsági dimenziók összekapcsoltsága

Már az előző alfejezetekben is bemutattunk több kapcsolódási pontot a beágyazottsági dimenziók között, azonban

szerettünk volna ennek nagyobb hangsúlyt adni, így néhány komplexebb példát össze is gyűjtöttünk a szakirodalmi és a primer elemzéseink alapján, melyek leírásában zárójelben mindig jelezzük, hogy melyik tényező melyik dimenzióhoz kapcsolódik.

- 1) Több interjúalany is igyekezett segítőkész és bizalmi viszonyt kialakítani kollégáival vagy vásárlóival (kognitív). Viszont mindig volt egy erőteljes versenytárs (politikai), aki számára belefért a kevésbé etikus versenyzés is (kognitív és kulturális). Az egyik interjúalany esetében az alkalmazottakat, míg egy másiknál a kulcsvásárlókat csábította így el a versenytársuk, ez a kapcsolatok megromlásához, megszakításához vezetett (strukturális), hiszen csalódott bennük a vállalkozó, elvesztették a bizalmát (kognitív).
- 2) Láthattuk, hogy a vállalkozók a kapcsolati hálójuk különböző szereplőit eltérő módon vonták be a kudarccal való megküzdésbe (strukturális). Vélhetően, akik részéről ellenszenvet vagy esetleg stigmatizációt tapasztalt (kulturális), azokat kerülni fogja. Akikben megbízik (kognitív), azokhoz érzelmi támogatásért fordul. Mások esetében úgy látja, hogy sok kapcsolattal vagy befolyásos pozícióval rendelkeznek (politikai), azokhoz szakmai segítségért, vagy akár új munkalehetőségért fordulhatnak. Könnyen belátható az is, hogy nem mindig helyesen ítéljük meg mások szándékait (kognitív), így akár tévesen vonhatunk be vagy hagyhatunk ki valakit a kudarccal való megküzdésből (strukturális). Sőt van olyan kutatás (Widiawan & Igel, 2023), mely szerint a vállalkozó személyisége (extro- vagy introvertált) meghatározza mennyire kér segítséget másoktól a kudarccal való megküzdéshez (strukturális).
- 3) Az egyik interjúalany esetében láthattuk, hogy a vállalkozás számára fontos volt a gyors határátkelés, mely szituáció így a határöröket strukturális lyukba

helyezte (strukturális) és hatalommal ruházta fel őket (politikai). Viszont az már az egyes határörökön múlt, hogy milyen kulturális normákat fog követni, visszaél a hatalmával vagy sem (kulturális és kognitív).

Ugyan jelen fejezetben csak három szemléletes példát hoztunk a beágyazottsági dimenziók összekapcsoltságára, de úgy véljük ezek is kellően alátámasztják azon állításunkat, hogy e dimenziók önálló vizsgálata nem javasolt, sőt önálló elemzésük jelentős korlátokat okozhat a kutatásoknak.

Diszkusszió és következtetések

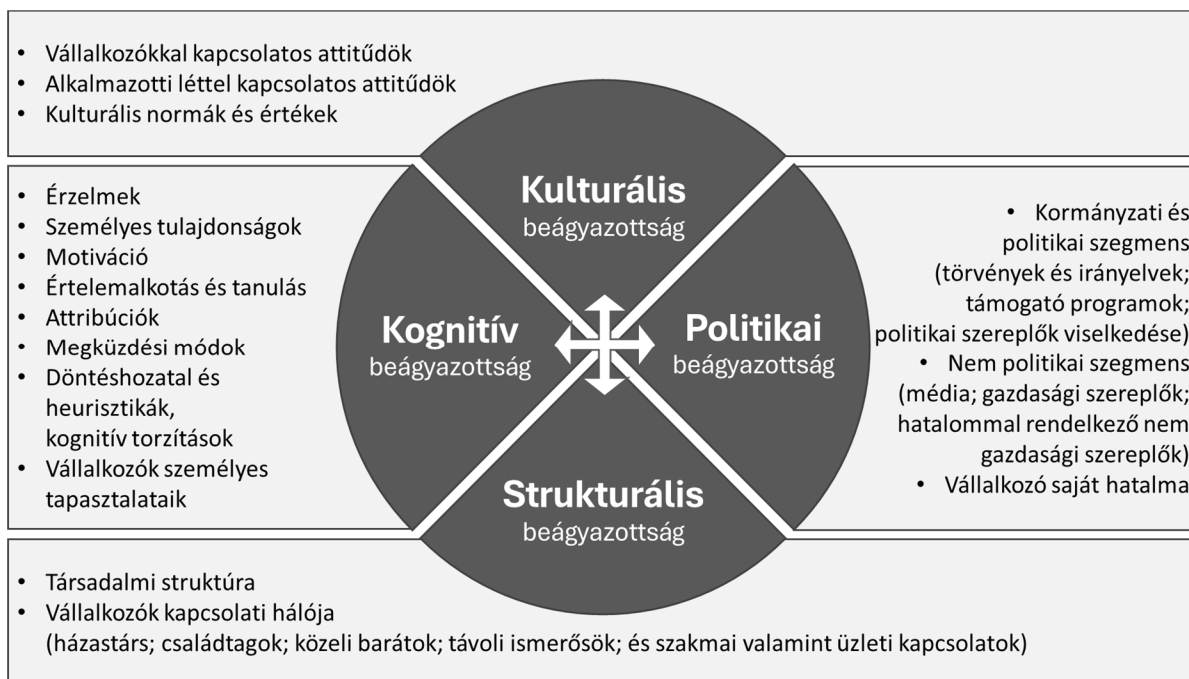
Tanulmányunkban arra kerestük a választ, hogy miként határozható meg a vállalkozói kudarc kontextusa a társadalmi beágyazottság keretrendszerének segítségével. A kérdés megválaszolásához egyaránt támaszkodtunk egy nemzetközi szakirodalom-elemzésre és egy saját mélyinterjú kutatásra legalább egy kudarcot átélt vállalkozókkal.

Elméleti hozzájárulások

Kutatásunk több ponton is előre mozdítja a témakör szakirodalmát. Kutatási kérdésünk megválaszolása során végül öt hozzájárulást azonosítottunk. Az első hozzájárulásunk, mely akár a vállalkozói kudarc témakörén túlra is kiterjeszhető, az a létrehozott négydimenziós, a vállalkozói kudarc beágyazottságát vizsgáló modellünk (2. ábra). Ez a modell több, a vállalkozók beágyazottságát vizsgáló tanulmány kritikájára választ ad. Ilyen kritika, hogy a vállalkozástani tanulmányok többsége nem

2. ábra

Javasolt négydimenziós beágyazottsági modell a vállalkozástani tanulmányok kontextualizálásához



Forrás: saját szerkesztés

egyértelmű definíciókat használt, túlzottan a társadalmi struktúrákra, kapcsolatokra és intézményekre fókuszált, vagy csak a beágyazottság egyetlen dimenziójára összpontosított (Wigren-Kristoferson et al., 2022). Ezzel szemben, mi négy dimenzió kiegyensúlyozott vizsgálatát javasoljuk, hiszen amint valaki csak egy dimenziójára fókuszál a beágyazottságnak, úgy kutatása során korlátokba fog ütközni. Ugyanakkor azt nem állítjuk, hogy egy dimenzió ne válhatna dominánssá egy adott jelenség kapcsán, mint tette azt a kognitív beágyazottság a kudarc kapcsán. Hasonlóan könnyen elképzelhető, hogy a vállalkozástan más témáinál más beágyazottsági dimenziót kezelnek jelenleg központiként. Például Agárdi és Török (2020) a társadalmi hatás kiterjesztését vizsgálták társadalmi vállalkozások körében, és esetükben egyértelműen a strukturális beágyazottság volt a meghatározó dimenzió, de mellette megjelentek a kognitív, kulturális és politikai beágyazottság aspektusai is. Ezen hozzájárulás másik fontos megállapítása, hogy az általunk is vizsgált négy beágyazottsági dimenzió nem egymástól elszigetelten létezik, hanem ezek egymással szoros összekapcsoltságban léteznek és vizsgálhatók, még ha olykor van is egyes dimenzióknak elkülönült szakirodalmi háttere is.

Wigren-Kristoferson és kutatótársai (2022) kritikaként fogalmazták meg korábbi vállalkozástani kutatásokkal szemben, hogy sokszor statikusan adottságként tekintettek a beágyazottságra. Saját kutatásunk is azokra a korábbi kutatásokra erősített rá (Alshareef, 2022; Harima, 2022; Wigren-Kristoferson et al., 2019; Wigren-Kristoferson et al., 2022), melyek szerint a vállalkozói beágyazottságot dinamikus megközelítésben szükséges vizsgálni, azaz, hogy az idővel változni fog. Sőt a vállalkozó aktívan tudja is ezt változtatni, ami a kudarc kapcsán igazán markánsan jelent meg mind a vállalkozói kudarc szakirodalmában, mind az interjúinkban (elég a tanulásra vagy a megváltozó kapcsolati hálóra gondolni). Azt azonban nem állítjuk, hogy minden esetben, minden beágyazottsági dimenzió meg fog változni, mert egyesek stabilabbak lehetnek, mint például egyes kulturális normák vagy a politikai berendezkedés.

Míg az első két hozzájárulásunk a szekunder és primer elemzésünkön együttesen alapult, addig a következő kettőt már kizárólag a primer kutatásunk hatására fogalmaztuk meg, melyek fakadhattak abból is, hogy a kutatás Magyarországon zajlott. Harmadik hozzájárulásunk a szakirodalomhoz az, hogy a megtapasztalt kontextus sokkal fontosabb a statisztikai adatok alapján egész régióra megfogalmazott kontextusnál. Mit is jelent ez a gyakorlatban? Leegyszerűsítve ez azt jelenti, hogy ugyanazt kontextust az egyes vállalkozók képesek eltérő módon megtapasztalni, melyet a beágyazottság elmélete nagyon szépen megragad. Primer kutatásunkban például egyáltalán nem jelent meg a kudarcot átélt vállalkozók stigmatizációja, sőt van olyan interjúalany is, akinek javult a szakmai megítélése, annak ellenére, hogy statisztikai adatok alapján a magyar társadalom ad harmadik legkevesebb második esélyt a „bukott” vállalkozóknak a világon (Európai Bizottság, 2012).

A negyedik hozzájárulásunk a politikai beágyazottsághoz kapcsolódik. Korábbi kutatások közül számos foglalkozott főként a csődtörvényekkel és stabilabb vállalkozói működést befolyásoló törvényekkel, melyekre olykor hathat a kultúra is. Ellenben a primer kutatásunkban az adótörvények, a felszámolási szabályok és a pályázati feltételek mellett több interjúalanyról is előjötték olyan szempontok, melyek arra utalnak, hogy a politikai szereplők váratlan törvénymódosításokkal aktívan lehetetlenítettek el kisebb piacokat vagy vállalkozásokat szűkebb körét.

Míg az előző hozzájárulások, akár az általánosabb vállalkozástani szakirodalom előre mozdításához is használhatók, addig maga a választott vizsgálati témakörünk is tekinthető kontribúciónak, azaz az, hogy a vállalkozói kudarc jelenségét vizsgáltuk társadalmi beágyazottság szemüvegén keresztül. Ehhez elég a korábban említett két adatot előhívni, miszerint az elmúlt 15 év vállalkozói beágyazottságot vizsgáló tanulmányainak csupán 3%-a foglalkozott a kilépéssel, ami tágabb fogalom a kudarcnál (Wigren-Kristoferson et al., 2022), míg csupán minden második vállalkozás éli túl az első néhány évét (Atsan, 2016; Corner et al., 2017; He & Krähenmann, 2021; KSH, 2022; Silver, 2015).

Gyakorlati javaslatok

Az előbbi elméleti megfontolásokon túl jelen tanulmány gyakorló vállalkozók és vezetők számára is hasznos lehet, hiszen segítségével elkészíthetik szervezetük beágyazottsági térképét, azaz a bemutatott modell alapján elemezhetik szervezetük jelenlegi beágyazottságát, így azonosítva, akár olykor meglepő tényezőket is, melyek hatással lehetnek eredményességükre.

Továbbá a vállalkozók és vezetők létrehozhatnak egy tudatos beágyazottságkezelési stratégiát az eredményesebb működés érdekében, azaz miként szeretnék befolyásolni, megváltoztatni a beágyazottságukat az egyes dimenziók mentén. Az ilyen beágyazottságkezelés hasznos lehet kedvező piaci körülmények között, valamint olyan kihívást jelentő helyzetekben is, mint például a kudarcok vagy a piaci visszaesések.

Kutatási korlátok

Mint bármelyik kutatás, ez is rendelkezik kutatási korlátokkal. Ezek egy része a kutatási témánkból, a vállalkozói kudarcból fakad, mint a téma érzékenysége és retrospektív vizsgálata, melyek torzításokat okozhatnak az adatokban (Byrne & Shepherd, 2015; Cotterill, 2012), valamint azok vesznek jellemzően részt a kutatásban, akik sikeresen feldolgozták a kudarcukat (Singh et al., 2015). A korlátok másik része az elért mintából fakad, azaz, hogy a minta relatíve kicsi és az adatok egy országra érvényesek. Másrészt a résztvevők szinte kizárólag férfiak voltak, ami torzíthatja az adatok egy részét. A mintából fakadó korlátokat igyekeztünk ellensúlyozni a nemzetközi szakirodalom alapos feldolgozásával, viszont mint láthattuk a politikai beágyazottságnál, nem mindig voltak információk, melyekkel összevethettük volna saját adatainkat.

Jövőbeli kutatási irányok

Jövőbeli kutatásoknak két fő irányát látjuk. Egyrészt az általunk javasolt beágyazottsági modellt érdemes lehet más országokban is célzott adatgyűjtéssel tesztelni, hogy melyek a főbb eltérések a vállalkozói kudarc kapcsán és azok miként befolyásolják a sikeres megküzdést, tanulást és újrávállalkozást. Ilyen kutatásokban érdemes külön figyelmet fordítani a kulturális normák és értékek primer adatgyűjtésbe integrálására, ugyanúgy, mint a politikai aspektusok tárgyalására, hiszen ez az a két terület, amit a korábbi kutatásokban jellemzően csak szekunder adatbázisok és törvények alapján vizsgáltak, és kevésbé foglalkoztak azzal, hogy ezeket miként is élék meg a vállalkozók.

Másrészt a létrehozott modell adaptálható más vállalkozástani kutatási témákra is. Ez hozzájárulhat ahhoz, hogy ez a modell általánosabb érvényt szerezhessen, hiszen előfordulhat, hogy nemcsak a súlypontok tolnak el más témák vizsgálatakor, hanem akár új kiegészítő szempontok is felmerülhetnek, melyek így javíthatják a modell érvényességét.

Felhasznált irodalom

Agárdi, I., & Török, Á. (2020). Társadalmi vállalkozók kapcsolati beágyazottsága és szerepe a társadalmi hatás kiterjesztésében. *Vezetéstudomány*, 51(12), 2–16. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2020.12.01>

Aldrich, H.E., & Cliff, J.E. (2003). The pervasive effects of family on entrepreneurship: Toward a family embeddedness perspective. *Journal of Business Venturing*, 18(5), 573-596. <https://doi.org/10.4337/9781035305759.00029>

Aldrich, H.E., & Fiol, C.M. (1994). Fools rush in? The institutional context of industry creation. *Academy of Management Review*, 19(4), 645-670. <https://doi.org/10.2307/258740>

Alshareef, S. (2022). Does location matter? Unpacking the dynamic relationship between the spatial context and embeddedness in women's entrepreneurship. *Entrepreneurship & Regional Development*, 34(3-4), 294-318. <https://doi.org/10.1080/08985626.2022.2047798>

Atsan, N. (2016). Failure experiences of entrepreneurs: causes and learning outcomes. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 235, 435-442. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.11.054>

Autio, E., Kenney, M., Mustar, P., Siegel, D., & Wright, M. (2014). Entrepreneurial innovation: The importance of context. *Research Policy*, 43(7), 1097-1108. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.01.015>

Baker, T., & Welter, F. (2020). *Contextualizing Entrepreneurship Theory*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351110631>

Beckert, J. (2003). Economic sociology and embeddedness: how shall we conceptualize economic action? *Journal of Economic Issues*, 37(3), 769-787. <https://doi.org/10.1080/00213624.2003.11506613>

Beckert, J. (2017). *Beyond Embeddedness: Economic Sociology as a Historical Theory of Society – In-*

terview with Jens Beckert. <https://www.mpifg.de/788734/2017-02-interview-beckert>

Byrne, O., & Shepherd, D.A. (2015). Different strokes for different folks: Entrepreneurial narratives of emotion, cognition, and making sense of business failure. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 39(2), 375-405. <https://doi.org/10.1111/etap.12046>

Cardon, M.S., Stevens, C.E., & Potter, D.R. (2011). Misfortunes or mistakes?: Cultural sensemaking of entrepreneurial failure. *Journal of Business Venturing*, 26(1), 79-92. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2009.06.004>

Coase, R.H. (1960). The problem of social cost. *The Journal of Law and Economics*, 3, 1–44. <https://doi.org/10.1086/466560>

Cope, J. (2011). Entrepreneurial learning from failure: An interpretative phenomenological analysis. *Journal of Business Venturing*, 26(6), 604-623. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2010.06.002>

Corner, P.D., Singh, S., & Pavlovich, K. (2017). Entrepreneurial resilience and venture failure. *International Small Business Journal*, 35(6), 687-708. <https://doi.org/10.1177/0266242616685604>

Cotterill, K. (2012). A comparative study of entrepreneurs' attitudes to failure in technology ventures. *International Journal of Innovation Science*, 4(2), 101-116. <https://doi.org/10.1260/1757-2223.4.2.101>

Csákné Filep J., Szennay Á., & Timár G. (2024). *Opportunities, motivation, environment – entrepreneurship in Hungary – Global Entrepreneurship Monitor – National report – Hungary 2023-2024*. BGE. https://budapestlab.hu/wp-content/uploads/2024/10/GEM-BGE_national_report_2023_2024_eng.pdf

Doreian, P., & Conti, N. (2012). Social context, spatial structure and social network structure. *Social Networks*, 34(1), 32-46. <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2010.09.002>

Durkheim, É. (1994). Social facts. In Martin, M., & McIntyre, L.C. (Eds.), *Readings in the Philosophy of Social Science* (pp. 433-440). MIT Press.

Earl, P.E. (2005). Economics and psychology in the twenty-first century. *Cambridge Journal of Economics*, 29(6), 909-926. <https://doi.org/10.1093/cje/bei077>

Etzioni, A. (1988). *The Moral Dimension*. The Free Press.

Etzioni, A., & Lawrence, P.R. (eds.) (1991). *Socio-Economics. Toward a New Synthesis*. Sharpe, Inc.

Európai Bizottság (2012). *Entrepreneurship in the EU and beyond* (Flash Eurobarometer 354). http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_354_en.pdf

Granovetter, M., & Swedberg, R. (1992). *The Sociology of Economic Life*. Westview Press.

Granovetter, M. (2005). The impact of social structure on economic outcomes. *Journal of Economic Perspectives*, 19(1), 33-50. <https://doi.org/10.1257/0895330053147958>

Guerrero, M., & Espinoza-Benavides, J. (2021). Does entrepreneurship ecosystem influence business re-entries after failure? *International Entrepreneurship and*

- Management Journal*, 17(1), 211-227.
<https://doi.org/10.1007/s11365-020-00694-7>
- Harima, A. (2022). Theorizing disembedding and re-embedding: Resource mobilization in refugee entrepreneurship. *Entrepreneurship & Regional Development*, 34(3-4), 269-293.
<https://doi.org/10.1080/08985626.2022.2047799>
- He, V.F., Sirén, C., Singh, S., Solomon, G., & von Krogh, G. (2018). Keep calm and carry on: Emotion regulation in entrepreneurs' learning from failure. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 42(4), 605-630.
<https://doi.org/10.1177/1042258718783428>
- He, V.F., & Krähenmann, G. (2021). (Not) learning from failure? The heavy toll of stigma on entrepreneurs. In *Work Life After Failure?: How Employees Bounce Back, Learn, and Recover from Work-Related Setbacks* (pp. 143-171). Emerald Publishing Limited.
- Hite, J.M. (2003). Patterns of multidimensionality among embedded network ties: a typology of relational embeddedness in emerging entrepreneurial firms. *Strategic Organization*, 1(1), 9-49.
<https://doi.org/10.1177/1476127003001001217>
- Hofstede, G. (2015). *Dimension data matrix*. <https://geerthofstede.com/research-and-vsm/dimension-data-matrix/>
- Hwang, K., & Choi, J. (2021). How do failed entrepreneurs cope with their prior failure when they seek subsequent re-entry into serial entrepreneurship? Failed entrepreneurs' optimism and defensive pessimism and coping humor as a moderator. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(13), 7021.
<https://doi.org/10.3390/ijerph18137021>
- Jack, S.L., & Anderson, A.R. (2002). The effects of embeddedness on the entrepreneurial process. *Journal of Business Venturing*, 17(5), 467-487.
[https://doi.org/10.1016/s0883-9026\(01\)00076-3](https://doi.org/10.1016/s0883-9026(01)00076-3)
- Jenkins, A., & Wiklund, J. (2012). A risky decision or an informed choice: Re-entry after firm failure. *Frontiers of Entrepreneurship Research*, 32(6), Article 5.
- Jenkins, A.S., Wiklund, J., & Brundin, E. (2014). Individual responses to firm failure: Appraisals, grief, and the influence of prior failure experience. *Journal of Business Venturing*, 29(1), 17-33.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2012.10.006>
- Khelil, N. (2016). The many faces of entrepreneurial failure: Insights from an empirical taxonomy. *Journal of Business Venturing*, 31(1), 72-94.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2015.08.001>
- Klimas, P., Czakon, W., Kraus, S., Kailer, N., & Maalaoui, A. (2021). Entrepreneurial failure: a synthesis and conceptual framework of its effects. *European Management Review*, 18(1), 167-182.
<https://doi.org/10.1111/emre.12426>
- Kloosterman, R., Van Der Leun, J., & Rath, J. (1999). Mixed embeddedness:(in) formal economic activities and immigrant businesses in the Netherlands. *International Journal of Urban and Regional Research*, 23(2), 252-266.
<https://doi.org/10.1111/1468-2427.00194>
- KSH (2022). 1.2.4. Vállalkozások demográfiája és struktúrája (2006–2018). https://www.ksh.hu/thm/1/indil_2_4.html
- Korsgaard, S., Ferguson, R., & Gaddefors, J. (2015). The best of both worlds: how rural entrepreneurs use placial embeddedness and strategic networks to create opportunities. *Entrepreneurship & Regional Development*, 27(9-10), 574-598.
<https://doi.org/10.1080/08985626.2015.1085100>
- Landier, A. (2005). Entrepreneurship and the Stigma of Failure. *SSRN Electronic Journal*, 850446.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.850446>
- Lea, S.E.G., Tarcy, R.M., & Webley, P. (1987). *The individual in the economy: A textbook of economic psychology*. Cambridge University Press.
- Loewenstein, G. (2000). Emotions in economic theory and economic behavior. *American Economic Review*, 90(2), 426-432.
<https://doi.org/10.1257/aer.90.2.426>
- McGrath, R.G. (1999). Falling forward: Real options reasoning and entrepreneurial failure. *Academy of Management Review*, 24(1), 13-30.
<https://doi.org/10.5465/amr.1999.1580438>
- Moroz, P.W., & Hindle, K. (2012). Entrepreneurship as a process: Toward harmonizing multiple perspectives. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 36(4), 781-818.
<https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2011.00452.x>
- North, D.C. (1989). Institutions and economic growth: An historical introduction. *World Development*, 17(9), 1319-1332.
[https://doi.org/10.1016/0305-750x\(89\)90075-2](https://doi.org/10.1016/0305-750x(89)90075-2)
- Parkinson, C., Nowak, V., Howorth, C., & Southern, A. (2020). Multipartite attitudes to enterprise: A comparative study of young people and place. *International Small Business Journal*, 38(4), 293-317.
<https://doi.org/10.1177/0266242619892829>
- Polanyi, K. (2001 [1944]). *The Great Transformation: The Political and Economic Origins of Our Time*. Beacon Press.
- Rabin, M. (1998). Psychology and economics. *Journal of Economic Literature*, 36(1), 11-46. <https://econweb.ucsd.edu/~jandreon/Econ264/papers/Rabin%2520JEL%25201998.pdf>
- Repisky, M. (2023). A categorization of the consequences of entrepreneurial failure: Validated in Hungary. *Vezetéstudomány*, 54(5), 2-17.
<https://doi.org/10.14267/veztud.2023.05.01>
- Reynolds, P.D., Miller, B., & Maki, W.R. (1995). Explaining regional variation in business births and deaths: US 1976–88. *Small Business Economics*, 7, 389-407.
<https://doi.org/10.1007/bf01302739>
- Riar, F.J., Bican, P.M., & Fischer, J. (2021). It wasn't me: Entrepreneurial failure attribution and learning from failure. *International Journal of Entrepreneurial Venturing*, 13(2), 113-136.
<https://doi.org/10.1504/ijev.2021.114385>
- Shepherd, D.A. (2003). Learning from business failure: Propositions of grief recovery for the self-employed. *Academy of Management Review*, 28(2), 318-328.
<https://doi.org/10.2307/30040715>

- Shepherd, D.A., & Haynie, J.M. (2011). Venture failure, stigma, and impression management: A self-verification, self-determination view. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 5(2), 178-197.
<https://doi.org/10.1002/sej.113>
- Shepherd, D.A., Wiklund, J., & Haynie, J.M. (2009). Moving forward: Balancing the financial and emotional costs of business failure. *Journal of Business Venturing*, 24(2), 134-148.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2007.10.002>
- Silver, L.S. (2015). A social-cognitive model of entrepreneurship failure: Beyond attributional style. *Archives of Business Research*, 3(4), 55-62.
<https://doi.org/10.14738/abr.34.1306>
- Simmons, S.A., Wiklund, J., & Levie, J. (2014). Stigma and business failure: implications for entrepreneurs' career choices. *Small Business Economics*, 42, 485-505.
<https://doi.org/10.1007/s11187-013-9519-3>
- Singh, S., Corner, P., & Pavlovich, K. (2007). Coping with entrepreneurial failure. *Journal of Management & Organization*, 13(4), 331-344.
<https://doi.org/10.5172/jmo.2007.13.4.331>
- Singh, S., Corner, P.D., & Pavlovich, K. (2015). Failed, not finished: A narrative approach to understanding venture failure stigmatization. *Journal of Business Venturing*, 30(1), 150-166.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2014.07.005>
- Szántó, Z. (1994). A gazdaság társadalmi beágyazottsága – Megjegyzések a gazdaságszociológia és a szocioökonomia újabb irodalmáról. *Szociológiai Szemle*, 3, 141-145. https://www.epa.hu/05000/05067/00011/pdf/EPA05067_szocszemle_1994_03_141-146.pdf
- Szerb L., & Kocsis-Kisantal O. (2008). Vállalkozói kultúra Magyarországon két napilap tükrében. *Közgazdasági Szemle*, 55(3), 243-261. <http://www.epa.hu/00000/00017/00146/pdf/04mhszrb-kocsis-kisantal.pdf>
- Thaler, R. & Sunstein, C. (2008). *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth and Happiness*. Penguin Books.
- Thorton, P.H. (1999). The Sociology of Entrepreneurship. *Annual Review of Sociology*, 25, 19-46.
<https://doi.org/10.1146/annurev.soc.25.1.19>
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1986). Rational choice and the framing of decisions. *The Journal of Business*, 59(4), S251-S278.
<https://doi.org/10.1086/296365>
- Ucbasaran, D., Shepherd, D.A., Lockett, A., & Lyon, S.J. (2013). Life after business failure: The process and consequences of business failure for entrepreneurs. *Journal of Management*, 39(1), 163-202.
<https://doi.org/10.1177/0149206312457823>
- Varga, K. (2008). Hofstede és a magyar szociológia. In Hofstede, G. & Hofstede, G.J. (Eds.), *Kultúrák és szervezetek. Az elme szoftvere* (pp. 11-28). Pécs: VHE Kft.
- Virágh, E.A., & Szepesi, B. (2022). Vállalkozók reprezentációja a főáramú online médiában Magyarországon. *Szociológiai Szemle*, 32(3), 24-56.
<https://doi.org/10.51624/SzocSzemle.2022.3.2>
- Virágh, E.A., & Timár, G. (2024). What is success? – Concepts and perspectives in the Hungarian startup context. *Vezetéstudomány*, 55(11), 41-52.
<https://doi.org/10.14267/veztud.2024.11.04>
- Wadhvani, R.D. (2016). Historical methods for contextualizing entrepreneurship research. In Welter, F., & Gartner, W. (Eds), *A research agenda for entrepreneurship and context* (pp. 134-145). Edward Elgar Publishing.
<https://doi.org/10.4337/9781784716844.00015>
- Wakkee, I., Dorrestein, F., & Englis, P. (2014). The stigmatization of bankrupt entrepreneurs in Dutch newspapers. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 27(4), 369-391.
<https://doi.org/10.1080/08276331.2015.1017869>
- Weber, M., & Swedberg, R. (eds.) (1999). *Essays in economic sociology*. Princeton University Press.
- Welter, F. (2011). Contextualizing entrepreneurship – conceptual challenges and ways forward. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 35(1), 165-184.
<https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2010.00427.x>
- Welter, F., & Baker, T. (2021). Moving contexts onto new roads: Clues from other disciplines. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 45(5), 1154-1175.
<https://doi.org/10.1177/1042258720930996>
- Widiawan, K., & Igel, B. (2023). Why can some entrepreneurs restart after businesses failure while others fail for good? – The case of Chinese business owners in Indonesia. *Journal of General Management*, 48(2), 210-221.
<https://doi.org/10.1177/03063070221081824>
- Wiesenfeld, B.M., Wurthmann, K.A., & Hambrick, D.C. (2008). The stigmatization and devaluation of elites associated with corporate failures: A process model. *Academy of Management Review*, 33(1), 231-251.
<https://doi.org/10.5465/amr.2008.27752771>
- Wigren-Kristoferson, C., Brundin, E., Hellerstedt, K., Stevenson, A., & Aggestam, M. (2022). Rethinking embeddedness: a review and research agenda. *Entrepreneurship & Regional Development*, 34(1-2), 32-56.
<https://doi.org/10.1080/08985626.2021.2021298>
- Wigren-Kristofersen, C., Korsgaard, S., Brundin, E., Hellerstedt, K., Agnete Alsos, G., & Grande, J. (2019). Entrepreneurship and embeddedness: dynamic, processual and multi-layered perspectives. *Entrepreneurship & Regional Development* (31)9–10, 1011–1015.
<https://doi.org/10.1080/08985626.2019.1656868>
- Williams, T.A., Thorgren, S., & Lindh, I. (2020). Rising from failure, staying down, or more of the same? An inductive study of entrepreneurial reentry. *Academy of Management Discoveries*, 6(4), 631-662.
<https://doi.org/10.5465/amd.2018.0047>
- Yamakawa, Y., & Cardon, M.S. (2015). Causal ascriptions and perceived learning from entrepreneurial failure. *Small Business Economics*, 44, 797-820.
<https://doi.org/10.1007/s11187-014-9623-z>

- Yamakawa, Y., Peng, M.W., & Deeds, D.L. (2015). Rising from the ashes: Cognitive determinants of venture growth after entrepreneurial failure. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 39(2), 209-236.
<https://doi.org/10.1111/etap.12047>
- Zahra, S.A., & Wright, M. (2011). Entrepreneurship's next act. *Academy of Management Perspectives*, 25(4), 67-83.
<https://www.jstor.org/stable/23208294>
- Zahra, S.A., Wright, M., & Abdelgawad, S.G. (2014). Contextualization and the advancement of entrepreneurship research. *International Small Business Journal*, 32(5), 479-500.
<https://doi.org/10.1177/0266242613519807>
- Zhao, H., & Wibowo, A. (2021). Entrepreneurship resilience: can psychological traits of entrepreneurial intention support overcoming entrepreneurial failure? *Frontiers in Psychology*, 12, 707803.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.707803>
- Zukin, S. & DiMaggio, P. (1990). *Structures of Capital: The Social Organization of the Economy*. Cambridge University Press.
-

TÁRSADALMI HATÁSMÉRÉS NONPROFIT SZERVEZETBEN – EGY SOCIAL RETURN ON INVESTMENT (SROI) MÓDSZERTANÚ HATÁSMÉRÉS TANULSÁGAI A BAGÁZS EGYESÜLETBEN

SOCIAL IMPACT MEASUREMENT IN A NONPROFIT ORGANIZATION – LESSONS LEARNED FROM IMPACT MEASUREMENT BASED ON SOCIAL RETURN ON INVESTMENT (SROI) IN BAGÁZS ASSOCIATION

A tanulmány középpontjában az egyik legismertebb hatásmérési eszköz, a Social Return on Investment vizsgálata áll, és célja egy hazai alkalmazásán keresztül feltárni, hogy egy civil szervezet mire és hogyan használhatja az SROI-kalkulációt. A szerzők elhelyezik az SROI-módszert a társadalmi hatásmérés eszközei között, ismertetik céljait, előnyeit, korlátait. A kutatás egy hazai nonprofit szervezet esetének longitudinális elemzésén alapszik: a Bagázs Közhasznú Egyesület 2016-os és 2021-es SROI-méréseit vizsgálják a szerzők. Az eredmények rámutatnak arra, hogy az SROI-kalkuláció számos érintetti csoport számára kínál értékes és jól kommunikálható eredményeket. A cikk áttekintést ad arról, hogy milyen technikai-módszertani kihívásokkal szembesülhetnek az SROI használata során a nonprofit szervezetek, és ezek miképp kezelhetők.

Kulcsszavak: társadalmi hatás, hatásmérés, társadalmi megtérülés, SROI, nonprofit szektor, NGO-k

The study concentrates on the Social Return on Investment, a widely recognized impact measurement tool, and aims to explore how and for what purposes an NGO might use the SROI calculation. The authors position the SROI method in the context of other social impact measurement tools, and they provide a description of its objectives, advantages, and limitations. The research is based on a longitudinal analysis of a case study of a Hungarian non-profit organization: the authors analyze the SROI applications of the Bagázs Association in 2016 and 2021. The results indicate that the SROI calculation provides valuable and communicable results for various stakeholder groups. The paper outlines the technical and methodological problems organizations could face while implementing SROI and suggests potential solutions.

Keywords: social impact, impact measurement, Social Return on Investment, SROI, nonprofit sector, NGOs

Finanszírozás/Funding:

A szerzők a tanulmány elkészítésével összefüggésben nem részesültek pályázati vagy intézményi támogatásban. The authors did not receive any grant or institutional support in relation with the preparation of the study.

Szerzők/Authors:

Dr. Révész Éva Erika^{ab} (eva.revesz@uni-corvinus.hu) egyetemi adjunktus és tanácsadó; Döry Boglárka^b (boglarka.dory@nonprofitpartner.hu) tanácsadó; Dr. Both Emőke^c (emoke.both@bagazs.org) társelnök

^a Budapesti Corvinus Egyetem (Corvinus University of Budapest) Magyarország (Hungary); ^bIFUA Nonprofit Partner Közhasznú Nonprofit Kft. (IFUA Nonprofit Partner Public Benefit Nonprofit Ltd.) Magyarország (Hungary); ^cBagázs Közhasznú Egyesület (Bagázs Public Benefit Association) Magyarország (Hungary)

A cikk beérkezett: 2025. 01. 08-án, javítva: 2025.04. 17-én és 2025. 07. 20-án, elfogadva: 2025. 07. 21-én.

The article was received: 08. 01. 2025, revised: 17. 04. 2025 and 20. 07. 2025, accepted: 21. 07. 2025.

Copyright (c) 2025 Corvinus University of Budapest, publisher of Vezetéstudomány / Budapest Management Review. This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Egy szervezet vagy program társadalmi hatásainak kimutatása, mérésének mikéntje régóta foglalkoztatja a közszférában, az üzleti szektorban és a nonprofit szektorban működő szervezetek vezetőit, kutatóit, és az elmúlt években egyre fontosabb kérdéssé vált a különböző szervezetek társadalmi és ökológiai hatásainak számszerűsítése.

A közszeletor szervezeteinek, vagyis az állami, önkormányzati intézményeknek a beavatkozásai, programjai jelentős erőforrásokat igényelnek, és nagyszámú érintett életére vannak hatással. Történetileg elsőként ebben a szektorban alakult ki és intézményesült külön szakterületként a közcélú programok társadalmi és ökológiai hatásait mérő és értékelő eszközrendszer, amely közpolitika-értékelés (policy evaluation) néven vált ismertté (Pollitt, 1993). A módszeres értékelések többféle céllal születhetnek, támogathatják egy társadalmi beavatkozás mélyebb megértését, a felhasznált forrásokkal való elszámoltathatóságot, a különböző lehetőségek közötti választást, valamint az esetleges korrekciós és finanszírozási döntéseket (Weiss, 1998).

Az üzleti szektorban is egyre erősebb elvárás a vállalatok felé a gazdasági teljesítményük mellett a társadalmi és ökológiai hatásaik bemutatása, a vállalati társadalmi felelősségvállalás erősítése (corporate social responsibility, CSR) (Géring, 2014; Lu et al., 2021), és az ún. ESG (environmental, social, governance) kritériumok érvényesítése a vállalati működésben és a befektetési döntéseknél (Gillan, Koch & Starks, 2021). Az elmúlt évtizedekben több olyan mérési és beszámoló eszköz, iránymutatás is elterjedt, amelyek segítségével a vállalatok a teljesítményük nem pénzügyi aspektusait, környezeti, társadalmi hatásait, irányítási jellemzőit mérhetővé, láthatóvá tehetik. Az ismertebbek közé tartozik a GRI (Global Reporting Initiative) jelentéstételi keretrendszer, vagy az ISO (International Organization for Standardization) által 2010-ben megjelentetett ISO 26000 szabvány (Györi & Csillag, 2019), illetve a 2024 elejétől érvényben levő európai fenntarthatósági beszámolásról szóló irányelv, és formálódó standardjai, az ún. ESRS (European Sustainability Reporting Standards) (Lippai-Makra et al., 2024).

A nonprofit szektorban a másik két szektorhoz képest később jelentek meg a társadalmi hatás mérésének eszközei. Ez összefügghet azzal, hogy maga a nonprofit szektor, amelyet civil szektorként, illetve harmadik szektorként is említ a szakirodalom (Anheier & Toepler, 2022), a gazdaság első két szektora, vagyis a piac és az állam mellett, azokat kiegészítve tevékenykedik. Történetileg a másik kettő szféra után jelent meg különálló szektorként ez a szervezeti kör (Salamon & Anheier, 1999). Tanulmányunkban a civil szervezet és a nonprofit szervezet fogalmakat egymás szinonimájaként használjuk, ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy a hatályos magyarországi szabályozás értelmében a civil szervezet mint jogi kategória a nonprofit szervezetek kategórián belül értelmezendő (2011. évi CLXXV. Tv. 2.§ (6.)). Kutatásunk szempontjából azonban elsősorban nem a jogi megközelítés, hanem a strukturális és működési jellegzetességeket kiemelő meghatározás a lényeges. Ennek értelmében a civil/nonprofit

szervezetek fontos definíciós eleme az intézményesültség, a kormányzattól való függetlenség, az önkéntesség és a profitszétosztás tilalma mellett, hogy valamilyen közjó, közérdek érdekében tevékenykednek (Anheier & Toepler, 2022, pp.72-74). A tevékenységük célja tehát valamely közérdekű ügryhöz kapcsolódik, számukra a sikerességet a társadalmi/ökológiai hatás kifejtése jelenti.

Cikkünkben a társadalmi hatásmérés (social impact measurement) nonprofit szektorban való alkalmazásával foglalkozunk. A hatásmérésnek sokféle megközelítése és módszertana létezik, ezek közül az egyik leginkább ismert és széles körben elterjedt eszközt, a Social Return on Investment (magyarul társadalmi megtérülés, röviden SROI) kalkulációt mutatjuk be részletesebben (Arvidson & Lyon, 2014; Nicholls, 2017). Egy konkrét SROI-alkalmazás tapasztalatainak elemzése során két kérdésre igyekszünk választ találni: Milyen céllal készül SROI-kalkuláció egy nonprofit szervezetben? Hogyan biztosítható a hatásmérés megfelelő minősége, azaz érvényessége, megbízhatósága és transzparenciája a hazai nonprofit szektor kontextusában?

A cikk elméleti részében a nonprofit szervezetek hatásmérésének szakirodalma alapján tisztázzuk a fontosabb kapcsolódó fogalmakat, majd bemutatjuk az SROI-eszközt. Kitérünk a SROI alkalmazásának lehetséges céljaira, az eszköz előnyeire, korlátaira, valamint áttekintjük, hogyan biztosítható az SROI-kalkuláció megfelelő minősége. A kutatásunk egy nonprofit szervezet esetének feldolgozásán alapszik: a Bagázs Közhasznú Egyesület (röviden: Bagázs) többféle hatásmérési eszközt is alkalmazott az elmúlt években, és két alkalommal, 2016-ban és 2021-ben is végeztek SROI-kalkulációt. E projektek tapasztalatainak elemzése segít mélyebben megérteni a társadalmi hatásmérés relevanciáját hazai nonprofit szervezetekben, illetve azonosíthatók olyan szempontok, amelyek a hatásmérés minőségének biztosítása kapcsán lényegesek.

Elméleti háttér

Szervezeti teljesítmény és társadalmi hatás

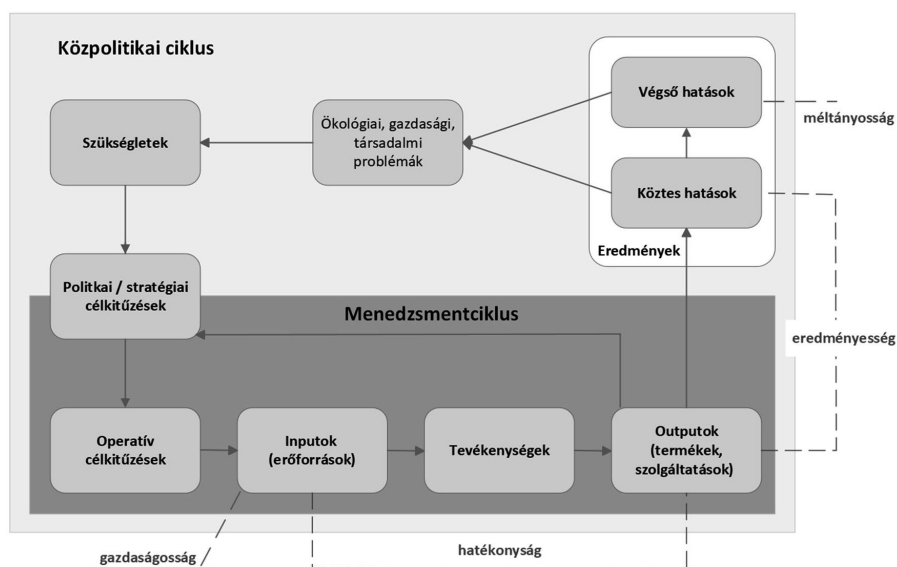
Fontos kérdés, hogy miképp értelmezhető egy nonprofit szervezet teljesítménye, mikor tekinthető sikeresnek, és honnan tudjuk, hogy valóban az elérni kívánt célok mentén működik. A társadalmi hatásmérés elmúlt évtizedekben kialakult eszközrendszere e kérdések megválaszolására törekszik.

A társadalmi hatásmérés (röviden hatásmérés) értelmezéséhez tisztázni érdemes néhány fogalmat. A hatás fogalma szorososan kapcsolódik a teljesítményhez, annak egyik aspektusa. A *teljesítmény* kifejezés sokféle kontextusban és több értelemben is használt mind a köznyelvben, mind a szakirodalomban, e cikkben mi *szándékolt (célorientált) cselekvésként* definiáljuk, amely értelmezhető – többek között – egyéni vagy szervezeti szinten is. Egy szervezet vagy program teljesítménye komplexen, több dimenzió mentén is mérhető, és magába foglalja a szervezeti tevékenységeket, valamint az azok által elért eredményeket is (Dubnick, 2005).

A közszeaktor teljesítménymenedzsmentjével foglalkozó szakirodalom egy átfogó modelljét adja a nem-üzleti szervezetek teljesítménymérésének. Az 1. ábrán látható koncepció a Leuveni Egyetemen működő Public Management Institute által kialakított ún. 4E modellre épít, amely elfogadott kiindulópontjává vált a közcélú szervezetek teljesítménymenedzsmentjéről szóló gondolkodásnak (Van Dooren et al., 2015).

Az 1. ábra egy szervezet vagy program teljesítményét a társadalmi-gazdasági környezetbe ágyazva szemlélteti. Ez a modell a teljesítménymenedzsmentet irányítási ciklusként értelmezi, amely a (1) célkitűzés és tervezés, a (2) végrehajtás és (3) mérés, valamint a (4) visszacsatolás és értékelés egymást követő lépéseire épül. A szervezetek irányítása, vagyis a menedzsmentciklus a közpolitikai irányítási ciklus részeként értelmezhető (Révész, 2016).

A teljesítménymenedzsment 4E modellje



Forrás: saját szerkesztés Van Dooren, Bouckaert & Halligan (2015) alapján

A közpolitikai ciklus kiindulópontját olyan gazdasági-társadalmi-ökölógiai ügyek jelentik, amelyek a közszeaktorral szemben cselekvési igényt támasztanak. Ezek alapján tervezik meg a közpolitikai célokat, majd az általános stratégiai irányvonalakat konkrét célkitűzésekké fordítják le. Ezek az operatív célok, amelyek az egyes szervezetek számára specifikus, a mindennapi működésükre vonatkozó iránymutatásként szolgálnak. Az operatív tervezés a menedzsmentciklushoz tartozó lépés, többnyire szervezeti keretek között valósítható meg. A célok megvalósítása során a rendelkezésre álló erőforrásokból (inputok) a szervezeti folyamatok eredményeképp valamilyen konkrét termék/szolgáltatás (output) jön létre, ez pedig hatást gyakorol a társadalomban, környezetben.

A hatásmérés során a vizsgált szervezet vagy program outputjainak eredményeképp létrejövő *eredményeket* (outcomes), és *hatásokat* (impacts) igyekszünk feltárni és számszerűsíteni. A hatások és az eredmények nem szinonim fogalmak, azonban a gyakorlatban nehezen

különíthetők el egymástól. Eredmény (outcome) alatt egy program résztvevőinél vagy egy szervezet célcsoportjának tagjainál tapasztalt hozzáállás-, értékrend-, tudás-, képesség- vagy magatartásbeli változásokat értjük (Weiss, 1998, p. 127). Az eredmények nemcsak egyéni szinten jelentkezhetnek, hanem szervezeti szinten (pl. együttműködő iskolák új szolgáltatásai), rendszerszinten (pl. térségi intézményhálózat átalakítása), vagy akár a nyilvánosságban bekövetkező változásoként is (pl. a társadalom attitűdjének megváltozása). A *társadalmi hatás (social impact) kifejezés* használata hangsúlyozza a hosszabb távú változásokat, valamint a szervezet valamennyi érintettjénél (azaz nem csak a kedvezményezetteknél) jelentkező eredményeket. A társadalmi hatások esetén az ún. *nettó eredmények* számbavétele a cél, vagyis azon változások kiszűrése a hatásmérés során, amelyek az adott szervezet/

1. ábra

program nélkül is bekövetkeztek volna, és csak azon eredmények figyelembevétele, amelyek valóban a vizsgált szervezet tevékenységének következtében jelentkeznek. Fontos, hogy ne csak a tervezett, hanem a nem szándékolt hatásokat is figyelembe vegyünk, továbbá a pozitív és a negatív irányú változásokat is (Then et al., 2017).

A 4E modell alapján többféle mérési pont is lehetséges a teljesítmény (és ennek részeként a hatások) számszerűsítésére. Mérhetők az erőforrások, a folyamatok, továbbá a létrehozott outputok, eredmények és a hatások, valamint az ezek közötti kapcsolatok is. A hatékonyság az inputok és outputok összevetésével számszerűsíthető, az eredményesség pedig az output és outcome közötti kapcsolatot igyekszik megragadni. Ezek a mérési pontok és a köztük levő kapcsolatok jelentik a teljesítmény 4E modelljét: a gazdaságosság (economy), a hatékonyság (efficiency), az eredményesség (effectiveness) és a méltányosság (equity) szavak angol megfelelőinek kezdőbetűiből adódik az elnevezés.

E modell a közszeaktor működési logikáját veszi alapul, ezért nem minden eleme releváns egy civil szervezet számára. Ugyanakkor a nonprofit szektor szervezeti esetében is fontos a szervezeti teljesítmény átfogó, többdimenziós értelmezése, a teljesítményük társadalmi-ökölógiai környezetbe ágyazottsága, valamint az a tény, hogy a működésük kiindulópontja valamely társadalmi, ökológiai probléma megoldása. A célrendszer komplexitása, a hatások nehéz mérhetősége a közszeaktor szervezeteihez hasonlóan jellemzik a nonprofit/civil szervezeteket is.

A társadalmi hatásmérés nonprofit szervezetekben

Társadalmi hatásmérés nonprofit szervezetekben

A nonprofit szervezetekben a társadalmi hatásmérés eszközei a kilencvenes évektől vannak jelen, a

2000-es években számos eszköz született és vált népszerűvé a szektorban. Ahogy a bevezető fejezetben említettük, a nonprofit szektor hatásmérési módszertanai erősen építkeznek mind a közszektorban használt (közpolitika) értékelés eszközszerére, mind az üzleti szektorban terjedő, a társadalmi és ökológiai hatásokat is számszerűsítő jelentéstételi standardokra (Arvidson et al., 2013). A nonprofit szektorban ezen eszközöket átalakították a civil szervezetek sajátosságai mentén, valamint új eszközök is születtek, így mostanra nagyszámú megközelítés és megoldás áll rendelkezésére a szektor szervezetei számára. 2014-ben Grieco, Michelin és Iasevoli 76 különböző hatásmérési eszközt azonosított (Grieco et al., 2014), míg Corvo és munkatársai 2021-ben megjelent, szisztematikus szakirodalom-áttekintésen alapuló tanulmányukban 98 különböző hatásértékelési modellt és eszközt találtak (Corvo et al., 2021).

Hatásmérések többféle céllal készülhetnek. A szakirodalom különbséget tesz a külső érintettek (például finanszírozók, szabályozó szervek) elvárásainak való megfelelés céljából készült hatásmérések és a belső érintettek (vezetők, munkatársak) számára készülő mérések között (Lall, 2018). A külső érintettek főképp az átláthatóság, elszámoltathatóság, összehasonlíthatóság javulását várják a hatásméréstől, míg a belső stakeholderok tervezési, kontroll és döntéstámogatási feladataik támogatását igénylik (Hall, 2014; Hehenberger & Buckland, 2023). Közfeladatok ellátása esetén akár jogszabály is előírhatja a társadalmi hatások mérését nonprofit szervezetekben, erre példa Nagy-Britannia, ahol a Social Value Act teszi kötelezővé a hatásmérést azon társadalmi célú szervezetek számára, amelyek közfeladat ellátásra szerződnek (Courtney, 2018).

A célok és érintetti elvárások mentén sokféle módszertani megközelítés választható a társadalmi hatásainak értékelésére. Az alábbiakban néhány, a nonprofit szektorban népszerű hatásmérési eszközcsoportot tekintünk át röviden.

A *társadalmi hatásjelentések* elsősorban a külső érintetteknek, főképp a finanszírozóknak, támogatóknak szólnak, és a szervezet eredményeinek és hatásainak jól érthető bemutatását célozzák. Több jelentéstételi keretrendszer is támogatja a számviteli-pénzügyi jelentések környezeti és társadalmi hatásokra vonatkozó adatokkal történő kiegészítését. A fenntarthatósági jelentések (például a GRI – Global Reporting Initiative) a gazdasági eredményeken túl a környezeti és társadalmi teljesítményt is figyelembe veszik egy szervezet beszámolójának elkészítésekor. A Global Impact Investing Network (GIIN), egy egyesült államokbeli nonprofit szervezet működteti az Impact Reporting and Investment Standards – (azaz IRIS) katalógust, amely elsősorban hatásbefektetők számára kínál módszertani útmutatót és indikátorlistát a társadalmi hatások méréséhez. A hatásjelentések és mérőszámszettek tehát a finanszírozók és befektetők felé való beszámolási kötelezettséget támogatják, a standardizáltság és az összehasonlítás lehetősége lényeges szempont (Then et al., 2017). Itt nem a komplex hatásmechanizmus és az összes lehetséges eredmény feltárásán van a hangsúly, hanem a

jól kialakított, standard indikátorokkal mérhető hatások azonosításán.

Míg a hatásjelentések elsősorban a finanszírozóknak, támogatóknak szólnak, és a hatás utólagos bemutatása van a fókuszukban, addig a nagy *nemzetközi szervezetek projektjeihez* vagy *kormányzati programokhoz kapcsolódó hatásmérés* fontos célcsoportját jelentik e programok döntéshozói. Az utólagos (ex post) értékelés mellett kiemelt szerepet kap az előzetes (ex ante) hatástervezés is. A nemzetközi és kormányzati programok értékelését segítő eszközcsoporthoz sorolható az Egyesült Államokból 1969-ben a National Environmental Policy Act jogszabállyal útjára indult környezeti és társadalmi hatásokat értékelő EIA (environmental impact assessment) és SIA (social impact assessment) koncepció. E hatásértékelő megközelítések döntéstámogató céllal születtek, és a költség-haszon elemzéseket egészítették ki úgy, hogy előírták a döntéshozatal előtt a javasolt kormányzati programok környezeti és társadalmi hatásainak értékelését (Banhami-Zakar et al., 2018).

Az eszközcsoport egyik legismertebb módszere a nemzetközi fejlesztési programok tervezésére és értékelésére kialakított *logikai keretmátrix* (angolul LogFrame vagy Logical Framework), amelyet a hetvenes években a USAID számára hoztak létre (Hall, 2014). A módszertant az ENSZ és az EU fejlesztési programjainak tervezésénél, értékelésénél is használják, és elterjedt a nonprofit szervezetek körében is a nemzetközi donorszervezetek közvetítésével. A módszer központi eleme egy 4x4-es mátrix, amely tartalmazza a projekt általános és specifikus céljait, elérni kívánt eredményeit és a tevékenységeket. Minden elem kapcsán egy narratív leírás, mérhető indikátorok, a mérés forrásai és feltételezések szerepelnek a mátrixban. A logikai keretmátrix fontos jellemzője, hogy a programokat input, output, eredmény kategóriákra bontja és e kategóriák közötti ok-okozati összefüggések lineáris láncolatát vázolja fel. A társadalmi hatások létrejötteinek a mechanizmusát *hatásláncnak* vagy „*theory of change*”-nek (ToC) is nevezik (Bakó, 2022). A logikai keretmátrix használata során nagy hangsúlyt kap a szisztematikus megfigyelés, az ellenőrizhető adatok gyűjtése, és az ezekből képzett mutatószámok használata.

Végül fontos megemlíteni egy további eszközcsoportot: a nem főáramú tudományfilozófiai alapokon nyugvó hatásmérési eszközöket. A konstruktivista – interpretatív megközelítésre építő (Gelei, 2006) és kvalitatív kutatási módszereket alkalmazó egyik legismertebb eszköz a *Most Significant Change (MSC)* módszertan, amely a kilencvenes években született komplex fejlesztési programok értékelése céljából (Davies & Dart, 2005). Az MSC középpontjában a vizsgált program hatásaként létrejött fontosabb változásokról szóló történetek (narratívák) szisztematikus összegyűjtése és értelmezése áll. A megközelítés részvételi jellegű, mivel a vizsgált program számos érintettjét bevonják mind az adatok (történetek) gyűjtésébe, mind pedig a hatások értelmezésébe (Vályi, 2018). A fontosabb változásokról szóló történetek összegyűjtése a terepen zajlik a program által legközvetlenebbül érintettek, a kedvezményezettek, ügyfelek megkérdezésével.

Az MSC-módszer alkalmas arra, hogy az információkat sűrítő, absztrakt mutatószámokhoz képest gazdagabb és mélyebb megértését adja a változások mikéntjének. Az MSC lényeges jellemzője továbbá, hogy a hatások nem előre meghatározottak, hanem a történetekből rajzolódik ki a fontos változások, azaz a Most Significant Change képes a nem szándékolt, és akár negatív hatásokat is feltárni (Hall, 2014).

Az 1. táblázatban foglaltuk össze a fentiekben bemutatott hatásmérési eszközcsoportok fontosabb jellemzőit. Fontos megjegyezni, hogy nem minden konkrét modell sorolható be egyértelműen valamelyik eszközcsoportba, a cikkünk fókuszában álló SROI is több csoport jellemzőjével is rendelkezik.

Guide első verziója, amelyet 2012-ben egy frissített verzió követett (Nicholls et al., 2009, 2012). A módszertan alapja a ROI (Return on Investment) mutató, amely pénzügyi megtérülést százalékosan kifejező indikátor. Befektetések rövid távú értékelésére használják, a befektetés pénzügyi eredményének és a befektetett tőkének a hányadosát jelenti (Gargani, 2017).

Az SROI egy olyan keretrendszer, amely lényegesen tágabb értékdefiníció szerint igyekszik mérni egy szervezet vagy program hatásait, mint a klasszikus pénzügyi mutatószámok: társadalmi, környezeti és gazdasági ráfordításokat és hasznokat fejez ki pénzügyi formában. Lehetővé teszi, hogy a ráfordításokat és a tágan értelmezett hasznokat (pl. elkerült károk, megspórolt kiadások, pótlólagos

1. táblázat

Hatásmérési megközelítések a nonprofit szektorban

Szempont	Hatásjelentések	Szisztematikus hatásértékelések	Kvalitatív hatásmérés
Célcsoport	Külső érintettek, elősorban finanszírozók, támogatók	A vizsgált program vagy szervezet döntéshozói, vezetői	Külső és belső érintetteket is célozhat
Cél	Beszámolás, tanúsítás, legitimáció, kommunikáció, összehasonlítás	Döntéstámogatás, szervezetek/programok tervezése és értékelése, kommunikáció	Megismerés, döntéstámogatás, kommunikáció
Időbeli irányultság	Retrospektív	Retrospektív és prospektív is lehet	Retrospektív, folyamatos
Előkép / előzmény	Üzleti szervezetek jelentéstételi standardjai	Közszektor programjainak értékelése, költség-haszon elemzések, pozitívista kutatási megközelítés	Konstruktivista – interpretatív kutatási megközelítés
Adatok típusa	Főleg kvantitatív	Kvantitatív és kvalitatív	Kvalitatív
Példa konkrét eszközre	Fenntarthatósági jelentések, pl. GRI; indikátorszettek, pl. IRIS+	Logikai keretmátrix, hatáslánc (theory of change)	MSC (Most Significant Change)

Forrás: saját szerkesztés Grieco et al. (2014) és Corvo et al. (2021) alapján

Magyarországon is vannak példák különböző hatásmérési eszközök alkalmazására nonprofit szervezetekben, ugyanakkor nagyon kevés magyar nyelvű tudományos folyóiratcikk vagy akár könyvfejezet született hazai alkalmazásokról (Németh, 2017; Aczél, 2018; Bakó, 2022). Leginkább TDK vagy szakdolgozatokban (pl. Kormos, 2017), illetve civil szervezetek, valamint fejlesztő és tanácsadó szervezetek honlapjain elérhető példákon keresztül lehet tájékozódni a hatásmérés hazai gyakorlatairól.

A társadalmi hatásmérés céljainak és fontosabb módszereinek áttekintését követően a következőkben a kutatásunk fókuszában álló Social Return on Investment eszközt mutatjuk be, és elhelyezzük a hatásmérés e fejezetben tárgyalt megközelítéseihez képest.

Social Return on Investment (SROI) megközelítés

A Social Return on Investment egy a hatásmérési módszertanok közül. 1996-ban az Egyesült Államokban működő Roberts Enterprise Development Foundation (REDF) alakította ki a módszertant, amelyet továbbfejlesztett a brit New Economic Foundation (NEF). Fontos lépés volt az eszköz ismertségének növelésében, hogy 2008-ban megalakult az SROI Network, 2009-ben megjelent az SROI

bevételek) összevetve egymással társadalmi megtérülést számoljunk. A létrehozott érték azonosításán és mérésén van a hangsúly, nem pedig a pénzben való kifejezésen, ez csupán egy megszokott és széles körben elfogadott egyenértékes (Nicholls et al., 2012). Az SROI az értéket a szervezet/program érintetti csoportjainak szempontjából vizsgálja, az ő életükre gyakorolt közvetlen és közvetett hatások által generált változást igyekszik mérni a hatások fókuszálása, növelése és az erőforrás-allokációs döntések meghozatalának támogatása érdekében (Nicholls, 2017).

Az SROI Network hét alapvető definiált a módszertan alkalmazásához (Nicholls et al., 2012):

1. Vonjuk be az érintetteket!
2. Értsük meg, milyen változások következnek be!
3. Értékeljük azt, ami valóban számít!
4. Csak a lényeges változásokat vegyük figyelembe!
5. Ne becsljünk túl!
6. Biztosítsuk az átláthatóságot!
7. Ellenőrizzük az eredményt az érintettek visszajelzései alapján!

A módszertan szabadon felhasználható, az SROI Network honlapján elérhető a kézikönyve, ezért – illetve a pénzben kifejezett hatások ígérete miatt – az egyik legelterjedtebb

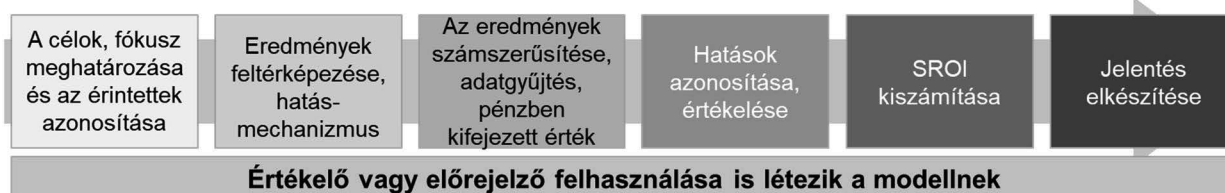
hatásmérési módszertan (Krlev et al., 2013). Számos SROI-mérés készül évente, és ugyan pontosan nem tudni a nagyságrendet, de egy részét archiválja az SROI Network, egy részét pedig validálja is. Archívumába 2020 decemberéig 333 SROI-mérés került be, ebben már kutatási szempontból is nagy potenciál rejlik (Corvo & Pastore, 2020).

Az SROI-kalkuláció a 2. ábrán látható hat fő lépésből áll.

maradhatnak olyan pénzben rosszul, vagy csak nagy torzítással megragadható hatások, melyeknek a pénzbeli kifejezése magát az SROI eredményét nagyban torzítaná. A kalkuláció eredményéhez szöveges magyarázat formájában érdemes hozzáfűzni azokat a hatásokat, amelyek pénzben nem fejezhetők ki (Then et al., 2017). Sok esetben a mérőszámok értékének meghatározásához a szervezet

2. ábra

Az SROI-kalkuláció lépései



Forrás: Nicholls et al. (2009, 2012) alapján saját szerkesztés

1. *Célok, fókusz és az érintettek azonosítása:* A folyamat elején tisztázandó, hogy pontosan mi a célja a mérésnek, mert ez befolyásolja a kalkuláció hangsúlyait. A fókusz definiálása során döntés születik egyrészt a mérés időbeli terjedelmére, másrészt a vizsgálatba bevonandó tevékenységek körére vonatkozóan. Az SROI-számítás időbeli irányultsága alapján lehet előretekintő (jövőre vonatkozó) vagy retrospektív (múltra vonatkozó), esetleg a kettő kombinációja. Lehetőség van egy teljes szervezet, egy adott projekt/tevékenység, vagy akár csak egy adott érintetti csoportra gyakorolt hatás mérésére is (Millar & Hall, 2013). Ekkor történik az érintettek azonosítása, ahol a kedvezményezettek körén túl a hatás létrehozásában közreműködőket is meghatározunk. A módszertan egyik alapelve, hogy az azonosított érintetti csoportokat magába a mérési folyamatba is érdemes bevonni (Nicholls et al., 2012).

2. *Eredmények (outcomes) feltérképezése:* Az érintettekkel közösen határozzuk meg a hatásláncot vagy hatástérképet (sokszor grafikusán ábrázolva), azaz a felhasznált erőforrások (input), elvégzett tevékenységek (output) és elért eredmények (outcome) összefüggéseinek felvázolása történik megjelölve az érintetteket, melyekre mindezek hatnak. A hatások létrejöttének megértése a hatásmérés kulcsa, az SROI-módszertan itt nagyban támaszkodik a „theory of change” megközelítésre, illetve felismerhető a 4E modell input-output közelítése. A módszertan felhívja a figyelmet a nem szándékolt eredmények feltérképezésére is, melyek között lehetnek akár negatívak is. Ebben a szakaszban történik meg a felhasznált erőforrások összegyűjtése és számszerűsítése. Nem csak tárgyasult/pénzben eleve kifejezett dolgok lehetnek erőforrások, hanem például az önkéntesek idejével és a természetbeni adományokkal is érdemes számolni.

3. *Eredmények számszerűsítése, adatgyűjtés, pénzben kifejezett érték:* Az eredmények számszerűsítéséhez mérőszámokat szükséges meghatározni, egyenértékeseket találni a pénzben való kifejezéshez (Nicholls et al., 2012). Kihívás lehet bizonyos eredményekhez megfelelő pénzügyi mérőszámot rendelni, ezért számszerűsítés nélkül

által gyűjtött adatokon túl nyilvános forrásokra is támaszkodunk, ez aktív kutatási munkát is igényelhet.

4. *Hatások azonosítása, értékelése:* Ebben a lépésben a hatások kimutatása történik, ehhez két kérdés megválaszolása szükséges: milyen hatások történtek volna meg a vizsgált szervezet tevékenységétől függetlenül (ún. holtteherveszteség), vagy más szervezetek tevékenységének eredményeként (ún. tulajdonítási hatás). A hatások időben való alakulását is figyelembe veszi az SROI-módszertan, hiszen idővel egy beavatkozás hatásának erőssége változhat (ún. drop-off). A holtteherveszteség, a tulajdonítási hatás és a drop-off csökkenti az előző lépésben számszerűsített eredményeket, cél annak meghatározása, hogy mekkora valójában az a hatás, amely a vizsgált szervezet tevékenységének tudható be (Nicholls et al., 2012). A hatások aggregálásakor arra kell figyelni, hogy nehegy egy-egy hatás duplán kerüljön a kalkulációba, ez akkor lehetséges, ha egy hatás több stakeholder csoportot is érint (Then et al., 2017).

5. *SROI kiszámítása:* Az SROI értéke a ráfordítások és társadalmi hasznok jelenértéken vett hányadosa, összegezve a vizsgált időtartamra. Ez a szám az egységnyi ráfordításra eső társadalmi hasznot fejezi ki. Az SROI-kalkuláció lehetőséget ad egy érintetti csoportra, de akár egy tipikus kedvezményezettre vetített SROI értékének kalkulációjára is.

$$\text{Társadalmi megtérülés} = \frac{\text{Társadalmi hasznok jelenértéke}}{\text{Ráfordítások jelenértéke}}$$

6. *Jelentés elkészítése:* Az SROI-kalkulációnak kiemelten fontos eleme a dokumentáció elkészítése és kommunikációja. Az érintettekkel érdemes megbeszélni az eredményeket (validálás). Az SROI értéke önmagában nehezen értelmezhető, szükségesek az SROI-szám értelmezéséhez kiegészítő információk, magyarázat arról, hogy mit is foglal magában. Az SROI megbízhatósága nagyban múlik azon, hogy transzparensten mutatja-e be a kalkuláció folyamatát.

Mire jó az SROI?

Az SROI többféle érintetti perspektívából lehet hasznos eszköze a hatásmérésnek, a befektetők és finanszírozók, a szervezet vezetői, tagjai és akár közpolitikai döntéshozók támogatására is alkalmas, ezért sem sorolható be egyértelműen a korábban bemutatott hatásmérési eszközcsoportok egyikébe sem.

Befektetői-finanszírozói perspektíva: Az SROI-mérés támogatja a befektetőket, finanszírozókat abban, hogy eldöntsék mely ügyek mellé álljanak (Giorbelidze, 2025). Pénzértékre fordítja a jellemzően naturáliában kifejezett eredményeket és hatásokat, ami egy jobban érthető érték-mérő azok számára, akik jellemzően pénzügyi információkra alapozzák a döntéseiket. Ezért az SROI-méréseket sokszor külső kommunikációs és forrásszerzési célra használják (Yates & Marra, 2017).

Stratégiai és szervezeti perspektíva: Az SROI-mérés tanulságainak beépítésével a szervezeti gyakorlatba a társadalmi értékteremtési folyamatot lehet hatékonyabbá és fókuszáltabbá tenni. Legitimálja a működést azért, hogy visszajelzést ad arról, vajon a vizsgált szervezet/program eléri-e a kitűzött céljait, továbbá támogatja a belső erőforrás-allokációt (Maier et al., 2015). A hatásmérés belső kommunikációja a munkatársak/önkéntesek motivációjára is pozitív hatással lehet, mivel visszajelzést ad azokról a változásokról, amelyek munkájuk eredményeképp létrejönnek (Arvidson & Lyon, 2014).

Közpolitikai/ágazatirányítási perspektíva: Az SROI-elemzés értékes információval látja el a döntéshozókat a társadalmi értékteremtésről, miközben lehetővé teszi annak ellenőrzését, hogy a programok irányítói az erőforrásokat valóban a megfelelő célokra és eredményesen használják-e fel (Křlev et al., 2013). Ennek a szempontnak főképp az angolszász országokban van relevanciája, ahol jellemző a hatásmérések használata közpolitikai döntések (pl. programok indítása, átalakítása) meghozatalához (Moron & Klimowicz, 2021).

Az érintettek szempontjából megközelítve, a döntéshozók (döntéshozatali funkció), az adott társadalmi ügyért dolgozó szakemberek (professzionizálási funkció), a célcsoportok (szolgáltatásfejlesztési funkció), az alapítók és finanszírozók (erőforrásszerzési funkció), a szabályozók (elszámoltathatóság), valamint a társadalom (legitimációs funkció) számára tud értéket biztosítani az SROI-mérés (Křlev et al., 2013).

Összességében az SROI az alábbi jellemzőiben más, mint a hasonló hatásmérési módszertanok: Pénzben fejezi ki a hatást, de közben komplex társadalmi vagy ökológiai tényezőket is figyelembe vesz, a vizsgált szervezet/program összes érintettjére fókuszál(hat), továbbá kapcsolatot teremt az erőforrások és az elért hatások között (Damtoft et al., 2023).

A SROI-hatásmérés fontos előnye, hogy jól skálázható módszertani keretet kínál, azaz nem csak egyféle SROI-elemzés létezik, sokkal inkább keretrendszerként értelmezhető az eszköz. Then és szerzőtársai 2017-ben megjelent kézikönyvükben négyféle SROI-elemzést azonosított (light, medium, advanced és integrated), amelyek módszertani szigorúságukban, a bevont érintettek

körében, az azonosított és pénzben kifejezett hatások számában, valamint a hatások módosító tényezőinek kalkulációjában különböznek egymástól. Ha sok különböző érintettre kiterjed a mérés, érintettenként többféle hatást is szisztematikusan elemez, és pénzértékben kifejez, valamint figyelembe veszi a módosító tényezőket (pl. holtteherveszteséggel számol), akkor „advanced” mérésről beszélhetünk. Amennyiben ezen túl a pénzben nem jól megragadható hatásokat is beemeljük a modellbe, és más módon mérhetővé tesszük, akkor integrált SROI-elemzés készül. Fontos megjegyezni, hogy a „light”-tól az integrált típus felé haladva az SROI-mérés költsége és időigénye jelentősen növekszik (Then et al., 2017).

Melyek a főbb korlátai az SROI alkalmazásának?

Az SROI-módszertan alkalmazásának vannak korlátai, amelyeket figyelembe kell venni használata és eredményeinek értelmezése során. Bár a pénzbeli egyenértékűek segítenek a társadalmi hatások kifejezésében, az SROI-értékek *csak korlátozottan hasonlíthatók össze* különböző szervezetek vagy programok között, még hasonló működési területen is. Több döntési pont – az elemzésbe bevont érintetti kör, az elemzési időtáv, a társadalmi értéket mérni képes pénzügyi proxy-k kiválasztása, és a holtteherveszteség kalkulációjának módja – jelentősen befolyásolja az eredmények értelmezését (Cooney & Lynch-Cerullo, 2014; Damtoft et al., 2023). A felsorolt szempontok mentén viszont kialakítható egy olyan SROI-hatásmérési koncepció, amelyet rendszeres időközönként kiszámítva idősorosán összehasonlítható SROI-értékeket kaphatunk.

A korlátozott összehasonlíthatóság oka a *standardizáció nehézsége*, például a diszkontráta mértéke, a holtteherveszteség-kalkuláció módja vagy a pénzügyi proxy-k változatossága, illetve az, hogy az SROI-értékeket országspecifikus tényezők, például állami jóléti kiadások befolyásolják (Maier et al., 2015; Moron & Klimowicz, 2021).

Az SROI-módszertan kockázata, hogy téves értelmezések, vagy nem megalapozott összehasonlítások miatt *diszkrimináció* alakulhat ki azokkal a szervezetekkel szemben, akikre kevésbé kedvező eredményt adott az SROI-kalkuláció. Ez azonban nem azt jelenti, hogy ezeknek a szervezeteknek/programoknak a munkája ne lenne értékes, és emiatt nem érdemes további erőforrásokatallokálni programjaikra (Yates & Marra, 2017).

Az SROI-elemzések előnye, hogy pénzügyi szemléletük miatt a döntéshozók számára könnyebben befogadhatók, de nem lehet csak ezekre alapozni, *kiegészítő magyarázatokkal értelmezhető kizárólag az SROI eredménye* (Maier et al., 2015). Ez azért lényeges, mert az SROI egy meglehetősen rugalmas módszertani keret, és az SROI-kalkulációknak csak egy kis része az, amelyről az SROI Network tud és auditálja (Corvo & Pastore, 2020).

Az SROI elkészítése – bár egy skálázható módszertan – *jelentős erőforrásokat igényel*, főképp idő, de pénz formájában is (ha például külső szakértő támogatásával készül). Fontos mérlegelni, hogy az így nyert érték arányban áll-e a ráfordításokkal, elbírja-e a szervezet az

alaptevékenység mellett az erre fordított munkát (Damtoft et al., 2023).

Mitől lesz jó egy SROI-elemzés?

Tanulmányunk célja megvizsgálni, hogy az SROI mire és hogyan használható egy magyarországi nonprofit szervezet esetén, illetve áttekinteni a módszertan kritikus pontjait egy hazai alkalmazás tanulságainak figyelembevételével. A 3. ábrán összegeztük a feldolgozott szakirodalom alapján, hogy egy SROI-módszertannal elvégzett hatásmérés során milyen szempontok garantálják az elemzés megfelelő minőségét (érvényességét, megbízhatóságát, transzparenciáját). Ezek a szempontok jelentősen befolyásolják az eredményt, és nem megfelelő alkalmazásuk esetén számottevően torzíthatják a kalkulációt.

A transzparencia kiemelt szerepet kap: a hatásmódosító tényezők részletezése, az ezzel kapcsolatos döntések indoklása, a hatások mérésének mikéntje, a pénzügyi proxy-k számítási módja, érvényességük indoklása szükséges (Krlev et al., 2013). A hatásmódosító tényezők, azaz a holttehervesztesség, a tulajdonítási hatás és a drop-off mérése azért is kiemelt, mivel az elemzés érvényességét erősítő elemek. Kontrollcsoport hiányában előtte/utána és vele/nélküle elemzéseket lehet végezni (Krlev et al., 2013). Egyes források szerint megfelelően kiválasztott kontrollcsoport nélkül nem lehet pontos és torzítatlan hatásmérés végezni (Kormos, 2017), azonban vannak olyan etikai és gyakorlati szempontok, amely alapján nem minden esetben lehet kontrollcsoportot alkalmazni. Az elemzés eredményei akkor lehetnek teljesebbek, ha pénzben nem mérhető

3. ábra

Az SROI minőségbiztosításának szempontjai

1	Keret	2	Módszertan	3	Dokumentáció
	<ul style="list-style-type: none"> Hatásmérés terjedelmének meghatározása Megfelelő időtáv kijelölése Időbeli irányultság meghatározása Érintetti kör meghatározása 		<p>Előkészítés</p> <ul style="list-style-type: none"> Hatástérkép elkészítése Nem szándékolt és negatív hatások figyelembe vétele Adatgyűjtés megtervezése <p>Elemzés</p> <ul style="list-style-type: none"> Hatásmódosító tényezők (holttehervesztesség, tulajdonítási hatás és drop-off) kalkulációjának módja Diszkontálási módszertan transzparenciája Megfelelő indikátorok alkalmazása (érvényes és átfogó) Megfelelő pénzügyi proxy-k alkalmazása (érvényes és átfogó) Konzervatív becslés elve <p>Eredmények</p> <ul style="list-style-type: none"> Pénzben nem kifejezhető hatások bemutatása Eredmények validációja az érintettek által 		<ul style="list-style-type: none"> Módszertan kiválasztásának transzparenciája Elemzés részletes leírása Reflexió az eredményekre / érzékenység vizsgálat Elemzés korlátainak leírása SROI-szám értelmezése Összehasonlíthatóság feltételei

Forrás: saját szerkesztés Krlev et al. (2013), Nicholls et al. (2012), Kormos (2017), Moron & Klimowicz (2021) alapján

Az SROI-elemzés megkezdésekor fontos döntéseket kell hozni az elemzés kereteiről, például arról, hogy egy egész szervezetre, egy programra vagy egy érintetti csoportra irányuljon-e. Meghatározandó az időbeli irányultság is: retrospektív, előrettekintő vagy ezek kombinációja (Nicholls et al., 2012). Az időtáv kiválasztása kulcsfontosságú, mivel a túl rövid időszak nem tükrözi a hatásokat, a túl hosszú pedig jelentős bizonytalanságot eredményezhet (Krlev et al., 2013). Az érintetti kör illeszkedése a terjedlemhez és időtávhoz lényeges, mivel a kedvezményezett körben lehetnek olyan csoportok, akikre az idő előrehaladtával jelentősen eltérő nagyságrendű hatással van a vizsgált szervezet/program.

A hatásmérés végrehajtásakor számos olyan módszertani szempontra kell tekintettel lenni, mely garantálja az SROI-kalkuláció minőségét. A lehetséges hatások azonosítása, figyelve a nem szándékolt és az esetleges negatív hatások beépítésére is, az érintetteknel jelentkező hatások összefüggéseinek megértése alapvető fontosságú (Krlev et al., 2013). A rendelkezésre álló adatok felmérése, illetve az adatgyűjtés definiálása az előkészítő szakasz része, hiszen a megbízható méréshez lényeges, hogy megfelelő mennyiségű és minőségű adat álljon rendelkezésre (Kormos, 2017).

hatások is részei a hatásmodellnek, mivel nagy eséllyel lesznek olyan fontos eredmények, amelyeket pénzben csak erősen torzítva lehet kifejezni (Maier et al., 2015).

Az elemzés eredményeit a dokumentáció foglalja össze. Egy SROI-kalkulációról nem célszerű rövid összefoglalókat közölni, ugyanis a kontextus és a fentiekben részletezett módszertani választások ismerete nélkül nem értelmezhető pontosan a kalkuláció eredménye. Javasolt érzékenységvizsgálatot végezni, vagy akár intervallumként megadni az SROI értékét, hogy az elemzés korlátai is transzparensse váljanak az olvasó számára (Krlev et al., 2013). Ugyanígy azt is érdemes a záró dokumentációba foglalni, hogy milyen feltételekkel lehet összehasonlítni az SROI értékét más szervezetek/programok SROI-jával (Maier et al., 2015), ha egyáltalán ez lehetséges.

A kutatás felépítése

Tanulmányunkban kvalitatív kutatási megközelítést alkalmazunk: egy szervezeti eset longitudinális elemzése alapján igyekszünk megválaszolni kutatási kérdéseinket. Az esettanulmány-módszer (case study research) az utóbbi évtizedekben egyre inkább elfogadott kutatási

megközelítés több tudományterületen is, így a közpolitikai értékelések (policy evaluation) és az üzleti tudományi kutatások körében is ismert és elfogadott módszertan (Kárpáti & Drótos, 2023; Yin, 2018).

A kutatási célú esettanulmányok mélységében és valós kontextusukban vizsgálják egy jelenséget, akkor ajánlott ez a módszertan, amikor a jelenség és a kontextus közötti határok nem feltétlenül egyértelműek, azaz feltételezhető, hogy a jelenség megértése fontos kontextuális feltételeket foglal magában, amelyek az esethez kapcsolódnak (Yin, 2018, p. 45).

Az esettanulmány alapú kutatásokban a kutatás felépítése az alábbi elemekből tevődik össze (Yin, 2018): 1) a kutatási kérdés(ek), 2) tételek/elméletek (ha vannak), 3) az eset(ek), 4) az adatokat a tételekhez/elméletekhez kapcsoló logika, 5) az eredmények értelmezésének kritériumai. Ezen elemek mentén mutatjuk be tanulmányunk kutatási felépítését.

A tanulmány az alábbi két kutatási kérdés megválaszolását tűzte ki célként:

1. Miért (milyen céllal) készül SROI-kalkuláció egy nonprofit szervezetben?
2. Hogyan biztosítható a hatásmérés megfelelő minősége, azaz érvényessége, megbízhatósága és transzparenciája a hazai nonprofit szektor kontextusában?

A kutatás felépítésének 2. pontját illetően az SROI-módszertan alkalmazását és korlátait feldolgozó szakirodalomból származó megállapítások jelölik ki az eset elemzésének fókuszait. Az SROI-módszertanú hatásmérés lehetséges címzettjeit, célkitűzéseit, lépéseit, korlátait és az értékelés minőségének kritériumait az előző fejezetben mutattuk be.

Az esettanulmány-módszer alkalmazása során lehetséges egyetlen (single case study) vagy több esetet (multiple case study) is vizsgálni. Tanulmányunkban egy szervezeti esetet elemzünk: a Bagázs Egyesület, egy hazai nonprofit szervezet esete áll a vizsgálódás fókuszában. Több érv is szól amellett, hogy egyetlen esetet elemezve igyekszünk megválaszolni kutatási kérdéseinket. Magyarországon nincs tudomásunk több olyan nonprofit szervezetről, amely SROI-kalkulációt készített, ráadásul többször is, és ezek eredményét és dokumentációját nyilvánosságra is hozta. A Bagázs Egyesületre mindez igaz, és ezek a körülmények az esetet kritikussá teszik a kutatás témáját illetően. További érv az egyetlen eset választása mellett, hogy a Bagázs esete lehetőséget kínál a longitudinális elemzésre is, hiszen 2016-ban és 2021-ben is készített a szervezet SROI-kalkulációt. Ezáltal vizsgálhatók az SROI alkalmazásában bekövetkezett időbeli változások a két kutatási kérdéshez kapcsolódóan.

Az adatok elsődleges forrásai a 2016-os és 2021-es SROI-mérések során készült záródokumentumok voltak (IFUA Nonprofit Partner, 2016, 2021), amelyeket a Bagázs a honlapján is nyilvánosságra hozott. Az SROI-mérések során külső szakértő is támogatta a szervezetet és egy néhány hónapos együttműködés keretében valósult meg a hatásvértékelés. Az együttműködés során született, nem nyilvános dokumentumok (workshopok emlékeztetői,

interjúk jegyzetei, az SROI-kalkuláció részletes adatai) szintén adatforrásként szolgáltak az elemzéshez.

Az adatok elemzése során a mintaillesztést és az egyszerű longitudinális elemzés technikáját követtük (Yin, 2018). A feldolgozott szakirodalom segítségével feltérképeztük a két kutatási kérdéshez kapcsolódó elméleti válaszokat, szempontokat, és ezekkel vetettük össze az eset adatait. A longitudinális elemzés lehetővé tette az ezekben bekövetkezett változások azonosítását is.

Szervezeti eset: a Bagázs Egyesület rövid bemutatása

A Bagázs története 2010-ig nyúlik vissza, a szervezet alapítója akkor látogatta el először Bagra, a romák lakta szegregátumba. A Bagázs Közhasznú Egyesületet 2011 januárjában 13 önkéntes alapította azzal a céllal, hogy romatelepen élőkkel egy hosszú távú közös munkába kezdjenek. Az évek során fokozatosan kialakult programstruktúra a helyi szükségletekhez igazodik és holisztikus szemléletet képvisel, a közösségi programok mellett egyéni programokat is biztosít a szegregált telepeken élők számára a tipikus kényszerpályák elkerülése érdekében (Both & Illyés, 2022).

Bag Budapesttől keleti irányban 40 km-re található, közel 4000 lakosából körülbelül 350-en roma származásúak, többségük a település szélén él (Bagázs Közhasznú Egyesület, 2017a). Bár a telepen élő felnőttek fele rendszeresen dolgozik, mégis sokan jövedelmi szegénységben, vagy mélyszegénységben élnek. Kezdetben csak fiatalabb gyerekeknek tartottak tábortokat, kézműves- és sportfoglalkozásokat, mentorálást, később középiskolásokat bevonó csoportos fejlesztő foglalkozásokat is indítottak. A felnőttek számára adósságkezelést, munkaerőpiaci szolgáltatásokat és digitális fejlesztő foglalkozásokat kínáltak, 2014-től pedig társadalmi vállalkozás fejlesztésével is elkezdett foglalkozni az Egyesület.

Bagon 2018-ig leginkább a változásra nyitott, telepen élő családokat érték el, ezt követően fokozatosan a marginalizált helyzetben lévő családok felé fordultak. Tíz év bagai munka után 2022-re 48 családdal dolgoztak együtt rendszeresen, legtöbb esetben 2-4 családtagot is bevonva. A telep szinte minden családja kapcsolatban állt az Egyesülettel, mindössze öt olyan család van, akik sem most, sem az elmúlt években nem voltak nyitottak az együttműködésre.

2016-ban merült fel egy új település bevonásának gondolata. A település kiválasztásánál fontos volt, hogy a helyi állami-önkormányzati ellátórendszer szereplői támogatóak és nyitottak legyenek, hogy a Bagon élő embereknek legyenek rokonai, ismerősei a település roma telepén. A választás végül Dányra esett, ahol a község szegregálódó településrészén él a 600 fős, viszonylag zárt oláh cigány közösség. Nagy részük a cigány nyelvet anyanyelveként használja, kulturális hagyományait őrzi (Bagázs Közhasznú Egyesület, 2017b). 2017-ben kezdte el az Egyesület a munkát Dányban, és igyekeztek azokat a programokat elindítani, amelyekkel Bagon is dolgoztak. A munka megkezdését követően vált egyértelművé, hogy Dányban egy

olyan közösség él, ahol a cigány nyelv használata, a nő és férfi szerepek meghatározzák a mindennapokat, így keretezik a támogatási lehetőségeket is.

A helyi igényekre és lehetőségekre reagálva 2019-től egy komplex gyerekprogramot indított el az Egyesület mindkét településen. A családok szisztematikus támogatását célozzák felmenő rendszerben. A telepen élő mintegy 95 háztartásból Dányban öt évnyi munka után 38 háztartást értek el heti rendszerességgel, és további 27 család alkalmanként kapcsolódik a Bagázs munkájához.

Eredmények: hatásmérés a Bagázsnál

A Bagázs Egyesület 2016-ban és 2021-ben is végzett hatásmérést SROI-módszertannal. Ebben a fejezetben röviden áttekintjük a két hatásmérés előzményeit, kontextusát, fontosabb eredményeit, majd kutatási kérdéseink megválaszolására érdekében összevetjük egymással a két időpontban készült elemzés fontosabb jellemzőit. Csak annyiban ismertetjük az SROI-mérések részleteit, amennyiben a kutatási kérdéseink megválaszolására szükséges. A részleteket tartalmazó hatástanulmányok elérhetőek a Bagázs honlapján (IFUA Nonprofit Partner 2016, 2021).

Az első SROI-hatásmérés bemutatása

A Bagázs Egyesület számára az ERSTE Alapítvány Roma Partnership programja 2016-2017-ben egy éves támogatást biztosított annak érdekében, hogy működését szervezetfejlesztési és kommunikációs tevékenységekkel erősítse meg, valamint alakítsa ki forrásteremtési (fundraising) stratégiáját. Az ERSTE Alapítvány támogatásának része volt a hatásmérés is, amely szorosan illeszkedett a szervezet fejlődési irányához. Az Egyesület tanácsadó testületével való egyeztetéseken esett a választás az SROI-kalkulációra, ugyanis fontos szempont volt a módszertan azon jellemzője, hogy pénzben fejezi ki a szervezet munkájának hatását és képes számszerűsíteni, hogy mekkora megtérülés érhető el.

A hatásmérés tehát egy átfogó szervezetfejlesztési folyamat szerves része volt, amelyet egy külső tanácsadó szervezet támogatott és amely az eredetileg tervezetthez képest nagyobb átalakulást is maga után hozott. A hatásmérést több interjú alapozta meg, amelyek egy része az Egyesület hatásláncának feltérképezését célozta, másik részük érintette az Egyesület rövid, közép- és hosszú távú céljait. Az interjúk és a hatásmérési folyamat több szervezeti hiányosságra is rávilágítottak, amelyek felvetették a hatásmérés megismétlésének szükségességét a mérés előfeltételeinek megteremtése után. Bár az Egyesület teljes tevékenységének átfogó hatásmérése volt az eredeti célkitűzés, a szervezeti adatok és nyilvántartások hiánya miatt ez nem volt kivitelezhető.

2016-ban az SROI-mérés végül nem a szervezet egészének hatását mérte. Az SROI értéke egy 16 éves (a telepen élő, tipikusnak mondható) roma fiatal esetére került kiszámolásra tíz éves időtávra, előrejelző módon. A kalkuláció során a Bagázs tevékenységeinek egy főre jutó összes költségének, valamint a vizsgált érintetti

csoportban jelentkező társadalmi, gazdasági hatásokat egy főre vetített hányadosaként számszerűsítették az SROI értékét. A mérés eredménye azt mutatta meg, hogy a tíz éves időtávon minden befektetett 1 Ft 6,36 Ft-nyi társadalmi hasznot eredményez (IFUA Nonprofit Partner, 2016). Ez egy jól kommunikálható SROI-mutatószám volt, a hatásmérés eredményeire sikeres adománygyűjtő kampányt alapozott a Bagázs, illetve tanulságai alapján egy átfogó szervezetfejlesztés kezdődhetett meg.

Módszertani szempontból lényeges, hogy az SROI-kalkuláció a Bagázs tevékenységének hatását a legoptimistább esetre vetítve mérte, a vizsgált korosztályban a vizsgált időtávon volt érzékelhető a legtöbb pénzben is kifejezhető pozitív változás. A Bagázs integrált működésének lényegét nem tudta leképezni a felvázolt hatástérkép, mivel csupán a kedvezményezettek egy korcsoportját helyezte a vizsgálat fókuszába, a más korcsoportoknál jelentkező hatásokat nem tartalmazta.

A hatásmérési projekt teljes mértékben támogatta a szervezet kommunikációs céljait és elkötelezetté tette a szervezet munkatársait egy akkor még mélységében előre nem látható fejlődési út irányába, amelyek az alábbi területeket ölelték át:

1. *Stratégiai célok, tervek:* A hosszútávú működés biztosításának érdekében a Bagázs vezetése a komplexitás mellett döntött és egy szisztematikus és átfogó program kiépítését kezdte meg. A szervezet célul tűzte ki, hogy valódi változásokat tudjon generálni azáltal, hogy egyidejűleg foglalkozik a telepen élő gyerekekkel, felnőttekkel, a helyi intézményrendszerrel és a többségi társadalommal. Kimondták továbbá, hogy az egyéni mentorálás, vagyis a személyes fejlődés támogatása a munkájuk egyik kulcseleme. Azt is ekkor döntötték el, hogy egy másik telepen is szeretnék a munkát elkezdni.

2. *Szervezeti háttér kiépítése:* A stratégiai célok komplexebbé válása magával hozta, hogy jelentős szervezeti növekedést kellett megvalósítani. Elengedhetlenné vált a megfelelő szakértelemmel és hatékonysággal működő csapat, és a növekedést támogató szervezeti struktúra kialakítása. A fejlesztési folyamat része volt a szervezet szakembereinek munkájának nyomon követése, értékelési rendszerének kialakítása, valamint az önkéntes csapat újjászervezése is. A stratégiai célokat jobban támogatta, hogy profi és hosszabb távon elkötelezett önkénteseket vonjanak be a szervezetbe, míg korábban arra törekedtek, hogy minél több önkéntest érjenek el szemléletformálási céllal. Mindezek eredményeképp az önkéntesek kiválasztását, képzését, és az őket támogató folyamatokat is újragondolták.

3. *A külső kommunikáció átalakítása.* A forrásteremtés lényeges elemévé vált, hogy az Egyesület munkájáról üzleti környezetben ismert szóhasználatokkal kommunikáljanak. A civil munkát át kellett konvertálni vállalati szakemberek számára érthető és elfogadható rendszerré. Ehhez megfelelő kommunikációs és riportálási folyamatokat kellett megtanulni alkalmazni. Ebben sokat segített az SROI-kalkuláció, mivel sokak számára érthetővé és bemutathatóvá tette a Bagázs munkájának jelentőségét, értelmét és hatását is.

A Bagázs második SROI-hatásmérésének áttekintése

A Bagázs 2021-ben ünnepelte alapításának 10. évfordulóját, és az Egyesület vezetése ennek apropóján felkérte azt a tanácsadó szervezetet, amellyel 2016-ban is együtt dolgozott, hogy készítsék el együtt ismét SROI-módszertannal a szervezet társadalmi hatásainak számszerűsítését. A 2016-os felmérés keretei és módszertana orientálta a 2021-es mérést, de annak terjedelme, időbeli irányultsága és időtávja is eltérő, ezért a két SROI-kalkuláció eredményei nem összevethetők egymással. A projekt nagyjából öthónapos időtartama alatt a külső tanácsadó szervezet és a Bagázs munkatársai szorosan együttműködtek, rendszeres egyeztetéseken vettek részt.

A hatásmérés a Bagázs tevékenységei nyomán a bagi és dányi romatelepeken keletkező társadalmi hasznok számszerűsítését célozta. Elsősorban a telepeken élő romák körében jelentkező eredményekre fókuszált, de kitért a többségi társadalom, helyi önkormányzatok és az állam számára létrejövő értékekre is. Így 2021-ben egy átfogó, a Bagázs integrált módszertanát megragadni képes hatásmérést valósítottak meg, amely a célcsoport minden korosztályát (gyermeket és felnőtteket), valamint más érintetteket is figyelembe vett.

A 2021-es SROI-kalkuláció húsz évet ölelt át: a Bagázs működésének elmúlt tíz éve, továbbá a tervezett következő tíz éve alatt a romatelepeken élő közösségre költött erőforrások, valamint a közösség életében jelentkező társadalmi hasznok pénzben kifejezett értékének hányadosaként adódott az SROI értéke: a vizsgált húsz év alatt minden befektetett 1 Ft 2,63 Ft-nyi társadalmi hasznot eredményez. A hatás alakulása időben nem egyenletes, az első években a ráfordítások meghaladják a hasznokat (2011-2016), de ezt követően tartósan a ráfordítások felett mérhetőek a hasznok. A pénzben kifejezhető hatások kétharmad része az államnál realizálódik, ugyanakkor a kedvezményezettekél számos olyan hatás is azonosítható volt, amelyet pénzértékben nem lehetett jól megragadni (IFUA Nonprofit Partner, 2021).

Az elmúlt évek értékelését, a több érintetti csoport bevonását a hatásmérésbe az tette lehetővé, hogy a Bagázs 2016 és 2021 között kialakított egy olyan adatgyűjtési és nyilvántartási rendszert, amely részletes és átfogó adatokat tartalmazott az Egyesület erőforrásairól, tevékenységeiről és elért eredményeiről.

A két SROI-kalkuláció összevetése

Az első kutatási kérdésünk megválaszolása érdekében (Milyen céllal készül SROI-kalkuláció egy nonprofit

szervezetben?) összevetettük a Bagázs 2016-os és 2021-es SROI-módszertanú hatásméréseit (2. táblázat).

A Bagázs Egyesület esete megerősíti azt, amelyet a SROI-módszertan céljait összefoglaló szakirodalom is állít (Yates & Marra, 2017): ez a hatásmérési módszertan a finanszírozók, külső támogatók perspektívájából jól használható, ezen érintetti csoport számára nyújt könnyen értelmezhető összefoglalót egy szervezet munkájának hatásáról. Éppen a hatások pénzben való megjelenítése miatt esett a választás az SROI-módszertanra az Egyesületnél is. Az SROI-kalkuláció eredményét jellemzően forrásszerzési célú kommunikációs kampányokban használják, ahogy a Bagázs is tette mind a két esetben.

2016-ban a hatásmérés kezdeményezője egy külső szereplő volt, amely forrást és szaktudást is nyújtott a szervezetnek egy átfogó szervezetfejlesztési projekthez. Ennek volt része a hatásmérés is, amely jól támogatta a fejlesztés egyéb területeit is: a stratégia újragondolását, a szervezet átalakítását és a kommunikációt. Mindezek következményeként a szervezet nekilátott egy olyan adatgyűjtési és -nyilvántartási rendszer kiépítésének, amely a belső működés javításához is fontos eszközzé vált. Ezáltal – bár nem a mérés elején, hanem annak következményeképp – megjelent a döntéstámogató, a professzionizálási és a szolgáltatásfejlesztési funkciója is a hatásmérésnek (Krlev et al., 2013).

2021-ben nem külső elvárásaként jelent meg a szervezet felé a hatásmérés, hanem a szervezet vezetői döntöttek a SROI-mérés megismétléséről. A szervezet öt év alatt rengeteget változott, a mérés elsődleges célja azonban ugyanaz maradt: a forrásteremtés támogatásának fontos eszköze volt a hatások kalkulációja.

A második kutatási kérdésünk (Hogyan biztosítható a hatásmérés megfelelő minősége a hazai nonprofit szektor kontextusában?) megválaszolása érdekében a 3. táblázatban bemutatott szempontok segítségével elemezzük és vetjük össze a továbbiakban a 2016-os és 2021-es hatásmérést.

A hatásmérés terjedelme kapcsán a vizsgált érintetti kör meghatározása és az érintetti csoportok egymásra gyakorolt hatásának kezelése fontos kérdések. 2016-ban a kedvezményezettek egy szűkebb csoportjára (kamaszkorú, telepen élő fiatalok) koncentrált a vizsgálat az elérhető adatok hiánya miatt. 2021-ben a rendelkezésre álló adatbázisoknak köszönhetően nem volt szükséges olyan szűkítéssel élni, mint 2016-ban, hiszen a roma szegregátumban élő lakosságra és az önkéntesekre vonatkozóan is megfelelő mennyiségű és minőségű adat állt rendelkezésre, így valamennyi fontos érintettre gyakorolt hatást

2.táblázat

A Bagázs Egyesület SROI-módszertanú hatásméréseinek kontextusa és célja

Szempont	2016-os SROI-kalkuláció	2021-es SROI-kalkuláció
A hatásmérés kezdeményezője	Donor szervezet: ERSTE Alapítvány	Bagázs Egyesület vezetői
Döntés a mérés módszertanáról	Bagázs Egyesület tanácsadó testülete	Bagázs Egyesület vezetői
Hatásmérés kezdeti célja	Átfogó szervezetfejlesztési folyamat támogatása Kommunikációs kampány forrásszerzési céllal	Kommunikáció támogatása forrásszerzési céllal

Forrás: saját szerkesztés

A Bagázs Egyesület SROI-hatásméréseinek módszertani jellemzői

Szempontok	2016-os SROI-kalkuláció	2021-es SROI-kalkuláció
Keretek		
Terjedelem	Egy bagi roma fiatal életútja mentén	Átfogó, a Bagázs valamennyi tevékenységére és célcsoportjára kiterjedő; Bag és Dány
Időbeliség	10 év, előrejelző	20 év: 10 év retrospektív + 10 év előrejelző
Módszertan		
Hatástérkép	Theory of Change megközelítés: erőforrások – tevékenységek – eredmények láncolata; 8 azonosított hatás	Theory of Change megközelítés: erőforrások – tevékenységek – eredmények láncolata 5 köztes hatás, 15 végső hatás
Adatok forrásai	Bagázs éves beszámoló Interjúk a szervezet vezetőivel KSH-adatok Egyéb külső adatforrások	Bagázs éves beszámoló; Bagázs saját felmérései: • Alap kutatás adatai (Bag, Dány, 2017) • Most Significant Change módszertanú hatásmérés (2018) • Adósságok kötet (2019) Bagázs belső nyilvántartása ('Airtable') Interjúk a szervezet vezetőivel KSH-adatok Egyéb külső adatforrások
Hatások kalkulációja	Módosító tényezők kalkulációja szakértői becslés, valamint előtte-utána összehasonlítása alapján	Módosító tényezők kalkulációja szakértői becslés, veleműködés és előtte-utána összehasonlítás alapján
Társadalmi megtérülés számítása	Diszkontráta az MNB inflációs előrejelzése alapján	Diszkontráta az MNB inflációs előrejelzése alapján
Értelmezés, dokumentáció		
SROI-értelmezés	Nyilvánosan elérhető tanulmány a SROI-elemzés céljairól, a kalkuláció részleteiről, az SROI-értelmezéséről	Nyilvánosan elérhető tanulmány a SROI-elemzés céljairól, a kalkuláció részleteiről, az SROI-értelmezéséről

Forrás: saját szerkesztés

igyekezett figyelembe venni az elemzés. Az érintetti kör nagyságrendjének meghatározása kapcsán a jelentett kihívást, hogy a szervezet programjai időben változtak – ahogy a Bagázs módszertana is egyre fejlődött –, az évek során más-más kedvezményezett csoportok voltak fókuszban. Ezért a múltira vonatkozóan az egyes kedvezményezett csoportok létszáma alapján felvázolásra került, hogy mikor, milyen programokon vettek részt az egyes korosztályok, ennek megfelelően súlyozva a számszerűsített hatásokat. Az azonosított érintettek széles köre miatt az a dilemma merült még fel, hogy a Bagázs tevékenységének eredményeként az egyes érintetti csoportok egymásra gyakorolt hatása miképp építhető be a mérésbe. Ugyanis például a Bagázs tevékenységeinek következményeképpen a helyi önkormányzatok hatékonyabban és széles körűben látják el feladataikat, ez a Bagázs közvetlen kedvezményezettjeire is pozitív hatással van. A multiplikatív hatás értékét azonban nem lehetett pontosan meghatározni, ezért a hatásmérés terjedelmére vonatkozóan az a döntés született, hogy csak a Bagázs által közvetlenül az érintettekhez kifejtett hatásokkal számol a vizsgálat.

Az elemzési időtáv és időbeli irányultság meghatározása fontos lépés az SROI-kalkuláció kereteinek kijelölésében. A Bagázs tevékenységének sok év után lesznek láthatóak az eredményei, gyerekek felnőtté válásával, vagy akár egy következő generációban jelenik meg egy célzott hatás. Ezért 2016-ban tíz évet fogott át az elemzés, míg 2021-ben húsz év a vizsgálat időtávja. Az első kalkuláció idején előrejelző elemzés készült, az elérhető adatok

hiánya magyarázta ezt a döntést. 2021-ben az alapítás óta eltelt tíz év retrospektív értékelését plusz tíz évvel előrejelző módon kiegészítették, így már egy megfelelően hosszú időtáv állt rendelkezésre a társadalmi hasznok áttekintésére.

Hatástérkép elkészítése: Mind a két vizsgálatnál a Theory of Change megközelítés alapján készült el a Bagázs hatástérképe. 2016-ban – a *szűkebb terjedelemmel összefüggésben – nyolc végső hatás került azonosításra, 2021-ben öt köztes és 15 végső hatás szerepel a hatástérképen.* 2016-ban a hatástérképre csak azok a hatások kerültek fel, amelyek pénzürtékben is kifejezhetőek, míg 2021-ben olyan hatások is ábrázolásra kerültek, amelyek pénzürtékben egyáltalán nem, vagy nem megbízhatóan mérhetőek. Pénzürtékben azok a hatások mérhetőek, amelyek esetén számszerűsíteni lehet elkerült károkat, megspórolt kiadásokat, valamint pótlólagos bevételeket.

Az Egyesület integrált módszertana által, mely különböző programokon keresztül, egyszerre több érintetti csoportra hat, számos egymást erősítő hatás érvényesül. Ahogy korábban is írtuk, az SROI-módszertan nem teszi lehetővé, hogy az egymást erősítő hatásokat megfelelően kifejezze. Viszont a Bagázs módszertanának egyik legfontosabb eleme a programok egymást erősítő hatása, ezért a hatástérkép grafikus megjelenítése jelzi ezek összekapcsolódásait.

Adatgyűjtés: Az SROI-módszertanú hatásmérésnek jelentős adatigénye van, a méréshez szükséges adatok a hatáslánc mentén azonosíthatók. Az első hatásmérés idején

elsősorban az éves beszámolók és a szervezeti interjúk szolgáltattak adatforrásként a külső adatforrások, felmérések mellett. A 2016-os hatásmérés egyik fontos következménye éppen az volt, hogy az Egyesület munkájának mérése kiemelt témává vált. Emiatt 2021-ben már lényegesen gazdagabb adathalmaz állt rendelkezésre a vizsgálathoz. A legfőbb szervezeti adatforrás a Bagázs Airtable rendszere volt, melyet az erőforrások (pl. önkéntesek létszáma), illetve az eredménymutatók értékének meghatározásához (pl. munkába álló telepen élő lakosok) lehetett jól használni. Ezt kiegészítendő korábbi hatásmérésekre, a 2016-os SROI-kalkulációra, valamint 2018-as Most Significant Change módszertannal készült hatásvizsgálatra (Aczél, 2018), a Bagázs által készített kutatásokra (2017-es bagi és dányi telepi alapkutatás, 2019-es adósságok felmérése) lehetett támaszkodni, valamint a Bagázs munkatársaival készített interjúk segítettek az erőforrások, tevékenységek, illetve hatások értékének időbeli alakulását felmérni. Az indikátorok képzése a korábbi hatásmérésekben definiált mutatókra, valamint standard mutatószámrendszerekre támaszkodott (Global Impact Investing Network, 2022). A mutatók értékének meghatározásához a fentiekben túl számos nyilvánosan elérhető adatot is felhasználtak, amelyek például a demográfiai trendeket, vagy a szociális ellátórendszer adatait mutatják.

Hatások kalkulációja: Az SROI-kalkuláció egyik legkritikusabb pontja annak mértékének meghatározása, hogy a változások mennyiben köszönhetőek valóban a vizsgált szervezetnek. Az SROI Network módszertani ajánlása szerint ez *kontrollcsoport* vizsgálatával megválaszolható kérdés. A Bagázs esetében kontrollcsoport alkalmazása nem jött szóba, ennek egyrészt erőforráskorlátai voltak (egy kontrollcsoportos felmérés megszervezésének költségei messze túlmutatnak a Bagázs pénzügyi lehetőségein), másrészt nem is olyan egyszerű a Bagázs tevékenysége esetén egy megfelelő (randomizált) kontrollcsoport meghatározása, harmadrészt etikai aggályok is felmerültek a kontrollcsoportos vizsgálattal szemben: megfigyelni egy roma telepet úgy, hogy közben nem segítik az ott élőket, nem illeszhető össze a Bagázs értékeivel.

A kontrollcsoport hiánya miatt más úton kellett a módosító tényezőket, azaz a holttehervesztéseket és a tulajdonítási hatást kalkulálni. Bár a szelekciós torzítás miatt nem tökéletes megoldás, informatív néhány indikátor esetében az ún. vele-nélküle összevetés, azaz a telepek lakóinak két csoportra bontása, és azon csoport figyelembevétele, akik nem vesznek részt a Bagázs programjaiban. Az előtte-utána összehasonlítás korábbi években mért adatokat vetett össze későbbi időpontokban mért értékekkel, ez szintén a holttehervesztesség kalkulációját segítette a „Mi lett volna a Bagázs nélkül?” kérdés megválaszolásával.

A *társadalmi megtérülés számítása* során a jelenérték-számításhoz szükséges diszkontráta megválasztásánál az SROI Network ajánlása alapján az éves inflációt vette figyelembe a kalkuláció. Az infláció értékét a múltva vonatkozóan KSH által mért tényadatok alapján lehetett számolni, a jövőre vonatkozóan az MNB által kiadott előrejelzések voltak a diszkontráta számításának forrásai.

Végezetül, az SROI-kalkuláció minőségének lényeges eleme a 2016-ban és 2021-ben készült *zárótanulmányok nyilvánossága*, amely a hatásmérés transzparenciáját hivatott biztosítani. A Bagázs mind a két mérés eredményeit és annak részletes módszertani leírását a saját honlapján publikálta, ez a kezdetektől fontos cél volt.

Következtetések

Tanulmányunkban egy a nonprofit szektorban ismert és népszerű hatásmérési módszertan, az SROI-elemzés alkalmazását mutattuk be egy hazai civil szervezet esetén keresztül. Tudomásunk szerint hazai kontextusban nem készült még hasonló kutatás, amely szisztematikusan elemezte volna az SROI alkalmazhatóságát, kitérve előnyekre és korlátaira, valamint a kalkuláció körülményeire és következményeire.

Az SROI pénzügyi fordítja a nonprofit szervezetek társadalmi hatásait, így az elért eredmények könnyebben érthetővé válnak finanszírozók, adományozók, társadalmi befektetők számára, ez pedig támogatja a külső kommunikációt és a forrásszerzést. A szervezet vezetőit, munkatársait is segíti az SROI-elemzés, hogy hatékonyabban és fókuszáltabban teremtsenek társadalmi értéket. A kalkulációk értékes információval látják el a közpolitikai döntéshozókat is. Az SROI alkalmas az elért változások utólagos értékelésére, illetve a hatások előzetes tervezésére is. A módszertan korlátai közé tartozik a standardizáció nehézsége, ami az összehasonlíthatóság ellen hat, továbbá jelentős erőforrásigénye lehet egy SROI kalkulációnak. Az SROI kiszámított értéke önmagában, azaz a kontextusától és a módszertani választásoktól függetlenül nehezen érthető, és emiatt csak kiegészítő magyarázatokkal értelmezhetőek megfelelően a számítás eredményei.

Az első kutatási kérdésünk az SROI-mérés célkitűzéseire irányult. A nemzetközi szakirodalommal összhangban az SROI alkalmazásának elsődleges célja a Bagázsnál 2016-ban és 2021-ben is a forrásteremtési célú kommunikáció támogatása volt. Olyan támogatókat céloztak a mérés eredményeit hangsúlyozva, akik számára a támogatási döntésnél fontos a pénzügyi kifejezett hatás. 2016-ban egy sikeres forrásszerzési kampány épült az SROI eredményeire, ugyanakkor hosszabb távon ennél jelentősebb volt az SROI hatása a szervezet belső működésére, hiszen ráirányította a figyelmet az adatok szisztematikus gyűjtésének és elemzésének fontosságára. A Bagázs ezt követően rendszeresen végzett kutatásokat, gyűjtött adatokat a telepeken, többféle hatásmérési módszertannal is dolgozott, valamint kialakította azt az adatbázist, amelyet az operatív működés során azóta is használnak.

2021-ben az SROI-mérés utáni kommunikációban nem csak a potenciális adományozók jelentek meg célcsoportként. A kalkuláció felhívta a figyelmet arra, hogy a Bagázs pénzben kifejezhető hatásainak kétharmada az államnál realizálódik költségmegtakarításként, illetve pótlólagos bevételként. Ebből az következik és üzenetként ezt fogalmazták meg, hogy az állam számára is megtérülő a Bagázs – és a hozzá hasonló civil szervezetek – munkája. Így akár az állami költségvetésből is érdemes volna a

mélységénységet és a szegrációt enyhítő tevékenységekre a jelenlegi összegeknél többet fordítani a hosszabb távú költségmegtakarítás, valamint sokak életminőségének javítása céljából. Ezzel – bár nem előzetes célként, hanem következményként – megjelent a közpolitikai döntéshozók, ágazatirányítók felé szóló felhasználása az SROI eredményeinek, amely a nemzetközi szakirodalom alapján szintén jellemző célja az eszköznek (Křlev et al., 2013).

A 2016-os és 2021-es SROI-kalkulációk összevetése alapján megállapítható, hogy a két mérés eredményei nem összehasonlíthatók egymással, mivel tartalmilag másképp épült fel a két elemzés. Továbbá, ahogy Then et al. (2017) is hangsúlyozta, többféle SROI-kalkuláció létezik, a módszertan jól skálázható, és igazítható a célokhoz és a rendelkezésre álló erőforrásokhoz. Ugyanakkor a kevésbé komplex és kisebb adatigényű mérés esetén is biztosítani kell az SROI módszertani elveinek és javasolt lépéseinek megfelelő elemzést, amelyek hozzájárulnak a megbízható és érvényes eredményekhez. A transzparenciát a módszertani döntések és az elemzés lépéseinek részletes leírása, nyilvánosságra hozatala biztosítja.

Tanulmányunkban egyetlen kutatási esetet vizsgáltunk, ennek a módszertani választásnak fontos jellemzője, hogy kontextusfüggő, és más helyzetekben csak korlátozottan alkalmazhatók, értelmezhetők az eredmények. A tanulmányunk célja, hogy gazdag kontextuális leírást is nyújtson, ezáltal megkönnyítse azon további esetek és körülmények azonosítását, ahol a kutatási eredményeink relevánsak lehetnek. Mindenképp érdemes a jövőben további nonprofit szervezeti eseteket is elemezni a társadalmi hatásméréssel kapcsolatos gyakorlatok és tapasztalatok feltárása és rendszerezése céljából.

A Bagázs esetének több fontos tanulsága is van más civil szervezetek számára, amelyek SROI-módszertanú hatásmérést terveznek. Az eset felhívja a figyelmet a szisztematikus szervezeti adatgyűjtés fontosságára. Strukturáltan gyűjtött adatok nélkül nem lehetséges hatásmérés, ráadásul a gyűjtött adatok nem csupán hatásmérés céljára használhatók fel, hanem jól támogatják az adatalapú szervezeti döntéshozatalt, többek között a belső erőforrás-elosztással, vagy a tevékenységportfólióval kapcsolatos döntéseket. Fontos tanulság továbbá, hogy a hatásmérés eredményei többféle célra és hosszabb távon is használhatók, és bár a legtipikusabb cél a forrásteremtési kommunikáció támogatása, de emellett jól segíti a stratégiaalkotást, a szervezet működésének javítását, illetve kiváló érveket ad az érdekérvényesítéshez, a közpolitikai döntéshozók megszólításához is.

Felhasznált irodalom

2011. évi CLXXV. törvény az egyesülési jogról, a közhasznú jogállásról, valamint a civil szervezetek működéséről és támogatásáról.
- Aczél, Zs. (2018). 7 év – A legfontosabb változás. A Bagázs Közhasznú Egyesület közösségi munkájának hatása a bagi szegregátumban. *Párbeszéd: Szociális Munka folyóirat*, 5(4).
<https://doi.org/10.29376/parbeszed/2018/4/7>
- Anheier, H.K. & Toepler, S. (2022). *Nonprofit organizations. Theory, management, policy*. (3rd ed.). Routledge. Taylor&Francis Group.
<https://doi.org/10.4324/9780429299681>
- Arvidson, M., & Lyon, F. (2014). Social impact measurement and non-profit organisations: compliance, resistance, and promotion. *Voluntas*, 25, 869-886.
<https://doi.org/10.1007/s11266-013-9373-6>
- Arvidson, M., Lyon, F., McKay, S., & Moro, D. (2013). Valuing the social? The nature and controversies of measuring Social Return on Investment (SROI). *Voluntary Sector Review*, 4(1), 3-18.
<https://doi.org/10.1332/204080513X661554>
- Bagázs Közhasznú Egyesület. (2017a). *Alap kutatás, Bag*. <https://bagazs.org/wp-content/uploads/2018/04/Bag-besz%C3%A1mol%C3%B3-v%C3%A9gleges.pdf>
- Bagázs Közhasznú Egyesület. (2017b). *Alap kutatás, Dány*. <https://bagazs.org/wp-content/uploads/2018/04/D%C3%81NY-besz%C3%A1mol%C3%B3-v%C3%A9gleges.pdf>
- Bakó, Cs. (2022). A társadalmi hatásmérésről: A civil-nonprofit szervezetek körében végzett hatásmérési projektek alapján. *Önkéntes Szemle*, 2(3), 30-57.
<https://doi.org/10.53585/OnkSzem.2022.3.30-57>
- Banhalmi-Zakar, Z., Gronow, C., Wilkinson, L., Jenkins, B., Pope, J., Squires, G., Witt, K., Williams, G., & Womersley, J. (2018). Evolution or revolution: where next for impact assessment? *Impact Assessment and Project Appraisal*, 36(6), 506-515.
<https://doi.org/10.1080/14615517.2018.1516846>
- Both, E. K., & Illyés, T. (2022). *A Bagázs 10 éve – Módszertani összefoglaló*. https://bagazs.org/wp-content/uploads/2022/02/BAGazs_modszertani_osszefoglalo_v8.pdf
- Cooney, K., & Lynch-Cerullo, K. (2014). Measuring the social returns of nonprofits and social enterprises: the promise and perils of the SROI. *Nonprofit Policy Forum*, 5(2), 367-393.
<https://doi.org/10.1515/npf-2014-0017>
- Corvo, L., & Pastore, L. (2020). The usefulness of sharing social impact data. early findings from an international benchmarking on SROI assessments. *Journal of Entrepreneurial and Organizational Diversity*, 9(2), 45-61.
<https://doi.org/10.5947/jeod.2020.008>
- Corvo, L., Pastore, L., Manti, A., & Iannaci, D. (2021). Mapping social impact assessment models: a literature overview for a future research agenda. *Sustainability*, 13(9), 4750.
<https://doi.org/10.3390/su13094750>
- Courtney, P. (2018). Conceptualising social value for the third sector and developing methods for its assessment. *Voluntas*, 29, 541-557.
<https://doi.org/10.1007/s11266-017-9908-3>
- Damtoft, N.F., Lueg, R., van Liempd, D., & Nielsen, J.G. (2023). A Critical Perspective on the Measurement of Social Value Through SROI. In Nikolakis, W., & Moura da Veiga, R. (Eds.), *Social Value, Climate Change and Environmental Stewardship: Insights from Theory and Practice* (pp. 13-32). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-23145-2_2

- Davies, R., & Dart, J. (2005). *The 'Most Significant Change' (MSC) Technique – A Guide to its Use*. <https://cdn.auckland.ac.nz/assets/auckland/education/research/docs/CCRE-MSCGuide.pdf>
- Dubnick, M. (2005). Accountability and the promise of performance: In search of the mechanisms. *Public Performance & Management Review*, 28(3), 376-417. <https://doi.org/10.1080/15309576.2005.11051839>
- Gargani, J. (2017). The leap from ROI to SROI: Farther than expected? *Evaluation and Program Planning*, 64, 116-126. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2017.01.005>
- Gelei, A. (2006). A szervezet interpretatív megközelítése. *Vezetéstudomány*, 38(1. ksz), 79-97. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2006.ksz1.08>
- Géring, Z. (2014). Profit és/vagy közösségi szerepvállalás? Vállalati társadalmi felelősségvállalás vezetői szemmel. *Vezetéstudomány*, 45(12), 53-66. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2014.12.05>
- Gillan, S. L., Koch, A., & Starks, L. T. (2021). Firms and social responsibility: A review of ESG and CSR research in corporate finance. *Journal of Corporate Finance*, 66, 101889. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2021.101889>
- Giorbelidze, M. (2025). The SROI puzzle: exploring barriers and strategies for effective social value measurement, *Social Enterprise Journal*, 21(2) 210-227. <https://doi.org/10.1108/SEJ-03-2024-0053>
- Global Impact Investing Network. (2022). *IRIS+*. <https://iris.thegiin.org/>
- Grieco, C., Michelini, L., & Iasevoli, G. (2014). Measuring value creation in social enterprises: a cluster analysis of social impact assessment models. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, 44(6), 1173-1193. <https://doi.org/10.1177/0899764014555986>
- Győri, Z., & Csillag, S. (2019). Vállalati felelősségvállalás és fogyatékosággal élő személyek foglalkoztatása: külön múlt – közös jövő? 1. rész: A kapcsolódó politikák fejlődése az EU-ban és Magyarországon. *Vezetéstudomány*, 50(6), 14-23. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2019.06.02>
- Hall, M. (2014). Evaluation logics in the third sector. *Voluntas*, 25(2), 307-336. <https://doi.org/10.1007/s11266-012-9339-0>
- Hehenberger, L., & Buckland, L. (2023). How impact measurement fosters the social economy: From measurement of impact to learning and management for impact. In Gorgi Krlev et al. (Eds.), *Social Economy Science: Transforming the Economy and Making Society More Resilient* (pp. 138-166). Oxford Academic. <https://doi.org/10.1093/oso/9780192868343.003.0007>
- IFUA Nonprofit Partner. (2016). *Társadalmi hatásmérés: A Bagázs tevékenységeinek hatása egy roma fiatal életére*. Bagázs & IFUA NPP. https://www.hatasmeres.hu/downloads/IFUA-Nonprofit-Partner_BAGAZS-16-eves-roma-fiatal_HATASMERES-TANULMANY_20161015.pdf
- IFUA Nonprofit Partner. (2021). *Társadalmi hatásmérés: A Bagázs roma telepeken végzett munkájának társadalmi hatásmérése SROI módszertannal*. Bagázs & IFUA NPP. https://bagazs.org/wp-content/uploads/2022/01/IFUA_Nonprofit_Partner_BAGAZS_SROI_20211123-1.pdf
- Kárpáti, Z., & Drótos, G. (2023). How should we professionalise our business? Experiences from a longitudinal case study of a medium-sized family business in Hungary. *Vezetéstudomány*, 54(2), 53-67. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2023.02.05>
- Kormos, D. (2017). *Hogyan mérhető pontosan és torzítatlanul a társadalmi hatás? Módszertani ajánlások és azok gyakorlati megvalósítása a magyar nonprofit szektorban* (Szakdolgozat). Budapesti Corvinus Egyetem. http://publikaciok.lib.uni-corvinus.hu/publikus/szd/Kormos_Dora.pdf
- Krlev, G., Münscher, R., & Mülbert, K. (2013). *Social Return on Investment (SROI): State-of-the-Art and Perspectives – A Meta-Analysis of practice in Social Return on Investment (SROI) studies published 2002-2012*. Heidelberg University: Centre for Social Investment. https://archiv.ub.uni-heidelberg.de/volltextserver/18758/1/CSI_SROI_Meta_Analysis_2013.pdf
- Lall, S. (2018). Measuring to improve versus measuring to prove: understanding the adoption of social performance measurement practices in nascent social enterprises. *Voluntas*, 28, 2633-2657. <https://doi.org/10.1007/s11266-017-9898-1>
- Lippai-Makra, E., Kovács, Z. I., & Bodó, R. (2024). A magyar vállalatok fenntarthatósági közzétételének vizsgálata tartalomelemzéssel, a változó szabályozás tükrében. *Vezetéstudomány*, 55(KSZ), 5-16. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2024.KSZ.01>
- Lu, J., Liang, M., Zhang, C., Rong, D., Guan, H., Mazeikaite, K., & Streimikis, J. (2021). Assessment of corporate social responsibility by addressing sustainable development goals. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 2, 686-703. <https://doi.org/10.1002/csr.2081>
- Maier, F., Schober, C., Simsa, R., & Millner, R. (2015). SROI as a Method for Evaluation Research: Understanding Merits and Limitations. *Voluntas*, 26, 1805-1830. <https://doi.org/10.1007/s11266-014-9490-x>
- Millar, R., & Hall, K. (2013). Social Return on Investment (SROI) and Performance Measurement. *Public Management Review*, 15(6), 923-941. <https://doi.org/10.1080/14719037.2012.698857>
- Moron, D., & Klimowicz, M. (2021). Using the social return on investment (SROI) as a measure of the effectiveness of social innovation projects implemented under public policies. *Social Enterprise Journal*, 17(2), 302-327. <https://doi.org/10.1108/SEJ-12-2019-0098>
- Németh, L. (2017). Társadalmi hatásmérés eredményei a Községi Szociális Szövetkezet 2011 és 2016 közötti 5 évében. *Parola*, 3, 23-30. https://epa.oszk.hu/03800/03826/00023/pdf/EPA03826_parola_2017_03_23-30.pdf

- Nicholls, J. (2017). Social return on investment – Development and convergence. *Evaluation and Program Planning*, 64, 127-135.
<https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2016.11.011>
- Nicholls, J., Lawlor, E., Neizert, E., & Goodspeed, T. (2009). *A guide to Social Return on Investment*. UK: Cabinet Office, Office of the Third Sector. <https://neweconomics.org/2009/05/guide-social-return-investment>
- Nicholls, J., Lawlor, E., Neizert, E., & Goodspeed, T. (2012). *A Guide to Social Return on Investment* (Updated version). UK: The SROI Network. <https://social-valueuk.org/resources/a-guide-to-social-return-on-investment-2012/>
- Nielsen, J.G., Lueg, R., & Van Liempd, D. (2020). Challenges and boundaries in implementing social return on investment: an inquiry into its situational appropriateness. *Nonprofit Management & Leadership*, 31(3), 413–435.
<https://doi.org/10.1002/nml.21439>
- Pollitt, C. (1993). Occasional excursions: a brief history of policy evaluation in the UK. *Parliamentary Affairs*, 46(3), 353-362.
<https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.pa.a052425>
- Révész, É. (2016). Content and drivers of performance management in agency-type organizations of the hungarian public administration. *Vezetéstudomány*, 47(5), 12-26.
<https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2016.05.02>
- Salamon, L.M., & Anheier, H.K. (1999). *Szektor születtik II. Összefoglaló egy nemzetközi nonprofit kutatás második szakaszáról*. Civitalis Egyesület. <http://mek.niif.hu/14400/14460/14460.pdf>
- Then, V., Schober, C., Rauscher, O., & Kehl, K. (2017). *Social Return on Investment Analysis – Measuring the Impact of Social Investment*. Palgrave Macmillan.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-71401-1>
- Vályi, R. (2018). The Most Significant Change – A legfontosabb változás. Új hatásmérő módszer a láthatáron. *Párbeszéd: Szociális Munka folyóirat*, 5(4).
<https://doi.org/10.29376/parbeszed/2018/4/8>
- Van Dooren, W., Bouckaert, G., & Halligan, J. (2015). *Performance management in the public sector* (2nd ed.). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781315817590>
- Weiss, C.H. (1998). *Evaluation: Methods for Studying Programs and Policies* (2nd ed.). Prentice Hall.
- Yates, B., & Marra, M. (2017). Social Return On Investment (SROI): Problems, solutions ... and is SROI a good investment? *Evaluation and Program Planning*, 64, 136-144.
<https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2016.11.009>
- Yin, R.K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods* (6th ed.). SAGE.

STATISZTIKAI FOLYAMATSZABÁLYOZÓ-KÁRTYÁK ALKALMAZÁSA AZ ÜZLETI FOLYAMATOK KONTROLLÁLÁSÁBAN

APPLICATION OF STATISTICAL PROCESS CONTROL CHARTS IN BUSINESS PROCESS MANAGEMENT

A statisztikai folyamatszabályozás (Statistical Process Control, SPC) és az ellenőrző kártyák hatékony eszközök a gyártási folyamatok nyomon követésére és ellenőrzésére. Az SPC-t nemcsak a gyártási folyamatokban, hanem más területeken is alkalmazzák egy-egy művelet eredményének ellenőrzésére, például az egészségügyben, a pénzügyekben, a szoftverfejlesztésben vagy az oktatásban. Bár az üzleti folyamatok a gazdaság minden területén megjelennek, a szerzők tudomása szerint e folyamatok nyomon követésére és ellenőrzésére még nem alkalmaztak statisztikai folyamatszabályozási kártyákat. Ez a tanulmány megmutatja, hogy a termelésmenedzsmentben a műveletekre használt szabályozási logikát hogyan lehet átültetni a teljes üzleti folyamatok szabályozásának területére. A javasolt módszert egy valós vállalati példán mutatják be. A szabályozókártyák teljesítményét normalitás nemteljesülése esetén is vizsgálják, valamint különböző eloszlásfüggetlen szabályozókártya-statisztikákat hasonlítanak össze, hogy kiválasszák a legjobb szabályozó kártyákat. A gyakorlati vonatkozások tekintetében ajánlásokat fogalmaznak meg a döntéshozók számára a lehetséges szabályozókártyák kiválasztására vonatkozóan.

Kulcsszavak: üzleti folyamatok, szabályozókártyák, eloszlásfüggetlenség

Statistical process control (SPC) and control charts are effective tools to monitor and control production processes. SPC is applied not only in manufacturing processes but also in other fields such as healthcare, finance, software development, or education to control the outcome of the tasks. Although business processes (BPs) appear in all fields of the business, no control chart has been developed to monitor and control the whole set of BPs. This paper proposes a new BP control chart (BP chart) and provides a control chart fitting procedure. The proposed method is demonstrated on a real-life BP. Control chart performance is also investigated under nonnormality, and different distribution-free chart statistics are compared to select the best performance for the basis of the BP chart. In terms of practical implications, recommendations are provided for decision-makers regarding the control chart selection for BPs.

Keywords: business process, statistical control charts, distribution-free charts

Finanszírozás/Funding:

A szerzők a tanulmány elkészítésével összefüggésben nem részesültek pályázati vagy intézményi támogatásban. The authors did not receive any grant or institutional support in relation with the preparation of the study.

Szerzők/Authors:

Dr. Kosztyán Zsolt Tibor^{ab} (kosztyan.zsolt@gtk.uni-pannon.hu) egyetemi tanár; Barabás Bianka^a (barabas.bianka@sko-neu.com) egyetemi hallgató; Dr. Hegedűs Csaba^a (hegedus.csaba@gtk.uni-pannon.hu) egyetemi docens; Dr. Katona Attila Imre^a (katona.attila@gtk.uni-pannon.hu) tudományos főmunkatárs

^aPannon Egyetem (University of Pannonia) Magyarország (Hungary); ^bFelsőbbfokú Tanulmányok Intézete (Institute of Advanced Studies) Magyarország (Hungary)

A cikk beérkezett: 2024. 03. 07-én, javítva: 2024. 07. 08-án, 2024. 12. 15-én, 2025. 05. 16-án és 2025. 07. 25-én, elfogadva: 2025. 08. 01-én.

The article was received: 07. 03. 2024, revised: 08. 07. 2024, 15. 12. 2024, 16. 05. 2025 and 25. 07. 2025, accepted: 01. 08. 2025.

Copyright (c) 2025 Corvinus University of Budapest, publisher of Vezetéstudomány / Budapest Management Review. This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Az üzleti folyamatok kontrollálása és optimalizálása ma már elengedhetetlen a vállalatok versenyképességének megőrzéséhez. Tanulmányunk célja, hogy új megközelítéseket és eszközöket kínáljunk a folyamatok hatékonyabb kezelésére, ami nem csupán a működési költségek csökkentését, hanem a szolgáltatási színvonal emelkedését is eredményezi. A szabályozókártyák integrálása az üzleti folyamatokba lehetőséget ad arra, hogy a döntéshozók valós időben reagáljanak a folyamatokban bekövetkező eltérésekre, ezáltal támogathatják a folyamatok controllingját és javíthatják a vállalatok teljesítményét.

Kutatásunk nem csupán elméleti kereteket kíván nyújtani, hanem gyakorlati, megvalósítási javaslatokat is megfogalmaz az üzleti automatizálás és a szabályozó kártyák illesztési eljárásainak áttekintése által. A hagyományos módszerek mellett a modern technológiák alkalmazásának fontosságát is hangsúlyozni kell, hiszen az adatgyűjtés és -elemzés használatával a vállalatok képesek lesznek jobban megérteni folyamataikat, és reagálni a változásokra. A folyamatos adatgyűjtés és a választott szabályozókártyák alkalmazása révén a döntéshozók nincsenek kiszolgáltatva a múltbéli tapasztalatoknak, hanem fent tudják tartani a proaktív megközelítést a problémák kezelésében, így biztosítva a fenntartható növekedést és fejlődést a versenyképes piacon.

Ezen kívül a tanulmányban bemutatott új módszerek és javaslatok tükrözik a menedzsmenttudomány legfrissebb trendjeit is, amelyek a komplexitás kezelésére és a vállalatok dinamikus környezethez való alkalmazkodási képességének növelésére helyezik a hangsúlyt. Az üzleti folyamatok szabályozásának fejlődése azt mutatja, hogy versenytényezővé válik az, hogy a menedzsment milyen mértékben képes új megoldások keresésére és implementálására. Tanulmányunk a gyakorlatban is használandó tudományos és elméleti keretek létrehozásával hozzájárul a vezetői döntéshozatalhoz.

A folyamatok – legyenek azok terméket vagy szolgáltatást létrehozó technológiai folyamatok, vagy üzleti folyamatok – stabil működése és ezáltal kiszámíthatósága, kimeneteinek előrejelezhetősége régóta elvárás mind a vevő, mind a folyamatokat működtető részéről. A minőséggel és a hatékonysággal kapcsolatos növekvő elvárások, valamint az erre épülő verseny ezt az igényt tovább erősítették. A technológiai folyamatokra, azok műveleteire, Walter A. Shewhart által kidolgozott, 100 éves (Montgomery, 2024) „statistical control chart”, a magyar használatban ellenőrző vagy szabályozó kártya néven honosodott meg és van most is használatban (Kemény et al., 2021). Habár ez az elnevezés nem pontos, mert a folyamat-paraméterek vagy termékjellemzők változását követő diagram fizikai formájában sem kártya méretű, és szabályozó vagy ellenőrző diagram megnevezéssel is találkozhatunk, a szerzők a kártya elnevezés mellett maradnak az SPC-módszertan jobb azonosíthatósága érdekében. A szabályozókártyákat a gyártó és a feldolgozóiparban a gyártási folyamat egyes műveleteinek paraméterei, vagy a létrehozott termék minőségének nyomon követésére és ellenőrzésére használják. Ezekben a folyamatadatok időbeli grafikus ábrázolását végzik, melyek arra szolgálnak, hogy

felismerjék, ha egy folyamat nem szabályozott vagy eltér a várt teljesítménytől.

Többféle szabályozókártya létezik, közülük talán a legismertebb az átlag-terjedelem (\bar{X} -bar, R) kártya, illetve az átlag-szórás kártya (\bar{X} -bar, S), valamint a p (nem megfelelő termékek aránya) és c kártyák (hibák száma) (Oakland & Oakland, 2018). Mindegyik diagramtípus a folyamatadatok egy adott típusának, például egy folyamatjellemző átlagának és változékonyságának, vagy a hibás tételek arányának a mintában való megfigyelésére szolgál.

A szabályozókártyák használata számos előnnyel járhat a szervezetek számára, például jobb minőség, kevesebb hulladék, nagyobb hatékonyság és költségmegtakarítás (Mason & Antony, 2000). A szabályozókártyák segítenek a szervezeteknek abban is, hogy a gyártási folyamat során felmerülő problémákat még azelőtt azonosítsák és kijavítsák, mielőtt azok hibás termékeket vagy szolgáltatásokat eredményeznének.

A szabályozókártyák alkalmazásának bevezetése azonban kihívást is jelent a szervezet számára, ugyanis nem triviális, hogy egy adott folyamat szabályozására milyen szabályozókártyát alkalmazzunk (Benneyan, 2008). Ugyanígy nem triviális feladat a beavatkozási határok megválasztása, főleg akkor, ha a helytelen beavatkozás költségvonzatát minimálni szeretnénk (Kosztyán & Katona, 2016). Nem triviális továbbá a megfelelő minta méretének és a mintavétel gyakoriságának meghatározása (Kosztyán & Katona, 2018), valamint az adatok helyes értelmezése. A szervezeteknek azt is biztosítaniuk kell, hogy az alkalmazottak képzést kapjanak a szabályozókártyák megfelelő használatára, és hogy megértsék a folyamatszabályozottság fenntartásának fontosságát. Az ABPMP International, az üzleti folyamatmenedzsment szakemberek nemzetközi szövetsége által kiadott kézikönyv (BPM CBOK) negyedik kiadása (Benedict et al., 2019) ugyan listáz pár klasszikus szabályozó kártyát, amelyeket lehet alkalmazni és egy illusztratív példát is összeállít a Shewhart-féle alaplogika bemutatására, annak valódi üzleti folyamatra való illesztése elmarad, a fent említett kihívásokat nem tárgyalja, rájuk megoldást nem kínál.

Bár az átlag-terjedelem és -szórás kártyák értékes eszközök a folyamatminőség nyomon követésére, alkalmazásának vannak korlátai is. *Kis mintaméret* (Hillier, 1967): Az átlag-terjedelem és -szórás kártyák pontossága az adatok előállításához használt minta méretétől függ. Ha a minta mérete túl kicsi, a kártya nem tükrözi pontosan a folyamat változékonyságát, ami helytelen döntésekhez vezethet. *Normalitás feltételezése* (Schilling & Nelson, 1976): Az átlag-terjedelem és -szórás kártyák feltételezik, hogy az adatok normális eloszlást követnek. Ha az adatok nem normális eloszlásúak, a kártya nem tükrözi pontosan a folyamat változékonyságát, ami ugyanúgy helytelen döntésekhez vezethet. *Szabályozottsági kritérium* (Klein, 2000): Az átlag-terjedelem és -szórás kártyák a folyamat átlagában és változékonyságában bekövetkező elmozdulások kimutatására szolgálnak. Nem biztos azonban, hogy felismerik a nem szabályozott állapotokat, például

a ciklusokat, tendenciákat vagy ezek együttes hatását. *A problémák okainak meghatározása* (Koutras, Bersimis & Maravelakis, 2007): Az átlag-terjedelem és -szórás kártyák nem nyújtanak információt a folyamatváltozások konkrét okairól. További eszközökre, például Pareto-grafikonokra vagy ok-okozati diagramokra lehet szükség a probléma kiváltó okának azonosításához. *Beavatkozási határok beállítása* (Chakraborti, Van der Laan & Bakir, 2001): A megfelelő ellenőrzési határértékek meghatározása kihívást jelenthet, különösen a nagy változékonyságú vagy kis mintaméretű folyamatok esetében, például kis sorozatú, gyakori termékváltásokkal operáló műveletek esetében. Ha az ellenőrzési határokat túl szélesre vagy túl szűkre állítják be, a szabályozókártya nem tükrözi pontosan a folyamat változékonyságát, ami szintén helytelen döntésekhez, túl- vagy alulszabályozottsághoz, vezethet. *A kis elmozdulások észlelési nehézségei* (Davis & Woodall, 1988): Az átlag-terjedelem és -szórás-kártyák nem feltétlenül elég érzékenyek a folyamat átlagában vagy változékonyságában bekövetkező kis elmozdulások észleléséhez. Ezekben az esetekben érzékenyebb kártyákra, például exponenciálisan súlyozott mozgóátlag átlag (Exponential Weighted Moving Average, EWMA) vagy összegzett összeg (Cumulative Sum) kártyákra lehet szükség. Fontos szem előtt tartani ezeket a korlátozásokat a kártyák használatakor, és szükség szerint más eszközöket és technikákat igénybe venni.

Az eloszlásfüggetlen szabályozókártyák (Bakir, 2004), más néven *nemparametrikus szabályozókártyák* a hagyományos szabályozókártyák, például az átlag-terjedelem és a -szórás-kártyák néhány megkötését oldják fel. A következőkben bemutatunk néhány olyan módszert, amellyel az eloszlásfüggetlen szabályozókártyák javíthatnak a hagyományos szabályozókártyák megkötésein: (1) A nemparametrikus szabályozókártyákat nem befolyásolja az adatok megoszlása, ezért nem igénylik a normalitás előfeltételét. (2) Ezeket a szabályozókártyákat eleve úgy tervezték, hogy a kis mintanagyság esetén is alkalmazhatóak legyenek. (3) Ezek a szabályozási kártyák a szabályozatlan állapotok széles körét is képesek felismerni, beleértve az eltolódásokat (parameter shift), trendeket, ciklusokat, ezek keverékeit és a kiugró értékeket is. (4) Ezek a szabályozókártyák megkönnyítik a folyamatproblémák okainak azonosítását is. (5) Az eloszlásfüggetlen szabályozókártyák könnyen használhatók és értelmezhetők, így akár a termelési, de mint azt a tanulmányban láthatjuk, akár az üzleti folyamatfejlesztés gyakorlati eszközévé válhatnak.

Az eloszlásfüggetlen szabályozókártyákra számos szakirodalmi példa található. Ilyen például a mediánkártya (Castagliola & Figueiredo, 2013), a medián abszolút eltérés (MAD) kártya, az előjelkártyák (Wu, Zhao & Wang, 2002) és a Shewhart-kártyák eloszlásfüggetlen változatai (Bakir, 2004). Ezeket a diagramokat gyakran használják olyan iparágakban, mint az egészségügy, a pénzügy és a gyártás. Összességében az eloszlásfüggetlen szabályozókártyák hasznos alternatívái lehetnek a hagyományos szabályozókártyáknak, különösen akkor, ha nem normális adatok vagy kis mintaméret esetén kell azokat alkalmazni.

Az SPC a gyártási folyamatokon túl már eddig is számos területen felhasználhatónak bizonyult. A teljesség igénye nélkül: *egészségügy* (Thor et al., 2007), ahol az SPC az egészségügyi tevékenységek, például a betegek várakozási idejének, a gyógyszerelési adagolás vagy a fertőzési arányok nyomon követésére és javítására szolgáltak; *pénzügy területén* (Severin & Schmid, 1998), ahol az SPC a pénzügyi műveleteket, például a tranzakciók feldolgozási idejét, a számlaegyeztetést vagy a csalások felderítését figyeli. További alkalmazás még a *szoftverfejlesztés* (Caivano, 2005), ahol az SPC-vel nyomon követték a szoftverfejlesztési tevékenységeket, például a kód felülvizsgálati idejét, a hibajavítások arányát, valamint a tesztelés hatékonyságát. Érdekes alkalmazási területe volt az SPC-logika alkalmazásának az *ügyfélszolgálat* (Kim & Lim, 2021), ahol az SPC alkalmazásával javíthatóvá váltak az ügyfélszolgálati tevékenységek, úgymint a call center várakozási idő, az ügyfélkérdésekre adott válaszütem vagy az ügyfél-elégedettségi arány. A módszert alkalmazták még az *ellátásilánc-menedzsment* területén is (Hajej et al., 2021), ahol az SPC az ellátásilánc-tevékenységek teljesítményjellemzőit, például a rendelések feldolgozási idejét, a készletszinteket vagy a szállítási pontosságot ellenőrzi. Egy friss alkalmazás a *felsőoktatás* területe (Bi, 2022), ahol az SPC-t oktatási környezetben használták a hallgatók teljesítményének, az oktatói munka hallgatók általi minősítésének vagy az osztálytermi folyamatok nyomon követésére és javítására. És végül, amely talán a jelen tanulmányunkhoz legközelebb áll, a *projektmenedzsment* területe, ahol (Colin & Vanhoucke, 2015) az SPC-logika alkalmazását az átfutási idők és a projektköltségek betartása érdekében javasolta. Mindazonáltal legjobb tudomásunk szerint nem létezik olyan tanulmány, ahol az SPC-t közvetlenül az üzleti folyamatok szabályozására alkalmazták volna. Pedig ez az alkalmazás sokkal kézenfekvőbb, mint a projektek átfutási idejének szabályozása. Ugyanis, ebben az esetben a korábbi lefutások költségadatait fel tudjuk használni, a jelenlegi adatokkal össze tudjuk hasonlítani, nem kötnék a projektek egyediségéből adódó összehasonlítási nehézségek. Ugyanakkor nem triviális a szabályozókártya-logika üzleti folyamatokban történő alkalmazása. Üzleti folyamatok alatt August-Wilhelm Scheer (Scheer et al., 2006) megfogalmazása szerint azon egymáshoz kapcsolódó tevékenységek sorozatát értjük, amely a szervezet valamely belső vagy külső vevője által rendelt és elfogadott értéket teremt. Az üzleti folyamatokon belül általában három kategóriát különböztetünk meg: (1) irányítási és menedzsment-folyamatok, (2) fő- vagy magfolyamatok és (3) támogató folyamatok. A termelésben (mint fő folyamatban) használt hagyományos folyamatszabályozókártyák, valójában nem a termelési folyamatot, hanem annak egy-egy műveletét vagy e műveletek eredményének megfelelőségét szabályozzák. A technológiai vagy termelési és az üzleti folyamatok közötti számos különbség ellenére a szerzők úgy vélik, hogy az SPC-logika a minőség javítása érdekében az üzleti folyamatok szabályozása területén is alkalmazható. Az 1. táblázat bemutatja, hogy a termelési műveletek és az üzleti folyamatok között melyek a legfontosabb különbségek, illetve melyek a legfontosabb hasonlóságok.

A technológiai/termelési és az üzleti folyamatok összehasonlítása

Hasonlóságok	Különbségek
A statisztikai szabályozási diagramok alapelvei ugyanazok, függetlenül attól, hogy termelési tevékenységre vagy üzleti folyamatokra alkalmazzzák őket. Ezek az elvek magukban foglalják a megfelelő szabályozókártya-típus kiválasztását, a beavatkozási határok beállítását, az adatok gyűjtését és elemzését, valamint szükség esetén korrekciós intézkedések megtételét.	A termelési/technológiai és az üzleti folyamatokban gyűjtött adatok típusai eltérhetnek. A termelési folyamatoknál általában egy-egy tevékenység folyamatparamétereiről (hőmérséklet, rezgés frekvencia), vagy a (félkész) termék fizikai jellemzőiről, például súlyról, méretekről vagy színről gyűjtenek adatokat, míg az üzleti folyamatok esetén a ciklusidőről, átfutási időről a vevői elégedettségről, vagy a munkatársak teljesítményéről gyűjtünk adatokat. Egy üzleti folyamat több funkcionális területet is érinthet, magában foglalhat több technológiai folyamatot, műveletet.
Mind a termelési, mind az üzleti területen az SPC-t a folyamat hibáinak, jelentős, nem szokványos eltéréseinek felderítésére és megelőzésére használjuk.	Az eltérő adatjelleg miatt más típusú szabályozókártyákra lehet szükség az alkalmazási területtől függően. Az üzleti folyamatok szabályozandó jellemzői gyakrabban követnek nem-normális vagy ferde eloszlást, nagyobb a változékonyságuk. A megfigyelhető minták mérete kisebb vagy változókéonyabb.
Mindkét alkalmazási terület folyamatos ellenőrzést és folyamatos fejlesztést igényel a minőség fenntartása és a hibák megelőzése érdekében.	A termelési tevékenységek esetében a hangsúly a termékek előállításán van, míg az üzleti folyamatok esetében a szolgáltatásnyújtáson, vagy az információszolgáltatáson. Ez befolyásolhatja az előforduló hibák típusait és a megelőzésükre alkalmazott módszereket.
	A változékonyság forrásai az egyes folyamat típusoknál eltérőek lehetnek. A gyártási műveletek esetében a változékonyság forrásai közé tartozhatnak a nyersanyagok, a gépbeállítások vagy a kezelői teljesítmény változásai, míg az üzleti folyamatok esetében a változékonyság forrásai közé tartozhatnak a vevői kereslet, a dolgozói készségek vagy a szoftver működésének változásai.

Forrás: saját szerkesztés

Összességében, bár vannak különbségek a statisztikai szabályozás módjában a termelési tevékenységek és üzleti folyamatok esetében, a módszer mögött meghúzódó elvek és célok hasonlóak. Az SPC az üzleti folyamat különböző paramétereinek ellenőrzésére használható, többek között: (1) *átfutási idő* (Total Process Time, TPT), amely az az idő, ami az üzleti folyamat elvégzéséhez szükséges; *hibarány*, pl. a folyamat során a hibát tartalmazó termékek vagy nem megfelelő szolgáltatások aránya; (3) *vásárlói elégedettség*, az üzleti folyamat eredményeképpen létrehozott termékekkel vagy szolgáltatásokkal kapcsolatos elégedettségi szint; valamint (4) az üzleti folyamat költsége (Total Process Cost, TPC).

Az SPC és az üzleti folyamatok modellezése (Business Process Modelling, BPM) együttes használata számos további előnnyel kecsegtet. *Szolgáltatások minőségjavítása*: Az SPC-logika és az üzleti folyamatok modellezése segíthet a vállalkozásoknak azonosítani és kezelni a szabályozandó tevékenységeket, ami a hibák csökkenéséhez és a minőség javulásához vezethet. *Hatékonyság növelése*: A folyamatok modellezése, átfutási idők vizsgálata, szabályozása lehetőséget teremt a szűk keresztmetszetek, kritikus utak, valamint a kockázatos tevékenységek azonosítására. Ezek alapján a döntéshozók intézkedéseket hozhatnak a problémák kiküszöbölésére és az átfutási idő rövidítésére. *Költségek csökkentése*: Az SPC segíthet azonosítani és megszüntetni a pazarlást, ami költségcsökkenéshez. *Ügyfél-elégedettség javítása*: Ha a szabályozandó terület az ügyfelek elégedettsége, akkor az SPC közvetlenül is használható. Ugyanakkor az időben elkészült termékek és szolgáltatások is növelhetik az ügyfelek elégedettségét. *Adatvezérelt döntéshozatal*: Egy vállalati információs rendszer alkalmazása esetén minden folyamat időtartamát és költségigényét automatikusan számíthatjuk. Az

SPC objektív adatokat szolgáltat a vállalkozásoknak a folyamataikról, lehetővé téve számukra, hogy adatvezérelt döntéseket hozzanak a működésük javításáról. Abban az esetben, ha a vállalkozások SPC segítségével ellenőrzik működési (üzleti) folyamataik paramétereit, jelentős javulást érhetnek el a minőség, a hatékonyság, a költségek, az ügyfél-elégedettség és a döntéshozatal terén. Mivel a szabályozókártyák azokra az esetekre hívják fel a figyelmet, amik a folyamatjellemzők természetes ingadozásához nagy valószínűséggel már nem tartoznak hozzá, nagyobb (vagy kisebb) költséget, több (kevesebb) időt, bizonyos erőforrásokból többet (vagy éppen kevesebbet) használnak fel a korábban megszokotthoz képest, segít azokat a folyamatokat vagy közreműködőket azonosítani, ahol beavatkozásra van szükség és javítani szükséges a szokásostól elmaradó esetekben, vagy lehetőséget nyújt felismerni, példaként kiemelni, mélyebben kielemezni a szokásosnál kedvezőbb eseteket.

Az üzleti folyamatok modellezéséhez valamilyen BPM-módszertant kell választani. A leggyakrabban használt módszerek a következők: BPMN 2.0: Business Process Model and Notation (Object Management Group, 2011; Aagesen & Krogstie, 2015), amely egy grafikus jelölésrendszer az üzleti folyamatok szabványosított módon történő ábrázolására; az eseményvezérelt folyamatlánc diagram (Event-driven Process Chain, EPC) (Amjad et al., 2018), amely egyfajta folyamatábrára, amelyet az üzleti folyamatok vizualizálására használnak, különösen azoknál, amelyek összetett döntéshozatalt és több lehetséges útvonalat tartalmaznak; Data Flow Diagram (DFD) (Li & Chen, 2009), amely az adatáramlás vizuális ábrázolására szolgál; értékáram (Value Stream Mapping, VSM) (Lasa, Laburu & de Castro Vila, 2008), amely a lean megközelítés egyik eszköze, melyet az anyagok és információk

termelési folyamaton keresztül történő áramlásának vizualizálására és javítására használnak. A módszerek közül az egyik legrégebbi a Unified Modelling Language (UML) (Siau & Cao, 2001), amely egy szabványosított modellezési nyelv, melyet elsősorban a szoftverfejlesztésben használnak objektumorientált rendszerek és folyamatok leírására, bár az utóbbi években a használata visszaszorult az agilis szoftverfejlesztési megközelítések miatt, hasznos eleme a szoftverek működtetéséhez adott támogatásoknak, a standardizált architektúrák kialakításának és a szoftverek újrafelhasználásának (Song et al., 2024). Mi ezek közül az EPC-t alkalmaztuk, amelynek előnye, hogy támogatja a komplex döntéshozatalt; képes több lehetséges folyamatváltozatot is egyidejűleg ábrázolni. Az EPC-diagramok könnyen érthető módon képesek párhuzamos feldolgozási utakat és összetett feltételes logikát ábrázolni. Az EPC-diagramok másik előnye a rugalmasságuk és skálázhatóságuk. Mind a magas szintű üzleti folyamatok, mind a részletes műszaki folyamatok modellezésére használhatók, így sokoldalú eszközzé válnak a folyamatfejlesztés és -optimalizálás számára. A tevékenységekhez költségek és idő is hozzárendelhető, így számíthatók a folyamatátfutási és -költségadatok is. Összességében az EPC hatékony eszköz az üzleti folyamatok vizualizálásához és javításához, különösen azokhoz, amelyek összetettek és több döntési pontot tartalmaznak.

Tanulmányunk az eddigi szakirodalomhoz képest a következő hozzájárulásokat teszi.

- J₁: Szabályozókártyákat javasolunk az üzleti folyamatok kontrollálására, melyek képesek figyelembe venni a komplex üzleti folyamatok sajátosságait.
- J₂: Az üzleti folyamatok szabályozásához kártyaillesztési eljárásokat javasolunk.
- J₃: Megmutatjuk, hogy mely esetekben érdemes eloszlásfüggetlen szabályozókártyákat illeszteni az üzleti folyamatokra.
- J₄: Ajánlásokat fogalmazunk meg a szabályozatlan folyamatok kezelésére.
- J₅: Ajánlásokat fogalmazunk meg a kártyakiválasztási mechanizmusra.

A modern technológiai trendek, mint például a mesterséges intelligencia, a gépi tanulás és az adatanalítika, forradalmasítják a hagyományos menedzsmenttechnikákat (Bencsik, 2021), lehetővé téve a gyorsabb és pontosabb döntéshozatalt. Ezek a digitális eszközök nemcsak automatizálják a folyamatokat, hanem új módokat is kínálnak a komplex adatok értelmezésére, elősegítve ezzel a prediktív analitikai módszerek használatát. A tanulmány keretein belül vizsgálni fogjuk, hogyan járulnak hozzá ezek a digitális megoldások az üzleti folyamatok transzparenciájának növeléséhez, és miként segítik a szabályozókártyák integrálását a különböző folyamatokba, javítva ezzel a hatékonyságot.

A digitalizált környezetben a folyamatos adatgyűjtés és -elemzés szerepe kulcsfontosságú. A vállalatoknak képesnek kell lenniük az adatok valós idejű feldolgozására, hogy gyorsan reagálhassanak a piaci és folyamatbeli változásokra. Ennek a megközelítésnek a támogatására

javasoltuk az ERP-rendszerek és más informatikai megoldások integrálását, melyek nemcsak az információáramlást fokozzák, hanem lehetővé teszik a komplex rendszerek gördülékeny működését (Reisinger, 2022). A digitalizáció így nem csupán új kihívásokat, hanem egyedi lehetőségeket is teremt a menedzsment számára, amelyeket tanulmányunk keretein belül részletesen elemzünk.

Ugyanakkor a fekete doboz jellegű gépi tanulási és mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásoknál jobb interpretálhatóságot, az eltérésekhez vezető okok feltárásához több tényadatot szolgáltatnak a statisztikai módszerek. Ezek automatizálása után az alkalmazás ugyanolyan egyszerűvé és kényelmessé válik, mint a felfutóban lévő MI-megoldások. A kettő akár ötvözhető is, és a generatív MI-megoldások segíthetnek a statisztikai eredmények értelmezésében a vezetőknek, így az alkalmazó ismereteihez skálázható szakértői rendszer alakítható ki.

Alkalmazott módszerek, eljárások

Ebben a fejezetben bemutatjuk az üzleti folyamatok modellezésére használt EPC-módszert, az alkalmazott statisztikai folyamatszabályozási eljárásokat, valamint ezek együttes alkalmazási lehetőségeit.

Az üzleti folyamatok modellezése

Az üzleti (vagy működési) folyamatok leírására az EPC-modellezési technikát alkalmaztuk. Az EPC-ben a fő objektumok a következők:

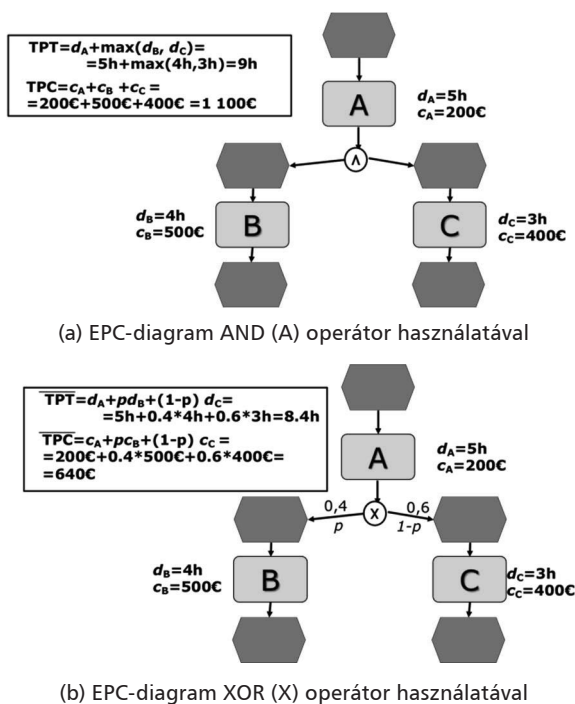
1. *Esemény*: valamely folyamat vagy tevékenység kezdetét, vagy végét jelölő időpont. Idő-, költség- és erőforrásszükséglete nincs. Jellemzően egy tevékenység kiváltó oka vagy eredménye lehet. Jelölése az EPC-diagramban általában egy hatszög.
2. *Tevékenység*: olyan, egyetlen célhoz rendelt munkaegység, mely adott időben, időtartam alatt játszódik le, és erőforrást, költséget igényel. Jelölése általában egy lekerekített téglalap.
3. *Logikai műveletek (operátorok)*: az események és/vagy tevékenységek logikai kapcsolatát jelölik. Általában kétféle operátort használunk: (a) **ÉS (AND)**, amikor a végrehajtás az (ágakban) párhuzamosan zajlik, valamint (b) a **KIZÁRÓ VAGY (XOR)**, azaz döntési operátor, amikor a lehetséges folyamatágak közül kell választanunk pontosan egyet.

Az **ÉS** operátor lehetővé teszi a feladatok egyidejű futtatását párhuzamos ágakban, míg az **XOR** operátort döntési operátornak nevezzük, mert el kell döntenünk, hogy melyik ágot hajtjuk végre. A **VAGY** operátorok azt jelzik, hogy legalább egy feltételnek teljesülnie kell, mielőtt egy esemény vagy tevékenység végrehajtásra kerülhet, és ritkán használatosak, valamint ezek az **XOR** és **AND** operátorok kombinációjaként is kifejezhetők. Az EPC-ben időtartam, valamint költség csak tevékenységekhez rendelhető. Az események csak a tevékenységek kiváltói/indítói vagy a befejezését/eredményét jelzik, ezek jól naplózhatók egy folyamatirányítási vagy vállalatirányítási rendszerben.

Az XOR-operátorok ágaihoz a valószínűségi vagy relatív gyakorisági értékek rendelkezhetők, ahol a valószínűség/relatív gyakoriság teljes összegének egynek kell lennie, ha az összes ágat figyelembe vesszük. Megjegyzendő, hogy a feltételes valószínűségi értéktől függően, a különböző ágakban, különböző részfolyamatok fognak lejátszódni egy-egy konkrét végrehajtás, lefutás során.

Az 1. ábra egy egyszerű példát mutat a két logikai operátor eltérő használatára. Az 5. ábra pedig egy valós folyamatot mutat be, amely vegyesen tartalmazza mindkét logikai operátort.

1. ábra
Három tevékenység ütemezése (TPT) és költségeinek számítása (TPC), ahol az időtartamok (d) órában (h) és a költségek (c) euróban értendők



Forrás: saját szerkesztés

Az 1. ábra ugyanannak az üzleti folyamatnak két változatát mutatja, ahol három-három feladat (A: vevői reklamáció fogadása és feldolgozása, B: az érintett tétel elkülönítése, zárolása és átvizsgálása, C: egyeztetés a vevővel a hiba pontosabb megismerése, a reklamáció jogosságának eldöntése érdekében) közül a B és C tevékenység AND (1. ábra (a)), illetve XOR (1. ábra (b)) operátorokkal vannak összekapcsolva. Az AND operátorok azt jelzik, hogy a B és C tevékenységek párhuzamosan kerülnek végrehajtásra az A folyamat végrehajtása után. A teljes folyamat akkor lesz kész, ha minden folyamat befejeződik ($TPT=d_A+\max(d_B,d_C)$), továbbá a költségek a soros vagy párhuzamos művelettől függetlenül ugyanúgy keletkeznek ($TPC=c_A+c_B+c_C$). Az AND operátorral ellentétben az XOR operátor esetében ebben a folyamatszakaszban csak a B: zárolás, átvizsgálás, vagy csak a C: reklamáció pontosításnak kérése, jogosságának mérlegelése történik meg, mielőtt további tevékenységeket hajtanánk végre. Ilyenkor

csak a TPT- és TPC-értékek várható értékeit, vagy több lefutás esetén azok átlagait tudjuk számítani, mert vagy a B vagy a C ág fog csak végrehajtódni $p=0,4$, $1-p=0,6$ (feltételes) valószínűségi értékekkel. Feltételes valószínűségek akkor jelennek meg a modellben, ha egy döntés – például a (b) ábra folyamatrészletében A-val jelölve – már eleve egy korábbi döntéstől függően fog végrehajtódni vagy nem végrehajtódni. Az átfutási idő, illetve költségigény várható értékének számítása ekkor: $TPT=d_A+pd_B+(1-p)d_C$ és $TPC=c_A+pc_B+(1-p)c_C$. A várható értékek kiszámításakor ezeket a feltételes valószínűségi értékeket vagy relatív gyakoriságokat, mint szorzótényezőket vesszük figyelembe. A valószínűségek vagy relatív gyakoriságok az előző futtatásokból, végrehajtásokból származnak.

Folyamatszabályozás

Mind az eloszlásfüggetlen, mind a hagyományos szabályozási kártyák egyaránt egy folyamat időbeli nyomon követésére és ellenőrzésére használható módszerek, de az adatok kezelésében különböznek ezek a módszerek egymástól. A hagyományos egyváltozós szabályozási kártyák azon a feltételezésen alapulnak, hogy a megfigyelt adatok normális eloszlást követnek, és a folyamat átlagában vagy varianciájában bekövetkező változások kimutatására szolgálnak. Általában statisztikai mérőszámokat, például az átlagot és a szórást használják a beavatkozási határértékek kiszámításához és az ellenőrzési pontok azonosításához. Ha azonban az adatok nem követnek normális eloszlást, akkor a hagyományos szabályozókártyák nem feltétlenül hatékonyak a folyamat változásainak kimutatására (Albers, Kallenberg & Nurdiani, 2004). Ezzel szemben az eloszlásfüggetlen szabályozókártyák nem támasztanak feltételeket az adatok megoszlását illetően. A beavatkozási határok meghatározására nemparametrikus statisztikai módszereket használnak, például medián-, terjedelem- vagy előjelteszteket. Az eloszlásfüggetlen szabályozókártyák robusztusabbak és alkalmasak a nem-normális adatokkal rendelkező folyamatok nyomon követésére (Chakraborti & Graham, 2019). Az eloszlásfüggetlen szabályozókártyák különösen hasznosak lehetnek kis mintanagyság vagy rövid gyártási sorozatok (nagy rugalmasságú, job-shop rendszerű gyártás) esetén (Perdikis, Celano & Chakraborti, 2024), amikor a vizsgálatok időtartama a gyártási folyamathoz képest hosszú, így kevés megfigyelési pontunk lehet (Li, Pei & Wu, 2020), vagy amikor a normalitási feltételezések nem tesztelhetők vagy nem teljesülnek. A tevékenységelfutási idők általában exponenciális eloszlást követnek, ha a tevékenység tárgya változékony, például banki ügyintézés, orvosi vagy karbantartási vizsgálatok, tanácsadás esetén. Ugyanakkor az eloszlásfüggetlen szabályozókártyák a hagyományos egyváltozós szabályozókártyáknál kevésbé érzékenyek lehetnek a kis folyamatváltozások észlelésében, különösen, ha a folyamat normális eloszlást követ, így a helyes szabályozókártya megválasztása elengedhetetlen a folyamatok hatékony szabályozása érdekében.

Összességében az eloszlásfüggetlen és a hagyományos egyváltozós szabályozókártyák közötti választás az ellenőrzött folyamat jellegétől, a gyűjtött adatoktól és a

minőségellenőrzési program konkrét céljaitól függenek. Bár az eloszlásfüggetlen szabályozókártyák rugalmasabbak és robusztusabbak, mint a hagyományos egyváltozós szabályozókártyák, használatuk során mégis vannak olyan feltételezések és korlátozások, amelyeket figyelembe kell venni. A hagyományos egyváltozós szabályozási kártyákhoz hasonlóan a nemparaméteres szabályozókártyák is feltételezik, hogy az adatok függetlenek és azonos eloszlásúak. E feltételezés megsértése, mint például az autokorreláció (pl. technológiai folyamatokból nagy frekvenciájú automatikus adatgyűjtés, vagy szerszámkopás esetén – bővebben lásd (Kim, 2015; Harris et al., 2016)) vagy a heteroszkedaszticitás, befolyásolhatja az ellenőrzőkártyák alkalmazhatóságát.

Meg kell jegyezni, hogy az eloszlásfüggetlen szabályozókártyákat úgy tervezték, hogy inkább a középpont változását érzékeli jól, mintsem a változékonyság (pl. szórás) változását. Ha a változékonyság a megfigyelt folyamat kritikus szempontja, akkor más típusú szabályozási diagram, például a szórás egyváltozós diagramja vagy egy többváltozós diagram megfelelőbb választás lehet. A mediánkártyák a folyamatadatok mediánját használják a folyamat időbeli nyomon követésére. A medián kevésbé érzékeny a szélsőértékekre és kiugró értékekre, mint az átlag, így hasznos statisztika a nem normális eloszlást követő adatok esetében is (Castagliola & Figueiredo, 2013). Másik megoldásként a terjedelmkártyák alkalmazhatók, amelyek a folyamatadatok terjedelmét (azaz a maximális és minimális értékek közötti különbséget) használják a folyamatadatok időbeli változékonyságának nyomon követésére. A terjedelmkártyák hasznosak a folyamat szórásában bekövetkező elmozdulások kimutatására is, függetlenül az alapul szolgáló eloszlástól (Mukherjee & Chakraborti, 2012). Az előjelkártyák az egymást követő folyamatmérések közötti különbségek előjeleit használják a folyamat időbeli nyomon követésére. Az előjelkártyákat gyakran használják dichotóm adatokra vagy dichotóm (bináris) formába konvertálható adatokra is, mint például az orvosi diagnosztikai eredmények esetében adott betegségre, kórokozóra nézve pozitív vagy negatív eredményt ad-e a vizsgálat (Bakir, 2004; Weiß & Atzmüller, 2010). A Wilcoxon-Mann-Whitney kártyák a Wilcoxon rangsorösszeg-tesztet vagy a Mann-Whitney U-tesztet használják a folyamatadatoknak egy referenciaértékkel való összehasonlítására (például palackozó üzemben a töltöttségi szint követésére – lásd bővebben (Abid et al., 2017)). A tesztek nem parametrikusak, és képesek a középértékek kimutatására, függetlenül az alapul szolgáló eloszlástól (Jayathavaj & Pongpullponsak, 2014; Mukherjee & Sen, 2015). A futáskártyák a futások (azaz az azonos előjelű vagy értékű egymást követő adatpontok) gyakoriságát használják a folyamat időbeli nyomon követésére. A futási diagramok dichotóm és nem dichotóm adatokra egyaránt használhatók (Castagliola & Figueiredo, 2013).

Ebben a tanulmányban különböző szabályozókártyákat hasonlítunk össze üzleti folyamatokon. Az elemzett szabályozókártyák a következők: (1) hagyományos Shewhart átlagkártya (\bar{X} -bar), (2) eloszlásfüggetlen átlagkártya, (3) mediánkártya és (4) standardizált rangátlagkártya.

1. Átlagkártya

A hagyományos Shewhart-féle átlagkártya a minta átlagát használja a diagram statisztikájaként. Ha a minták száma m , amelyek mindegyike n mintamérettel rendelkezik, akkor X_{ij} az i -edik mintához tartozó j -edik megfigyelést jelöli (ahol $i=1, \dots, m$ és $j=1, \dots, n$). A hagyományos átlagkártya feltételezi, hogy az X_{ij} normális eloszlást követ μ várható értékkel és σ szórással ($X_{ij} \sim N(\mu, \sigma)$). Ekkor a felső és alsó beavatkozási határértékeket (Upper Control Limit, UCL és Lower Control Limit, LCL) a következőképpen számítjuk ki (Goedhart, Schoonhoven & Does, 2017):

$$UCL = \mu + k_{\alpha} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (1)$$

$$LCL = \mu - k_{\alpha} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (2)$$

ahol α a téves riasztási valószínűség (False Alarm Probability, FAP) és k a megfelelő kiválasztott α értékhez tartozó ellenőrzési együttható, $k_{\alpha} = \Phi^{-1}(1 - \alpha/2)$ és $\Phi^{-1}(x)$ a kumulatív standard normális eloszlásfüggvény inverze.

2. Eloszlásfüggetlen átlagkártya

Az átlagkártya eloszlásfüggetlen változata (a továbbiakban DF \bar{X} -bar) ugyanazt a logikát követi az ellenőrző diagram ábrázolásánál. Az egyetlen különbség a beavatkozási határok kiszámításában van. Míg a hagyományos átlagkártya a beavatkozási határokat egy α érték meghatározásával állítja be, és utána analitikusan kiszámítja az k értéket, addig az eloszlásfüggetlen átlagkártya a permutációt használja a beavatkozási határok kiszámításához. A permutáció során Monte Carlo-szimulációt végeznek, amelynek célja, hogy megtalálják az optimális k értéket a kívánt FAP-érték eléréséhez (Capizzi & Masarotto, 2018).

3. Mediánkártya

A mediánkártya esetében a minta mediánja a következőképpen számítható (Castagliola & Figueiredo, 2013):

$$\tilde{X}_i = \begin{cases} X_{i,(n+1)/2}, & \text{ha } n \text{ páros} \\ \frac{X_{i,(n/2)} + X_{i,(n/2+1)}}{2}, & \text{ha } n \text{ páratlan} \end{cases} \quad (3)$$

ahol \tilde{X}_i a minta mediánja az i -edik mintára. A beavatkozási határok kiszámítása a következőképpen történik: $UCL = \tilde{X} + k\sigma$, $LCL = \tilde{X} - k\sigma$.

4. Standardizált rangátlag kártya

A standardizált rangátlag kártya (Standardized Mean Rank, a továbbiakban SMR-kártya) $R_{ij}=1,2,\dots,N$ egész értékeket rendel a X_{ij} megfigyelésekhez a mintában lévő sorrendjük alapján, ahol az összevont minta mérete N és $N = m \times n$. A rangértékek átlaga és szórása a következőképpen írható le (Jones-Farmer, Jordan & Champ, 2009):

$$\overline{R}_{ij} = \frac{N+1}{2} \quad (4)$$

$$var(R_{ij}) = \frac{(N-1)(N+1)}{12} \quad (5)$$

Ha mintákra számoljuk ki, az átlag és a szórás a következőképpen fejezhető ki:

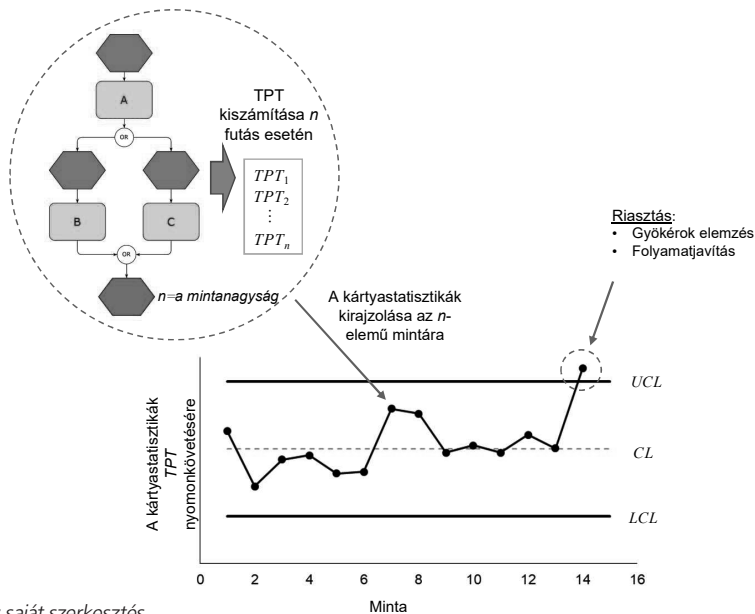
$$E(\bar{R}_i) = \frac{N+1}{2} \quad (6)$$

$$\text{var}(\bar{R}_i) = \frac{(N-n)(N+1)}{12n} \quad (7)$$

A standardizálás után a véletlen változó:

$$Z_i = \frac{\bar{R}_i - E(\bar{R}_i)}{\sqrt{\text{var}(\bar{R}_i)}} \quad (8)$$

Az üzleti folyamat átfutási idejére illesztett szabályozókártya (BP-kártya) alkalmazásának sematikus ábrája



Forrás: saját szerkesztés

a központi határeloszlás tétele alapján standard normális eloszlást követ, ha *n* elég nagy. Az SMR-kártya esetében a középvonal nulla (*CL*=0), a beavatkozási határok *UCL* és *LCL* pedig szimuláció alapján kerülnek becslésre, ahol az optimalizálás célja a kívánt FAP-érték elérése.

Szabályozókártyák alkalmazása az üzleti folyamatok területén

A 2. ábra megmutatja, hogy a szabályozókártyák és az üzleti folyamatok modellezésének módszerei hogyan kombinálhatók.

A javasolt BP-kártya célja az üzleti folyamat nyomon követése. Amint a 2. ábra mutatja, a javasolt BP-kártya minden egyes adatpontja ugyanazon üzleti folyamat iteratív megfigyelésével és mérésével jön létre. Magát az üzleti folyamatot EPC-vel modellezzük. Az olyan jellemzőket, mint az

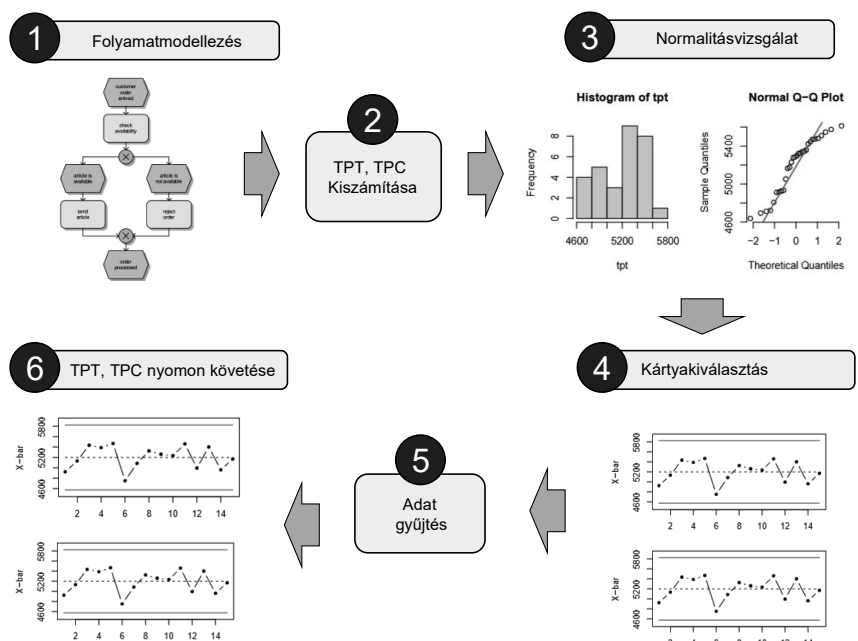
átfutási időt (TPT) vagy a folyamatköltségeket (TPC) minden egyes alkalommal, amikor a teljes üzleti folyamat befejeződik, kiszámítjuk, vagy egy információs rendszerből, mely e tevékenységek idő- és költségükségeit figyeli, kinyerjük. Az egyes futások TPT- vagy TPC-értékei mintákba rendezhetők, és az *n* megfigyelésekből álló mintából kiszámítható a szabályozókártya-statisztika (lásd 2. ábra). Ha a beavatkozási határokon kívüli jelet észlelünk, a kártya jelzi, hogy az üzleti folyamat várható időtartama vagy várható összköltsége megváltozik. Ebben az esetben gyökérokkeresést kell végezni

2. ábra

a problémák gyökerének megtalálása érdekében. Megjegyzendő, hogy nem csak az átfutási idő (TPT), hanem a folyamatköltség (TPC), vagy akár más számított jellemző is nyomon követhető, ugyanakkor a 2. ábra, az egyszerűség kedvéért csak a TPT nyomon követését mutatja. Az üzleti folyamat nyomon követéséhez ki kell választani az BP-kártya típusát és meg kell tervezni a szabályozó kártya paramétereit. A szabályozó kártyák elemzésekor fontos figyelembe venni, hogy lehetnek olyan esetek, amikor csak egy beavatkozási határérték alkalmazható vagy alkalmazandó. Ez különösen akkor igaz, ha az alsó ellenőrzési határérték nulla alá esik, vagy olyan helyzetekben, amikor logikailag lehetetlen feltételek állnak fenn. A 3. ábra a javasolt kártyaillesztési eljárást mutatja be.

3. ábra

Szabályozókártya-illesztési folyamat üzleti folyamatok jellemzőinek vizsgálatára esetén



Forrás: saját szerkesztés

Amint a 3. ábra mutatja, a javasolt BP-kártya tervezése és alkalmazása hat lépésből áll: (1) folyamatmodellezés, (2) a folyamatjellemzők, pl. TPT és TPC kiszámítása, (3) normalitásvizsgálat, (4) szabályozókártya kiválasztása és paramétereinek beállítása, (5) folyamatos adatgyűjtés, és végül (6) a BP-kártya alkalmazása, a folyamatok nyomon követése. A következőkben részletesen is ismertetjük a fent említett lépéseket.

1. Folyamatmodellezés

Először a szabályozandó üzleti folyamatokat modellezni kell. Meg kell határozni a folyamatban szereplő tevékenységeket, eseményeket és az azokat összekötő logikai operátorokat. A modellezés során fel kell tárni minden lehetséges párhuzamos végrehajtást, valamint minden döntési pontot. Ebben a lépésben az EPC-diagram használata javasolt az üzleti folyamatok modellezéséhez.

2. Folyamatjellemzők kiszámítása

Az (1) lépésben meghatározott üzleti folyamat logikai struktúrája alapján meghatározzuk a folyamat szabályozandó jellemzőit, pl. átfutási idejét (TPT), vagy költségigényét (TPC). Ennél a lépésnél az adatokat többször kell megfigyelni, és minden egyes lefutás esetén meg kell határozni a folyamatjellemzőket. Erre azért van szükség, mert a következő lépésekben e folyamatjellemzők adatainak sorozata lesz az alapja a későbbi lépéseknek, mint pl. a normalitásvizsgálat és a szabályozókártya kiválasztása. Ennél a lépésnél javasoljuk, hogy a kiválasztott üzleti folyamat futtatásához legalább 30-40 megfigyelést végezzünk. Ugyanis ekkor legtöbbször a normalitásvizsgálat is elvégezhető (Ahad et al., 2011).

3. Normalitásvizsgálat

Egy üzleti folyamat általában több feladtból (tevékenységből) áll, és ezek időtartamai és költségigényei nem feltétlenül követnek azonos eloszlást. Mivel ekkor nem teljesül a centrális határeloszlás tétele, nem garantálható, hogy a teljes üzleti folyamat átfutási ideje vagy teljes költsége normális eloszlást kövessen. Ugyanakkor a normalitás vizsgálata azért fontos, mert ennek eredménye határozza meg, hogy használhatók-e a hagyományos Shewhart-kártyák, mint például az átlagkártya, vagy inkább eloszlásfüggetlen szabályozókártyákat kell alkalmazni és paramétereiket. A normalitásvizsgálat elvégzéséhez mi, főleg kevés megfigyelés esetén, a Shapiro-Wilk tesztet javasoljuk, mivel jó konvergenciatulajdonságokkal rendelkezik, és széles körben használt módszer a normalitás vizsgálatára (Das & Imon, 2016). Ugyanakkor alkalmazható még a Kolmogorov-Smirnov és nagy minta esetén az Anderson Darling teszt is. A Shapiro-Wilk teszt a megfigyelt adatértékek és a megfelelő normálértékek közötti korreláción alapul. A tesztstatisztika a következőképpen írható fel:

$$W = \frac{(\sum a_i y_i)^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2} \quad (9)$$

ahol y_i egy rendezett mintában az i -edik megfigyelt érték, és a_i az i -edik súlytényező, amelyet a normális eloszlásból

származó standardizált minta (m) átlagából és V kovarianciamátrixából számítunk ki a következő módon:

$$(a_1 \dots a_i \dots a_n) = \frac{m' V^{-1}}{\sqrt{m' V^{-1} V^{-1} m}} \quad (10)$$

A normalitás esetén W értéke közel 1, és a hipotézisvizsgálat során a normalitás meglétét elvetjük, ha W értéke szignifikánsan kisebb, mint 1.

4. Szabályozókártya kiválasztása

Ebben a lépésben kiválasztják a megfelelő szabályozó kártyát. Ha a 3. lépés megerősíti a normális eloszlás felfételezését, akkor pl. a legegyszerűbb, a Shewhart-féle átlagkártya is használható. Ellenkező esetben érdemes lehet egy eloszlásfüggetlen szabályozókártyát választani. A legjobban teljesítő eloszlásfüggetlen szabályozókártyák kiválasztásához figyelembe vehetjük, hogy a kártya átlagosan hány mintavételig használható, mielőtt elsőfajú hibát vétünk, téves riasztást kapunk szabályozott folyamat mellett (Average Run Length 0, ARL_0), illetve átlagosan milyen hamar (hány mintavétel után) jelez a szabályozatlanná válást követően (ARL_1), azaz hányszor vétünk másodfajú hibát. Fontos elvárás, hogy a kártyák az eltolódásokat minél hamarabb jelezzék, viszont a stabil folyamatnál minél kevesebb legyen a hamis riasztás, a túlszabályozás. A szabályozókártyák teljesítményét különböző tényezők befolyásolhatják, mint például a várható folyamateltolódás nagysága vagy a minta mérete. Az ARL -értékek szimulációkkal becsülhetők. Ebben a tanulmányban ajánlásokat adunk a legjobb teljesítményű szabályozókártya kiválasztására a mintaméret és a várható eltolódás mértéke figyelembevételének függvényében.

5. Adatgyűjtés

A megfelelő szabályozókártya kiválasztása és megtervezése, azaz pl. (a) a minta méretének meghatározása, (b) a beavatkozási határok kiszámítása után a szabályozókártyák kiválasztásának első köre befejeződik. Ugyanakkor ahhoz, hogy az üzleti folyamatok szabályozottságát figyelemmel lehessen kísérni és szükség esetén a folyamatba is be lehessen avatkozni, vagy akár a kártyaillesztés felülvizsgálatára is sor kerüljön, folyamatos adatgyűjtésre van szükség. Ebben a lépésben egy vállalati információs (ERP) rendszer integrálása nagymértékben automatizálhatja a teljes üzleti folyamat tevékenységadatainak begyűjtését és az üzleti folyamat időtartamának és költségének kiszámítását.

6. Folyamatok nyomon követése

Ha az adatokat folyamatosan gyűjtik, minden egyes új folyamatjellemzőt a megfelelő (kiválasztott) szabályozókártyákkal kell kiértékelni. Szabályozatlan folyamatjelzés esetén meg kell vizsgálni az eltolódás okát, és korrekciós beavatkozást kell végrehajtani. Szükség esetén felül kell vizsgálni a szabályozókártyák illesztésének feltételeit.

Átlagos futáshosszak meghatározása szimulációk segítségével

A szabályozókártyák egyik értékelési lehetősége, hogy meddig tekint egy szabályozott folyamatot szabályozottnak (ARL_0) és mikor veszi észre, hogy a folyamat már eltolódik és nem lesz többé szabályozott (ARL_1). Az összehasonlítás érdekében általában szimulációkat végzünk. A szimuláció célja, hogy az ARL_0 értékét minél nagyobbra, az ARL_1 értékét minél kisebbre állítsuk be, hogy a kártya minél kevesebb téves riasztást adjon, és minél gyorsabban jelezze a valódi folyamatváltozást.

Szabályozott esetre (ARL_0) végzett szimulációk lépései:

1. minden tevékenység esetén az eloszlások meghatározása,
2. Monte-Carlo-szimuláció a tevékenységértékek generálására,
3. folyamatjellemzők (pl. TPT) meghatározása,
4. kártyák paramétereinek meghatározása, a kártya illesztése,
5. minden kártya esetén meghatározzuk az első szabályozatlanságot jelző érték helyét,
6. 2-5 lépések ismétlése, ahol a szabályozottnak tekintett mintahosszakat minden esetben elmentjük,
7. az eredmények alapján határozzuk meg az átlagos futáshosszakat, vagyis az ARL_0 -át.

Mi az eloszlás meghatározására a *PearsonDS* R csomagot használtuk az eloszlás négy momentumának (átlag, szórás, ferdeség és csúcosság) becslésére. Ez a programcsomag többféle: exponenciális, Weibull, normális, β -, γ - (a Pearson eloszláscsaládba tartozó) eloszlásokat képes detektálni. Miután minden tevékenységre megkaptuk a feltételezhetően követett eloszlás négy momentumát, a becsült eloszlással (a négy becsült momentum felhasználásával) véletlenszerű időtartamértékeket generálunk. A szimulált átfutási időt minden egyes iterációban a generált tevékenység-időtartamok alapján számoljuk ki. Az ARL_0 értékeket minden egyes vizsgált szabályozókártya alkalmazása esetén a 4-5. lépésben leírtak szerint számoltuk ki. Ezt a szimulációt minden egyes szabályozókártya esetén különböző mintamérettel is elvégezzük.

A szabályozatlan folyamat (ARL_1) szimulációs értékelése nagyon hasonló módon történik:

1. minden tevékenység esetén az eloszlások meghatározása,
2. folyamatjellemzők (pl. TPT) meghatározása,
3. minden sorozatban egy eltolódás generálása,
4. a beavatkozási határértékek kiszámítása minden egyes szabályozókártya esetén, figyelembe véve az eltolódás bekövetkezése előtti első m értékre vonatkozó kártyastatisztikákat,
5. az eltolódás kezdőpontjától az első szabályozatlanságot jelző értékig terjedő időtartam kiszámítása (futás hossza),
6. ismétljük a 2-5 lépést és mentsük el a futáshosszakat,
7. az eredmények alapján határozzuk meg az átlagos futáshosszakat, vagyis az ARL_1 -et.

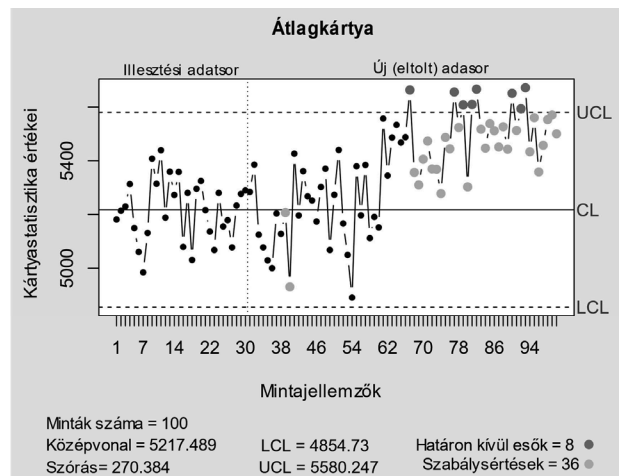
Láthatjuk, hogy a szimuláció felépítése hasonló, mint ahogy az ARL_0 értéket becsüljük. A legfontosabb különbség az eltolás generálása. Az eltoló TPT -sorozatot a következőképpen adhatjuk meg:

$$TPT_s(i) = \begin{cases} TPT_g(i), & \text{ha } i < l \\ TPT_g(i) + z\sigma, & \text{ha } i \geq l \end{cases} \quad (11)$$

ahol $TPT_g(i)$ a generált TPT -sorozat i -edik értéke, $TPT_s(i)$ az eltoló TPT -sorozat i -edik értéke, σ a szabályozott folyamat szórása, l az eltolás helyét jelképező egész szám, z az eltolási együttható, mellyel így a $TPT_g(i)$ értéket a szórás z szeresével növeljük. A z értéke lehetne negatív is de ez a gyakorlatban ritkán fordul elő, szabályozási szempontból pedig ugyanúgy kezelhető. A 4. ábra egy példát mutat egy generált folyamateltolódásra.

4. ábra

Példa egy átfutási idő adatsorozat eltolódására



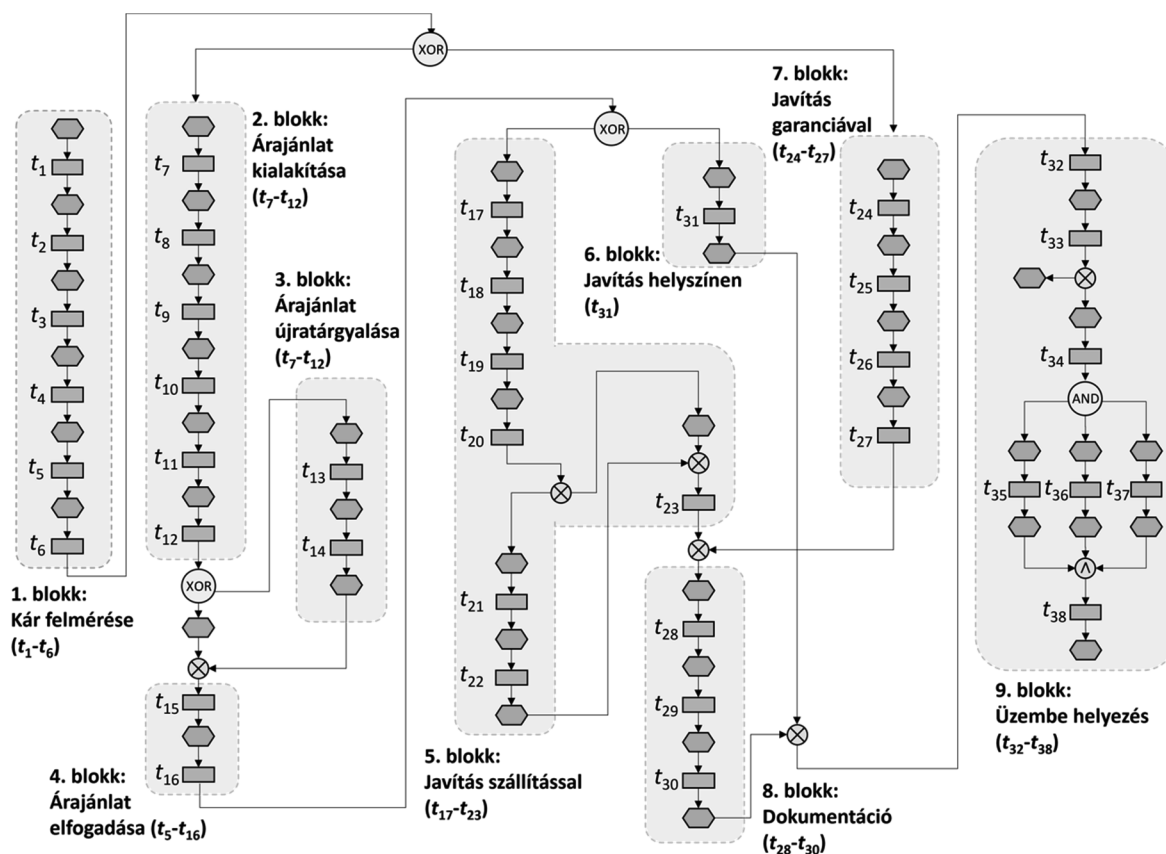
Forrás: saját szerkesztés

A 4. ábra egy átlagkártya diagramját mutatja, ahol az első harminc mintát a kártya kalibrálására, azaz a középvonal és a beavatkozási határok kiszámítására használják. Egy $z=1,5$ elmozdulás a hatvanadik minta után következik be, és a diagram a hatvanhetedik mintánál érzékeli az elmozdulást; ezért az ARL_1 futási hossz ebben az esetben hétnek felel meg. Ha ezt a generálást és illesztést tartalmazó iterációt többször megismételjük, akkor kiszámíthatjuk az átlagos futáshosszt, vagyis az ARL_1 értéket. A szimulációt különböző mintamérettel (n) és különböző eltolódási együtthatókkal (z) végezzük.

A javasolt módszer alkalmazása egy vállalati esettanulmányon keresztül

Ebben a fejezetben bemutatjuk a javasolt kártya-illesztési folyamatot egy gyakorlati példán keresztül, majd összehasonlítjuk a különböző szabályozókártyák teljesítményét. A gyakorlati példa egy veszprémi autógyártó vállalat 38 tevékenységből álló üzleti (eseti karbantartási) folyamata, melynek struktúráját az 5. ábra mutatja be.

A vállalati példa folyamatábrája

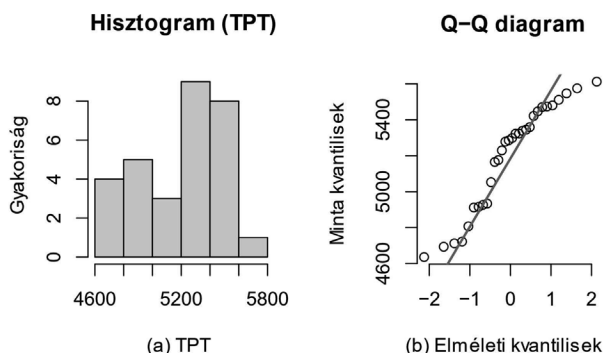


Forrás: saját szerkesztés

A termelő berendezésekre vonatkozó gépjavítási folyamat 9 nagyobb blokkból áll. Ugyanaz az üzleti folyamatmodell képes lefedni az azonos elven működtetett, azonos karbantartási logika alá tartozó, hasonló termelési beágyazottsággal, kritikussággal rendelkező berendezések eseti karbantartási folyamatát. A KKV alapvetően rendelésre gyárt, így nagy készletek híján a termelő berendezések meghibásodása a vevőkiszolgálást veszélyezteti. A helyreállításig a megkezdett tételek befejezését, új rendelések befogadását hátráltatja a meghibásodás. A berendezések nincsenek állapotfüggő karbantartást segítő szenzorokkal ellátva, a ciklikus karbantartás megfelelő ütemezése még nem alakult ki a gépek változó igénybevétele és a szükséges karbantartási kompetencia hiánya miatt. A jelen vizsgálat célja a karbantartás mint igénybevett szolgáltatás átfutási idejének és költségének szabályozott szinten tartása, e szint meghatározása, hogy azt később folyamatfejlesztéssel javítani tudják. Az első blokkban (5. ábra) a kár – a meghibásodott összetevők, alkatrészek és a hibamódok – felmérése történik meg, majd attól függően válik szét a folyamat, hogy van-e garancia az adott gépre vonatkozóan. Garancia esetén a javítás kezdetét veszi (7. blokk), ami történhet a helyszínen is (6. blokk), vagy a karbantartást végző partner telephelyén (5. blokk). Ha nincs garancia az adott gépre, akkor árajánlatot alakítanak ki (2., 3., 4. blokk), majd ez után szintén történhet a javítás a vállalat, vagy a karbantartási szolgáltatást nyújtó partner

telephelyén. Sikeres javítást követően dokumentációra (8. blokk), majd pedig újbóli üzembe helyezésre kerül sor (9. blokk). Minden tevékenység időtartama független az előző tevékenység időtartamától, ugyanakkor minden tevékenység-időtartamnak egyedi eloszlása van, ahol a normalitás általában nem teljesül. A folyamat átfutási idejét (TPT-t) a tevékenységek időtartamai alapján számoljuk a logikai struktúrát figyelembe véve. Először is megvizsgáljuk az átfutási idő, mint szabályozandó folyamatjellemző eloszlását, melyet grafikusán az 6. ábra mutat be.

6. ábra
Az átfutási időre (TPT) vonatkozó normalitásvizsgálat diagramjai



Forrás: saját szerkesztés

Ahogy a 6. ábra baloldala mutatja, hogy a megoszlás hisztogramja ferde, ami arra utal, hogy a folyamatjellemző nem követ normális eloszlást. A 6. ábra jobb oldala szintén megerősíti ezt a feltételezést, mivel a pontok rosszul illeszkednek a normalitást feltételező Q-Q egyenesre. E megfigyelések statisztikai megerősítésére normalitásvizsgálatokat is végeztünk, például Anderson-Darling és Kolmogorov-Smirnov és természetesen a javasolt Shapiro-Wilk teszteket. A 2. táblázat a normalitásvizsgálatok eredményeit mutatja.

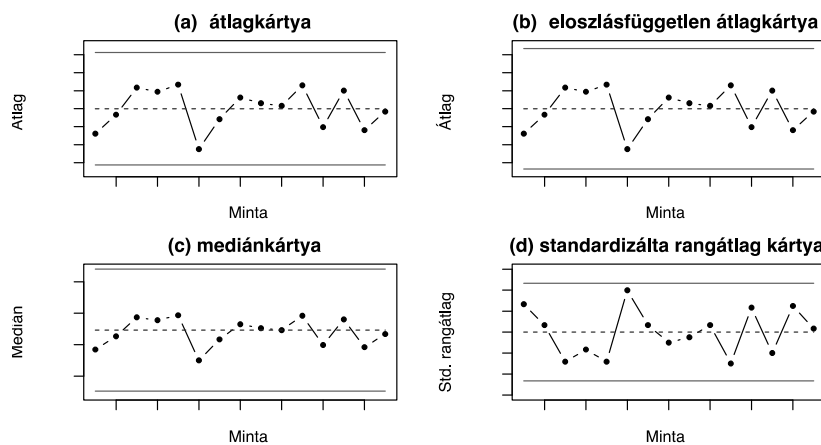
2. táblázat

A normalitásvizsgálat eredményei

Normalitás vizsgálat	Teszt statisztika	p-érték
Anderson-Darling	A=0,992	0,017
Kolmogorov-Smirnov	D=1,000	<0,001
Shapiro-Wilk	W=0,913	<0,001

Forrás: saját szerkesztés

A szabályozókártyák illesztése



Forrás: saját szerkesztés

Ahogy azt a 2. táblázat mutatja, a *p*-értékek valamennyi normalitásteszt esetén 0,05-nél kisebbek, ezért a nullhipotézis (normális eloszlás létezése) elvethető, és megerősítik, hogy a *TPT* nem normális eloszlást követ. Mivel a hagyományos átlagkártya normalitásra vonatkozó feltételezése nem teljesül, eloszlásfüggetlen szabályozókártyák alkalmazását érdemes megfontolni. Ebben a tanulmányban a hagyományos átlagkártya mellett három eloszlásfüggetlen szabályozókártyát is tesztelünk: (1) az eloszlásfüggetlen átlagkártyát, (2) a mediánkártyát és (3) a standardizált rangátlag kártyát. A 7. ábra az üzleti folyamatra illesztett szabályozókártyák összehasonlítását mutatja. Ahogy a 7. ábra mutatja, a szabályozókártyákon a minták nagyon hasonlóak a hagyományos és eloszlásfüggetlen átlag, valamint a mediánkártyák esetén (lásd: 7.

ábra (a-c)), ugyanakkor a mintázat különbözik a standardizált rangátlagkártyák esetén (lásd: 7. ábra (d)). A négy szabályozókártya egyike sem jelez határértéken kívüli jelet; az elfogadási intervallum szélességét illetően azonban különböznek egymástól. A hagyományos és az eloszlásfüggetlen átlagkártya beavatkozási határai csak nagyon kis mértékben térnek el, ugyanakkor a mediánkártya megengedőbb szabályozási stratégiát követ, ugyanis itt a minta szórásához képest szélesebbek a beavatkozási határok. A standardizált rangátlagkártya adja a legszigorúbb beavatkozási határokat. Ez a megfigyelés azt sugallja, hogy a mediánkártya jó választás lehet, ha a cél a maximális ARL_0 érték elérése (hosszú beavatkozásmentes futások) és a standardizált rangátlagkártyák lesznek hatékonyabbak, ha az eltolódást minél hamarabb szeretnénk detektálni, vagyis az ARL_1 -et szeretnénk minimalizálni.

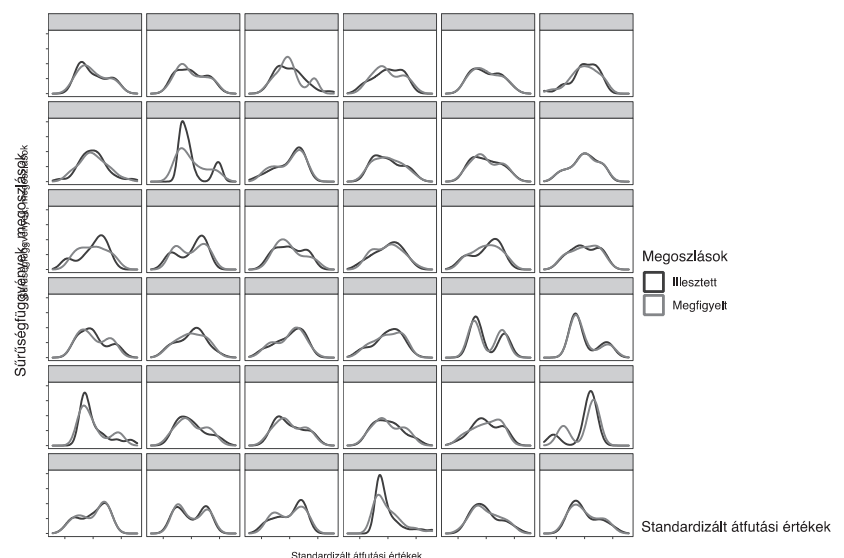
A javasolt szabályozókártyák teljesítményének elemzésére az üzleti folyamat tevékenységeinek időtartamadatait felhasználva szimulációt végeztünk. Az elemzés első lépéseként azonosítottuk a 38 tevékenység megoszlását. Ehhez minden egyes megoszlás négy momentumát megbecsültük. A *PearsonDS* R csomagot alkalmaztuk az eloszlások illesztésénél az empirikus megoszlásokra. A szimulált és a valós adat-sorokra vonatkozó illeszkedés jószágának teszteléséhez Kolmogorov-Smirnov próbákat végeztünk. Az illesztett eloszlásokat a 8. ábra mutatja.

7. ábra

Ahogy azt a 8. ábra mutatja, a megoszlás momentumainak becslésével a Pearson eloszláscsaládból megfelelően becsteltük a valós adatok eloszlását és a generált adatok jó illeszkedést mutatnak az eredetiekre. A 8. ábrán látható, hogy az egyes tevékenységek időadatai különböző eloszlásokat

8. ábra

A tevékenységidőtartamok megoszlásaira illesztett szimulált eloszlásokból származó időtartam adatok megoszlásai



Forrás: saját szerkesztés

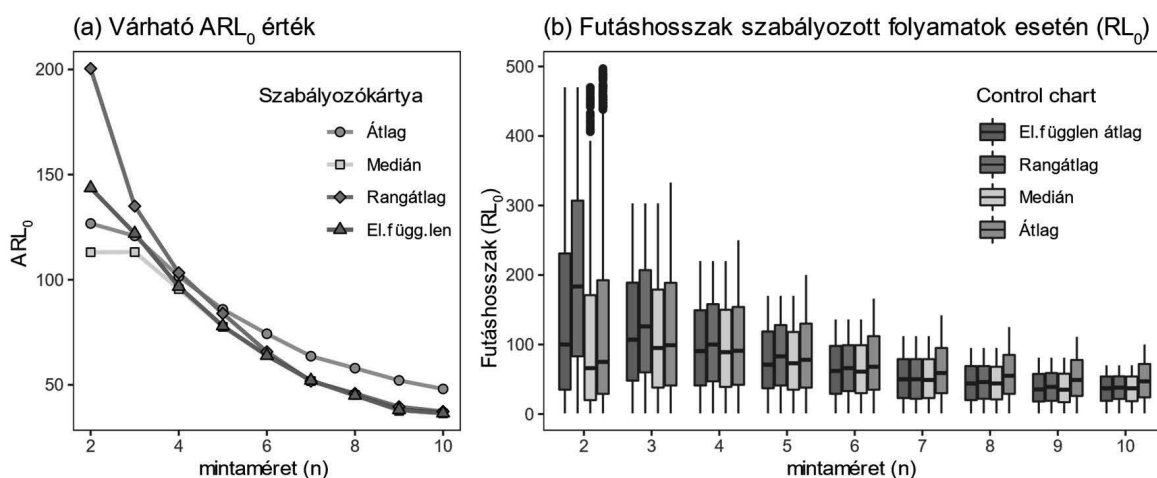
követnek. Ezek közül vannak ferde, akár kétszcúsbu (bimodális) eloszlások is. Így tehát látható, hogy a független azonos eloszlásból származó adatok feltételezése nem tartható, ami magyarázata annak, hogy az átfutási időre vonatkozó normalitás miért nem teljesül. Ezen túlmenően a szimuláció lehetőséget ad arra, hogy először feltételezve a megoszlás változatlanágát, számítani lehessen az átlagos futáshosszakat (ARL₀-értékét) minden egyes szabályozókártyára. A 9. ábra a szimulációs eredményeket mutatja be. A 9. ábra baloldala a várható ARL₀ értéket mutatja az egyes szabályozókártyákra vonatkozóan, különböző mintaméretetek figyelembevételével, a 9. ábra jobboldali része, pedig a ARL₀ értékek szórását szemlélteti egy dobozdiagramon.

átfednek a hagyományos átlagkártyákhoz tartozó intervallummal. Ennek oka a központi határértéktétel hatásával magyarázható. Nevezetesen, a minták eloszlásai nagyobb mintaméret esetén ($n > 5$ esetén) már közel normális eloszlásúnak tekinthetők, ami sokkal inkább kiegyensúlyozza a hagyományos és az eloszlásfüggetlen szabályozókártyák teljesítményét. E megfigyelés megerősítése érdekében a különböző mintanagyságokat használó szabályozókártya-statisztikák eloszlásait a Shapiro-Wilk-féle normalitáspróbalával elemeztük. Az elemzés eredményeit a 3. táblázat mutatja.

Ahogy a 3. táblázat mutatja, a normalitásteszt azt jelzi, hogy a minták a normál eloszlást követik, ha $n > 4$. A szabályozatlanság észlelésének mérésére az eltolás után

9. ábra

Szimulációkon alapuló futáshosszak kiszámítása



Forrás: saját szerkesztés

Amint azt a 9. ábra mutatja, az eloszlásfüggetlen szabályozókártyák felülmúlják a hagyományos átlagkártyákat, ha a minta nagysága ötnél kisebb. A legjobb ARL₀ értékeket a standardizált rangátlagkártya adja kis ($n=2$) mintaméret esetén. Ekkor a szabályozókártya használatával akár kétszer akkora átlagos futáshosszak érhetők el. A 9. ábra jobb oldala azt is megmutatja, hogy az $n=5$ eset után az eloszlásfüggetlen szabályozókártyák dobozdiagramjai

a beavatkozási határon kívülre kerülő első elemek detektálását figyeljük. Ennek átlaga lesz az ARL₁ érték. A szimuláció során 30 mintát használtunk a szabályozókártya kalibrálásához (a középvonal és a beavatkozási határértékek meghatározása), és minden egyes futtatást, a korábban meghatározott tevékenységidőtartam-eloszlásokat felhasználva 1000-szer generáltuk, hogy megbecsüljük az ARL₁ értékeket a különböző eltolási és mintanagysághoz. A 10. ábra az ARL₁ értékeket mutatja különböző eltolások és mintanagyságok esetén. A vonalak színei a szabályozókártya típusát jelzik.

Ahogy azt a 10. ábra mutatja, a standardizált rangátlagkártya adja a legjobb teljesítményt. Ekkor a legalacsonyabb az ARL₁ értéke egészen $n \leq 7$ mintanagyságig. Ha $n > 8$, akkor nincs számottevő különbség a szabályozókártyák teljesítménye között. Az eredményeink azt mutatják, hogy az eltolásnak is fontos szerepe van. Ha az eltolás egy szórásnál nagyobb, akkor az eloszlásfüggetlen szabályozókártyák alkalmazása nem jelent előnyt a hagyományos átlagkártyákhoz képest.

Az eredmények alapján a következő ajánlások fogalmazhatók meg: Olyan üzleti folyamatok szabályozására, ahol a normalitás nem teljesül, ha a minta mérete alacsony, azaz $n < 5$, akkor eloszlás független szabályozókártyákat

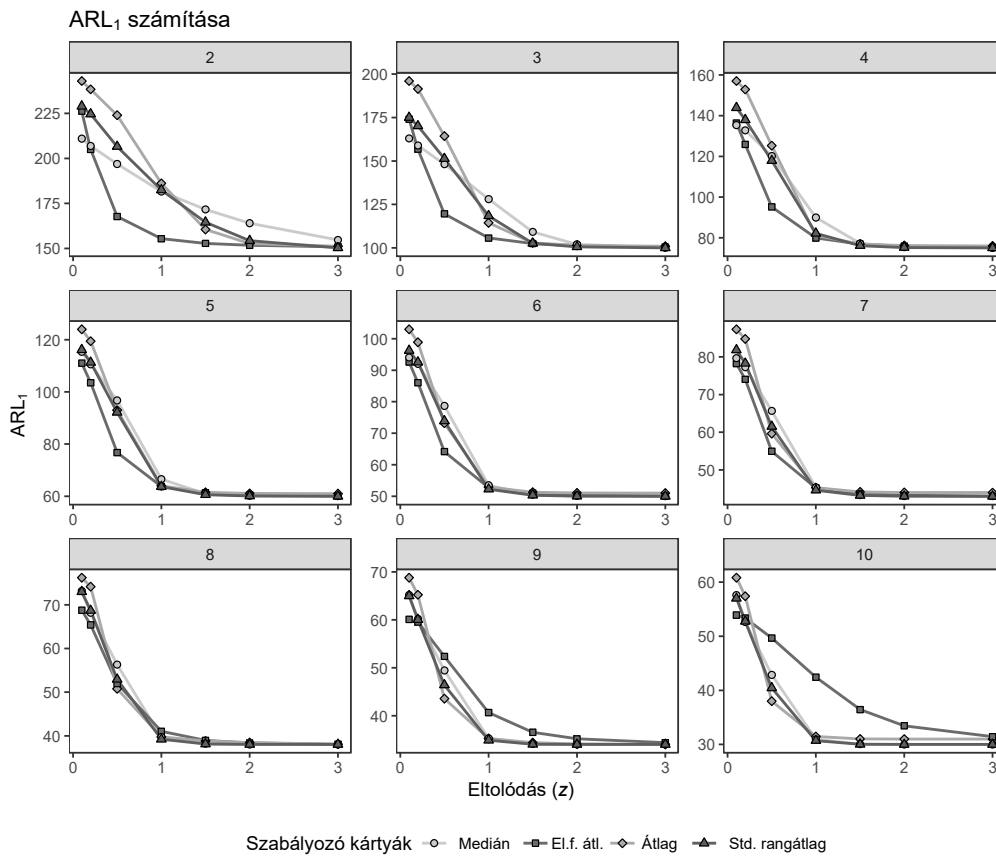
3. táblázat

A normalitásvizsgálat eredményei különböző mintanagyságok esetén

n	W	p	p > 0,05
2	0,974	0,000	
3	0,986	0,005	
4	0,982	0,007	
5	0,986	0,080	*
6	0,981	0,059	*
7	0,988	0,452	*
8	0,989	0,585	*
9	0,978	0,182	*
10	0,980	0,331	*

Forrás: saját szerkesztés

Az ARL_1 értékek összehasonlítása az eltolás és a mintanagyság függvényében



Forrás: saját szerkesztés

érdemes használni, mint például a standardizált rangátlag-, medián- vagy az eloszlásfüggetlen átlagkártyát. Kicsivel nagyobb mintaelemszám esetén ($5 \leq n < 8$), csak a standardizált rangátlagkártyát ajánljuk, mivel csak ez a nemparaméteres kártya nyújt lényegesen jobb teljesítményt, mint a hagyományos átlagkártya. Végül, nagyobb mintaméreteknél ($8 \leq n$) az eloszlásfüggetlen szabályozókártya használata nem biztosít jobb teljesítményt, mint a hagyományos átlagkártya, függetlenül az eltolás méretétől. A 4. táblázat összefoglalja a fent említett megfigyeléseket.

4. táblázat

A szabályozókártyákkal kapcsolatos ajánlások összefoglalása

	Mintaméret								
	$n < 5$			$5 \leq n < 8$			$8 \leq n$		
	Eltolás mértéke								
	$z \leq 1$	$1 < z \leq 2$	$2 < z$	$z \leq 1$	$1 < z \leq 2$	$2 < z$	$z \leq 1$	$1 < z \leq 2$	$2 < z$
Átlagkártya			x		x	x	x	x	x
Eloszlásfüggetlen átlagkártya	x		x		x	x	x	x	x
Mediánkártya	x				x	x	x	x	x
Standardizált rangátlagkártya	x	x	x	x	x	x			

Forrás: saját szerkesztés

A 4. táblázat segítheti a döntéshozókat a megfelelő szabályozókártya kiválasztásában. A táblázatban az „x” jelzés mutatja, mely eltolódás detektálása esetén, mely mintavételi nagyság alkalmazásakor, mely kártyákat érdemes használni. Ha több kártya is kiválasztható, akkor a döntéshozóknak egyéb szempontok, pl. a kártya alkalmazhatóságának egyszerűsége alapján kell a végső döntést meghoznia. Az eredmények azt mutatják, hogy ha csak alacsony mintaméret biztosítható, mivel a folyamat hosszú, és sok időt venne igénybe a minták gyűjtése, valamint a várható eltolódási méret is kicsi, mindhárom elemzett eloszlásfüggetlen kártya használható és jobb eredményt ad, mint a hagyományos átlagkártya. Ha azonban az eltolódás várható mértéke mérsékelt, akkor ezek közül standardizált rangátlagkártyát javasoljuk, mert a többi kártyához képest ez adja a legjobb eredményt.

A gyakorlati példát adó vállalat esetében mind az alul-, mind a túlszabályozás költségekkal jár. Mivel a karbantartási folyamatok hosszúak, a vállalat nem akarja sok ilyen folyamat lefutását megvárni, mire megbizonyosodik, hogy a szokásos ingadozásnál nagyobb eltérés van a végrehajtás során, így a standardizált rangátlagkártya javasolt a számára. A kártya alkalmazásával felmérheti, hogy mely karbantartási folyamatok voltak számottevően eltérőek a szokásostól. Ezek mélyebb, tevékenység szintű, átvizsgálása pedig rámutat, a fejlesztési lehetőségekre, irányokra.

Összefoglalás

Ebben a tanulmányban megvizsgáltuk a szabályozókártyák üzleti folyamatokban történő alkalmazásának lehetőségeit. Megmutattuk, hogy hogyan és mely paraméterekre lehet szabályozókártyákat illeszteni. Ezeket hogyan lehet tesztelni és összehasonlítani, majd végül egy gyakorlati példán keresztül megmutattuk hogyan lehet a szabályozókártyák közül a legjobb futási teljesítménnyel rendelkezőt kiválasztani. Az eredményeink azt mutatják, hogy a minta mérete és az eltolódás mértéke jelentősen befolyásolja a szabályozókártyák teljesítményét és a kiválasztás mechanizmusát. Az elemzett eloszlásfüggetlen szabályozókártyák általában jobb megoldást adtak az üzleti folyamatok szabályozására, mint a hagyományos átlagkártyák, hiszen az üzleti folyamatok esetén a normalitás gyakran nem biztosítható. A tanulmányunk ajánlásokat fogalmazott meg a mintanagyság és az eltolódás függvényében a megfelelő szabályozókártya kiválasztására, mely segítheti a további gyakorlati alkalmazásokat és a döntéshozók munkáját.

Az általunk javasolt szabályozókártyák nem csupán a termelési szektorban, hanem a különböző üzleti gyakorlatokban is releváns szerepet játszanak, hiszen képesek a komplex üzleti folyamatok sajátosságainak figyelembevételére. Ez a megközelítés hozzájárul a döntéshozók hatékonyabb munkájához, mivel lehetőséget biztosít a potenciális problémák korai azonosítására és hogy a szükséges intézkedéseket még a problémák kialakulása előtt megtehessek. Az általunk javasolt statisztikai alapú üzleti folyamat szabályozás kiválóan ötvözhető a Kaplan és Norton (1996) által kifejlesztett Balanced Scorecard (BSC), kiegyensúlyozott mutatószámrendszer megközelítéssel, amely képes a stratégiai célokat 4 egymással összefüggő területen kulcsteljesítménymutatókká transzformálni (a legújabb BSC megoldásokról lásd Kumar és szerzőtársai (2024) áttekintését). Azaz a BSC kijelöli, hogy mit érdemes mérni, a statisztikai folyamatszabályozás pedig eszközt ad ennek időbeli követésére és értékelésére. Ehhez azonban szükséges, hogy e mutatószámok értéke egy-egy üzleti folyamat lefutását közvetlenül és kis holtidővel mérje, jellemezze.

A digitalizációs kihívásokra való reflektálás érdekében kiemeltük, hogy a modern technológiák, mint például az adatelemzés és a valós idejű adatgyűjtés, drámai módon képesek fokozni a folyamatok kontrollálásának hatékonyságát. A javasolt kártyaillesztési eljárások nem csupán a hagyományos folyamatellenőrzési metodológiákat képviselik, hanem a digitalizált környezet által nyújtott előnyöket is kihasználják, ezáltal lehetővé téve a folyamatok dinamikus nyomon követését és optimalizálását. A digitális transzformáció lehetőséget teremt arra, hogy a vállalatok a megszerzett adatokat a gyakorlatban hasznosíthassák, ezzel növelve a versenyképességüket és a piaci alkalmazkodásukat.

Habár a kártya kiválasztásának és illesztésének folyamata szakértelmet igényel, az illesztés után az alkalmazása már egyszerű, az adatok rendszeres és pontos gyűjtésén múlik, amit az automatizálási törekvések és az üzleti információs rendszerek is támogatnak. A kiválasztási és

illesztési folyamat szabályai jól formalizálhatók, így egy szakértői rendszer kialakításával az üzleti folyamatokra alkalmazott szabályozó kártyák szélesebb alkalmazói körben is elérhetővé válnak.

E pontok szilárd alapot képeznek a vezetéstudomány fejlődésében és a jövőbeni kutatások irányainak meghatározásában is. Az üzleti folyamatok elemzésének jövője egyre inkább a digitális transzformáció irányába mutat, és a rugalmas, adatvezérelt döntéshozatal kulcsszerepet játszik az új kihívások kezelésében.

Felhasznált irodalom

- Aagesen, G., & Krogstie, J. (2015). BPMN 2.0 for Modeling Business Processes. In J. vom Brocke & M. Rosemann (Eds.), *Handbook on Business Process Management I: Introduction, Methods, and Information Systems* (pp. 219-250). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-45100-3_10
- Abid, M., Nazir, H.Z., Riaz, M., & Lin, Z.Y. (2017). An efficient nonparametric EWMA Wilcoxon Signed-Rank chart for monitoring location. *Quality and Reliability Engineering International*, 33(3), 669-685.
<https://doi.org/10.1002/qre.2048>
- Ahad, N.A., Yin, T.S., Othman, A.R., & Yaacob, C.R. (2011). Sensitivity of normality tests to non-normal data. *Sains Malaysiana*, 40(6), 637-641. http://journal-article.ukm.my/2511/1/15_NorAishah.pdf
- Albers, W., Kallenberg, W.C., & Nurdiani, S. (2004). Parametric control charts. *Journal of Statistical Planning and Inference*, 124(1), 159-184.
[https://doi.org/10.1016/S0378-3758\(03\)00200-3](https://doi.org/10.1016/S0378-3758(03)00200-3)
- Amjad, A., Azam, F., Anwar, M.W., Butt, W.H., & Rashid, M. (2018). Event-driven process chain for modeling and verification of business requirements – a systematic literature review. *Ieee Access*, 6, 9027-9048.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2791666>
- Bakir, S.T. (2004). A distribution-free Shewhart quality control chart based on signed-ranks. *Quality Engineering*, 16(4), 613-623.
<https://doi.org/10.1081/QEN-120038022>
- Bencsik, A. (2021). Vezetői felkészültség felmérése a digitális kor kihívásaira – Nemzetközi összehasonlítás. *Vezetéstudomány*, 52(4), 93-108.
<https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2021.04.08>
- Benedict, T., Lederer Antonucci, Y., Bariff, M., Champlin, B., Downing, B.D., Franzen, J., Madison, D.J., Lusk, S., Spanyi, A., & Treat, M. (2019). *Guide to the Business Process Management Common Body Of Knowledge* (BPM CBOK Version 4.0). ABPMP International.
- Benneyan, J.C. (2008). The design, selection, and performance of statistical control charts for healthcare process improvement. *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage*, 4(3), 209-239.
<https://doi.org/10.1504/IJSSCA.2008.021837>
- Bi, H.H. (2022). Applying statistical process control to teaching quality assurance at higher education institutions. *Quality Management Journal*, 29(2), 145-157.
<https://doi.org/10.1080/10686967.2022.2035288>

- Caivano, D. (2005). Continuous software process improvement through statistical process control. In *Ninth European Conference on Software Maintenance and Reengineering* (pp. 288-293). IEEE.
<https://doi.org/10.1109/CSMR.2005.20>
- Capizzi, G., & Masarotto, G. (2018). Phase I distribution-free analysis with the R package dfphase1. In *Frontiers in Statistical Quality Control 12* (pp. 3-19). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-75295-2_1
- Castagliola, P., & Figueiredo, F.O. (2013). The median chart with estimated parameters. *European Journal of Industrial Engineering*, 7(5), 594–614.
<https://doi.org/10.1504/EJIE.2013.057382>
- Chakraborti, S., & Graham, M.A. (2019). Nonparametric (distribution-free) control charts: An updated overview and some results. *Quality Engineering*, 31(4), 523–544.
<https://doi.org/10.1080/08982112.2018.1549330>
- Chakraborti, S., Van der Laan, P., & Bakir, S. (2001). Non-parametric control charts: an overview and some results. *Journal of Quality Technology*, 33(3), 304–315.
<https://doi.org/10.1080/00224065.2001.11980081>
- Colin, J., & Vanhoucke, M. (2015). Developing a framework for statistical process control approaches in project management. *International Journal of Project Management*, 33(6), 1289–1300.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.03.014>
- Das, K.R., & Imon, A. (2016). A brief review of tests for normality. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 5–12.
<https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.12>
- Davis, R.B., & Woodall, W.H. (1988). Performance of the control chart trend rule under linear shift. *Journal of Quality Technology*, 20(4), 260–262.
<https://doi.org/10.1080/00224065.1988.11979118>
- Goedhart, R., Schoonhoven, M., & Does, R.J. (2017). Guaranteed in-control performance for the Shewhart X and X control charts. *Journal of Quality Technology*, 49(2), 155–171.
<https://doi.org/10.1080/00224065.2018.1404876>
- Hajej, Z., Nyoungue, A.C., Abubakar, A.S., & Kammoun, M.A. (2021). An integrated model of production, maintenance, and quality control with statistical process control chart of a supply chain. *Applied Sciences*, 11(9), 4192. Available at:
<https://doi.org/10.3390/app11094192>
- Harris, K., Triantafyllopoulos, K., Stillman, E., & McLeay, T. (2016). A Multivariate Control Chart for Autocorrelated Tool Wear Processes. *Quality and Reliability Engineering International*, 32(6), 2093-2106.
<https://doi.org/10.1002/qre.2032>
- Hillier, F.S. (1967). Small sample probability limits for the range chart. *Journal of the American Statistical Association*, 62(320), 1488–1493.
<https://doi.org/10.2307/2283792>
- Jayathavaj, V., & Pongpullponsak, A. (2014). A simulation study on the performance of the sign test, Mann-Whitney test, Hodges-Lehmann estimator and control charts for Normal and Weibull data. *International Journal of Industrial Engineering Computations*, 5(4), 561–574.
<https://doi.org/10.5267/j.ijiec.2014.7.004>
- Jones-Farmer, L.A., Jordan, V., & Champ, C.W. (2009). Distribution-free phase I control charts for subgroup location. *Journal of Quality Technology*, 41(3), 304–316.
<https://doi.org/10.1080/00224065.2009.11917784>
- Kaplan, R.S., & Norton, D.P. (1996). Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. *Harvard Business Review*, January – February, 75-85.
http://jackson.com.np/home/documents/MBA4/Management_accounting/BSCHarvardBusinessReview.pdf
- Kemény, S., Pusztai, É., Lanké Komka, K., Deák, A., Mihalovits, M., & Bodnár-Kemény, K. (2021). *A 6 szigma statisztikai eszközei*. Typotex. <https://interkonyv.hu/konyvek/kemeny-sandor-a-6-sigma-statisztikai-eszkozoi/>
- Kim, J., & Lim, C. (2021). Customer complaints monitoring with customer review data analytics: An integrated method of sentiment and statistical process control analyses. *Advanced Engineering Informatics*, 49, 101304.
<https://doi.org/10.1016/j.aei.2021.101304>
- Kim, S.H. (2015). A distribution-free CUSUM chart for monitoring variability of autocorrelated processes. *Quality and Reliability Engineering International*, 31(6), 923-934. Available at:
<https://doi.org/10.1002/qre.1649>
- Klein, M. (2000). Two alternatives to the Shewhart X control chart. *Journal of Quality Technology*, 32(4), 427–431.
<https://doi.org/10.1080/00224065.2000.11980028>
- Koszttyán, Z.T., & Katona, A.I. (2016). Risk-based multivariate control chart. *Expert Systems with Applications*, 62, 250–262.
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2016.06.019>
- Koszttyán, Z.T., & Katona, A.I. (2018). Risk-Based X-bar chart with variable sample size and sampling interval. *Computers & Industrial Engineering*, 120, 308–319.
<https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.04.052>
- Koutras, M., Bersimis, S., & Maravelakis, P. (2007). Statistical process control using Shewhart control charts with supplementary runs rules. *Methodology and Computing in Applied Probability*, 9, 207–224.
<https://doi.org/10.1007/s11009-007-9016-8>
- Kumar, S., Lim, W.M., Sureka, R., Jabbour, C.J.C., & Bamel, U. (2024). Balanced scorecard: trends, developments, and future directions. *Review of Managerial Science*, 18, 2397–2439.
<https://doi.org/10.1007/s11846-023-00700-6>
- Lasa, I.S., Laburu, C.O., & de Castro Vila, R. (2008). An evaluation of the value stream mapping tool. *Business Process Management Journal*, 14(1), 39–52.
<https://doi.org/10.1108/14637150810849391>
- Li, Q., & Chen, Y.L. (2009). Data flow diagram. In *Modeling and Analysis of Enterprise and Information Systems* (pp. 85-97). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-540-89556-5_4

- Li, Y., Pei, D., & Wu, Z. (2020). A multivariate non-parametric control chart based on run test. *Computers & Industrial Engineering*, 149, 106839. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106839>
- Mason, B., & Antony, J. (2000). Statistical process control: an essential ingredient for improving service and manufacturing quality. *Managing Service Quality: An International Journal*, 10(4), 233–238. <https://doi.org/10.1108/09604520010341618>
- Montgomery, D.C. (2024). The 100th anniversary of the control chart. *Journal of Quality Technology*, 56(1), 2–4. <https://doi.org/10.1080/00224065.2023.2282926>
- Mukherjee, A., & Chakraborti, S. (2012). A distribution-free control chart for the joint monitoring of location and scale. *Quality and Reliability Engineering International*, 28(3), 335–352. <https://doi.org/10.1002/qre.1249>
- Mukherjee, A., & Sen, R. (2015). Comparisons of Shewhart-type rank based control charts for monitoring location parameters of univariate processes. *International Journal of Production Research*, 53(14), 4414–4445. <https://doi.org/10.1080/00207543.2015.1012605>
- Oakland, J., & Oakland, R.J. (2018). *Statistical process control*. Routledge.
- Object Management Group. (2011) *Business Process Model and Notation (BPMN)*. Version 2.0. <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>
- Perdikis, T., Celano, G., & Chakraborti, S. (2024). Distribution-free control charts for monitoring scale in finite horizon productions. *European Journal of Operational Research*, 314(3), 1040–1051. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2023.11.048>
- Reisinger, D., Reisinger, V., & Nagy, J. (2022). A mesterséges intelligencia és a digitalizáció hatása a logisztikai munkakörökre – Veszélyben vannak-e a munkahelyek? *Vezetéstudomány*, 53(8-9), 103-114. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2022.08-09.08>
- Scheer, A.W., Jost, W., Kindermann, H., & Kruppke, H. (Eds.) (2006). *AGILITY by ARIS Business Process Management*. Springer Verlag.
- Schilling, E.G., & Nelson, P.R. (1976). The effect of non-normality on the control limits of X charts. *Journal of Quality Technology*, 8(4), 183–188. <https://doi.org/10.1080/00224065.1976.11980743>
- Severin, T., & Schmid, W. (1998). Statistical process control and its application in finance. In *Risk Measurement, Econometrics and Neural Networks: Selected Articles of the 6th Econometric-Workshop in Karlsruhe, Germany* (pp. 83-104). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-58272-1_7
- Siau, K., & Cao, Q. (2001). Unified modeling language: A complexity analysis. *Journal of Database Management (JDM)*, 12(1), 26–34. <https://doi.org/10.4018/jdm.2001010103>
- Song, S., Wang, Y., Wang, X., Lin, C., & Hu, K. (2024). A deep learning-based approach to similarity calculation for UML use case models. *Expert Systems with Applications*, 251, 123927. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.123927>
- Thor, J., Lundberg, J., Ask, J., Olsson, J., Carli, C., Härenstam, K.P., & Brommels, M. (2007). Application of statistical process control in healthcare improvement: systematic review. *BMJ Quality & Safety*, 16(5), 387–399. <http://dx.doi.org/10.1136/qshc.2006.022194>
- Weiß, C.H., & Atzmüller, M. (2010). EWMA control charts for monitoring binary processes with applications to medical diagnosis data. *Quality and Reliability Engineering International*, 26(8), 795-805. <https://doi.org/10.1002/qre.1098>
- Wu, C., Zhao, Y., & Wang, Z. (2002). The median absolute deviations and their applications to Shewhart control charts. *Communications in Statistics-Simulation and Computation*, 31(3), 425–442. <https://doi.org/10.1081/SAC-120003850>

A VÁLLALATOK EGYES SAJÁTOSÁGAI ÉS A KUTATÁS-FEJLESZTÉSI TEVÉKENYSÉG KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉSEK

RELATIONS OF FEATURES OF COMPANIES AND THEIR R&D ACTIVITIES

A technológiaorientált vállalkozások innovációs képességeinek megértése és fejlesztése különösen fontos, főként a közép- és kelet-európai országokban, ahol alapvető cél a termelékenység növelése. A cikkben a szerzők megvizsgálják, hogy a vállalatok egyes jellemzői – mint például a méret, tulajdonosi viszonyok, elhelyezkedés – a kutatási, fejlesztési tevékenység jellemzői – mint például a megfogalmazott célok, alkalmazott módszerek – között milyen mértékű a kapcsolat. A kutatás 102 technológiaorientált ipari termelő, szolgáltató vagy fejlesztő vállalkozás körében végzett, nyilvános statisztikákban hozzáférhető és személyes interjúkon alapuló empirikus felmérésre épült. Az adatok feldolgozása a mintához a kutatási kérdésekhez illeszkedő statisztikai módszerek segítségével történt. Ennek során keresztábra-elemzések, statisztikai tesztekre, hasonlóságvizsgálatra került sor. A szerzők azt találták, hogy a vizsgált vállalatok által adott válaszok közel felében kísérleti fejlesztés volt K+F tevékenységként megadva. A kisebb folyamatinnovációk minden tulajdonosi kategóriában jelen vannak. Az eredmények azt mutatják, hogy a vizsgált vállalatok körében a tulajdonosi viszonyoknak meghatározó szerepük van bizonyos kutatási és fejlesztési tevékenységekben. Erőteljes kapcsolat mutatkozott a nemzetközi tulajdonlás és a technológiafejlesztés között.

Kulcsszavak: innováció, technológia, fejlesztés

Understanding and enhancing the innovation capabilities of technology-oriented businesses is especially important in Central and Eastern European countries, where increasing productivity is a primary goal. This article examines the relationship between company characteristics – such as size, ownership structure, and location – and features of their research and development activities, including defined objectives and applied methods. The study uses data from 102 technology-oriented industrial production, service, and development companies, gathered through publicly available statistics, personal interviews, and observations, and analyzed using statistical methods like cross-tabulation analyses, statistical tests, similarity and pattern analyses, and machine learning. Nearly half of the companies reported experimental development as an R&D activity, while smaller process innovations occurred in each ownership categories. The results show that ownership relationships play a decisive role in certain research and development activities among the companies surveyed. A strong relationship was found between international ownership and technological development.

Keywords: innovation, technology, development

Finanszírozás/Funding:

A C1010785 számú projekt a Kulturális és Innovációs Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a KDP-2020 (KDP-11-3/Paly- 2021) pályázati program finanszírozásában valósult meg.

Project number C1010785 was implemented with the support of the Ministry of Culture and Innovation from the National Research Development and Innovation Fund, financed by the KDP-2020 (KDP-11-3/Paly-2021) application program.

Szerzők/Authors:

Pekk Letícia^a (leticia.pekk@tc.org.hu) K+F projektkoordinátor; Dr. Kovács Zoltán^b (kovacs.zoltan@gtk.uni-pannon.hu) egyetemi tanár; Dr. Hány András^c (andras.hary@apnb.hu) ügyvezető

^aPannon Fejlesztési Alapítvány – ZalaZONE Kutatási és Technológiai Központ (Pannon Development Foundation – ZalaZONE Research and Technology Center) Magyarország (Hungary); ^bPannon Egyetem (University of Pannonia) Magyarország (Hungary); ^cZalaZONE Tudományos Park Kft. (ZalaZONE Science Park Ltd.) Magyarország (Hungary)

A cikk beérkezett: 2024. 09. 23-án, javítva: 2025. 03. 12-én, 2025. 07. 18-án, és 2025. 07. 23-án, elfogadva: 2025. 07. 23-án. The article was received: 23. 09. 2024, revised: 12. 03. 2025, 18. 07. 2025. and 23. 07. 2025, accepted: 23. 07. 2025.

Copyright (c) 2025 Corvinus University of Budapest, publisher of *Vezetéstudomány / Budapest Management Review*. This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

A technológiai fejlődés és az új tudás megszerzése kulcsfontosságú a vállalatok számára, hogy versenyképesek maradjanak a globális piacokon. Az egyetemek és vállalkozások közötti együttműködések elősegítik a tudástranszfert, ami növeli az innovációs kapacitást. Ezek a partnerségek lehetővé teszik a vállalatok számára, hogy magasabb hozzáadott értékű tevékenységeket végezzenek, például technológiai innovációt és termékfejlesztést. A digitalizáció és az Ipar 4.0 (vagy akár 5.0) technológiák térnyerése új kihívásokat és lehetőségeket teremt, ezért fontos megérteni, hogyan alkalmazkodnak a vállalatok ezekhez a trendekhez, és hogyan befolyásolják ezt a tulajdonosi viszonyok. A kutatási és fejlesztési (K+F) tevékenységek és az innováció nemcsak a vállalatok, hanem a régiók gazdasági fejlődése szempontjából is lényegesek. A K+F-be fektető vállalatok gyakran magasabb hozzáadott értékű eredményeket érnek el, ami átforgalmazhatja egy régió gazdaságát. A K+F ösztönzése különösen fontos a közép- és kelet-európai (KKE) országokban, ahol az EU-csatlakozás óta strukturális kihívásokkal szembesülnek. Az EU és nemzeti K+F támogatási politikák jelentősen növelték a termelékenységet a KKE-régióban, ellensúlyozva a Nyugat-Európában erősebb innovációs hatásokat (Foreman-Peck & Zhou, 2022).

Jelen a kutatás a technológiaorientált vállalkozások K+F tevékenységeit és a tulajdonosi viszonyok szerepét vizsgálja, mivel a tulajdonforma alapvetően befolyásolhatja a vállalatok technológiai és stratégiai képességeit. Az egyetemek és ipari szereplők közötti együttműködések ugyancsak kulcsszerepet játszanak a K+F és innováció erősítésében, amit hatékony szakpolitikai intézkedések tovább támogathatnak (Rossoni et al., 2023). Nem minden vállalatnak kell alaputatást végeznie; sokan a meglévő technológiai és innovációs ökoszisztémájukban intenzívebb tudásalapú tevékenységekkel is sikeresek lehetnek. Magyarországon például a K+F tevékenységek minősítése szorosan kapcsolódik az innovációhoz és a versenyképességhez, a minősített K+F projektek pedig nagyobb támogatást és adókedvezményeket kapnak (Huszák et al., 2022). A K+F tevékenységek meghatározója lehet a stratégiai menedzsmentnek, amelynek folyamatos megújítása fontos a versenyképesség megtartásában (Balaton, 2019), de a kutatás külön fókuszot nem helyez a stratégiai menedzsmentre, csak megemlíti a közvetett kapcsolatát. Ehelyett azt vizsgálja, hogyan befolyásolják a tulajdonosi viszonyok és az egyetemi kapacitások a K+F tevékenységeket, aminek tágabb innovációs stratégiai következményei lehetnek.

Számos tanulmány foglalkozik a K+F ösztönzésével a közép- és kelet-európai országokban, azonban a tulajdonosi formák és az innovációs/K+F kapacitások közötti kapcsolat kevésbé feltárt terület. Ez a kutatás ezt a hiányt kívánja pótolni azzal, hogy elemzi, miként hatnak a különböző tulajdonosi struktúrák, tevékenységi körök, vállalat mérete a K+F tevékenységek jellegére és intenzitására, kitérve az egyetem-ipari együttműködések szerepére. Helyszíni megfigyelések, interjúk alapján a következő területek K+F kapcsolatát vizsgáltuk: (1) tulajdonosi viszonyok, (2) felsőoktatási közelség, (3) vállalati létszám,

(4) tevékenységi kör és annak kiterjedtsége. A tulajdonosi viszonyok vonatkozásában sikerült kapcsolatokat találni, míg az egyetemi közelség, részben a nem kellően változatos adatok miatt kevés használható eredményt adott. Emiatt utóbbit az egyéb vizsgált kérdések kapcsán foglalkozunk össze.

A vonatkozó szakirodalom áttekintése után ismertetjük a kutatási tervet. Elemzéseinket konkrét vizsgálati kérdéseknél mutatjuk be. Végül a levont következtetések alapján megfogalmazunk néhány javaslatot a döntéshozók számára. Adatbázisunk a jelen tanulmányban felhasználtnál bővebb adatokat tartalmaz, így van lehetőség az elemzések folytatására.

Kutatási előzmények

A tulajdonosi típusok nagyban befolyásolják a vállalatok kutatási-fejlesztési (K+F) tevékenységeit és innovációs teljesítményét. Teng és Yi (2017) szerint a központi kormányzati tulajdonú cégek – nálunk az „Egyéb” kategóriába sorolva, mert kevesen vannak a mintában – többet fektetnek K+F-be, és jobb innovációs eredményeket érnek el. Ezzel szemben a helyi kormányzati és magáncégek kevesebb forrással bírnak, így K+F intenzitásuk és innovációs teljesítményük is alacsonyabb. Boiko (2022) áttekintése azt mutatja, hogy a K+F és a vállalati növekedés kapcsolata nem egyértelmű: van, ahol pozitív, máshol negatív hatást mértek. A családi vállalkozások K+F-tevékenysége külön figyelmet kap, mert egyedi kihívásaik és lehetőségeik vannak. Ezért mi is külön kategóriaként kezeltük az egyéni, családi és céges tulajdonlást. Kiss és Kazai Ónodi (2023) kutatása szerint a magyar cégek körében a külföldi és hazai tulajdonú vállalkozások innovációs teljesítménye nem különbözik jelentősen, ám az exportorientált cégek többet fordítanak K+F-re, míg az innovációt a magas költségek, a szakképzett munkaerő hiánya és a gyenge innovációs menedzsment korlátozza. Csákné Filep et al. (2023) szerint az exportáló magyar KKV-k innovatívabbak, mint a nem exportálók, de a családi jelleg hatása nem egységes. Györi és Czákó (2019) hozzáteszi, hogy a magyar KKV-k innovációs aktivitását – beleértve a K+F-et is – a vállalatméret és a technológiai ágazatokhoz tartozás határozza meg, miközben a finanszírozási nehézségek gátolják az újítást.

A családi cégek professzionalizációja komoly döntéseket igényel. Kárpáti és Drótos (2023) esettanulmánya szerint a menedzsment átalakítása, külső szakértők bevonása és a struktúra módosítása kulcsfontosságú. Burkart et al. (2003) modellje azt mutatja, hogy a profi menedzserek általában jobbak, mint a családi örökösök, de a döntéseket a jogi környezet és a családi kontroll előnyei is befolyásolják. Honoré et al. (2015) szerint a felvásárlásokat korlátozó szabályok, vagy a pénzügyi teljesítményhez kötött javadalmazás csökkentheti a K+F intenzitást, ami hosszú távon visszavetheti az innovációt. Jia és szerzőtársai (2019) kutatása pedig kiemeli, hogy a jó vállalatirányítás és közszféra-irányítás javítja az állami cégek innovációs minőségét, mérsékelve az ügynöki kockázatokat. Gentry és Shen (2012) az ügynökelméltre alapozva vizsgálják az

elemzői előrejelzések hatását. Azt találták, hogy a menedzserek hajlamosak visszafogni a K+F kiadásokat az előrejelzések miatt, de az elemzői figyelem ezt enyhítheti.

Az egyetemek közelsége ugyancsak fontos szempont a vállalati K+F tevékenység esetében, hiszen várhatóan az együttműködések mindkét félnek hasznosak. Audretsch et al. (2005) szerint a földrajzi közelség segíti a tudás áramlását, ami új cégek számára előnyös. Molnár et al. (2020) a magyar autóiipart nézve azt látják, hogy a K+F központú fejlesztések főleg Budapesten zajlanak, az Ipar 4.0 technológiák pedig lassan terjednek. Keczer (2009) elemzése szerint Magyarországon a K+F-tevékenységek Budapest-központúsága gátolja a vidéki régiók innovációs potenciálját, korlátozva a technológiaorientált vállalkozások megtelepedését és a perifériák termelékenységét. Szabó et al. (2023) szerint a K+F kiadások GDP-arányos növekedése az EU-csatlakozás óta felzárkózást mutat, de a humán tőke alulértékelése és a Budapest-központúság miatt jelentős regionális egyenlőtlenségek alakultak ki, miközben az üzleti szféra dominál az innovációban, a vidéki egyetemek gazdasági hatása pedig korlátozott.

Az egyetem-ipar együttműködések elején a bizalomhiány és a tudás kiszivárgásától való félelem gondot okozhat (O'Dwyer et al., 2023; Rossoni et al., 2023), de a közös finanszírozás és a tapasztalat segíthet. Dóry és Gajzágó (2015) a közép-dunántúli régiókra megállapították, hogy a támogatások és a finanszírozás kulcsfontosságú az innovációban. Kiss és Varga (2021) kutatása alapján az látszik, hogy az Ipar 4.0-hoz igazodó képzések növelik a cégek innovációs képességét. Az EU K+F felmérése (European Commission, 2022) szerint a legnagyobb befektetők körében nő a K+F intenzitás, ami a versenyképesség alapja. Foreman-Peck és Zhou (2022) azt találták, hogy az EU-s és nemzeti támogatások javították a termelékenységet Kelet-Közép-Európában, különösen Litvániában és Szlovákiában.

A technológia és a K+F kapcsolata is külön figyelmet érdemel. Yoo és Lee (2023) szerint a technológiai portfólió minősége határozza meg a K+F hatékonyságát. Chen és Yu (2023) pedig azt mutatják be, hogy a külső együttműködések támogatják az üzleti modell innovációját. Katona (2021) szerint a saját fejlesztésű innováció kulcsfontosságú hajtóerővé vált a magyar ipari vállalatok teljesítményében 2007–2017 között, de az ágazati innovációs potenciál és a külföldi vállalati jelenlét nem hozott jelentős tovagyrűző hatást. Szoboszlai et al. (2024) kérdőíves felmérésükben kimutatták, hogy Magyarországon az innovációvezérelt cégeket a technológiai színvonal, a képzett munkaerő és az exportorientáció különbözteti meg, kiemelve a K+F szerepét a gyors növekedésben.

Összefoglalva, a tulajdonosi típusok, az egyetemek közelsége és a technológiai újítások mind kulcsszerepet játszanak a K+F-ben. Bár sok kutatás foglalkozik ezekkel, az együttes hatásukat még nem értjük teljesen. Ezért

mi részletesen vizsgáltuk a tulajdonosi struktúra és az egyetem-ipar kapcsolatok szerepét, különös tekintettel a magyar kontextusra, ahol a regionális egyenlőtlenségek, a Budapest-központúság és az exportorientáció további árnyaltságot adnak a témának.

A kutatás terve

Korábban megfogalmazott kutatási célból (vállalati jellemzők és K+F tevékenység vizsgálata) adódóan az 1. táblázatban található adatok közötti kapcsolatot vizsgáltuk.

1. táblázat

A kutatás felmérési területei, a vizsgált jellemzők

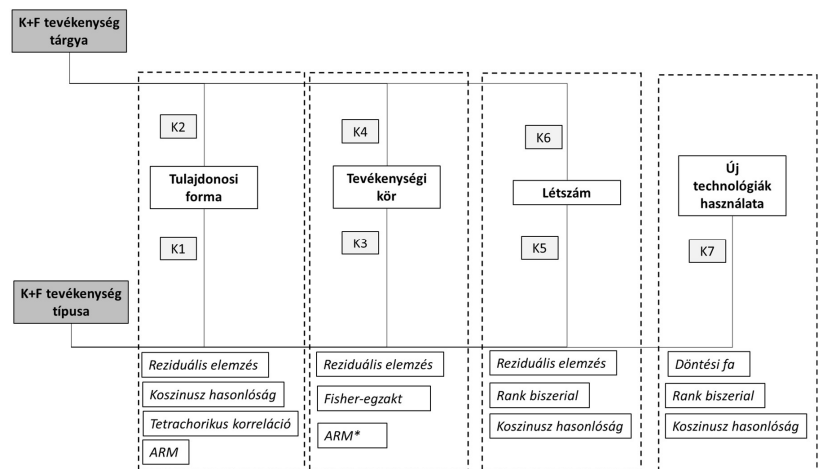
Vállalati jellemző	K+F jellemző
<ul style="list-style-type: none"> Tulajdonosi viszonyok, nemzetköziség A vállalat mérete A központ elhelyezkedése Egyetem közelsége A vállalkozás tevékenységi köre A vállalkozás létszáma 	<ul style="list-style-type: none"> A K+F tevékenység típusai A K+F tevékenység tárgya Alkalmazott újszerű technológiák száma

Forrás: saját szerkesztés

Ezek együtt olyan sok lehetséges kombinációt adnak, amelyek feldolgozása meghaladja jelen cikk kereteit. Emiatt nem minden párosítást elemeztünk, illetve bizonyos vizsgálatokat összevontan végeztünk el. A kapcsolatot feltételező kombinációkat kiválasztva az 1. ábrán látható kutatási modell alakult ki.

1. ábra

A kutatás modellje



Forrás: saját szerkesztés

A vizsgálati kérdések megalapozása, konceptualizálás

A vizsgálandó kapcsolatok körét a szakirodalmi előzmények, a személyes tapasztalatok és a próbainterjúk alapján határoztuk meg. Az interjúk során a K+F tevékenységet széles körben értelmeztük; nemcsak az

innovatív tevékenységet, hanem a fejlődést eredményező is. Példaként említettük a vállalati információs rendszer fejlesztését. A vizsgált jellemzők értelmezése nem tér el jelentősen az általánosan elfogadottól.

A vállalatok méretét általában a létszámmal és az árbevétellel jellemzik, a kutatás során az előbbit alkalmaztuk. Hazai és külföldi, valamint egyéni, családi és csoportos tulajdonlásokat azonosítottunk. A központ földrajzi elhelyezkedését tekintve hazai és külföldi cégeket különítettünk el. Ez amiatt fontos, mert a K+F tevékenységeket általában központilag irányítják. Az interjúk során megerősödött az a tapasztalat, hogy a rendszerváltás utáni hazai iparfejlődés során a nemzetközi cégek nálunk működő leányvállalatai indulásuk után időbeli késéssel kezdtek K+F tevékenységbe. Egy korábbi kutatásunk kimutatta, hogy például folyamatfejlesztési (lean) tevékenységeket is elsősorban a nagy, nemzetközi vállalatok végeznek (Kovács & Rendes, 2014; Kovács & Rendes, 2015).

Feltételeztük, hogy a K+F tevékenység és a felsőoktatási kutatói kapacitásokhoz történő hozzáférés között van kapcsolat. Ugyan az elektronikus kommunikáció miatt a közös munka során a földrajzi távolságnak ma már kisebb a jelentősége, de a személyes találkozók még mindig fontosak. A földrajzi közelség elősegíti a kutatási együttműködések, közös projektek indítását és a kutatók közötti interakciókat. A közelségnek legalább ekkora a jelentősége a K+F emberi erőforrás szükségletének biztosításában, hiszen ehhez társadalmi mobilitás is szükséges. Az a tapasztalatunk, hogy az egyetem elsősorban a közeli vállalatoktól kap megkeresést a K+F területen alkalmazandó végzősökhöz kapcsolatban. Továbbá ne becsljük le a vállalatok elszívó hatását a felsőoktatási kutatók vonatkozásában sem. Mivel ez a vizsgálat a vártnál kevesebb különbséget mutatott ki, ezért az egyéb vizsgálatoknál mutatjuk be.

A tulajdonos székhelye befolyásolhatja a vállalat K+F tevékenységének irányultságát és fókuszát. Azok a vállalatok, amelyek tulajdonosai technológiaintenzív régiókban helyezkednek el, nagyobb valószínűséggel végeznek magas szintű K+F tevékenységeket.

A kutatási és fejlesztési tevékenységek típusai (alapkutatás, alkalmazott kutatás, kísérleti fejlesztés) és tárgyai (termékfejlesztés, technológiafejlesztés, innovációs megoldások) közötti kapcsolat fontos szerepet játszik az innovációs folyamatban. Az új technológiák alkalmazása központi eleme a modellnek, mivel az innováció egyik kulcsfontosságú tényezője. Az új technológiák bevezetése és alkalmazása közvetlenül befolyásolja a vállalat versenyképességét és piaci pozícióját.

Az egyes válaszlehetőségek értelmezését az alábbiakban foglaljuk össze.

A kutatás egyik aspektusa a K+F tevékenység típusának azonosítása, melynek során a következő terminológiát használtuk:

- kapcsolódott már alapkutatáshoz – Az alapkutatás olyan tudományos tevékenység, amelynek célja az új tudás és alapelvek feltárása, megértése, valamint a meglévő ismeretek kibővítése, anélkül, hogy

közvetlenül gyakorlati alkalmazásra összpontosítana. A kutatás során ebbe a kategóriába kerültek azok a vállalkozások, amelyek már részt vettek alapkutatásban.

- alkalmazott kutatás (néhány esetben történt) – Az alkalmazott kutatás konkrét, gyakorlati problémák megoldására irányuló kutatási tevékenység. Célja, hogy a tudományos ismereteket konkrét, piacképes termékek, technológiák vagy szolgáltatások fejlesztésére alkalmazza. Ide kerültek azok a vállalkozások, amelyek alkalmazott kutatást végeztek néhány esetben.
- kísérleti fejlesztés (több esetben történt) – A kísérleti fejlesztés a kutatási és technológiai eredmények gyakorlati alkalmazásba történő átültetése, azaz a termékek, technológiák vagy rendszerek prototípusainak és modelljeinek kidolgozása. Ez a fázis a fejlesztési ciklus végén található, és gyakran magában foglalja a termékek piacra való bevezetés előtti tesztelését, finomhangolását és optimalizálását.
- egyik sem – A vállalkozásnál nem végeznek rendszeres, tervszerű K+F tevékenységet, például alapkutatást, alkalmazott kutatást vagy kísérleti fejlesztést. Ez esetben a következő részben bemutatásra kerülő „K+F tárgya” területre még kaphattunk érvényes választ, mert a napi működéshez kapcsolódó kisebb változtatások még definiált K+F tevékenységek nélkül is történhetnek, például mérnöki fejlesztési szinten.

A kutatás másik aspektusa a kutatás, illetve fejlesztés tárgyának azonosítása, melynek során a következő terminológiát használtuk:

- piacra vihető új termék fejlesztése – Ez a fajta fejlesztési tevékenység a vállalkozások azon erőfeszítéseire utal, amelyek új, innovatív termékek létrehozását célozzák meg, amelyeket később piacra kívánnak bevezetni.
- piacra vihető új technológiák fejlesztése – Ez a tevékenység a vállalkozások által végzett fejlesztési munkára összpontosít, amelynek célja új technológiák kidolgozása, amelyek alkalmazásra kerülhetnek saját gyártási folyamataikban, vagy akár a termékek fejlesztésében.
- kisebb folyamat-, eljárásinnovációk – Ez a típusú fejlesztési tevékenység a meglévő folyamatok, eljárások kisebb mértékű, de célzott innovációit jelenti.

Tulajdonosi forma:

- magyar családi – Olyan vállalkozások, amelyek többségi tulajdonosa magyar állampolgárságú család, amelynek tagjai aktívan részt vesznek a vállalat irányításában és működtetésében.
- magyar többségi magánszemély – Ezek a vállalkozások egy vagy több magyar magánszemély tulajdonában vannak, akik jellemzően közvetlenül irányítják a vállalatot.
- magyar többségi céges tulajdonos (leány) – Ezek a vállalkozások magyar tulajdonú cégek leányvállalatai,

ahol az anyavállalat többségi tulajdonosként funkcionál.

- **külföldi családi** – Olyan vállalkozások, amelyek külföldi családok tulajdonában vannak, és általában a külföldi családok hazai üzleti kultúráját tükrözik.
- **külföldi többségi magánszemély** – Olyan vállalkozások, amelyek egy vagy több külföldi magánszemély tulajdonában vannak, akik személyes döntéseik révén alakítják a vállalatot.
- **külföldi többségi céges tulajdonos** – Ezek a vállalkozások olyan külföldi cégek tulajdonában vannak, amelyek általában multinacionális vállalatok vagy nemzetközi cégek részei.
- **multinacionális vállalat** – E vállalatok globálisan működnek, több országban is jelen vannak, rendszerint jelentős erőforrással rendelkeznek.
- **egyéb** – Ezen vállalkozások esetében a tulajdonosi struktúra nem egyértelmű vagy nem publikus; ez a kategória magában foglalhatja az állami tulajdonú vállalatokat, nyilvánosan jegyzett részvénytársaságokat (Nyrt), valamint az offshore cégeket.

Tulajdonos székhelye:

- **magyarországi** – Magyarországon bejegyzett tulajdonosok, akiknek székhelye Magyarországon található.
- **technológiaintenzív külföldi** – Ezek a külföldi tulajdonosok technológiaintenzív iparágakban tevékenykednek, mint például az IT, autópálya stb. és székhelyük külföldön van bejegyezve.
- **nem technológiaintenzív külföldi** – Olyan külföldi tulajdonosok, akik alacsonyabb technológiai intenzitású iparágakban működnek, mint például az alacsony hozzáadott értékű gyártóipar.

Új technológiák alkalmazása:

Új technológián értettük a 2. táblázat utolsó oszlopában felsoroltakhoz hasonló technológiákat. A felmérés során ezek alkalmazására kérdeztünk rá, a kiértékelés során az alkalmazott diszruptív technológiák számosságát vettük figyelembe.

A kutatás alapját képező felmérés során alkalmazott kérdéseket és a lehetséges válaszokat a 2. táblázat foglalja össze. A lehetséges válaszok egyúttal az alkalmazott bináris változók is, kiegészítve a TEÁOR-kódokhoz tartozó bináris értékkel.

A kutatás feltáró jellegű volt, melynek során azt vizsgáltuk, hogy – különböző tesztek tekintetében – mi a különbség a kapcsolatok erősségében, legyen az a kapcsolat erős vagy gyenge. Emiatt nem hipotéziseket, hanem konkrét vizsgálati kérdéseket fogalmaztunk meg:

- K1-2. Milyen összefüggés van a vállalkozások tulajdonosi formája és a vállalkozásnál végzett K+F tevékenység típusa és tárgya között?
- K3-4. Milyen erős összefüggés van a vállalkozás tevékenységi köre és a K+F tevékenység típusa és tárgya között?
- K5-6. Milyen erős összefüggés van a vállalkozás létszáma és a K+F tevékenység jellege és tárgya között?
- K7. Milyen kapcsolat van a vállalatnál alkalmazott újszerű technológiák száma és a K+F tevékenységek jellege között?

A kutatáshoz két fő információs forrást használtunk fel:

- A vállalatokról nyilvánosan elérhető adatok, például létszám, fő tevékenységi kör.
- 102 vállalat vezető munkatársával, aki leggyakrabban az ügyvezető volt, személyes interjú.

2. táblázat

A kutatás felmérési kérdései

Tulajdonosi forma	Tulajdonos székhelye	K+F típusa	K+F tárgya	Egyetem közelsége	Új technológiák alkalmazása (Számmal megadva)
<input type="checkbox"/> Magyar családi <input type="checkbox"/> Magyar magánszemély <input type="checkbox"/> Magyar cég <input type="checkbox"/> Külföldi családi <input type="checkbox"/> Külföldi magánszemély <input type="checkbox"/> Külföldi cég <input type="checkbox"/> Multinacionális vállalat <input type="checkbox"/> Nem ismert	<input type="checkbox"/> Magyarországi <input type="checkbox"/> Technológiaintenzív külföldi <input type="checkbox"/> Nem technológiaintenzív külföldi	<input type="checkbox"/> Alapkutatás <input type="checkbox"/> Alkalmazott kutatás <input type="checkbox"/> Kísérleti fejlesztés <input type="checkbox"/> Egyik sem	<input type="checkbox"/> Termékfejlesztés <input type="checkbox"/> Technológiafejlesztés <input type="checkbox"/> Innovációs megoldások	<input type="checkbox"/> Helyben <input type="checkbox"/> 150 km-en belül <input type="checkbox"/> 150 km-en kívül	Technológiák például: <input type="checkbox"/> a gyártásban <input type="checkbox"/> a robotikában <input type="checkbox"/> az IoT-ben <input type="checkbox"/> a felhőalapú számítástechnikában <input type="checkbox"/> az autonóm rendszerek <input type="checkbox"/> a térinformatikai számítástechnikában <input type="checkbox"/> a big data területén <input type="checkbox"/> az MI alkalmazásokkal <input type="checkbox"/> az MI eszközökkel <input type="checkbox"/> a mikro-nano megoldásokkal <input type="checkbox"/> a szimbiotikus alkalmazásokkal <input type="checkbox"/> a titkosítással/ adatvédelemmel

Megjegyzés: a létszám és TEÁOR tevékenységi adatok konkrét adatként lettek rögzítve, a továbbiakban terjedelmi okokból az egyes kategóriák megnevezését rövidítve adjuk meg

Forrás: saját szerkesztés

A kutatás során alkalmazott módszerek

Az adatok többnyire alacsony szintű, jellemzően névleges mérési skálán álltak rendelkezésre. Ebből logikusan adódna a keresztátlák alkalmazása. A klasszikus, khi-négyzet próbával támogatott keresztátlák alkalmazására nem volt mód. Ennek okai:

- A kérdésekre adott válaszlehetőségek egymást nem zárták ki, a több választás megnövelte a táblázatban szereplő válaszpárok számát, illetve felvetette a válaszpárok súlyozásának lehetőségét.
- A lefolytatott interjúk száma (102) még kevés volt a khi-négyzet próba alapján történő szignifikáns kapcsolatok megállapításához. Bár a khi-négyzet és az abból származtatott próbák (Phi, Cramer's V) szám szerű eredményeit kiszámítottuk, ezeket csak irányadó értékeknek tekintettük.
- A keresztátlák egészére vonatkozó kapcsolati információnál fontosabb az, hogy a sorok és oszlopok melyik elemei között található kapcsolat.

Mindezek miatt, bár az adatokat keresztátlák-struktúrában jelenítettük meg, a kapcsolatok elemzéséhez felhasználtunk más módszereket is. Vizsgáltuk a válaszok és válaszkombinációk együttes előfordulásának gyakoriságát (Frequent Pattern Analysis: FPA), megpróbáltunk ezekben szabályszerűségeket találni (Associate Rule Mining: ARM). A többváltozós bináris és folytonos értékű kapcsolatokat gépi tanulási módszerrel (döntési fa) is megnéztük. Ezek lehetővé tették az elszakadást a szokásos egyváltozós páros kapcsolatok vizsgálatától.

A statisztikai próbákat tekintve a khi-négyzet próba helyett a Fisher-egzakt tesztet használtuk. A kapcsolati sajátosságok mélyebb megértése érdekében rezidual elemzést végeztünk. Az esetenként többválaszos nominális értékek jelenlétét 0,1 bináris változókra vezettük vissza. Ez lehetővé tette pont biszeriális és tetrachorikus korrelációs együttható számítását. A korreláció mellett vizsgáltuk az adatsorok hasonlóságát a koszinusz és Jaccard hasonlóság értéke alapján. A jobb olvashatóság érdekében a tesztek eredményét úgy adtuk meg, hogy az erősebb kapcsolat közelítsen az 1-hez, például a Fisher-egzakt tesztnél az 1-p-t. Az adatvezérelt logikának megfelelően többféle mutatót számítottunk ki. Ezek közül csak a relevánsak szerepelnek ebben a tanulmányban.

A K+F rendszerek összetett ökoszisztémák. Esetünkben a vizsgált tényezők csak egy kis részét képezik a tényezőhalmaznak, még nem ismert szignifikanciával, amit a most nem vizsgált tényezők miatt nem is vártunk nagyra. Emiatt nem is lehetett cél statisztikailag erősen szignifikáns kapcsolat azonosítása.

A statisztikai szignifikancia nem azonos a gyakorlati jelentőséggel. A statisztikailag szignifikáns kapcsolat nem feltétlenül használható a gyakorlatban és fordítva (Amrhein et al., 2019; McShane et al., 2019; Lee, 2010; Pedhazur et al., 1991).

Mivel nem a *szignifikáns* kapcsolatok azonosítása volt a cél, hanem a lehetséges és a *gyakorlatban felhasználhatónak* látszó kapcsolatok és az azok közötti

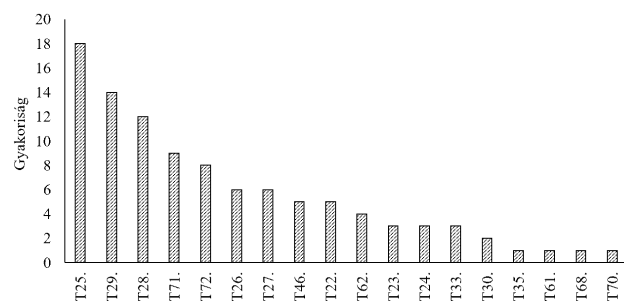
erősségkülönbségek feltárása, ezért elvetettük a rögzített szignifikanciaszintek használatát (lásd Yates, 1984; vs. Little, 1989). A megállapítások erősségét a már említett többféle módszer alkalmazásával (módszer trianguláció), a kapott eredmények összevetésével kívántuk biztosítani. Az interjúk során informális beszélgetésekre, esetenként üzemplátogatásra is sor került, amiken keresztül sikerült jobban megérteni a vállalati K+F kapcsolatrendszerét. Megállapításainkban ezekre is alapoztunk.

A minta

A vizsgált vállalatok körét szektorálisan behatároltuk. A Magyarországon működő, technológiaorientált vállalkozásokat kérdeztük meg személyes interjúk során, kérdőíves felmérés segítségével. A minta kiválasztásakor a legfontosabb szempont az alkalmazott technológia és a termék volt. Olyan vállalatokat kerestünk, amelyeknél a technológiából és a termékekből adódóan valamilyen K+F tevékenység feltételezhető volt. Ebben a vállalati körben értelmezhető eredményként például az az információ, hogy nincs K+F tevékenység, de a K+F tevékenység jellege és tárgya is. A 2. ábra mutatja a felmérésbe bevont cégek számát a TEAOR (Tevékenységek Egységes Ágazati Osztályozási Rendszere) besorolás szerint.

2. ábra

A felmérésbe bevont vállalkozások TEAOR-besorolás szerinti megoszlása (N=102)



Forrás: saját szerkesztés

A minta megoszlása a következőképpen alakult:

- T25: A fémfeldolgozási tevékenységet végző vállalkozások alkotják az egyik legnagyobb csoportot a mintában, 18 vállalkozással.
- T29: A gépipari tevékenységet folytató cégek a legnagyobb csoportot képezik, 14 vállalkozással.
- T28: A gép-, berendezésgyártás területén működő cégek száma 12.
- T71: A minta 9 vállalkozása a mérnöki tevékenység és tanácsadás területén működik.
- T72: A tudományos kutatás és fejlesztés területén 8 vállalkozás tevékenykedik.
- T27: A villamos berendezések gyártása és T26: Számítógép, elektronikai, optikai termék gyártása területén működő vállalkozások száma 6.
- T22: Gumi, műanyag termékek gyártását és a T46: nagykereskedelmi tevékenységet 5 válaszadó végzett.

- T62: Az információtechnológiai szolgáltatásokat végzők száma 4.
- T23, T24, T30, T33, T35, T61, T68, T70: Ezek a tevékenységek kisebb arányban jelennek meg a mintában, 1-3 vállalkozással képviseltetve magukat.

A megkérdezett vállalatok tulajdonosi székhelyének közel fele (49,2 %) hazánkban, illetve külföldön (50,8 % van). Az interjúk során a válaszadók kihangsúlyozták a külföldi központ és a hazai vállalat közötti munkamegosztást. Ez a megoszlás lehetővé teszi a külföldi és hazai központú vállalatok közötti különbségek azonosítását K+F területen. 70% esetében helyben van felsőoktatási intézmény (akár kihelyezett részleg), 30% esetében 150 km-en belül.

Megállapítások

K1. vizsgálati kérdés

Elsőként a tulajdonosi viszonyok és a K+F tevékenység kapcsolatát vizsgáltuk. Az interjúk alapján a 3. táblázatban látható adatokat kaptuk. Egy vállalat többféle K+F tevékenységet is közölhetett. (A rövidítések magyarázata a 2. ábrában látható.)

a hazai operáció során végzett hazai K+F tevékenységekre kérdeztünk rá. Az természetes, hogy a gyártóvállalatoknál nem várható az alapkutatások magas aránya.

Érdekes, hogy a külföldi többségi tulajdonú cégeknél a “semmilyen” K+F tevékenység a legnagyobb arányú, míg a multinacionális cégektől nem kaptunk ilyen választ. Ez arra utal, hogy míg a nagyobb nemzetközi cégek hoznak hazánkba fejlesztéseket, addig a kisebb külföldi – céges tulajdonú – vállalatok kevésbé. Ez igaz a magyar többségű, de külföldi tulajdoni részesedésű vállalatokra is. Az interjúk során ennek magyarázata az volt, hogy a fejlesztés az anyavállalatnál történik. Az egyes csoportok kis mintaelemszáma miatt nem lehet az említetteken túlmenő, részletes következtetéseket levonni.

Megvizsgáltuk az egyes válaszlehetőségek előfordulását leíró bináris adatsorok közötti kapcsolatokat. A hagyományos korrelációs együtthatók nem mutattak értékelhető kapcsolatot. A viszonylag nagyobb értékek, például 0,4 felett, pedig kis elemszámhoz kapcsolódtak.

A tetrachorikus korrelációs együttható mátrixa a 4. táblázatban látható.

A korrelációs együtthatók megerősítik a gyakorisági adatokból levont következtetéseket.

3. táblázat

A tulajdonosi viszonyok és K+F tevékenység jellege

Szempontok	Kapcs. alap kut.hoz	Alk. kut. (néhány)	Kís. fejl. (több)	Egyik sem	Összesen
Magyar családi	0	4	12	6	22
Magyar többség magánszemély	1	6	21	5	33
Magyar többség céges (leány)	1	0	0	1	2
Külföldi családi	2	5	11	9	27
Külföldi többség céges tulajdon	2	3	8	7	20
Külföldi többség magánszemély	0	0	2	1	3
Multinacionális	1	2	3	0	6
Nem ismert/Egyéb	3	3	7	3	16
Összesen	10	23	64	32	129

Forrás: saját szerkesztés

4. táblázat

Tetrachorikus korrelációs mátrix – tulajdonosi viszonyok és K+F tevékenység jellege

Szempontok	n	Kapcs. alap kut.hoz	Alk. kut. (néhány)	Kís. fejl. (több)	Egyik sem
Magyar családi	22	-0,4035	0,0061	-0,0075	0,0281
Magyar többség magánszemély	33	-0,2684	0,0165	0,3245	-0,2985
Magyar többség céges (leány)	2	0,7021	0,0314	-0,5735	0,2981
Külföldi családi	27	0,0578	0,0393	-0,2523	0,2112
Külföldi többség céges tulajdon	20	0,2478	-0,0014	-0,1785	0,2925
Külföldi többség magánszemély	3	0,2739	-0,0864	-0,0393	0,1416
Multinacionális	6	0,5304	0,4598	0,0798	-0,3398
Egyéb	16	0,5786	0,2137	0,0847	0,0253

Forrás: saját szerkesztés

Az összegekből megállapítható, hogy bár a hazai és külföldi vállalatcsoportnál a több, kísérleti fejlesztés számaránya a legnagyobb (0,6 és 0,3), ezek dominánsan inkább a hazai vállalatokra jellemzők. Bevallásuk szerint a K+F tevékenységet nem végző vállalatok aránya a két cégcsoportban közel azonos. Emlékeztetünk arra, hogy mindkét esetben

Például a magyar családi mintabeli cégek alapkutatásokhoz kapcsolódása gyenge, ennek a gyakorisága 0 volt a mintában. Ugyanakkor kísérleti fejlesztések előfordulnak.

A korrelációs együtthatók két adatsor (vektor) közötti kapcsolatot mérik. Például megmutatják, hogy az adatpárokból felvett adatpontok mennyire illeszkednek egy

egyeneshhez. 0 és 1 értékű adatokból álló adatsorok esetén ez a pontthalmaz egy négyzet négy sarkában helyezkedhet el. Ha a 0-k és 1-ek a két adatsorban hasonló mintázatot követnek, akkor a kapcsolat erős. A mintázatok hasonlósága tehát nemcsak a korrelációs együtthatóval, hanem hasonlósági mutatóval is mérhető. Mivel az általunk használt adatsorok jelentős része 0 és 1 értékeket tartalmaz ezért az „együttmozgás” a 0 és 1 mintázatok hasonlóságával is jellemezhető. Többféle hasonlósági vagy távolsági mutató létezik, például az euklideszi távolságon alapuló vagy a Jaccard hasonlóság, ami szintén alkalmazható két bináris adatsorra.

Az utóbbi időben – többek között a nagy nyelvi rendszerekben történt alkalmazások miatt – egyre népszerűbb a koszinusz hasonlósági (hasonlóság = 1-távolság) modell. Ez a két adatsorral leírt vektorok által bezárt egység sugarú szögek koszinusz vetületén alapul, ami – a mi gyakorisági adatainkból – a szögfüggvény térnegyeden belüli jellemzője alapján [0, +1] közötti értéket vehet fel, eltérően a korrelációs együtthatók [-1, +1] értékkészletétől.

A vizsgált adatsorok koszinusz hasonlósági mátrixa az 5. táblázatban látható.

(statisztika) kicsi, akkor a táblázat közel áll az elvárthoz, vagyis kicsi a valószínűsége, hogy van kapcsolat a sorok és oszlopok értékei között.

A páronkénti vizsgálathoz a standard maradékok 3. ábrán vizualizált értékeit használtuk fel.

Ahol a maradék 0, vagy ahhoz közeli, a tényleges gyakoriság megfelel a kapcsolat nélküli állapotnak, ott a két változó között feltételezhetően nincs kapcsolat, függetlenek. A pozitív érték azt jelenti, hogy a függetlenség esetén elvártnál gyakoribb a közös előfordulás, tehát függőség feltételezhető. Itt pozitív korreláció várható. Negatív érték esetén a függetlenségnél elvártnál kevesebb az együttes előfordulás, tehát itt is függőség feltételezhető, csak negatív korrelációs együtthatóval. Az elemzés jól támogatható az adatok vizualizációjával (3. ábra).

A standard maradékok vizsgálata megerősíti a korábbi megállapításokat. Itt is látszik a külföldi, céges többségű vállalatok alacsony hazai K+F aktivitása.

Vegyük észre, hogy az alkalmazott kutatáshoz kis értékek tartoznak, mert a másik változó értékétől függetlenül ehhez viszonylag nagy gyakoriságértékek tartoznak. A függőség kicsi, de a jelentőség nagy.

5. táblázat

Koszinusz hasonlósági mátrix – tulajdonosi viszonyok és K+F tevékenység jellege

Szemponatok	Kapcs. alap kut.hoz	Alk. kut. (néhány)	Kís. fejl. (több)	Egyik sem
Magyar családi	0	0,1913	0,3441	0,2433
Magyar többség magánszemély	0,0609	0,2408	0,5052	0,1701
Külföldi családi	0,1348	0,2223	0,2932	0,3392
Külföldi többség céges tulajdon	0,1633	0,1615	0,2582	0,3195
Multinacionális	0,1581	0,2085	0,1875	0
Magyar többség céges (leány)	0,2236	0	0	0,125
Külföldi többség magánszemély	0	0	0,1443	0,1021
Egyéb (pl.: NYRT, Offshore stb.)	0,3	0,1978	0,2767	0,1677

Forrás: saját szerkesztés

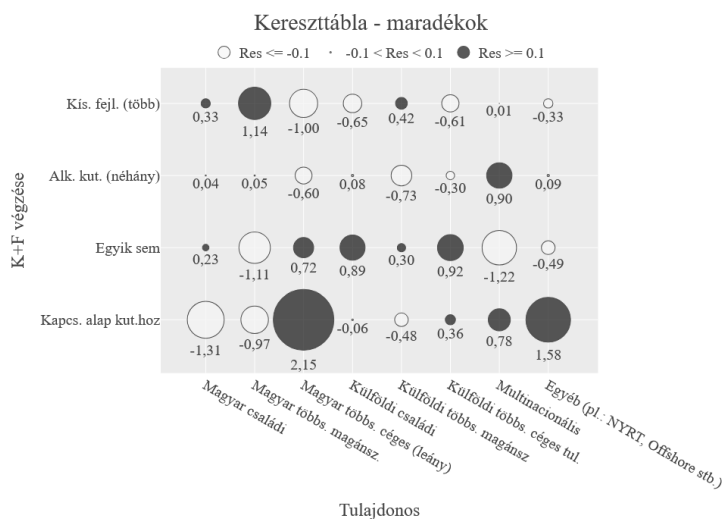
A hasonlóságvizsgálat egyik előnye, hogy kis mintaelemszámnál is alkalmazható. Az eredmények megerősítik a korábbi megállapításokat. Itt is feltűnő a külföldi céges tulajdonú vállalatok távolmaradása (0,3195) a magyarországi kutatás-fejlesztéstől. A kísérleti fejlesztések önmagukban gyengébbek (0,2582) néhány cégkategóriánál, de erősebbek a többi tevékenységnél. Itt a korrelációs vizsgálat (4. táblázat, 5 sor) a negatív értékkel (-0,1785) más eredményt ad. Ennek valószínű oka a magyar többségű, magánszemélyek által tulajdonolt cégeknél jelzett, dominánsan nagyszámú (20) kísérleti fejlesztés.

A kapcsolatbeli különbségeket megvizsgáltuk a maradékok elemzésével (residual analysis) is.

A maradék elemzés a tényleges gyakorisági tábla és a kapcsolatot nem mutató számított tábla közötti eltéréseket vizsgálja. Ilyen módon a táblázat egészére vonatkozó statisztikai teszt részsámításait használja fel, részben kvalitatív értékeléssel. Az eltérések lehetnek pozitív vagy negatív értékűek. Ezekből az eltérésekből adódik az a mutatószám, amin alapulnak a kapcsolat erősségét jellemző mutatószámok. Ha az eltérések valamilyen összege

3. ábra

A K+F tevékenység és a tulajdonosi székhely maradékértékei



Forrás: saját szerkesztés

A kereszttábla egyfajta általánosításának tekinthető az ARM (Associate Rule Mining), ahol nem egyedi értékekből, hanem azok kombinációjából (mintázatok) képezzük párokat, amiket szabálynak (rule) nevezünk. A 6. táblázatban ilyenek láthatók a tulajdoni viszony és a K+F jelleg kapcsolatában.

kapcsolatát a kísérleti fejlesztésekkel. Megerősítésnek tekinthető az is, hogy egyik módszer sem mutatott ki kapcsolatot ott, ahol a másik nem. Az ARM-módszer sajátossága, hogy a kis gyakoriságú (support) kapcsolatnál erősebb kapcsolat (lift abszolút érték) adódik. A 19. sor után csak a jelentősebb liftértékeket jelenítettük meg a táblázatban.

6. táblázat

ARM és Tetrachorikus mátrix – tulajdonosi viszonyok és K+F tevékenység jellege

No.	Rule	Support	Confidence	Lift	Tetrachorikus
1	[,Magyar többs. magánsz.]-->[,Kís. fejl. (több)']	0,206	0,778	1,24	0,3245
2	[,Magyar családi]-->[,Kís. fejl. (több)']	0,118	0,632	1,007	-0,0075
3	[,Külföldi családi]-->[,Kís. fejl. (több)']	0,108	0,5	0,797	-0,2523
4	[,Külföldi családi]-->[,Egyik sem']	0,088	0,409	1,304	0,2112
5	[,Külföldi többs. céges tul.]-->[,Kís. fejl. (több)']	0,078	0,533	0,85	-0,1785
6	[,Egyéb (pl.: NYRT, Offshore stb.)]-->[,Kís. fejl. (több)']	0,069	0,7	1,116	0,0847
7	[,Külföldi többs. céges tul.]-->[,Egyik sem']	0,069	0,467	1,488	0,2925
8	[,Magyar családi]-->[,Egyik sem']	0,059	0,316	1,007	0,0281
9	[,Magyar többs. magánsz.]-->[,Alk. kut. (néhány)']	0,059	0,222	0,986	0,0165
10	[,Külföldi családi]-->[,Alk. kut. (néhány)']	0,049	0,227	1,008	0,0393
11	[,Magyar többs. magánsz.]-->[,Alk. kut. (néhány)', ,Kís. fejl. (több)']	0,049	0,185	1,049	
12	[,Magyar többs. magánsz.]-->[,Egyik sem']	0,049	0,185	0,59	-0,2985
13	[,Magyar családi]-->[,Alk. kut. (néhány)']	0,039	0,211	0,934	0,0061
14	[,Multinacionális]-->[,Kís. fejl. (több)']	0,029	0,75	1,195	0,0798
15	[,Egyéb (pl.: NYRT, Offshore stb.)]-->[,Kapcs. alap kut.hoz', ,Alk. kut. (néhány)', ,Kís. fejl. (több)']	0,029	0,3	7,65	
16	[,Egyéb (pl.: NYRT, Offshore stb.)]-->[,Kapcs. alap kut.hoz', ,Kís. fejl. (több)']	0,029	0,3	5,1	
17	[,Egyéb (pl.: NYRT, Offshore stb.)]-->[,Kapcs. alap kut.hoz', ,Alk. kut. (néhány)']	0,029	0,3	4,371	
18	[,Egyéb (pl.: NYRT, Offshore stb.)]-->[,Kapcs. alap kut.hoz']	0,029	0,3	3,06	0,5786
19	[,Egyéb (pl.: NYRT, Offshore stb.)]-->[,Alk. kut. (néhány)', ,Kís. fejl. (több)']	0,029	0,3	1,7	
27	[,Multinacionális]-->[,Alk. kut. (néhány)']	0,02	0,5	2,217	0,4598
28	[,Külföldi többs. céges tul.]-->[,Kapcs. alap kut.hoz', ,Kís. fejl. (több)']	0,02	0,133	2,267	
32	[,Magyar többs. céges (leány)]-->[,Kapcs. alap kut.hoz']	0,01	0,5	5,1	0,7021
33	[,Magyar többs. céges (leány)]-->[,Egyik sem']	0,01	0,5	1,594	0,2981
35	[,Multinacionális]-->[,Kapcs. alap kut.hoz', ,Alk. kut. (néhány)']	0,01	0,25	3,643	
36	[,Multinacionális]-->[,Kapcs. alap kut.hoz']	0,01	0,25	2,55	0,5304

Forrás: saját szerkesztés

A „Support” oszlop a szabály (a bal és jobb oldal együttes) előfordulási valószínűségét mutatja. Ezt az információt tartalmazza a kereszttábla is gyakoriság formájában. A táblázat ennek a csökkenő értékei szerint rendezett.

A „Confidence” oszlop a szabály jobb részének előfordulási valószínűségét mutatja a bal oldali rész előfordulása esetén. A „Lift” oszlop utal a kapcsolatra. 1-nél nagyobb érték esetén pozitív kapcsolat van, 1-nél kisebb esetben negatív. A korábban kiszámított tetrachorális együtthatókat is feltüntettük, ami alapján látható a két módszer által szolgáltatott eredmény hasonlósága. Amennyiben a két kapcsolati mutató azonos irányú kapcsolatot mutat, akkor következetesség látszik a két módszer között a kapcsolatok erősségében. A 15-17. sorok kimutatják az „Egyéb” kategória vegyes összetételű kapcsolatait, a 12. sor pedig megerősíti a magyar többségi magánszemélyi tulajdonlás negatív kapcsolatát az „Egyik sem” kategóriával, az 1. sor pedig a pozitív

Terjedelmi okokból a továbbiakban az elemzéseket nem mutatjuk be az előző részletezettséggel, inkább az eredményekre és a következtetésekre összpontosítunk.

K2. vizsgálati kérdés

A tulajdonosi forma és a K+F tevékenység tárgya közötti kapcsolat is vizsgáltuk. A kapott válaszok gyakorisági táblázata a 7. táblázatban látható.

Az elemzést az előzőekben bemutatotthoz hasonló módon végeztük. A Fisher-egzakt teszt szerint a kapcsolat $p=0,123$ erősségű. A páronkénti kapcsolatok elemzése alapján a következő megállapítások tehetők.

Feltűnő, hogy a többségi külföldi céges tulajdonú vállalatok új termék fejlesztése 0,9754, az új technológia fejlesztése 0 kapcsolatot mutat. Ez megerősíti azt a korábbi megállapítást, ami szerint ez a cégcsoport a termék- és technológiafejlesztést nem Magyarországon

7. táblázat

Gyakorisági tábla – tulajdonosi viszonyok és K+F tevékenység tárgya

Tulajdonos	Új term. fejl. piacra	Új techn. fejl. piacra	Kisebb foly. innov.k	Összesen
Magyar családi	11	5	12	28
Magyar többség magánszemély	18	6	11	35
Magyar többség céges (leány)	1	1	0	2
Külföldi családi	10	2	17	29
Külföldi többség céges tulajdon	3	3	10	16
Külföldi többség magánszemély	2	0	2	4
Multinacionális	2	3	2	7
Egyéb (pl.: NYRT, Offshore stb.)	2	4	8	14
Összesen	49	24	62	135

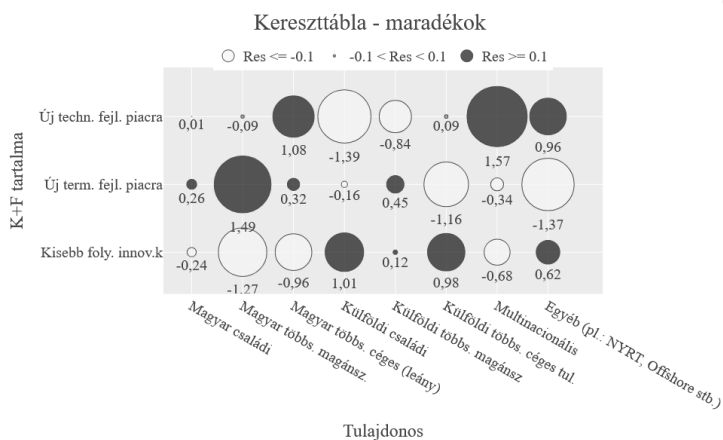
Forrás: saját szerkesztés

végzi. Egyedül a kisebb folyamatfejlesztések történnék itt (0,2232), az interjúk alapján helyi kezdeményezésekre. Úgy tűnik, hogy a családi vállalkozások a saját országukban végzik a technológiai fejlesztést, mert a korreláció a külföldiekénél -0,424, a hazaiaknál 0,2317. Ezzel szemben a multinacionális cégek technológiafejlesztése 0,9603 értéket mutat.

A 4. ábrán látható maradékok mutatják, hogy a Fisher-egzakt teszt értéke miért nagyobb, mint az előző esetben, alig van 0 közeli érték.

4. ábra

A K+F tartalom és tulajdonos maradékértékei



Forrás: saját szerkesztés

Az ARM-módszer liftértékei megerősítik a korrelációs vizsgálat eredményeit, és megmutatják a gyakoribb többs választok kapcsolatait is (8. táblázat).

Figyelemre érdemes, hogy a magyar családi cégeknél az új termék fejlesztése piacra a kisebb folyamatinnovációkkal együtt megelőzi több páros kapcsolat liftértékét (8. táblázat, 9. sor).

8. táblázat

ARM és Tetrachorikus mátrix – tulajdonosi viszonyok és K+F tevékenység tárgya

Sz.	Szabály	Support	Confidence	Lift	Tetrachorikus
1.	[,Magyar többs. magánsz. ,]-->[,Új term. fejl. piacra']	0,176	0,667	1,388	0,3679
2.	[,Külföldi családi ,]-->[,Kisebb foly. innov.k']	0,167	0,773	1,271	0,3232
3.	[,Magyar családi ,]-->[,Kisebb foly. innov.k']	0,118	0,632	1,039	0,0314
4.	[,Magyar családi ,]-->[,Új term. fejl. piacra']	0,108	0,579	1,205	0,1759
5.	[,Magyar többs. magánsz. ,]-->[,Kisebb foly. innov.k']	0,108	0,407	0,67	-0,4006
6.	[,Külföldi többs. céges tul.]->[,Kisebb foly. innov.k']	0,098	0,667	1,097	0,0859
7.	[,Külföldi családi ,]-->[,Új term. fejl. piacra']	0,098	0,455	0,946	-0,0464
8.	[,Egyéb (pl.: NYRT, Offshore stb.)]->[,Kisebb foly. innov.k']	0,078	0,8	1,316	0,288
9.	[,Magyar családi ,]-->[,Új term. fejl. piacra', ,Kisebb foly. innov.k']	0,059	0,316	1,611	
10.	[,Magyar többs. magánsz. ,]-->[,Új techn. fejl. piacra']	0,059	0,222	0,944	-0,0114
11.	[,Magyar családi ,]-->[,Új techn. fejl. piacra']	0,049	0,263	1,118	0,1027
12.	[,Külföldi családi ,]-->[,Új term. fejl. piacra', ,Kisebb foly. innov.k']	0,049	0,227	1,159	
13.	[,Magyar többs. magánsz. ,]-->[,Új term. fejl. piacra', ,Kisebb foly. innov.k']	0,049	0,185	0,944	
14.	[,Egyéb (pl.: NYRT, Offshore stb.)]->[,Új techn. fejl. piacra']	0,039	0,4	1,7	0,3427
15.	[,Multinacionális ,]-->[,Új techn. fejl. piacra']	0,029	0,75	3,188	0,6465
16.	[,Egyéb (pl.: NYRT, Offshore stb.)]->[,Új techn. fejl. piacra', ,Kisebb foly. innov.k']	0,029	0,3	3,4	
17.	[,Külföldi többs. céges tul.]->[,Új techn. fejl. piacra']	0,029	0,2	0,85	-0,0255
18.	[,Külföldi többs. céges tul.]->[,Új term. fejl. piacra']	0,029	0,2	0,416	-0,4676
19.	[,Magyar családi ,]-->[,Új techn. fejl. piacra', ,Kisebb foly. innov.k']	0,029	0,158	1,789	
20.	[,Magyar többs. magánsz. ,]-->[,Új term. fejl. piacra', ,Új techn. fejl. piacra']	0,029	0,111	1,259	

Forrás: saját szerkesztés

Ha a cégeket a tulajdonos székhelye szerint csoportosítjuk, akkor a tetrachorális korreláció szerint a legerősebb (0,4) kapcsolat a magyarországi cégközpont és a piacra

vihető új termék fejlesztése között van. Második (0,384) a külföldi technológiailag intenzív országbeli elhelyezkedés és a kisebb folyamat- és eljárásinnovációk között van.

K3-K4. vizsgálati kérdések

Elemztük a vállalati profil és a K+F tevékenység közötti kapcsolatot.

A teljes gyakorisági táblázatra végzett Fisher-egzakt teszt $1-p=0,26$, ami gyenge kapcsolatot mutat. Emiatt célszerű a kapcsolatot nemcsak összességében, hanem az egyes K+F és profil összetevők között is vizsgálni. A 9. táblázat páronként mutatja Fisher-egzakt teszt eredményét. Ezekre már sikerült néhány figyelemre érdemes eredményt találni. A táblázatban csak az 5 vagy annál nagyobb gyakoriságú TEÁOR-kódok szerepelnek.

a folyamatfejlesztésekkel (14) és a termékfejlesztésekkel (12) együtt fordul elő leginkább.

A standard maradékok szerint az alap kutatás erős pozitív kapcsolatot mutatott a tudományos kutatási és távközlési profilú cégeknél (utóbbi a kis gyakoriság miatt nem szerepel a 9. táblázatban), a K+F hiánya pedig a villamos berendezések és a nagykereskedelem esetén pozitív, az építésmérnöki műszaki tanácsadás esetén pedig negatív (ellentétes) kapcsolattal. Utóbbiaknál erős a kapcsolat a piacra vihető új technológiával.

K5-6. vizsgálati kérdések

A vállalatok tulajdonviszonyainak figyelembevétele során már felmerült, hogy a méretnek is lehetett a hatása a K+F tevékenységre (vagy fordítva). A létszám

9. táblázat

A tevékenységi kör és a K+F tevékenység összefüggési mátrixa

TEÁOR	n	kf1.	kf2.	kf3.	kf4.	kft1.	kft2.	kft3.
29 – Közúti jármű gyártása	14	0,376	0,487	0,233	0,24	0,747	0	0,847
27 – Villamos berendezés gyártása	6	0	0,667	0,808	0,924	0,321	0,669	0,601
28 – Gép, gépi berendezés gyártása	12	0,398	0	0,645	0,49	0	0,273	0,24
71 – Építész-mérnöki, műszaki tanácsadás	9	0	0	0,975	0,946	0	0,969	0,691
72 – Tudományos kutatás, fejlesztés	8	0,970	0,986	0,293	0,570	0	0,983	0,946
22 – Gumi-, műanyag termék gyártása	5	0,590	0	0	0	0	0,411	0,846
25 – Fémfeldolgozási termék gyártása	18	0,313	0	0,207	0,213	0	0,240	0,209
26 – Számítógép, elektronikai, optikai termék gyártása	6	0,53	0,385	0	0	0,32	0,376	0,601

Jelmagyarázat: K+F típus: kf1.: Alapkutatás, kf2.: Alkalmazott kutatás, kf3.: Kísérleti fejlesztés, kf4.: Egyik sem; K+F tárgya: kft1.: Termékfejlesztés, kft2.: Technológiafejlesztés, kft3.: Innovációs megoldások.

Forrás: saját szerkesztés

10. táblázat

A K+F típusa és tárgya gyakorisági mintázata

Mintázat	Gyak
[,Egyik sem', ,Kisebb folyamat-, eljárásinnovációk']	24
[,Kís. fejl. (több)', ,Kisebb folyamat-, eljárásinnovációk']	14
[,Kís. fejl. (több)', ,Piacra vihető új termék fejlesztése ,]	12
[,Kís. fejl. (több)', ,Piacra vihető új termék fejlesztése ,, ,Kisebb folyamat-, eljárásinnovációk']	8
[,Egyik sem', ,Piacra vihető új termék fejlesztése ,]	6
[,Kís. fejl. (több)', ,Piacra vihető új technológia fejlesztése ,]	4
[,Alk. kut. (néhány)', ,Kís. fejl. (több)', ,Piacra vihető új termék fejlesztése ,, ,Kisebb folyamat-, eljárásinnovációk']	4
[,Alk. kut. (néhány)', ,Kís. fejl. (több)', ,Piacra vihető új termék fejlesztése ,, ,Piacra vihető új technológia fejlesztése ,, ,Kisebb folyamat-, eljárásinnovációk']	3
[,Alk. kut. (néhány)', ,Kís. fejl. (több)', ,Piacra vihető új technológia fejlesztése ,]	3
[,Alk. kut. (néhány)', ,Kís. fejl. (több)', ,Piacra vihető új termék fejlesztése ,]	3

Forrás: saját szerkesztés

Nem meglepően a legtöbb és legerősebb kapcsolat a „72 – Tudományos kutatás, fejlesztés” TEÁOR-besorolású szervezetektől (n=8) jött alap- (0,970) és alkalmazott (0,986) kutatásokra, valamint a területet tekintve „Piacra vihető új technológiai fejlesztése” (0,983) erősséggel és a „Kisebb folyamatinnovációk” (0,946).

A cégek K+F tevékenységeinek gyakorisági mintázata a 10. táblázatban látható. Itt a kategóriákon belül és a kategóriák között bármilyen kombinációt megengedtünk.

A leggyakoribb (24) a szisztematikus K+F tevékenység nélkül végzett folyamatfejlesztés. A kísérleti fejlesztés

mot nem kategóriába sorolva, hanem a pontos értékkel mértük. Mivel a létszám eloszlása még a kiugró értékek elhagyása után is erősen exponenciális jelleget mutatott, áttértünk a létszámmal növekvő sorrendi skálán történő vizsgálatra.

Logikus lenne a feltételezés, hogy K+F-re leginkább a nagy nemzetközi cégeknek van erőforrása, azonban egyáltalán nem biztos, hogy ezek a vállalatok mindig nagy létszámmal vannak jelen, továbbá – ahogyan az előzőekben láttuk – az sem biztos, hogy Magyarországon akarnak K+F tevékenységet folytatni.

A kapott mutatószámok a 11. táblázatban láthatók.

11. táblázat
Statistikai vizsgálatok eredménye – létszám és K+F tevékenységek közötti összefüggés

K+F típusa	Rank biserial (Spearman)	Koszinusz hasonlóság
Kapcsolódik alapkutatáshoz	0,3138	0,421
Alkalmazott kutatás (néhány)	0,2085	0,5052
Kísérleti fejlesztés (több)	-0,0761	0,6625
Egyik sem	-0,0223	0,4795
K+F tárgya	Rank biserial (Spearman)	Koszinusz hasonlóság
Új termék fejlesztése piacra	0,0524	0,6069
Új technológia fejlesztése piacra	0,0893	0,454
Kisebb folyamatinnovációk	-0,0297	0,63

Forrás: saját szerkesztés

A korrelációs együtthatókból látszik, hogy az alapkutatásokhoz kapcsolódás és az alkalmazott kutatás elsősorban a nagyobb cégek területe. Ezek az adatsorok mozogtak jobban együtt a létszámmal. A kísérleti fejlesztést minden második vállalat végezte, ez nincs kapcsolatban a létszámmal, a korrelációs együttható 0 közeli. A koszinusz hasonlóság szerint mindegyik K+F tevékenység inkább fordul elő a nagyobb létszámnál.

Ha a létszámokat kategóriákra bontjuk, a maradékok szemléletesen mutatják a kapcsolatokat (5. ábra).

A K+F mellőzése inkább a mikrocégek jellemzője, az alap- és alkalmazott kutatás végzése a nagyoké.

A K+F tartalmát tekintve a kis- és mikrocégek látszanak agilisebbnek az új technológiák vonatkozásában, a közepes méretűek a kisebb folyamatfejlesztésben.

Módszertani megjegyzés, hogy a K+F típusát tekintve a rank-biszerialis és a kategóriákon alapuló maradék elemzése adott hasonló eredményt. A K+F tárgyánál a rank-biszerialis korrelációs együttható nem mutatott különbséget.

K7. vizsgálati kérdés

Ez az elemzés az új, feltörekvő technológiák száma és a K+F tevékenység közötti kapcsolatra irányult. Ebben az oksági kapcsolat nem teljesen felderített. Az egyidejűleg meglévő több technológia több és többféle K+F tevékenységet igényelhet a versenyben maradáshoz. Ugyanakkor az is igaz, hogy egy újabb technológia bevezetése igényelhet újabb K+F tevékenységet. Az eredmények alapján ez utóbbit megerősíti az „Egyik sem” válasz kis súlya.

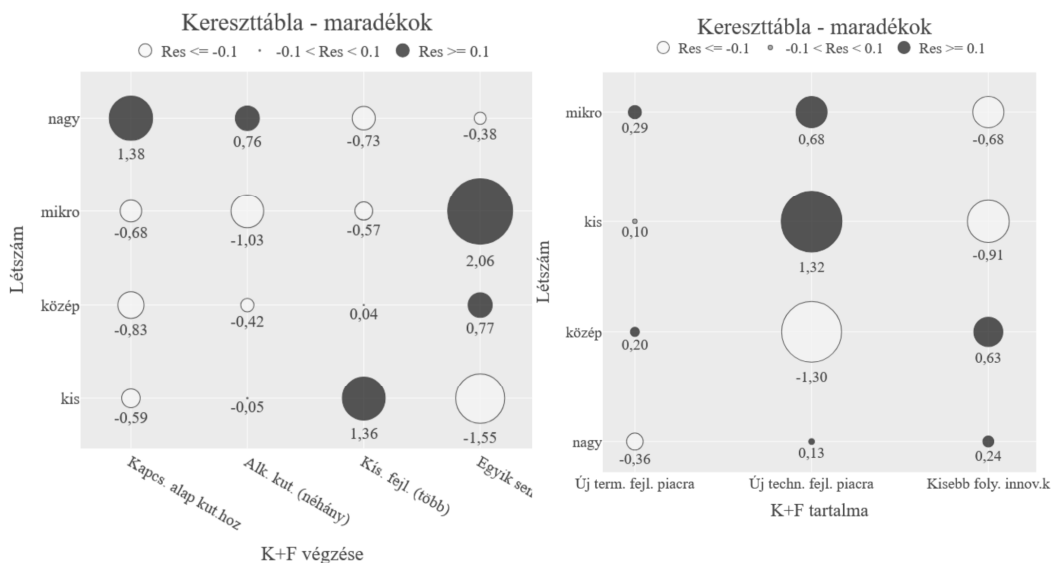
Nominális és arányskáláról származó (egész) adatok közötti kapcsolatról van szó, ami a kvantitatív elemzés szempontjából bináris és numerikus adatsorok közötti kapcsolatot jelent. Esetünkben a bináris adatok kardinalitása kicsi, 2⁴=16 féle, a technológiák száma 1-34 között mozgott.

A biszerialis és egész értékű adatsorok vizsgálatára gépi tanulási modellt alkalmaztunk. Ma már több ilyen algoritmus és azok programmegvalósítása áll rendelkezésre. Jelen esetben a “scikit-learn” Python könyvtár “DecisionTreeRegressor” modulját használtuk. Ennél a kimeneti változó értéke úgy áll elő, hogy a bementi változókat (feature) igen-nem döntések sorozataként vonjuk be a modellbe. A változók 0-1 értékei egyszerű felosztási lehetőséget kínáltak a döntéseknél (6. ábra).

A megvalósítás során – tekintettel a módszer érzékenységére a bemenő adatok készletére – az eredeti mintát többszöröztük. A modell illeszkedési jóságának mérésére az átlagos négyzetes hiba szolgál, ami az ábrán látható esetben 17,59 volt.

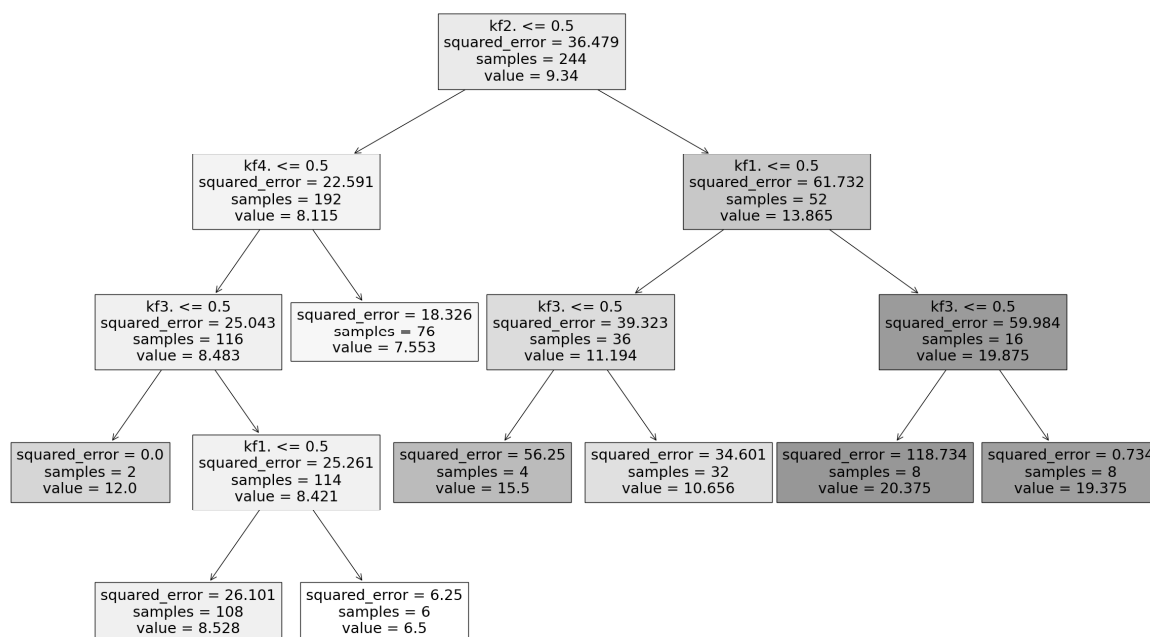
5. ábra

A K+F kapcsolata a létszámmal – maradékok



Forrás: saját szerkesztés

A K+F tevékenységek és az újszerű tevékenységek kapcsolatának egy döntési fája.



Magyarázat: squared_error: négyzetes hiba; samples: minta elemszám; value: érték
 Forrás: saját szerkesztés

A modellből kinyerhetők a 12. táblázatban látható jelentőségek (feature importance). Itt feltüntettünk más mutatókat is. Emlékeztetünk arra, hogy utóbbiak nem veszik figyelembe az együttes előfordulások hatását.

12. táblázat

A K+F tevékenységek és a technológiák számának kapcsolati mutatói

K+F tevékenység	Jelentőség	Rank biserial. k.ch.	Koszinusz hasonlóság
Kapcsolódtki alap kutatáshoz (kf1)	0,31206	0,3391	0,4368
Alkalmazott kutatás (néhány) (kf2)	0,57868	0,383	0,5815
Kísérleti fejlesztés (több) (kf3)	0,05788	0,0693	0,6918
Egyik sem (kf4)	0,05138	-0,2185	0,3763

Forrás: saját szerkesztés

A döntési fa alapján a legerősebb a kapcsolat az alkalmazott kutatás és az újszerű technológiák száma között. Természetes nullpontot jelent az „Egyik sem” válasz kis súlya. A döntési fa modell eredményét erősíti a rank-biserialis korrelációs együttható, de mindkettőnek ellentmond a koszinusz hasonlóság. A képet tovább árnyalja a kísérleti fejlesztésnél a rank-biserial korrelációs együttható rossz ($p=0,489$) és a koszinusz hasonlóság jó ($p<0,01$) szignifikanciaértéke.

Megjegyezzük, hogy a programot egyfajta validálási céllal előzetesen kipróbáltuk a tulajdonosi viszonyok és az alkalmazott technológiák száma közötti kapcsolat

vizsgálatára. Mivel mindegyik vállalatnál csak egy tulajdonosi viszony volt, ezért tudunk páros kapcsolatokat korrelációs és regressziós úton is vizsgálni. Ezek azonos eredményre vezettek a döntési fa kimenetével. Ez persze nem garancia a program helyes viselkedésére többváltozós környezetben is, de valamennyi biztonságot adott a használhatóságára.

Egyéb vizsgálatok

Egyetemtől vett távolság – K+F tárgya és jellege

Az egyetem közelsége számíthat a megalapozó technológiai kutatásokban és a vállalatok bekapcsolódási lehetőségeinél az egyetemi, akár tudományos értelemben vett alap kutatásokban.

A maradékok elemzése az egyetemektől vett távolság kisebb hatását mutatja a többi változó változására. Az is látszik, hogy a helyi egyetem gyenge hatása inkább a termék, a 150 km-en belüli inkább a technológia fejlesztésére hat pozitívan. A kisebb fejlesztéseket házon belül megoldják.

Technológiák száma – egyetem közelsége

Logikus a feltételezés, hogy a vállalkozások által alkalmazott újszerű technológiák száma és a felsőoktatás közelsége között lehet kapcsolat. Egy egyetem közelsége segítheti az újszerű technológiák bevezetését akár K+F tevékenységgel, akár oktatói, kutatói részvétellel, vagy HR- és technikai erőforrások biztosításával. Fordított irányú kapcsolat is lehet. Tapasztaltuk, hogy a telephely kiválasztásánál számított az egyetem megléte a városban.

Az adatbázisba a háromból (helyben, 150 km-en belül, 150 km-en kívül) csak az első két kategóriából került be

adat. A kapott pont-biszerialis korrelációs együttható 0,071, a rank-biszerialis korrelációs együttható 0,0167 a helybeli egyetem javára, ami a távolsággal nem kimutatható kapcsolatot jelent. A koszinusz hasonlóság nagyobb különbséget mutatott ki: 0,73 – 0,43 a helyi egyetem javára.

Következtetések

Összefoglalva megállapítható, hogy bizonyos tulajdonosi formákra jellemző K+F tevékenységek és típusok vannak. A kapcsolatok statisztikailag nem szignifikánsak, de a gyakorlatban, például a támogatási, ösztönzési rendszerben kihasználhatók.

A székhely földrajzi helye nem önmagában, hanem a tulajdonosi viszonyok általunk használt kategóriáin keresztül van kapcsolatban a K+F jellemzőkkel.

Az egyetemektől való távolság a formalizált interjúkérdésekre kapott válaszok alapján semleges a K+F tevékenységre. Ha van is különbség, nem volt kimutatható. Ez igaz a K+F típusára, tárgyára, és a bevezetett újszerű technológiák számára. Ennek oka lehet, hogy ebből a szempontból a vállalatok nagyon azonos helyzetben voltak. Az interjúk és saját tapasztalatok alapján azonban magát a kapcsolatot továbbra is fontos tényezőnek tartjuk. Az interjúk alapján a K+F fő kezdeményezői a vállalatcsoport, a vevők, esetenként a beszállítók. Ez összhangban áll Hou et al. (2020) megállapításaival, akik szerint az egyetem-ipar kapcsolatok regionális gazdasági növekedésre gyakorolt hatása különböző gazdasági környezetekben eltérő lehet. Emellett Lehmann és Menter (2015) kutatása is alátámasztja, hogy az egyetemek és a regionális környezet közötti kapcsolat kölcsönös és ko-evolúciós jellegű, amely a helyi sajátosságoknak megfelelően változik.

A vállalatok méretéhez gyengén kapcsolhatók bizonyos K+F formák. A K+F tevékenységek közül a folyamatfejlesztések a leginkább jellemzők, ezt követik a technológiafejlesztések. A termékfejlesztés fordul elő a legkisebb mértékben.

A különböző módszerek alkalmazásából levonhatjuk azt a következtetést, hogy ha a keresztátlak nem is mutatnak kapcsolatot, érdemes a páros kapcsolatokat külön-külön megvizsgálni. Ez igaz akkor is, ha a különböző értékkombinációk miatt a linearitás nem áll fenn. Ugyanakkor az is igaz, hogy a fejlett módszerek alkalmazásával, mint amilyen az ARM és a gépi tanulás, biztosabb megállapításokra juthatunk akkor is, amikor az egyszerűbb módszerek nem alkalmazhatók.

Javaslatok

A javaslatok megfogalmazásakor a leírtakra, az interjúk során szerzett egyéb információkra, továbbá a megfigyelésekre, kutatói, fejlesztői tapasztalatokra alapozunk.

Feltűnő a kísérleti fejlesztések nagy aránya. Ezekre még átvett technológiák esetén is szükség lehet a folyamatoknak a helyi körülményekhez történő igazításában. A technológia megvalósításának késői fázisában megjelenő kísérleteknek a támogatása bátorítólag hathat az új

technológiák alkalmazására. A korai fázisú, kockázatosabb kimenetelű kísérleteknél fontos a tulajdonosi és menedzsment-kockázatvállalás megléte.

Ugyancsak fontos lenne a hazai és külföldi cégek számára vonzó fejlesztési tereppé tenni az országot. Ismerve a hazai pályázati viszonyokat, ez hosszabb távon előnyösebbnek látszik, mint konkrét fejlesztési projektek finanszírozása, ami persze esetenként ugyancsak vonzó lehet a cégek itteni fejlesztéseit illetően. Ehhez oktatási, kutatási, kommunikációs infrastruktúra fejlesztések, a nemzetközi oktatási és kutatási kapcsolatok javítása szükséges. Az egyetemi kutatási projekt tapasztalatok is azt mutatják, hogy aki nemzetközi hálózat tagja, könnyebben kerül be újabb nemzetközi projektbe.

A másik felvetés, hogy a K+F tevékenység ösztönzésére a különböző vállalkatagóriáknak megfelelő módszereket javasolt választani. Például az erőforráshiányos mikro- és kisvállalkozások bekapcsolása nagyobb K+F hálózatokba. Segíthetők lennének olyan módon, hogy a kereskedelmi és iparkamarák foglalkoznak az érdeklődő vállalkozások bevonásával, szakmai szervezetek és egyetemek a szakmai tartalom nyújtásával. A konkrét fejlesztési eredményeken túl egyúttal egy olyan hálózat is létrejön, aminek résztvevői hosszabb távon számíthatnak egymásra.

Az ösztönző környezet kialakítása során célszerű figyelembe venni a következő szempontokat:

- stratégiai prioritások: a különböző tulajdonosi formák és méretek miatt a cégek különböző vállalati és K+F célokat követhetnek,
- finanszírozási források: az előzőekből és a kormányzati támogatásokból adódó lehetőségek befolyásolhatják a K+F tevékenységek típusát és tárgyát,
- hozzáférés a piacokhoz: a tulajdonos székhelye befolyásolhatja a vállalat hozzáféréseit a különböző piacokhoz és technológiai központokhoz; a külföldi tulajdonosok általában szélesebb piaci hozzáféréssel és jobb erőforrásokkal rendelkezhetnek, emitt is fontos lenne a hazai vállalatoknak a kapcsolódás a nemzetközi hálózatokhoz,
- kulturális és szabályozási különbségek: a tulajdonos székhelye által meghatározott kulturális és szabályozási környezetek szintén befolyásolhatják a vállalat K+F tevékenységeit,
- geográfiai közelség jelentősége: az eredmények alapján az egyetemek közelsége nem mutatott statisztikailag szignifikáns kapcsolatot a K+F tevékenységek típusával, tárgyával vagy az új technológiák alkalmazásával. Ennek egyik lehetséges magyarázata, hogy Magyarország viszonylag kisméretű ország, ahol a fizikai távolságok kevésbé korlátozóak, így az egyetemekhez való közelség nem feltétlenül jelent előnyt.

Már a téma lehatárolása kapcsán bekerült néhány korlát a munkába. Nem volt cél például a kormányzati szerepvállalás vizsgálata. Mai tudásunk szerint alaposabban meg kellett volna vizsgálni az egyes vállalati kategóriákba tartozóknak az egyetemekkel való kapcsolat tartalmát. Ez segítené az egyetemek számára célirányosabb kapcsolatok kialakítását.

Még vannak feldolgozatlan adatok, amelyek további kutatási irányokat biztosítanak.

Szintén további lehetőség a K+F+I tartalmának részletesebb bevonása a vizsgálatba, valamint az ok-okozati összefüggések további értelmezése és elemzése.

Felhasznált irodalom

- Amrhein, V., Greenland, S., & McShane, B. (2019). Scientists rise up against statistical significance. *Nature*, 567(7748), 305-307.
<https://doi.org/10.1038/d41586-019-00857-9>
- Audretsch, D.B., Lehmann, E.E., & Warning, S. (2005). University spillovers and new firm location. *Research Policy*, 34(7), 1113-1122.
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.03.012>
- Balaton, K. (2019). A stratégiai menedzsment fejlődési irányai az ezredfordulót követően. *Vezetéstudomány*, 50(12), 90-97.
<https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2019.12.08>
- Boiko, K. (2022). R&D activity and firm performance: Mapping the field. *Management Review Quarterly*, 72, 1051-1087.
<https://doi.org/10.1007/s11301-021-00220-1>
- Burkart, M., Panunzi, F., & Shleifer, A. (2003). Family firms. *Journal of Finance*, 58(5), 2167-2201.
<https://doi.org/10.1111/1540-6261.00601>
- Chen, S., & Yu, D. (2023). The impact of R&D effort on business model innovation: Evaluating chain mediation through collaboration breadth and depth. *PLOS ONE*, 18(6), e0286715.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286715>
- Csákné Filep, J., Radácsi, L., & Szennay, Á. (2023). Comparing the innovation and export performance of Hungarian family and non-family enterprises: Experiences drawn from empirical surveys. *Administrative Sciences*, 13(6), 146.
<https://doi.org/10.3390/admsci13060146>
- Döry, T., & Gajzágó, É. (2015). Vállalkozások és innovációs közreműködő szervezetek együttműködései Közép-Dunántúlon. *Vezetéstudomány*, 46(2), 47-56.
<https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2015.02.05>
- European Commission. (2022). *The 2022 EU Survey on Industrial R&D Investment Trends*. Joint Research Centre. https://iri.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2022-12/RnD_Survey_final_online.pdf
- Eurostat. (n.d.). Research and development expenditure [Data file]. Eurostat. <https://ec.europa.eu/eurostat>
- Foreman-Peck, J., & Zhou, P. (2022). R&D subsidies and productivity in Eastern European countries. *Structural Change and Economic Dynamics*, 61, 147-158.
<https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2022.100978>
- Gentry, R.J., & Shen, W. (2012). The impacts of performance relative to analyst forecasts and analyst coverage on firm R&D intensity. *Strategic Management Journal*, 34(1), 121-130.
<https://doi.org/10.1002/smj.1997>
- Györi, Á., & Czakó, Á. (2019). Innováció és pénzügyi-gazdálkodói kultúra: Az innovációs aktivitás egyes ma-
gyaró tényezői a KKV-szektorban. *Szociológiai Szemle*, 29(1), 85-116.
<https://doi.org/10.51624/szocszemle.2019.1.4>
- Honoré, F., Munari, F., & van Pottelsberghe de la Potterie, B. (2015). Corporate Governance Practices and Companies' R&D Intensity: Evidence from European Countries. *Research Policy*, 44(3), 803-818.
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.10.016>
- Hou, B., Hong, J., Wang, S., Shi, X., & Zhu, C. (2020). University-Industry Linkages, Regional Entrepreneurship and Economic Growth: Evidence from China. *Post-Communist Economies*, 33(5), 637-659.
<https://doi.org/10.1080/14631377.2020.1827199>
- Huszák, L., Szitáné Kazai, Á., & Andó, M. (2022). IT- és műszaki tudományok a hazai innováció élvonalában – A vállalatok kutatás-fejlesztési tevékenységének minősítése 2012-2021 között és a minősítés elmulasztásának veszélyei. *Vezetéstudomány*, 53(10), 41-56.
<https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2022.10.04>
- Jia, N., Huang, K.G., & Zhang, C.M. (2019). Public governance, corporate governance, and firm innovation: An examination of state-owned enterprises. *Academy of Management Journal*, 62(1), 220-247.
<https://doi.org/10.5465/amj.2016.0543>
- Kárpáti, Z., & Drótos, Gy. (2023). Hogyan professzionalizáljuk a családi vállalkozásunkat? – Egy longitudinális esettanulmány tapasztalatai. *Vezetéstudomány*, 54(2), 53-65.
<https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2023.02.05>
- Katona, K. (2021). A vállalati innováció fejlesztésének és elterjedésének hatása a magyar vállalatok teljesítményére. *Közgazdasági Szemle*, 68(különszám), 36-51.
<https://doi.org/10.18414/KSZ.2021.k.36>
- Keczer, G. (2009). A kutatás-fejlesztés regionális különbségei Magyarországon. *Jelenkori Társadalmi és Gazdasági Folyamatok*, 4(1), 33-37.
<https://doi.org/10.14232/jtfgf.2009.1.33-37>
- Kiss, É., & Varga, Gy. (2021). Hazai felsőoktatási és vállalati együttműködések az Ipar 4.0 szempontjából. *Educatio*, 30(3), 522-531.
<https://doi.org/10.1556/2063.30.2021.3.12>
- Kiss, J., & Kazai Ónodi, A. (2023). What factors influence the innovation activity of companies? The case of Hungary. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 15(2), 28-47.
<https://doi.org/10.1504/IJTLID.2023.132866>
- Kovács, Z., & Rendes, I. (2014). Lean módszerek alkalmazása Magyarországon. *Vezetéstudomány*, 45(1), 14-23.
<https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2014.01.02>
- Kovács, Z., & Rendes, I. (2015). A lean projektek hatásai. *Vezetéstudomány*, 46(2), 15-24.
<https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2015.02.02>
- Lee, J.J. (2010). Demystify statistical significance: Time to move on from the p-value to Bayesian analysis. *Journal of the National Cancer Institute*, 103(1), 2-3.
<https://doi.org/10.1093/jnci/djq450>
- Lehmann, E. E., & Menter, M. (2015). University-industry collaboration and regional wealth. *Journal of Tech-*

- nology Transfer*, 41, 1284–130.
<https://doi.org/10.1007/s10961-015-9445-4>
- Little, R.J.A. (1989). Testing the equality of two independent binomial proportions. *The American Statistician*, 43(4), 283–288.
<https://doi.org/10.1080/00031305.1989.10475642>
- Losonci, D., Takács, E., & Demeter, K. (2011). Az egyetemi ipari kapcsolatok fejlesztésének jelentősége és hatékonysága Magyarországon. *Vezetéstudomány*, 42(4), 16–28.
<https://doi.org/10.18414/KSZ.2019.2.185>
- McShane, B.B., Gal, D., Gelman, A., Robert, C., & Tackett, J.L. (2019). Abandon statistical significance. *The American Statistician*, 73(sup1), 235–245.
<https://doi.org/10.1080/00031305.2018.1527253>
- Molnár, E., Kozma, G., Mészáros, M., & Kiss, É. (2020). Upgrading and the geography of the Hungarian automotive industry in the context of the fourth industrial revolution. *Hungarian Geographical Bulletin*, 69(2), 137–155.
<https://doi.org/10.15201/hungeobull.69.2.4>
- Novotny, Á. (2013). Az egyetemi-ipari technológia-transzfer sajátosságai Magyarországon. *Közgazdasági Szemle*, 60(10), 1119–1139. https://epa.oszk.hu/00000/00017/00207/pdf/EPA00017_kozgazdasagi_szemle_2013_10_1119-1139.pdf
- O'Dwyer, M., Filieri, R., & O'Malley, L. (2023). Establishing successful university–industry collaborations: Barriers and enablers deconstructed. *Journal of Technology Transfer*, 48(4), 900–931.
<https://doi.org/10.1007/s10961-022-09932-2>
- OECD. (n.d.). *Main Science and Technology Indicators (MSTI)*. OECD iLibrary. <https://stats.oecd.org>
- Pedhazur, E.J., & Schmelkin, L.P. (1991). *Measurement, design, and analysis: An integrated approach* (Student ed.). Psychology Press.
- Rossoni, A.L., de Vasconcellos, E.P.G., & de Castilho Rossoni, R.L. (2023). Barriers and facilitators of university–industry collaboration for research, development and innovation: a systematic review. *Management Review Quarterly*, 74, 1841–1877.
<https://doi.org/10.1007/s11301-023-00349-1>
- Szabó, B., Trautmann, L., & Vida C. (2023). Az innováció területi egyenlőtlenségének okai. *Tanulmányok. Világpolitika és Közgazdaságtan*, 2(1), 70–92.
<https://doi.org/10.14267/vilpol2023.01.09>
- Szoboszlai, M., Várnai, T., & Szakály, Á. (2024). Különbségek a magyar innovációvezérelt és az innovatív vállalatok között egy primer kutatás alapján. *Hitelintézeti Szemle*, 23(2), 83–104.
<https://doi.org/10.25201/hsz.23.2.83>
- Teng, D., & Yi, J. (2017). Impact of ownership types on R&D intensity and innovation performance—evidence from transitional China. *Frontiers of Business Research in China*, 11(1), 1–25.
<https://doi.org/10.1186/s11782-017-0005-7>
- Yates, F. (1984). Tests of significance for 2 × 2 contingency tables (with discussion). *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)*, 147(3), 426–463.
<https://doi.org/10.2307/2981577>
- Yoo, S.H., & Lee, C.Y. (2023). Technological diversification, technology portfolio properties, and R&D productivity. *The Journal of Technology Transfer*, 48(4), 2074–2105.
<https://doi.org/10.1007/s10961-022-09953-x>

A DIGITÁLIS BIZALOM SZEREPE A DIGITÁLIS ÉRETTSÉGI MODELLEKBEN

THE ROLE OF DIGITAL TRUST IN DIGITAL MATURITY MODELS

A digitális transzformáció sikere szorosan összefügg a digitális bizalom meglétével, amely jelentősen befolyásolja a szervezetek képességét az új technológiák befogadására. A digitális érettségi modellek a szervezetek digitális fejlettségének értékelésére szolgálnak, ugyanakkor eltérően kezelik a digitális bizalom dimenzióját. Jelen tanulmány azt vizsgálja, hogy a digitális bizalom hogyan jelenik meg a különböző digitális érettségi modellekben. 25 digitális érettségi modell kvalitatív elemzésén keresztül a kutatás azonosítja azokat a kulcsfontosságú összetevőket – például adatbiztonság, technológiai megbízhatóság, szervezeti átláthatóság és munkavállalói kompetenciák –, amelyek hozzájárulnak a digitális bizalom kialakulásához. Az eredmények azt mutatják, hogy mindössze hat modell kezeli explicit módon a digitális bizalom kérdését, míg a többi keretrendszerben az jellemzően implicit módon, más dimenziók részeként jelenik meg. A tanulmány arra a következtetésre jutott, hogy a digitális bizalom önálló dimenzióként való kezelése jelentősen javítaná az érettségi modellek gyakorlati alkalmazhatóságát, különösen a transzparens és etikus technológiahasználat megerősítésével.

Kulcsszó: digitalizáció, digitális érettség, digitális érettségi modellek, digitális bizalom

The success of digital transformation is closely linked to the presence of digital trust, which significantly influences organizations' ability to adopt new technologies. Digital maturity models are used to assess organizations' digital capabilities; however, they vary in how explicitly they address the dimension of digital trust. This study explores how digital trust is represented across various digital maturity models. Through a qualitative analysis of 25 models, the research identifies key components – such as data security, technological reliability, organizational transparency, and employee competencies – contributing to building digital trust. The results suggest that only six models address digital trust explicitly, while in the remaining frameworks it appears implicitly, typically as part of other dimensions. The study concludes that treating digital trust as a dedicated dimension could significantly improve the practical usability of digital maturity models, particularly by strengthening transparent and ethical technology use.

Keywords: digitalisation, digital maturity, digital maturity models, digital trust

Finanszírozás/Funding:

A szerzők a tanulmány elkészítésével összefüggésben nem részesültek pályázati vagy intézményi támogatásban. The authors did not receive any grant or institutional support in relation with the preparation of the study.

Szerzők/Authors:

Horváth József György^a (jhorvath@isracard.co.il), CRM solution architect

^aIsracard (Isracard) Izrael (Israel)

A cikk beérkezett: 2024. 06. 11-én, javítva: 2025. 02. 13-án, 2025. 04. 14-én, 2025. 06. 06-án és 2025. 06. 20-án, elfogadva: 2025. 07. 06-án.

The article was received: 11. 06. 2024., revised: 13. 02. 2025., 14. 04. 2025., 06. 06. 2025. and 20. 06. 2025., accepted: 06. 07. 2025.

Copyright (c) 2025 Corvinus University of Budapest, publisher of *Vezetéstudomány / Budapest Management Review*. This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

A COVID-19 világvárvány alapjaiban formálta át a megszokott vállalati működést, felgyorsítva a digitális transzformációt, amely mélyrehatóan befolyásolta a belső és külső szervezeti folyamatokat egyaránt. A digitalizációs megoldások nemcsak beépültek a munkafolyamatokba, hanem új kompetenciákat is előtérbe helyeztek, miközben szervezeti és kulturális változásokat indukáltak. A digitális átalakulás sikerének egyik kulcstényezője a *digitális bizalom*, amely jelentős hatást gyakorol az új technológiák elfogadottságára, valamint az érintettek (ügyfelek, partnerek, munkavállalók) technológiákba vetett bizalmára és azok biztonságos alkalmazására (Kane et al., 2017; Valdez-De-Leon, 2016; Lankton et al., 2015).

Az elmúlt években a digitális átalakulás egyre nagyobb figyelmet kapott, és az üzleti és társadalmi fejlődés egyik legmeghatározóbb hajtóerejévé vált. A digitalizáció szintjének értékelése – amely a szervezetek technológiai, stratégiai és kulturális fejlettségét tükrözi – kulcsfontosságúvá vált a versenyképesség fenntartása szempontjából. A digitális érettségi modellek célja a szervezetek digitális fejlettségének objektív értékelése, amely nemcsak a fejlődési irányok meghatározását támogatja, hanem megalapozza a stratégiai döntéshozatalt is (Mittal et al., 2018; North et al., 2019; Schumacher et al., 2016; Valdez-De-Leon, 2016). E modellek strukturált megközelítést kínálnak a digitális fejlettség felmérésére, és hozzájárulnak az előrehaladás nyomon követéséhez, valamint a megfelelő stratégiai irányvonalak kialakításához (Gökalp & Martinez, 2022; Schumacher et al., 2016).

A digitális érettségi modellek alkalmazása különösen fontos a kis- és középvállalkozások (KKV-k) számára, mivel a digitalizáció kihívásai az ő esetükben gyakran különböznek a nagyvállalatokétól (Gubán & Sándor, 2019). E téma iránti érdeklődést tükrözik a korábbi hazai tanulmányok is, például a digitális érettség mérési lehetőségeit tárgyaló kutatások (Gubán & Sándor, 2019) és a Digiméter projekt keretében végzett elemzések (Pintér, 2023). Emellett az Európai Unió DESI-jelentései (Európai Bizottság, 2023) nyomon követik az uniós tagállamokban a digitális területen elért eredményeket és fontos nemzetközi összehasonlítási alapot nyújtanak.

Noha a digitális érettségi modellek gyakran a technológiai infrastruktúrára, a stratégiára és a digitális készségekre összpontosítanak, egyre hangsúlyosabbá válik a digitális bizalom szerepe is. A bizalom hiánya gátolhatja a digitális transzformáció sikerét, még akkor is, ha a technológiai adottságok rendelkezésre állnak. A bizalom megerősítése ezért kulcsfontosságú tényezője a fenntartható digitális fejlődésnek.

Jelen tanulmány célja annak feltárása, hogyan jelenik meg a digitális bizalom a különböző digitális érettségi modellekben. A kutatás 25 validált modellt vizsgál kvalitatív tartomelemzés segítségével, azonosítva azokat a dimenziókat – például adatbiztonság, technológiai megbízhatóság, szervezeti átláthatóság és munkavállalói kompetenciák –, amelyek hozzájárulnak a digitális bizalom építéséhez. A vizsgálat külön figyelmet fordít arra, hogy e tényezők explicit vagy implicit módon jelennek-e meg a modellekben, és milyen módon illeszkednek azok

struktúrájába. Ezenkívül javaslatokat fogalmazunk meg arra vonatkozóan, hogy miként lehetne a digitális bizalom mérését szisztematikusabban és hatékonyabban beépíteni a jövő digitális érettségi modelljeibe – különös tekintettel az adatbiztonságra, az átláthatóságra és a felelős technológiahasználatra.

A digitális érettség fogalma

A digitális érettség fogalma a szervezetek azon képességét írja le, hogy hogyan alkalmazkodnak és fejlődnek a folyamatosan változó digitális környezetben. Lahrmann (2011) meghatározása szerint az „érettség” olyan végállapot, amelyet egy rendszer fejlődési folyamata során ér el. Az érettség kifejezés az érettségértékelési modellek esetében legtöbbször a folyamatra, az objektumra vagy az emberi képességre fókuszál. A folyamatok esetében lényeges, hogy azok mennyire meghatározottak, és mennyire hatékonyak. Az objektum esetében pedig, hogy milyen mértékben éri el az előre meghatározott kifinomultsági szintet, valamint az emberi képességek mennyire képesek a munkaerő hatékonyságát növelni (Mettler, 2011). Bár gyakran a digitális transzformáció és a digitális érettség fogalmát felcserélve használják, fontos különbséget tenni közöttük (Leipzig et al., 2016). A digitális érettség nem csupán a szervezet digitális átalakulásának végső célja, hanem egy szisztematikus és dinamikus alkalmazkodási folyamat, amely hosszú távú víziót és elkötelezettséget igényel a folyamatosan változó digitális környezethez való igazodás érdekében (Kane et al., 2017). Vezetői szempontból a digitális érettség a transzformáció eredményeit, valamint a digitális stratégia végrehajtásának hatékonyságát méri. Az élenjáró vállalatok nemcsak alkalmazkodnak a digitális trendekhez, hanem aktívan formálják azokat – ezzel hozzájárulnak a teljes értéklánc fejlődéséhez (Chanias & Hess, 2016a). Az érettségi modell rávilágít a szervezetek átalakulási stratégiájának felépítésére, és meghatározza a további lépéseket az átalakulás érdekében (Teichert, 2019).

A digitális érettség üzleti értékévé vált: minél magasabb a vállalat érettségi szintje, annál nagyobb a változásokhoz való alkalmazkodóképessége és a fenntartható versenyelőnye (Deloitte, 2018; Kane et al., 2017; Matt et al., 2015; Loozen & Baschnonga, 2019). A megfelelő irányok meghatározásában segítséget nyújthat egy olyan mérce, amely visszajelzést ad egy adott szektor vagy vállalkozás számára arról, hogy jelenleg milyen szinten áll, és milyen stratégiai lépéseket érdemes fontolóra vennie a további fejlődés érdekében.

Matt és munkatársai (2015) a digitális átalakulás dimenzióit feltérképező keretrendszerükben hangsúlyozták, hogy a transzformáció útján lévő szervezetek számára elengedhetetlen olyan átfogó szemléletű megközelítés, amely nem csupán az aktuális állapotot méri fel, hanem a fejlődéshez szükséges stratégiai lépéseket is kijelöli. E gondolatmenetre építve a jelen tanulmány is amellet érvel, hogy a digitális érettség értelmezéséhez elengedhetetlen egy jól strukturált, standardizált útmutató vagy modell, amely segíti a szervezeteket a tudatos és összehasonlítható digitális fejlesztésekben. A digitális

érettségi modellek egyik legnagyobb kihívása, hogy a vállalatok digitalizációs folyamata jelentős szektorális eltéréseket mutat (Gubán & Sándor, 2019). Egy ipari vállalat, egy mezőgazdasági termelő, egy szolgáltató vagy kereskedelmi cég digitalizációs szükségletei és lehetőségei jelentősen eltérhetnek egymástól. Ez azt is jelenti, hogy a digitális érettség általános értékelése csak korlátozottan alkalmazható, hiszen a digitalizációs prioritások és kihívások iparág-specifikusak (Pintér, 2023). Éppen ezért a digitális érettségi modellek fejlesztésének egyik fontos iránya az lehet, hogy a szektorspecifikus sajátosságokat jobban figyelembe vegyék, és rugalmas, testre szabható értékelési módszereket kínáljanak az egyes iparágak számára.

A digitális transzformáció szintjének mérésére számos digitális érettségi modell áll rendelkezésre, amelyek segítik a gazdaság és a társadalom szereplőit digitális érettségük felmérésében és fejlesztésében. Tekintettel a téma gyakorlati jelentőségére, az elmúlt években számos kutatás vizsgálta a digitális transzformáció mérésének módszereit, különös tekintettel a vállalatok digitális transzformációs képességeinek értékelésére és fejlesztésére (Gökalp & Martinez, 2022). A hagyományos digitális érettségi modellek többnyire a technológiai infrastruktúrára, az innovációs potenciálra és az üzleti stratégiára összpontosítanak, ugyanakkor egyre nagyobb hangsúlyt kap a *digitális bizalom*, mint a digitális átalakulás egyik kulcsfeltétele (EFAA, 2023).

A mellékletben bemutatott 25 digitális érettségi modell különböző megközelítéseket képvisel, eltérő módszerekkel értékelve a digitális érettség szintjét. Egyes modellek átfogóan, mások szektorspecifikusan értékelik az érettséget. Noha a legtöbb modell technológiai és működési dimenziókra fókuszál, az újabb keretrendszerek fokozottan figyelembe veszik a bizalommal kapcsolatos tényezőket – például az adatbiztonságot, a szervezeti kultúrát vagy az etikus technológiahasználatot. Ez új irányt jelöl ki a modellezés fejlődésében: a digitális bizalom integrálása az érettségi keretrendszerekbe.

A digitális bizalom összetevői és szerepe a digitális átalakulásban

A digitális bizalom kulcsfontosságú szerepet játszik a digitális átalakulás sikerében (Ifenthaler & Egloffstein, 2020; Wang et al., 2023). A digitális bizalom azt a mértéket jelenti, amelyben az egyének, szervezetek és rendszerek megbíznak a digitális technológiákban, alkalmazásokban és szolgáltatásokban, beleértve azok technológiai, szervezeti és emberi dimenzióit (Lichtblau et al., 2015; Lankton et al., 2015; McKnight et al., 2002). A digitális bizalom egyik kiemelten fontos szempontja az adatbiztonság és az adatvédelmi megfelelés, amely alapvető a vállalatok és ügyfelek közötti bizalmi kapcsolatok fenntartásához. Az Európai Bizottság DESI-jelentései szerint az európai KKV-k digitális érettségének egyik legjelentősebb akadálya éppen az adatbiztonsági kérdések körüli bizonytalanság (Európai Bizottság, 2023). Bár a digitális bizalom hagyományosan erősen kapcsolódik az adatbiztonsághoz

és adatvédelmi megfeleléshez, amely központi szerepet tölt be a szervezetek és érintettjeik (ügyfelek, partnerek, munkavállalók) közötti kapcsolatokban (Pintér, 2023), azonban a szélesebb vezetéstudományi megközelítés szerint további kritikus tényezőket is magában foglal. Ezek közé tartozik a munkavállalói bizalom, a szervezeti kultúra, a vezetői döntéshozatal átláthatósága, valamint a külső partnerekkel való kapcsolatokban megjelenő bizalmi dimenziók (például technológiai alkalmaság, intézményi és személyes bizalom) (Horváth, 2019; Lankton et al., 2015; McKnight et al., 2002).

A digitális bizalom főbb összetevői a következők:

- **Biztonság:** Az informatikai rendszerek biztonsága és az adatok védelme alapvető fontosságú a digitális átalakulás során. A biztonság biztosítása növeli a szervezeteken belüli és kívüli digitális bizalmat, ezáltal csökkentve a digitális technológiák bevezetésével kapcsolatos kockázatokat (Ifenthaler & Egloffstein 2020; Wang et al., 2023).
- **Átláthatóság:** Az adatok felhasználásának átláthatósága erősíti az ügyfelek, partnerek és munkavállalók bizalmát, elősegíti a digitális technológiák elfogadását, és elősegíti a hosszú távú üzleti kapcsolatok kialakítását. Ez magában foglalja a döntéshozatali folyamatok nyíltságát és az adatkezelési gyakorlatok érthető kommunikációját is (Kane et al., 2017; McKnight et al., 2002).
- **Technológiai megbízhatóság:** A technológiai rendszerek stabilitása, megbízhatósága és kiszámíthatósága alapvetően befolyásolja a szervezetek digitális technológiákba vetett bizalmát. Különösen az automatizált rendszerek és a mesterséges intelligencia (AI – Artificial Intelligence) alapú megoldások esetében fordulhat elő, hogy a működésükkel kapcsolatos bizonytalanság és kiszámíthatatlanság bizalmi deficitet okoz, ezáltal gátolva ezek szélesebb körű elfogadását és bevezetését. A magyar kis- és középvállalkozások körében végzett empirikus kutatások szerint a technológiai megbízhatóságba vetett bizalom hiánya az egyik legjelentősebb akadálya az Ipar 4.0 megoldások alkalmazásának és a digitális átállásnak (Endródi-Kovács & Stukovszky, 2022). Nemzetközi kutatások is megerősítik, hogy a technológiához való bizalom elválaszthatatlan az észlelt megbízhatóságtól, valamint a digitális környezet kiszámíthatóságától és átláthatóságától, különösen akkor, amikor a felhasználók kevés tapasztalattal rendelkeznek vagy a technológia komplexitása magas (Raban & Brynin, 2019).
- **Szervezeti kultúra és munkavállalói kompetenciák:** A digitális kompetenciák folyamatos fejlesztése és a munkavállalók képzése kulcsszerepet játszik a digitális bizalom építésében, támogatva a digitális technológiák széles körű elfogadását (Budai, 2022; Horváth, 2019; Kane et al., 2017). A digitális bizalom kialakulásához szükség van arra, hogy a munkavállalók értsék, megbízhatónak érezzék, és kompetensen tudják használni a technológiai megoldásokat (Lankton et al., 2015). Fontos a szervezeti

tudás megfelelő kezelése annak érdekében, hogy a vállalaton belül meglévő tudás – legyen az jelen az alkalmazottakban, dokumentumokban vagy digitális formában – hatékonyan feltárássra és hasznosításra kerüljön (Horváth, 2019).

- *Etikai követelmények:* A digitális technológiák etikus használata, ideértve a felelős adatkezelést és az adatmegőrzési irányelveket – kulcsszerepet játszik a felhasználói bizalom erősítésében. Ez magában foglalja a személyes adatok védelmét, valamint annak biztosítását, hogy az adatkezelési gyakorlatok megfeleljenek a vonatkozó jogszabályoknak és szabályozási előírásoknak (Valdez-De-Leon, 2016; Wang et al., 2023).

A digitális bizalom különböző dimenzióinak mélyebb megértését segíti az EFAA digitális kompetencia érettségi modellje (EFAA, 2023), amely kifejezetten hangsúlyozza, hogy a szervezetek digitális érettsége technológiai, szervezeti és emberi tényezőktől egyaránt függ. Ezáltal egyértelművé válik, hogy a digitális érettségi modellek fejlesztése során szükséges figyelembe venni, hogy a digitális bizalom több, egymással összefüggő tényezőtől épül fel – például technológiai, szervezeti, emberi és etikai dimenziókból –, így annak értékelése is komplex megközelítést igényel.

A digitális bizalom explicit beépítése az érettségi modellekbe lehetővé teszi a szervezetek számára, hogy szisztematikusan mérjék és fejlesszék bizalmi viszonyait a digitális technológiák alkalmazásában, ezáltal javítva a digitális transzformáció sikerességét (Minh et al., 2022; Wang et al., 2023).

A kutatás módszertana

Jelen tanulmány fő célja annak feltárása, hogyan jelenik meg a digitális bizalom fogalma a különböző digitális érettségi modellekben, és melyek a digitális bizalom legfontosabb összetevői. Ennek érdekében szisztematikus szakirodalmi áttekintést alkalmaztam, Webster és Watson (2002) ajánlásait követve. A kutatás Chaniás és Hess (2016a) átfogó digitális érettségimodell-elemzésére épült, amelyet további releváns modellekkel egészítettem ki a jelenkori tudományos diskurzus pontosabb lefedése érdekében. Az összehasonlító elemzés megalapozásához figyelembe vettem Bumann és Peter (2019) áttekintését is, amely a digitális transzformációs érettségi modellek szisztematikus osztályozását adta.

A szakirodalmi áttekintés folyamata

A szakirodalmi keresés célja az volt, hogy átfogó képet nyerjünk a digitális érettség és digitális bizalom kapcsolódási pontjairól. A keresést 2009-2023 közötti időszakra végeztem, vezető tudományos adatbázisokban (Web of Science, Scopus, ScienceDirect, SpringerLink, Google Scholar), meghatározott kulcsszavak kombinációjával: „digital maturity model”, „digital maturity assessment”, „digital transformation maturity”, „digital trust”, „digitális érettség” és „digitális bizalom”.

A kezdeti keresés során 63 releváns publikációt azonosítottam, amelyeket cím és absztrakt alapján szűrtem, majd a teljes szövegű olvasást követően 25 digitális érettségi modellt választottam ki mélyreható kvalitatív elemzésre.

A modellválasztás kritériumai

A modellek kiválasztása három szempont mentén történt:

1. *Tudományos validáció:* Legalább az alábbi feltételek egyike teljesült:

- A modellt olyan nemzetközi tudományos folyóiratban publikálták, amely elismert az adott szakterületen (például Scopus- vagy Web of Science, indexelt, Q1-Q2 kategóriába sorolt).
- Tudományos konferenciakiadvány esetén: legalább 15 Google Scholar idézetet kapott vagy legalább három másik tudományos publikációban hivatkozták.
- A modellt iparági szereplők (például Forrester, Capgemini, BCG, McKinsey) publikálták és széles körben alkalmazzák benchmarking, értékelési vagy tanácsadási gyakorlatukban, ami az ágazati relevanciát és validáltságot erősíti.

2. *Alkalmazhatóság:* A modellek alkalmazhatóságát egy 1-től 3-ig terjedő skálán értékelttem (1=alacsony, 2=közepes, 3=magas). Az egyes modellek végső alkalmazhatósági értékét a három alszempont egyéni értékeléseinek átlaga adta meg, kerekítés nélkül. A kutatásba csak olyan modellek kerültek be, amelyeknél az átlagos alkalmazhatósági érték legalább közepes (2,0) volt. Az értékelés az alábbi szempontok mentén történt:

- iparági relevancia és általános érvényesség,
- a dimenziók gyakorlati operacionalizálhatósága,
- dokumentált vállalati alkalmazás vagy esettanulmányban való megjelenés.

3. *Digitális bizalom megjelenése:* A digitális bizalom nem volt kizárólagos kiválasztási szempont, így olyan modellek is bekerülhettek az elemzésbe, amelyek a bizalom dimenzióit nem nevezték meg explicit módon. A 25 kiválasztott modell mindegyike megfelelt a tudományos validáció és az alkalmazhatóság minimálisan elvárt szintjeinek. A digitális bizalom komponenseinek – például adatbiztonság, technológiai megbízhatóság, szervezeti átláthatóság, munkavállalói kompetenciák, etikai követelmények – megjelenését az elemzés során vizsgáltam. Rögzítettem, hogy ezek explicit módon (önálló dimenzióként), vagy implicit módon (más dimenziók részeként) jelennek-e meg, és hogyan kapcsolódnak a modell más érettségi szintjeihez.

Az elemzés folyamata

A 25 kiválasztott modellt strukturált táblázatban dolgoztam fel, amely a publikáció évét, a tudományos validáció módját, az alkalmazhatósági értéket és a digitális bizalom megjelenési formáját tartalmazta. Ez a táblázat belső munkadokumentumként szolgált a kutatás során, és nem része a jelen kéziratnak. A modellek tartalmi

összehasonlítását kvalitatív tartalomelemzés módszerével végeztem. Az egyes modellekben szereplő digitális bizalom komponensek értelmezését tematikus kódolás és koncepcionális kategóriák mentén vizsgáltam. A tematikus kódolás során először azonosítottam a digitális bizalomhoz kapcsolódó jellemzőket, majd ezekből alakítottam ki főbb témacsoportokat (pl. adatbiztonság, átláthatóság, technológiai megbízhatóság). A témacsoportokból négy fő koncepcionális dimenziót azonosítottam: kompetencia, jóindulat, integritás és kiszámíthatóság, amelyek Lankton és munkatársai alapján a digitális bizalom alapstruktúráját képezik (Lankton et al., 2015). A tartalomelemzés során követtem a kvalitatív kódolás lépéseit Corbin és Strauss (2015) értelmezésében, amely lehetővé tette a modellekben megjelenő bizalmi elemek árnyaltabb és rendszerezett összehasonlítását.

Bár a szakirodalmi keresés a 2009-2023 közötti időszakra irányult, a ténylegesen vizsgált digitális érettségi modellek 2011 és 2021 között jelentek meg. A 2020-at követő időszakban az új modellek száma jelentősen csökkent. A kutatás eredményei alapján megállapítható, hogy a digitális érettségi modellek első fejlődési hulláma 2015 és 2020 közé tehető, amely a COVID-19 világjárvány időszakában érte el csúcspontját. A digitalizációs kihívások gyors ütemű megjelenése ekkor ösztönözte a különféle értékelési keretrendszerek kidolgozását. A pandémia után azonban ezek egy része standardizálódott, más modellek frissítése vagy új fejlesztése viszonylag ritkábbá vált. A tanulmány ezért a digitális érettségi modellek intenzív fejlődési szakaszára koncentrált, amelyről hazai források is tanúskodnak (pl. Nagy, Tasner, & Kovács, 2021).

A digitális érettségi modellek

A digitális érettség mérésére számos érettségi modell létezik, amelyek különböző dimenziókat és paramétereket tartalmaznak, valamint az érettség szintjét sajátos metodológia alapján határozzák meg. Ez a sokszínűség jelentősen megnehezíti a vállalatok – különösen a hagyományos, inkubens szervezetek – digitális átalakulásának sikeres végrehajtását, valamint az összehasonlítás más, konkurens vállalatokkal szemben. Ennek ellenére a digitális átalakulás területén elérhető tudományos és gyakorlati modellek hasznos kiindulópontot jelentenek a fejlődési irányok meghatározásához (Peter et al., 2020).

A korábbi módszertani fejezetben ismertetett kritériumok alapján 25 digitális érettségi modellt elemeztem, ezek közül öt reprezentatív modellt választottam részletesebb bemutatásra (ezeket bővebben lásd lentebb). A kiválasztás szempontja az volt, hogy különböző iparági fókuszú, jól dokumentált és elismert modellekről van szó, amelyek eltérő módon kezelik a digitális bizalom kérdését. A cél az volt, hogy bemutassuk, miként jelenik meg a digitális bizalom a különböző megközelítésekben: explicit vagy implicit módon, azaz önálló dimenzióként, illetve más komponensek részeként.

(1) *Digital Maturity Matrix* (Digitális Érettségi Mátrix) – MIT & Capgemini (Westerman et al., 2012a)

A Digital Maturity Matrix az egyik legismertebb és legtöbbet hivatkozott modell a digitális érettség vizsgálatában. A modell két fő dimenzió mentén értékeli a vállalatokat: *digitális intenzitás* (a technológiai megoldások alkalmazása az üzleti működésben) és *átalakulásmenedzsment-intenzitás* (a változás vezetésére és szervezeti beágyazására vonatkozó képességek).

A modell szerint négy érettségi szint különíthető el:

- *Kezdők* (Beginners),
- *Divatkövetők* (Fashionistas),
- *Konzervatívok* (Conservatives),
- *Kiber-Elit, azaz Digitálisan érettek* (Digirati).

A modell alkalmas különböző iparági vállalatok digitális érettségének összehasonlító értékelésére, és széles körben alkalmazzák mind üzleti, mind tudományos környezetben (Westerman et al., 2012a) (1. ábra).

1. ábra

A digitális érettségi mátrix dimenziói



Forrás: saját szerkesztés Westerman et al. (2012a) alapján

A digitális bizalom megjelenése a modellben *implicit*: külön önálló dimenzióként nem szerepel, viszont több komponense rejtetten beépül a modellbe, elsősorban az átalakulásmenedzsment-intenzitás kapcsán. A vezetői elkötelezettség, a stratégiai átláthatóság, valamint a szervezeti kultúra olyan tényezők, amelyek meghatározzák a munkavállalók technológiába vetett bizalmát. A digitális intenzitás oldalán a technológiai megbízhatóság és az adatbiztonság is szerepet kapnak, különösen a digitális képességek fejlesztése révén.

A modell nem kínál mérőszámokat vagy indikátorokat a digitális bizalom direkt értékelésére, azonban a vezetés és kultúra dimenziók vizsgálata során értelmezhetővé válnak azok a bizalmi jellemzők, amelyek a sikeres digitális transzformációt elősegítik. Ez a megközelítés különösen alkalmas szervezeti szintű stratégiai elemzésre, ahol a digitális bizalom a működés stabilitásán, az elkötelezettségen és az adaptív képességeken keresztül értelmeződik.

(2) *Deloitte digitális érettségi modell* – Deloitte (2018)
A Deloitte digitális érettségi modellje az egyik legátfogóbb iparági keretrendszer, amely öt fő dimenzió (ügyfél,

stratégia, technológia, működés, szervezet és kultúra) mentén, 28 aldimenzió és 179 mérési kritérium segítségével értékeli a szervezetek digitális érettségét.

A modell előnyei között kiemelendő, hogy a többszintű kategorizálásnak köszönhetően (aldimenziók és kritériumai) mélyreható és részletes elemzést lehet elvégezni a vállalat digitalizációs szintjéről és digitális érettségéről. A modell hátrányai között szerepel, hogy nem elérhető nyilvánosan és csak tanácsadó, illetve felhatalmazott szakértők által végezhető el a felmérés.

A digitális bizalom megjelenése a modellben nem önálló dimenzióként történik, ugyanakkor több kulcsfontosságú komponense – például adatbiztonság, kiberbiztonság, szervezeti átláthatóság, ügyfélbizalom – explicit módon szerepel a modell különböző dimenzióiban. Ezek alapján a digitális bizalom strukturált, mérhető elemei a modell részei, noha nem alkotnak dedikált bizalmi dimenziót. Ezért a modell a bizalom kérdését *explicit* módon kezeli, integrált formában:

- Az *ügyféldimenzió*ban a fogyasztói bizalom kérdésköre, az ügyfélélmény, adatvédelmi megfelelés, valamint az adatfelhasználás átláthatósága.
- A *technológiadimenzió*ban a kiberbiztonság, adatbiztonság és IT-infrastruktúra megbízhatósága.
- A *szervezet- és kultúradimenzió* az etikai normák, a vezetői átláthatóság, valamint a munkavállalói digitális kompetenciák és bizalom kérdéseit tárgyalja.

Egyes aldimenziók kifejezetten mérik a bizalom komponenseit (pl. adathasználat etikai megfelelése, adatkezelési protokollok, ügyfél-elégedettség). Ezáltal a modell nemcsak a digitális bizalom jelenlétét rögzíti, hanem annak operatív értékelésére is lehetőséget biztosít.

(3) *A Forrester Digital Business Maturity Model 5.0* – (VanBoskirk, 2017)

A Forrester által fejlesztett digitális érettségi modell (VanBoskirk, 2017) a digitális üzleti érettséget négy fő dimenzió – kultúra, technológia, szervezet és insights (adatvezérelt döntéshozatal) – mentén vizsgálja, és négy érettségi szintet különböztet meg: szkeptikus, befogadó, együttműködő és megkülönböztető. A modell

kategóriáit és a pontozási eredmények felosztását a 2. ábra mutatja.

A modellhez tartozik egy nyilvánosan elérhető önértékelési kérdőív, amely lehetővé teszi a szervezetek számára, hogy önállóan besorolják magukat a különböző dimenziók mentén meghatározott érettségi szintekbe. A modell az aktuális állapot feltérképezésén túl általános stratégiai iránymutatást is nyújt a fejlődési lehetőségekről, azonban a konkrét lépések meghatározása a szervezet saját elemzésére és döntéseire épül.

A modellben a digitális bizalom *implicit* módon jelenik meg:

- A *kultúradimenzió* a szervezeti nyitottságot, az innováció támogatását és az alkalmazottak felkészültségét értékeli, ami a technológiába vetett munkavállalói bizalom feltételezésén alapul.
- A *technológiadimenzió*ban megjelennek a technológiai megbízhatóság, stabil működés és innovációs készség elemei.
- Az *insights-dimenzió* a vállalatok adatvezérelt döntéshozatali képességeit méri – azt, hogy mennyire képesek az ügyféladatokból és viselkedési mintákból üzleti értéket teremteni. Bár az adatkezelés megbízhatósága és átláthatósága ideálisan ennek alapja, a modell nem ír elő explicit megfelelőségi vagy adatvédelmi kritériumokat, így ezek jelenléte nem feltétele a magas szintű insights értéknek.

A modell nem rendelkezik dedikált bizalmi mérődimenzióval, de a fenti összetevők alapján egyértelműen elvárja a digitális bizalom meglétét, mint a digitális fejlődés előfeltételét.

(4) *Acatech Industry 4.0 érettségi index (Acatech Industry 4.0 Maturity Index)* – (Schuh et al., 2020; Zeller et al., 2018a)

A Német Nemzeti Tudományos és Technológiai Akadémia által kidolgozott érettségi modell (Schuh et al., 2020; Zeller et al., 2018a) az Ipar 4.0 digitalizációs törekvéseit támogatja. Az Acatech modell a gyártóvállalatok digitális transzformációját hat koncentrikus szinten (Információ, Csatlakoztathatóság, Ismertség,

2. ábra

A vállalatok digitális érettségi kategóriái a pontozás szerint

	Érettségi szegmens	Jellegzetes viselkedés	Stratégia	Pontérték tartomány
<p>Magas</p> <p>Érettségi szint</p> <p>Alacsony</p>	Megkülönböztetők (Differentiators)	Ad hoc kiválóság bemutatása	A legjobb gyakorlatok rendszerezése	75 - 84
	Együttműködők (Collaborators)	Együttműködő, viszont nem a belső információk és minták (insights) vezérlik	Valós idejű fejlett elemzés alkalmazása	57 - 74
	Befogadók (Adopters)	Leragadt a hagyományos folyamatoknál	Fel kell gyorsítani a jelenlegi digitális erőfeszítéseket	34 - 56
	Szkeptikusok (Sceptics)	A digitális tendenciák figyelmen kívül hagyása	"Törd át saját határaidat"	0 - 33

Forrás: saját szerkesztés VanBoskirk (2017) alapján

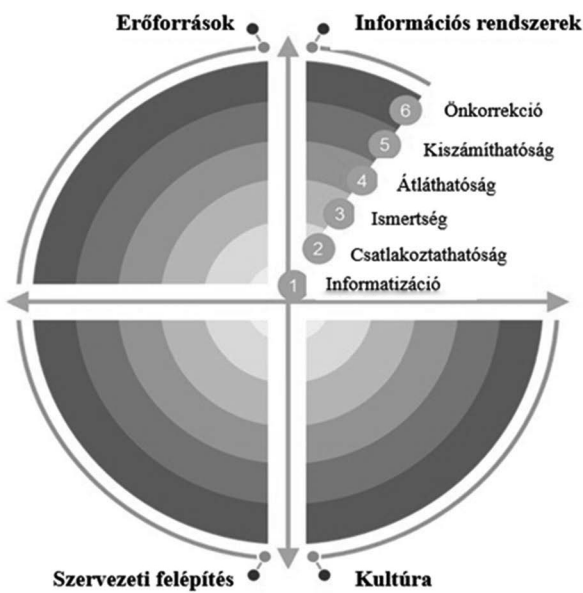
Átláthatóság, Kiszámíthatóság, Önkorrekció), valamint négy strukturális dimenzió (erőforrások, információk, szervezeti struktúra) értékeli. A cél egy folyamatosan fejlődő, rugalmas gyártási rendszer kialakítása.

A 3. ábrán e területek grafikus ábrázolását láthatjuk az adott szakasz függvényében.

Az értékelési módszertan bonyolult, és a digitális érettségi index több területen egyidejűleg alakul ki – különös figyelmet fordítva a szervezeti struktúra és a kultúra átalakítására.

3. ábra

Az Acatech modell strukturális dimenziói



Forrás: Schuh et al. (2020) alapján saját szerkesztés

A digitális bizalom *implicit* módon van jelen a modellben. Az *információs rendszerek* dimenzióban megjelenik a technológiai megbízhatóság és adatintegritás. A *kultúra-* és *szervezeti*struktúra-dimenziók a belső együttműködésre, transzparenciára és adaptivitásra helyeznek hangsúlyt. Az *erőforrások* dimenzió a partneri együttműködésben rejlő intézményi bizalomra utal. A modell célja a szervezet autonómiájának növelése, amely csak bizalomra épülő, jól strukturált rendszerekre épülhet. Bár nem használja a „digitális bizalom” kifejezést, annak számos vonatkozása szervesen beépül a modell logikájába.

(5) *A távközlési szolgáltatók digitális érettségi modellje (Digital Maturity Model for Telecommunications Service Providers)* – Valdez-De-Leon (2016)

Ez a modell kifejezetten a távközlési szektor számára készült, hét dimenzióban értékelve a vállalatok digitális átalakulását: *stratégia, szervezet, ügyfélművelés, technológia, műveletek, ökoszisztéma és innováció.*

A digitális bizalom *explicit* módon szerepel a modellben, több különálló komponens mentén. A *technológia*-dimenzió részletesen foglalkozik az adatbiztonsággal, megfelelőséggel és kiberbiztonsági szempontokkal. A *fogyasztó*-dimenzió központi szerepet szán az ügyfélbizalom növelésének, különösen a személyre szabott szolgáltatások és az átlátható adatkezelés révén. A *szervezet*-dimenzió a tudásmegosztás, vezetői átláthatóság és vállalati kultúra tényezőivel foglalkozik. Az *innováció*-dimenzióban a kockázatvállalás és a megbízható digitális kísérletezés kérdésein keresztül jelenik meg a technológiai bizalom.

A modellben ezek az elemek egyértelműen mérhetőek és standardizált keretrendszer alapján értékelhetők, így a digitális bizalom itt nem csupán háttértényező, hanem kulcsfontosságú stratégiai elem.

A részletesen bemutatott öt érettségi modell összehasonlítása rámutat arra, hogy a digitális bizalom különböző módon jelenik meg a modellek strukturájában. Míg egyes keretrendszerek explicit módon foglalkoznak a bizalom komponenseivel – például az adatbiztonsággal, szervezeti átláthatósággal vagy a munkavállalói kompetenciákkal –, addig más modellekben a digitális bizalom inkább implicit formában, más dimenziók részeként jelenik meg.

A *Deloitte* (2018) és a *Távközlési szolgáltatók digitális érettségi modellje* (Valdez-De-Leon, 2016) modellek például a digitális bizalom összetevőit jól definiált és mérhető dimenziókba ágyazva kezelik, így ezek a megközelítések explicit keretrendszerként értelmezhetők. Az *Acatech Industry 4.0 Maturity Index* (Schuh et al., 2020; Zeller et al., 2018a) szintén jelentős figyelmet fordít a szervezeti kultúrára és átláthatóságra, de nem nevesíti külön a digitális bizalom fogalmát. Ezzel szemben a *Digital Maturity Matrix* (Westerman et al., 2012a) és a *Forrester* (VanBoskirk, 2017) modellek esetében a digitális bizalom inkább más dimenziók – mint a vezetés, stratégia vagy kultúra – részeként jelenik meg. Ezekben a modellekben a digitális bizalom fontos előfeltétele a sikeres digitális átalakulásnak, de önálló dimenzióként nem kerül operacionálizálásra.

A vizsgált digitális érettségi modellek listája és elemzési szempontjai a Mellékletben, a 3. táblázatban található. Az ipárgspecifikus modellek bemutatása lehetővé teszi a digitális érettség eltérő szektorokban történő értelmezését, míg az általános modellek átfogó keretet adnak a digitális transzformáció komplexitásának jobb megértéséhez.

A digitális érettségi modellek összehasonlító elemzése

A végső összehasonlító elemzés 25 digitális érettségi modellt foglalt magában, amelyek rendszerezése a Melléklet 3. táblázatában olvasható. Különös figyelmet fordítottam arra, hogy az egyes modellek általános érvényűek-e, vagy specifikusan egy adott ipárgra, területre koncentrálnak. Emellett megvizsgáltam a modellek fő paramétereit is, ideértve az érettségi szintek számát, a mérési dimenziókat, valamint az alkalmazott értékelési metodológiát.

A vizsgált modellek megközelítésük szerint két fő kategóriába sorolhatók:

1. *Lineáris érettségi modellek* – Az ebbe a kategóriába tartozó modellek egy fokozatos, egymásra épülő lineáris evolúciós útvonalat írnak le. Az érettségi szintek kizárólag a meghatározott dimenziók lépcsőzetes teljesítésével érhetők el.
2. *Nem lineáris érettségi modellek* – Ezek a modellek általánosabb megközelítést képviselnek, és nem feltételeznek hierarchikus, egymásra épülő fejlődési szakaszokat. Az érettségi szintek között nincs merev sorrendiségi kapcsolat, így a vállalatok különböző dimenziók mentén eltérő ütemben fejlődhetnek.

A modellek elemzése során azt is vizsgáltam, hogy az érettségi értékelés milyen módon végezhető el: önállóan,

A vizsgált modellekben leggyakrabban előforduló érettségi dimenziók és jellemzőik

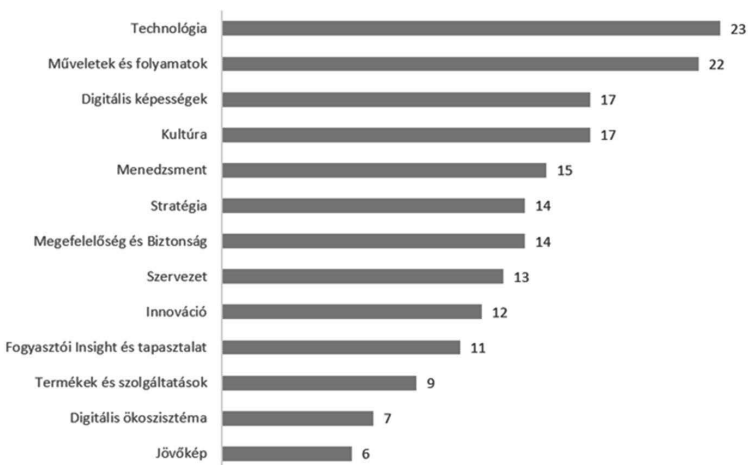
Érettségi dimenzió	Kritériumok és jellemzők
Technológia	IT-architektúra, digitális rendszerek, adatintegráció, felhőtechnológiák, digitális kompetenciák
Műveletek és Folyamatok	A belső munkafolyamatok és a külső partnerekkel való együttműködési folyamatok digitalizálása és automatizálása, a folyamatok rugalmassága/agilitása, ipari szabványosítás, üzleti folyamatok digitalizálása; új innovatív üzleti modellek fejlesztése, digitalizálása
Digitális képességek	Digitális készségek, szakértelem, tapasztalat és érdeklődés; digitalizáció iránt elkötelezett alkalmazottak, azok informatikai kompetenciái; adatvezérelt döntéshozatal, nyitottság az új technológiákra, igény szerint a digitális készségekhez/szakértelemhez való hozzáférés, kurzusok és tanulási lehetőségek biztosítása korporatív szinten
Kultúra	Agilis szemlélet, digitális kultúra, a digitális transzformációs erőfeszítéseket fokozó tulajdonságok: kockázatvállalás, „tesztelj és tanulj”, hibáztatás nélküli kultúra, ügyfélközpontúság, innovációs nyitottság
Menedzsment	A digitális stratégia átfogó/megbízható végrehajtásának biztosítása; kreatív, innovatív gondolkodás; innováció/változásmenedzsment; különböző hierarchikus szinteken való részvétel, szabványok és szabályozások, megfelelő erőforrás-allokáció, üzleti folyamatok digitalizálása, digitális marketing, közösségimédia-menedzsment
Stratégia	Digitális technológiát alkalmazó stratégia kidolgozása/végrehajtása alapvetően új üzleti utakon, merész és hosszú távú orientáció, üzleti stratégiához kapcsolódva, Ipar 4.0 útiter, fogyasztócentrikus nézőpont
Megfelelőség és Biztonság	Informatikai biztonság, digitális biztonság, megfelelés, kockázati tényezők felmérése, kockázatkezelés, értéklánc-hálózat optimalizálása a megfelelés érdekében; kerülje a jogosulatlan hozzáférést, digitális bizalom, átláthatóság, adatvédelem, adatbiztonság, személyes adatok kezelése, kompetencia
Szervezet	Digitális üzletet támogató vezetési struktúra/gyakorlatok, funkcionális együttműködés-kollaboráció, a szervezet egészébe ágyazott digitális készségek, a digitalizációhoz kapcsolódó szerepek/feladatok meghatározása, megfelelő erőforrás-allokáció, többfunkciós csapatok a digitális üzleti prioritások megvalósításához, rugalmas közösségek, agilis és projektszemléletű menedzsment
Innováció	Rugalmasabb/agilisabb munkamódszert lehetővé tevő képességek, diszruptív üzleti modellek kialakítása, agilis, projektszemléletű módszerek alkalmazása, a fogyasztók bevonása az innovációs folyamatba, innovációfinanszírozás, permanens innováció
Fogyasztói Insight és tapasztalat	Ügyfélméreny; termékek/szolgáltatások személyre szabása; digitális szolgáltatások felhasználása a fogyasztók kötődésének erősítésére; összpontosítás a vásárlói értékre; ügyfélkapcsolatok és érintkezési pontok digitalizálása; értékteremtés a fogyasztói adatokból, a fogyasztók szolgáltatásfejlesztésbe való bevonásából, személyes adatok tárolása, feldolgozása, felhasználása, annak kontrollálási lehetőségei a fogyasztók által; átláthatóság, fogyasztói út kialakítása, fejlesztése
Termékek és Szolgáltatások	Intelligens termékek/szolgáltatások, termék-/szolgáltatásajánlatok digitalizálása, személyre szabott adatelemzés, adat alapú szolgáltatások, digitális funkciók, digitális marketing, digitális értékesítés, alkalmazások
Digitális ökoszisztéma	A szervezet egy digitális ökoszisztéma részeként működik, amelyben az értékláncok digitalizálása és integrációja zajlik. A vertikális és horizontális integráció megvalósítása digitális platformokon történik (pl. API-k, megosztott platformos szolgáltatások). Az interoperábilis technológiai rendszerek lehetővé teszik a testre szabható és végfelhasználók által konfigurálható megoldások kialakítását.
Jövőkép	Digitális jövőkép meghatározása. A digitális technológia alkalmazása a szervezeti jövőkép megvalósítására

Forrás: saját szerkesztés

a szervezet saját hatáskörében vagy kizárólag harmadik fél (például szaktanácsadó cég) bevonásával. Továbbá, a kutatási modellek forrását is külön kategorizáltam annak alapján, hogy azok tanácsadó cégek és gyakorlati szakemberek által készített modellek, vagy tudományos kutatások eredményén alapulnak.

A 25 digitális érettségi modell összesen 135 érettségi dimenziót tartalmazott. Ezek közül 43 dimenzió hasonló vagy azonos, míg 86 jelentős eltérést mutatott. Ez a nagy eltérés szinte lehetlenné teszi a teljes összehasonlítást, ezért a modellek elemzése során a leggyakrabban előforduló dimenziókat azonosítottam, és ezeket összevettem közös kategóriákba. Természetesen egy dimenziót több közös csoportba is beilleszthettem, mivel a modellek dimenziói és azok leírása, jellemzői néha több érettségi területre is vonatkoztak. Az összevető dimenziókat az 1. táblázat mutatja be.

4. ábra
Az összevető közös dimenziókba besorolt eredeti dimenziók gyakorisága



Forrás: saját szerkesztés

Az eredeti modellekben előforduló dimenziók gyakoriságát a 4. ábra mutatja be. A leggyakrabban előforduló terület – egyértelműen a „Technológia” (23), majd azt követik a „Műveletek és Folyamatok” (22), a „Digitális képességek” (17) és a „Kultúra” (17) dimenziói.

A technológiai hangsúly és a digitális bizalom fejlődése az érettségi modellekben

Az elemzés rávilágít arra, hogy a digitális érettségi modellekben kiemelt hangsúlyt kap a technológia szerepe, függetlenül az iparági sajátosságoktól – legyen szó akár a feldolgozóiparról, akár a szolgáltató szektorról. Ehhez szorosan kapcsolódik a digitális képességek és szakértelem fontossága, amely elengedhetetlen a technológiai komplexitás hatékony kezeléséhez. A folyamatok automatizálásának és rugalmasságának jelentőségét tovább erősíti a „Műveletek és Folyamatok” érettségi dimenzió hangsúlyos jelenléte, amely a gyors alkalmazkodást segítő módszertanok – például az agilis szemlélet vagy a fejlesztési és üzemeltetési folyamatok integrációja – révén valósulhat meg.

A vizsgált modellek időbeli eloszlása alapján megfigyelhető, hogy a tudományos érdeklődés 2015 után vált intenzívvé, amit modellek komplexitásának növekedése és a digitális bizalom fokozatos integrációja is tükröz. Ez a fejlődési tendencia elősegítette, hogy a digitális bizalom bizonyos elemei – például az adatbiztonság, a vezetői átláthatóság vagy a technológiai megbízhatóság – strukturált formában is megjelenjenek egyes modellekben. E háttér ismerete fontos ahhoz, hogy értelmezni tudjuk, mely modellek és iparági kontextusok kezdték el hangsúlyosan kezelni a digitális bizalmat.

Megjegyzendő, hogy szinte az összes vizsgált digitális érettségi modell leíró jellegű, vagyis céljuk elsősorban az érettségi szintek meghatározása és osztályozása. Ezek a modellek általában nem nyújtanak konkrét útmutatást vagy strukturált fejlesztési tervet a magasabb érettségi szint eléréséhez. A leíró modellek egyik fő előnye, hogy objektív és standardizált módon értékeli a vállalatok digitális állapotát. Azonban éppen a leíró jelleg akadályozza meg azt, hogy ezek a modellek közvetlenül úttervként vagy akciótervként szolgáljanak a szervezetek számára (Berry et al., 2023). A digitális átalakulás sok esetben egyedi stratégiákat és iparág-specifikus megoldásokat igényel, amelyeket nehéz egy általános modellbe foglalni. Ahogyan Szelągowski és Berniak-Woźny (2019) rámutatnak, a hagyományos érettségi modellek gyakran nem veszik figyelembe a tudásalapú gazdaság dinamikus környezetét, így korlátozott útmutatást nyújtanak a szervezetek számára a digitális transzformáció során szükséges egyedi stratégiák kidolgozásához. Elsősorban ez azoknál a szervezeteknél jelenthet kihívást, amelyek nem rendelkeznek megfelelő belső digitális szakértelemmel, és így külső tanácsadók bevonására kényszerülnek a fejlesztési lépések, vagy akár a fejlesztési stratégia meghatározásához.

A digitális érettség szintjének felmérése a vizsgált modellek közel felében (12 modell a 25-ből) önértékeléssel történik. A gyakorló szakemberek – többnyire

szaktanácsadó cégek – által kidolgozott modellek elsősorban harmadik fél által elvégezhető értékelést alkalmaznak, hogy az érettségi hiányosságok meghatározása és azok megszüntetése érdekében tanácsadási szolgáltatásokat kínálhassanak a digitális átalakulást végrehajtó szervezeteknek.

A vizsgált modellek mindegyike különböző érettségi dimenziókkal, jellemzőkkel és mérési tételekkel rendelkezik. A digitális érettséget meghatározó dimenziók száma modellenként eltérő és 4 és 9 között mozog. A digitális érettség szintjeinek száma 4 és 6 között van.

Egyes modelleknél megfigyelhető két fő terület megkülönböztetése (Open ROADS Community, 2019; Shahiduzzaman et al., 2017; Westerman et al., 2012b):

1. Digitális eszközök – ide tartoznak a digitális képességek, befektetések és a digitális infrastruktúra.
2. Átalakítást lehetővé tevő tényezők – ide tartozik a jövőkép, kultúra, vezetés, stratégia és innováció.

A digitális bizalom megjelenési formái az elemzett digitális érettségi modellekben

A következőkben azt vizsgáljuk, hogy a különböző iparági modellek milyen formában és hangsúllyal jelenítik meg a digitális bizalom dimenzióit, és ez miként befolyásolja gyakorlati alkalmazhatóságukat. A szolgáltatóipari modellek nagyobb hangsúlyt fektetnek a digitális bizalom tényezőire, mint a biztonság, átláthatóság, adatkezelés és -felhasználás, magánéleti adatvédelem és adatmegőrzés, míg a feldolgozóiparban ezek kevésbé jelennek meg. Ez a különbség abból adódik, hogy a szolgáltatóipari ágazatok többsége – különösen a pénzügyi, egészségügyi és e-kereskedelmi szektorok – közvetlen kapcsolatban áll a végfelhasználókkal (B2C – business-to-consumer), ahol az adatbiztonság és a digitális bizalom kritikus szerepet játszik (Schumacher et al., 2016; Westerman et al., 2012a). A feldolgozóiparban, amely jellemzően B2B (business-to-business) alapú, ezek a tényezők kevésbé hangsúlyosak, mivel az adatbiztonsági elvárások inkább belső vállalati szabványok és iparági szabályozások mentén alakulnak (Lichtblau et al., 2015).

Ugyanakkor a digitális átalakulás előrehaladtával a feldolgozóipar számára is egyre fontosabbá válik a digitális bizalom összetevőinek integrálása, különösen a kiberbiztonság és az adatvédelem területén (Bharadwaj et al., 2013). Az Ipar 4.0 megoldások térnyerése és az intelligens gyártási folyamatok elterjedése miatt egyre nagyobb az igény az adatok védelmére, az információs rendszerek biztonságára és az interoperabilitás biztosítására. Ez különösen a hálózatba kapcsolt gyártási rendszerek és a kibernetikai rendszerek esetében jelent kihívást, ahol a vállalatoknak egyensúlyt kell teremteniük az adatmegosztás és az adatvédelem között (Bharadwaj et al., 2013; Zeller et al., 2018c). Az ellátási láncok digitalizációja és az automatizált folyamatok terjedése következtében a feldolgozóipari vállalatoknak is nagyobb hangsúlyt kell fektetniük a kibervédelmi stratégiákra és az adatkezelési protokollokra, hogy fenntartsák üzleti partnereik és ügyfeleik bizalmát (Schuh et al., 2020).

A digitális bizalom különösen fontos szerepet játszik a pénzügyi szektor digitális érettségi modelljeiben, mivel a banki és kincstári műveletek során kezelt nagy mennyiségű érzékeny adat magas szintű biztonságot és transzparenciát igényel. A von Solms és Langerman (2021) által javasolt Intelligens Digitális Kincstár Modell (Smart Digital Treasury Model) kifejezetten ezt a szektort célozza meg, és kiemelten kezeli az ügyfélbizalom, az adatbiztonság és a digitális pénzügyi folyamatok fejlettségének kérdését. Ez a modell jól illusztrálja, hogy az iparági specifikusság milyen mértékben befolyásolhatja az érettségi modellek dimenzióit és alkalmazhatóságát.

A vizsgált 25 digitális érettségi modell közül mindössze hat említi *explicit* módon a digitális bizalmat, hangsúlyozva az adatbiztonság, technológiai megbízhatóság, szervezeti átláthatóság és munkavállalói kompetenciák jelentőségét (Westerman et al., 2012a; Valdez-De-Leon, 2016; Deloitte, 2018; Ifenthaler & Egloffstein, 2020; Makhija & Clark, 2020; von Solms & Lagerman, 2021). A digitális érettségi modelleket, melyekben a digitális bizalom *explicit* módon jelenik meg, a 2. táblázat mutatja be részletesen.

- Munkavállalói digitális kompetenciák (például Lichtblau et al., 2015 – Industry 4.0 readiness, Moscow School of Management Skolkovo, 2019 – ODM3)
- Compliance és adatkezelési gyakorlatok (például Little, 2015 – Digital Transformation Index; KPMG, 2016 – Digital Business Aptitude);

Az *implicit* módon megjelenő modellek többsége elsősorban technológiai vagy biztonsági kérdésként kezeli a bizalmat, és nem teszi külön hangsúlyossá annak szervezeti vagy kulturális dimenzióit. Ez az arány arra utal, hogy a digitális bizalom *explicit* integrálása még nem általános gyakorlat, pedig annak átfogóbb megközelítése jelentősen támogathatná a digitális átalakulás sikerét, különösen az adatvédelmi aggályok és a digitális kompetenciák fejlesztése terén.

Eredmények és következtetések

A kutatás célja annak feltárása volt, hogy a digitális bizalom miként jelenik meg a digitális érettségi modellekben,

2. táblázat

Digitális érettségi modellek, melyekben a digitális bizalom *explicit* formában jelenik meg

Modell	Digitális Bizalom megjelenése
Digitális érettségi Mátrix (Capgemini) (Westerman et al., 2012a)	A modell <i>explicit</i> módon hangsúlyozza, hogy a digitális bizalom (digital trust) az ügyfélkapcsolatok és a szervezeti kultúra egyik kritikus eleme. A bizalom megteremtése közvetlenül kapcsolódik a digitális ügyfélélmény és az adatokkal való transzparens gazdálkodás területeihez.
Digitális érettségi modell távközlési szolgáltatók számára (Valdez-De-Leon, 2016)	<i>Explicit</i> módon emeli ki a digitális bizalmat, különösen a technológiai megbízhatóságot, adatvédelmet és átláthatóságot a fogyasztókkal való kapcsolattartásban és a szolgáltatási színvonal fenntartásában.
Deloitte digitális érettségi modell (Deloitte, 2018)	Külön digitális bizalom dimenziót határoz meg, amely az adatbiztonságot, átláthatóságot és ügyfélkapcsolati minőséget egyaránt magában foglalja. Fontosnak tartja a szervezeti integritás megőrzését is.
A digitális átalakulás érettségi modellje (Ifenthaler & Egloffstein, 2020)	A digitális bizalmat <i>explicit</i> dimenzióként kezeli, kiemelve az adatbiztonság, átláthatóság, a vezetői döntéshozatal transzparenciája, valamint a munkavállalók digitális kompetenciájának fontosságát.
Gestalt digitális érettségi modell (Makhija & Clark, 2020)	Holisztikus megközelítésében a digitális bizalom <i>explicit</i> módon a szervezeti kultúra és az ügyfélkapcsolatok egyik központi elemévé válik. Hangsúlyozza az adatvédelmet és a szervezeti transzparenciát, mint kulcsfontosságú dimenziókat.
Intelligens Digitális Kincstár Modell (Smart Digital Treasury Model) (von Solms & Lagerman, 2021)	Különösen a pénzügyi tranzakciók során a digitális bizalmat <i>explicit</i> módon hangsúlyozza, amely magába foglalja az adatbiztonságot, technológiai megbízhatóságot és a compliance-megfelelést.

Forrás: saját szerkesztés

A további 19 modellben a digitális bizalom nem kerül *explicit* módon megnevezésre, hanem *implicit* módon jelenik meg, különösen az alábbi jellemzőkön keresztül:

- Adatbiztonság (például PwC, 2014; Boston Consulting Group, 2016; PwC maturity model – Industry 4.0, 2016; Schumacher et al., 2016, 2019),
- Technológiai megbízhatóság (például Colli et al., 2018 – 360DMA; Remane et al., 2017 – Digital maturity in traditional industries),
- Szervezeti kultúra és átláthatóság (például Berghaus & Back, 2016; Jansson & Andervin, 2019 – Digital Maturity Matrix),

illetve milyen szerepet tölt be azok szerkezetében. A 25 kiválasztott modell összehasonlító elemzése során megállapítható, hogy a *digitális bizalom*, mint *önálló értékelési dimenzió*, csak *korlátozottan van jelen* a vizsgált modellekben. A modellek többsége nem rendelkezik dedikált mérési rendszerrel a bizalom értékelésére, ugyanakkor számos bizalmi komponens – például adatbiztonság, átláthatóság, technológiai megbízhatóság – *implicit* módon beépül különböző dimenziókba.

A digitális bizalom *explicit* módon hat modellben jelenik meg, jellemzően olyan iparág-specifikus vagy nagyvállalati környezetre szabott keretrendszerekben, amelyek

részletesen kezelik a technológiai megfelelést, adatvédelmet és ügyfélbizalmat (pl. Deloitte, 2018; Valdez-De-Leon, 2016). E modellek esetében a digitális bizalom konkrét kritériumokkal mérhető, jellemzően a technológia, ügyfélkapcsolatok és szervezeti kultúra dimenzióin keresztül.

A fennmaradó 19 modell implicit módon kezeli a digitális bizalmat, leggyakrabban az adatbiztonság, információmenedzsment vagy a vezetői elkötelezettséget tükröző szervezeti kultúra részeként. Például a Capgemini modell (Westerman et al., 2012a) nem nevesíti közvetlenül a digitális bizalmat, azonban annak egyes összetevői – mint a stratégiai átláthatóság vagy a digitális kompetenciák – értelmezhetők bizalmi jellemzőként. Hasonlóképp, az Acatech modell (Schuh et al., 2020) a kulturális és szervezeti tényezők szintjén érinti a bizalom dimenzióját, azonban nem önálló komponensként. Az elemzés egyik lényeges eredménye, hogy a legtöbb digitális érettségi modell nem ad elegendő útmutatást a bizalom operatív mérésére és fejlesztésére.

Az elemzés egyértelműen rámutat arra is, hogy a legtöbb digitális érettségi modell *elsősorban a jelenlegi állapot feltérképezésére szolgál*, kevésbé támogatja a fejlődés nyomán követését, vagy az egyes dimenziók mentén megfogalmazott konkrét akciótervek kidolgozását (Chanas & Hess, 2016b). Emellett a modellek alkalmazhatósága sok esetben szaktanácsadói támogatást igényel, ami különösen a kis- és középvállalkozások számára jelenthet korlátot (Valdez-De-Leon, 2016). A vizsgálat arra is rámutat, hogy a legtöbb digitális érettségi modell az ipari, gyártási és feldolgozóipari környezetre összpontosít. Más szektorok – például a szolgáltatások és a telekommunikáció – jelentősen alulreprezentáltak, ami megnehezíti az ezekben az ágazatokban működő vállalatok számára a megfelelő keretrendszerek alkalmazását (Schumacher et al., 2016). Korábbi hazai kutatások, mint a Digiméter index eredményei (Pintér, 2023) vagy Gubán és Sándor (2019) tanulmányai alátámasztják, hogy a digitális érettség megfelelő mérése nemcsak elméleti jelentőséggel bír, hanem közvetlen hatást gyakorolhat a vállalati stratégiai döntéshozatalra is. Ez különösen igaz a kis- és középvállalkozások esetében, amelyek számára fontos, hogy a digitális érettségi modellek figyelembe vegyék a szektor sajátos kihívásait és lehetőségeit (Pintér, 2023).

A kutatás alapján a következő fő megállapítások fogalmazhatók meg:

- A digitális bizalom meghatározó tényezője a digitális érettségnek, amely közvetlen hatással van a digitális transzformáció sikerességére (Westerman et al., 2012a).
- A digitális bizalom többdimenziós fogalom, amelynek komponensei – például az adatbiztonság, etikai megfelelés vagy a munkavállalói kompetencia – a legtöbb modellben valamilyen formában megjelennek, de ritkán szerepelnek önálló, mérhető egységként.
- Hat modell kezelte explicit módon a digitális bizalmat (pl. Deloitte, 2018; Valdez-De-Leon, 2016; von Solms & Langerman, 2021), míg 19 modellben

implicit módon jelent meg, leginkább technológiai vagy szervezeti dimenziókba ágyazva.

- A jövőbeli modellfejlesztések során indokolt lenne a digitális bizalmat önálló dimenzióként kezelni, világosan definiált indikátorokkal, amelyek lefedik az adatkezelés, átláthatóság, megfelelés és emberi tényezők körét (Berry et al., 2023).
- Az iparág-specifikus modellek nagyobb arányban integrálják a bizalom dimenzióját, így a jövőben érdemes lehet testre szabható, szektororientált modelleket fejleszteni.

A digitális bizalom mérhető, strukturált komponensként történő beépítése a digitális érettségi modellekbe alapvető feltétel a gyakorlati alkalmazhatóság, az átlátható adatkezelés és a bizalom alapuló digitális kultúra kialakítása érdekében (Ifenthaler & Egloffstein, 2020; Zeller et al., 2018b).

A tanulmány egyik fő tanulsága, hogy bár a digitális bizalom kulcsfontosságú tényezőként jelenik meg a digitális transzformáció sikerében, a legtöbb digitális érettségi modell ezt mégsem kezeli önálló, mérhető dimenzióként. A kutatás ezzel rávilágít egy eddig kevésbé vizsgált vonatkozásra: a digitális bizalom strukturált, koncepcionális és mérhető integrációjára ezekben a keretrendszerekben. A vizsgálat azt is alátámasztja, hogy a jövőbeli modellek fejlesztésekor nem elegendő csupán a technológiai és stratégiai érettség mérésére koncentrálni – szükséges a digitális bizalom dimenziójának beépítése is. Gyakorlati szempontból a tanulmány segítheti a vállalatokat a megfelelő érettségi modell kiválasztásában – különösen akkor, ha a transzparens, biztonságos és etikus technológiahasználat prioritást élvez a szervezeti stratégiában.

Felhasznált irodalom

- Berger, R. (2015). *The digital transformation of industry*. https://www.rolandberger.com/publications/publication_pdf/roland_berger_digital_transformation_of_industry_20150315.pdf
- Berghaus, S., Back, A., & Kaltenrieder, B. (2016). *Digital maturity & transformation report 2016*. <https://sabinerberghaus.com/2016/03/23/digital-maturity-transformation-studie-2016/>
- Berry, T., Marshall, J., & Anderson, P. (2023). Evaluating digital trust as a critical factor in enterprise transformation. *Journal of Digital Business Research*, 12(3), 89-102.
- Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: Toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, 37(2), 471-482. <https://www.jstor.org/stable/43825919>
- Boston Consulting Group. (2016). *Digital maturity*. <https://www.bcg.com/capabilities/digital-technology-data/digital-maturity>
- Budai, T. (2022). Digital skills and organizational capabilities. *Journal of Digital Transformation*, 8(1), 34-46.
- Bumann, J., & Peter, M. (2019). Action fields of digital transformation – A review and comparative anal-

- ysis of digital transformation maturity models and frameworks. In Verkuil, A. H., Hinkelmann, K., & Aeschbacher, M. (Eds.), *Digitalisierung und andere Innovationsformen im Management: Aktuelle Perspektiven auf die digitale Transformation von Unternehmen und Lebenswelten* (pp. 13-40). edition gesowip.
- Chanias, S., & Hess, T. (2016a). How digital are we? Maturity models for the assessment of a company's status in the digital transformation. *Management Report/Institut für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien*, 2, 1-14.
- Chanias, S., & Hess, T. (2016b). Understanding digital transformation strategy formation: Insights from Europe's automotive industry. In *Proceedings of the 24th European Conference on Information Systems (ECIS)* (pp. 1-15). https://www.researchgate.net/publication/311443349_Understanding_Digital_Transformation_Strategy_Formation_Insights_from_Europe%27s_Automotive_Industry
- Colli, M., Madsen, O., Berger, U., Möller, C., Wæhrens, B.V., & Bockholt, M. (2018). Contextualizing the outcome of a maturity assessment for Industry 4.0. *IF-AC-PapersOnLine*, 51(11), 1347-1352. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.08.343>
- Corbin, J., & Strauss, A. (2015). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (4th ed.). SAGE Publications.
- Deloitte. (2018). *Digital Maturity Model: Achieving digital maturity to drive growth*. <https://www.tmforum.org/wp-content/uploads/2018/08/Deloitte-DMM.pdf>
- Demil, B., Lecocq, X., & Warnier, V. (2018). „Business model thinking”, business ecosystems, and platforms: The new perspective on the environment of the organization. *M@n@gement*, 21(4), 1213-1228. <https://doi.org/10.3917/mana.214.1213>
- EFAA (2023). *Digital Competency Maturity Model for SMEs. European Federation of Accountants and Auditors for SMEs*. <https://efaa.com/projects/dcmm-supporting-digitalisation/>
- Endródi-Kovács, V., & Stukovszky, T. (2022). The adoption of Industry 4.0 and digitalisation of Hungarian SMEs. *Society and Economy*, 44(1), 138-158. <https://doi.org/10.1556/204.2021.00024>
- Európai Bizottság. (2023). *Digital Economy and Society Index (DESI) 2023: Magyarország*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>
- Friedrich, R., Gröne, F., Koster, A., & Le Merle, M. (2011). *Measuring industry digitization: Leaders and laggards in the digital economy*. <https://www.strategyand.pwc.com/gx/en/insights/2011-2014/measuring-industry-digitization-leaders-laggards.html>
- Gökalp, E., & Martinez, V. (2022). Digital transformation maturity assessment: Development of the digital transformation capability maturity model. *International Journal of Production Research*, 60(20), 6282-6302. <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1991020>
- Gubán, Á., & Sándor, Á. (2019). A KKV-k digitálisérettiség-mérésének lehetőségei. *Vezetéstudomány*, 50(11), 2-13. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2021.03.02>
- Halász, Á., & Kenesei, Z. (2024). Online learning acceptance in higher education – Do we know everything? *Vezetéstudomány*, 55(5), 2-19. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2024.05.01>
- Hess, T., Matt, C., Benlian, A., & Wiesböck, F. (2016). Options for formulating a digital transformation strategy. *MIS Quarterly Executive*, 15, 123-139. <https://doi.org/10.4324/9780429286797-7>
- Horváth, J. G. (2019). Об отдельных вопросах корпоративного обучения в Израиле. In *Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка* (pp. 76). BGPU.
- Ifenthaler, D., & Egloffstein, M. (2020). Development and implementation of a maturity model of digital transformation. *TechTrends*, 64, 302-309. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00457-4>
- Jansson, J., & Andervin, M. (2019). Leading digital transformation: You can't stop the waves but you can learn to surf. *DigJourney Digital Maturity Matrix*.
- Kane, G.C., Palmer, D., Phillips, A.N., Kiron, D., & Buckley, N. (2017). *Achieving Digital Maturity: Adapting Your Company to a Changing World*. MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press. <https://sloanreview.mit.edu/projects/achieving-digital-maturity/>
- KPMG. (2016). *Are you ready for digital transformation? Measuring your digital business aptitude*. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2016/04/measuring-digital-business-aptitude.pdf>
- Lahrman, G. (2011). Business Intelligence Maturity: Development and Evaluation of a Theoretical Model. In *HICSS '11 Proceedings of the 2011 44th Hawaii International Conference on System Sciences*. IEEE. <https://doi.org/10.1109/hicss.2011.90>
- Lankton, N.K., McKnight, D.H., & Tripp, J. (2015). Technology, humanness, and trust: Rethinking trust in technology. *Journal of the Association for Information Systems*, 16(10), 880-918. <https://doi.org/10.17705/1jais.00411>
- Leipzig, T., Gamp, M., & Manz, D. (2016). Initialising customer-oriented digital transformation in enterprises. *14th Global Conference on Sustainable Manufacturing*, 8, 517-524. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.02.066>
- Lichtblau, K., Stich, V., Bertenrath, R., Blum, M., Bleider, M., Millack, A., Schmitt, K., Schmitz, E., & Schröter, M. (2015). *IMPULS – Industrie 4.0-Readiness*. Impuls-Stiftung des VDMA.
- Little, A.D. (2015). *Digital transformation – How to become a digital leader*. https://www.adlittle.com/sites/default/files/viewpoints/ADL_HowtoBecomeDigitalLeader_02.pdf
- Loozen, T., & Baschnonga, A. (2019). *In the next wave of telecoms are bold decisions your safest bet? Accelerating the intelligent enterprise global telecommunications study 2019-20*. https://www.ey.com/en_gl/tmt/in-the-next-wave-of-telecoms-are-bold-decisions-your-safest-bet

- Makhija, N., & Clark, G. (2020). *GoGestalt Digital Maturity Model*.
- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital transformation strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57, 339-343. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0401-5>
- McKinsey. (2015). *Raise your digital quotient*. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/digital-disruption/raise-your-digital-quotient>
- McKnight, D.H., Choudhury, V., & Kacmar, C. (2002). Developing and Validating Trust Measures for e-Commerce: An Integrative Typology. *Information Systems Research*, 13(3), 334-359. <https://doi.org/10.1287/isre.13.3.334.81>
- Minh, H.P., Thanh, H.P.T., Dien, H.N., & Thi, N.N. (2022). Comprehensive review of digital maturity model and proposal for continuous digital transformation. *IJCSNS*, 22(1), 741-750. <https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.1.97>
- Mettler, T. (2011). Maturity assessment models: a design science research approach. *International Journal of Society Systems Science*, 3(1/2), 81-98. <https://doi.org/10.1504/ijsss.2011.038934>
- Mittal, S., Romero, D., & Wuest, T. (2018). Towards a smart manufacturing toolkit for SMEs. *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, 540(August), 476-487. https://doi.org/10.1007/978-3-030-01614-2_44
- Moscow School of Management SKOLKOVO. (2019). *ODM3 – Open digital manufacturing maturity model of the Moscow School of Management Skolkovo*. Руководство по цифровой трансформации производственных предприятий. Москва 2019.
- Nagy, A.M., Tasner, D., & Kovács, Z. (2021). Ipar 4.0 a gazdaságtudományokban – a nemzetközi és hazai szakirodalom bibliometriai elemzése. *Vezetéstudomány*, 52(4), 69-76. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2021.04.06>
- Newman, M. (2017). Digital Maturity Model (DMM). *Digital Maturity Model (DMM): A blueprint for digital transformation*.
- North, K., Aramburu, N., & Lorenzo, O. J. (2019). Promoting digitally enabled growth in SMEs: a framework proposal. *Journal of Enterprise Information Management*, 33(1), 238-262. <https://doi.org/10.1108/JEIM-04-2019-010>
- Open ROADS Community. (2019). *The Open Digital Maturity Model (ODMM)*. Open ROADS Community.
- Peter, M.K., Kraft, C., & Lindeque, J. (2020). Strategic action fields of digital transformation: An exploration of the strategic action fields of Swiss SMEs and large enterprises. *Strategic Management Journal*, 13, 160-180. <https://doi.org/10.1108/jsma-05-2019-0070>
- Pintér, R. (2023). A magyar kis- és középvállalkozások digitális érettsége – A Digiméter Index: Elméleti megálapozás. *Vezetéstudomány*, 54(9), 16-27. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2023.09.02>
- PwC. (2014). *Digitalization Barometer (in German: Digitalisierungsbarmeter)*. PricewaterhouseCoopers.
- PwC. (2016). *Industry 4.0: Building the digital enterprise*. PricewaterhouseCoopers.
- Raban, Y., & Brynin, M. (2019). *Trust and uncertainty in digital environments*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-01150-5>
- Remane, G., Hanelt, A., Wiesboeck, F., & Kolbe, L. (2017). Digital maturity in traditional industries- an exploratory analysis. In *Proceedings of the 25th European Conference on Information Systems*. ECIS. https://www.researchgate.net/publication/316687803-DIGITAL_MATURITY_IN_TRADITIONAL_INDUSTRIES_-_AN_EXPLORATORY_ANALYSIS
- Schuh, G., Anderl, R., Dumitrescu, R., Krüger, A., & Hompel, M. (2020). *Industrie 4.0 Maturity Index: Managing the Digital Transformation of Companies*. <https://en.acatech.de/publication/industrie-4-0-maturity-index-update-2020/download-pdf/?lang=en>
- Schumacher, A., Erol, S., & Sihm, W. (2016). A maturity model for assessing industry 4.0 readiness and maturity of manufacturing enterprises. *Procedia*, 52, 161-166. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.07.040>
- Schumacher, A., Nemeth, T., & Sihm, W. (2019). Roadmapping towards industrial digitalization based on an Industry 4.0 maturity model for manufacturing enterprises. *Procedia CIRP*, 79, 409-414. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.02.110>
- Shahiduzzaman, M., Kowalkiewicz, M., Barrett, R., & McNaughton, M. (2017). *Digital business: Towards a value centric maturity model. Part A*. PwC Chair in Digital Economy/Queensland University of Technology.
- Szelągowski, M., & Berniak-Woźny, J. (2019). The adaptation of business process management maturity models to the context of the knowledge economy. *Business Process Management Journal*, 25(7), 1561-1578. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-04-2019-0151>
- Teichert, R. (2019). Digital transformation maturity: A systematic review of literature. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 67, 1673-1687. <https://doi.org/10.11118/actaun201967061673>
- Valdez-De-Leon, O. (2016). A digital maturity model for telecommunications service providers. *Technology Innovation Management Review*, 6. <https://doi.org/10.22215/timreview/1008>
- VanBoskirk, S. (2017). *The Digital Maturity Model 5.0*. <https://www.forrester.com/report/The-Digital-Maturity-Model-50/RES136841>
- von Solms, J., & Langerman, J. (2021). Digital technology adoption in a bank treasury and performing a digital maturity assessment. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 14(2), 302-315. <https://doi.org/10.1080/20421338.2020.1857519>
- Wang, Y., Su, Z., Zhang, N., & Liu, X. (2023). Cybersecurity and data protection in digital transformation: A systematic review. *Journal of Cybersecurity and Privacy*, 5(2), 120-135. <https://doi.org/10.3390/jcp5020120>

- Webster, J., & Watson, R. T. (2002). Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. *MIS Quarterly*, 26(2), xiii-xxiii. <https://www.jstor.org/stable/4132319>
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2012a). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Press.
- Westerman, G., Tannou, M., Bonnet, D., Ferraris, P., & McAfee, A. (2012b). *The Digital Advantage: How digital leaders outperform their peers in every industry*. https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/The_Digital_Advantage_How_Digital_Leaders_Outperform_Their_Peers_in_Every_Industry.pdf
- Zeller, V., Hocken, C., & Stich, V. (2018a). Acatech industrie 4.0 maturity index – A multidimensional maturity model. In *Advances in Production Management Systems. Smart Manufacturing for Industry 4.0* (pp. 105-113). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-99707-0_14
- Zeller, V., Bauernhansl, T., & Jendryschik, M. (2018b). Maturity model-based assessment of digitization in SMEs. *Procedia CIRP*, 67, 203-208.
- Zeller, V., Sauer, O., & Marquardt, A. (2018c). Digital maturity model for the manufacturing industry. *Procedia CIRP*, 72, 659-664.

Melléklet

Digitális érettségi modellek

3. táblázat

A kiválasztott digitális érettségi modellek összehasonlító elemzése

#	Digitális Érettségi Modell	Szerző	Tanácsadó(T), Tudományos(A)	A modell jellemzői (Dimenziók / Szegmensek / Érettségi szint)	A modell iparági specifikussága	Az érettségi szint mérésének módja	Digitális Bizalom Megjelenése
1	Iparági digitalizációs index (Industry digitization index)	(Friedrich et al., 2011)	T	4 dimenzió / összesítő „digitalizációs index”	Általános, ipari szektor	külső szakértő	Implicit (adatkezelés)
2	Digitális érettségi Mátrix (Digital maturity matrix Capgemini)	(Westerman et al., 2012a)	T	6 dimenzió / 4 szegmens	Általános	Önértékelés	Implicit (szervezeti kultúra)
3	Digitálizációs barométer (Digitalization Barometer)	(PwC, 2014)	T	7 dimenzió / 4 érettségi szint	Általános, ipari szektor	külső szakértő	Implicit (adatbiztonság, digitális infrastruktúra)
4	Digitális átalakulási index (Digital Transformation Index)	(Little, 2015)	T	7 dimenzió / összesítő „digitális index”	Általános	külső szakértő	Implicit (adatbiztonság, stratégiai bizalom)
5	Digitális transzformációs index (Digital transformation index)	(Berger, 2015)	T	4 dimenzió / összesítő „Digitális Gap”	Általános, ipari szektor	külső szakértő	Implicit (adatbiztonság)
6	Digitális üzleti alkalmasság – DBA (Digital Business Aptitude – DBA)	(KPMG, 2016)	A	5 dimenzió / 22 aldimenzió / 5 szint	Általános	Önértékelés	Implicit (adatvédelem, biztonság)
7	Digitális érettségi hányados (Digital quotient)	(McKinsey, 2015)	T	4 dimenzió / összesítő „Digitális ráció” (index)	Általános	külső szakértő	Implicit (szervezeti bizalom, adatbiztonság)
8	Digitális gyorsulási index (Digital Acceleration Index)	(Boston Consulting Group, 2016)	T	4 dimenzió / összesítő „digitális index”	Általános	külső szakértő	Implicit (szervezeti kultúra, adatkezelés)
9	A digitális üzleti átalakulás szakaszai (Stages in digital business transformation)	(Berghaus & Back, 2016)	A	9 dimenzió / 5 állapot	Általános	Önértékelés	Implicit (szervezeti kultúra)
10	PwC érettségi modell – Ipar 4.0 (PwC maturity model – Industry 4.0)	(PwC, 2016)	T	7 dimenzió / 4 állapot	Ipar	külső szakértő	Implicit (adatkezelés, adatbiztonság)
11	Ipar 4.0 érettségi modell (Industry 4.0 Maturity Model)	(Schumacher et al., 2016)	A	9 dimenzió / 5 állapot	Ipar	Önértékelés	Implicit (technológiai biztonság)
12	Digitális érettségi modell távközlési szolgáltatók számára (Digital Maturity Model for Telecommunications Service Providers)	(Valdez-De-Leon, 2016)	T	7 dimenzió / 6 állapot	Telekommunikáció	Önértékelés	Explicit (adatbiztonság, ügyfélbizalom)
13	Ipar 4.0 felkészültség (Industry 4.0 readiness)	(Lichtblau et al., 2015)	A	6 dimenzió / 6 állapot	Ipar	külső szakértő	Implicit (technológiai biztonság)
14	Digitális érettség a hagyományos iparágakban (Digital maturity in traditional industries)	(Remane et al., 2017)	A	2 dimenzió / 5 klaszter	Általános	Önértékelés	Implicit (technológiai megbízhatóság, adatkezelés)
15	A digitális érettségi modell 5.0 (The Digital Maturity Model 5.0)	(VanBoskirk, 2017)	T	4 dimenzió / 4 szegmens	Általános	Önértékelés	Explicit (adatbiztonság, ügyfélélmény)
16	360 fokos digitális érettségi felmérés (360DMA) (360 Digital Maturity Assessment 360DMA)	(Colli et al., 2018)	A	5 dimenzió / 6 állapot	Gyártás	Önértékelés	Implicit (technológiai megbízhatóság, adatbiztonság)
17	TM Forum digitális érettségi modell (TM Forum Digital Maturity Model)	(Deloitte, 2018)	T	5 dimenzió / 28 aldimenzió / 179 kritérium	Általános	külső szakértő	Explicit (integrált formában: adatbiztonság, ügyfélélmény)
18	Acatech Ipar 4.0 Érettségi Index (Acatech Industrie 4.0 Maturity Index)	(Schuh et al., 2020; Zeller et al., 2018a)	A	4 dimenzió / 6 állapot	Ipar	külső szakértő	Implicit (adatbiztonság, technológiai megbízhatóság)
19	A digitális átalakulás érettségi modellje (Maturity model of digital transformation)	(Ifenthaler & Egloffstein, 2020)	A	6 dimenzió / 5 érettségi szint	Oktatási Intézmények	Önértékelés	Explicit (adatbiztonság, szervezeti átláthatóság)
20	Digitális érettségi mátrix (Digital Maturity Matrix)	(Jansson & Andervin, 2019)	T	3 dimenzió / 9 digitális mozgatórugó	Általános	Önértékelés	Implicit (szervezeti kultúra, adatkezelés)
21	Szervezeti digitális gyártás érettségi modellje – ODM3 (Organizational Digital Manufacturing Maturity Model – ODM3)	(Moscow School of Management SKOLKOVO, 2019)	A	3 dimenzió / 5 szegmens / 5 szint	Gyártás	külső szakértő	Implicit (adatbiztonság, technológiai megbízhatóság)
22	A nyílt digitális érettségi modell (The Open Digital Maturity Model)	(Open ROADS Community, 2019)	T	6 dimenzió / összesítő „digitális index”	Általános	külső szakértő	Implicit (adatvédelem, átláthatóság)
23	Ipar 4.0 érettségi modell (Industry 4.0 Maturity Model)	(Schumacher et al., 2019)	A	8 dimenzió / 65 kritérium / 4 szint	Ipar	Önértékelés	Implicit (adatbiztonság, technológiai megbízhatóság)
24	Gestalt digitális érettségi modell (Gestalt Digital Maturity Model)	(Makhija & Clark, 2020)	A	4 dimenzió / 35 digitális kompetencia / 120 kritérium	Általános	külső szakértő	Explicit (ügyfélkapcsolatok, szervezeti kultúra)
25	Intelligens Digitális Kincstár Modell (Smart Digital Treasury Model – SDTM)	(von Solms & Lagerman, 2021)	A	5 szint / 6 dimenzió	Bank	Önértékelés/ külső szakértő	Explicit (pénzügyi tranzakciók, adatkezelés)

Forrás: saját szerkesztés

STAKEHOLDER SZEREPEK A TERMÉK- ÉS SZOLGÁLTATÁSMENEDZSMENTBEN

A stakeholderek megkérdezése alapvető fontosságú a termék- és szolgáltatásmenedzsment területén, mivel a stakeholder szereplők (ügyfelek, felhasználók, befektetők, vezetők vagy a különböző szakterületeket képviselő munkatársak) különböző elvárásokkal, célokkal és érdekeltségekkel rendelkeznek, amelyeket figyelembe kell venni a tervezési és megvalósítási folyamatok során. Amennyiben a menedzsment nem térképezi fel időben az eltérő szereplők igen különböző igényeit, és nem vonja be őket a döntéshozatalba, az komoly kockázatokhoz vezethet: a termék vagy szolgáltatás nem találkozik a felhasználói elvárásokkal, nem felel meg az üzleti oldal igényeinek stb. A stakeholderek igényeinek a teljes körű megkérdezése lehetővé teszi, hogy a menedzsment jobban megértse a piac igényeit, azonosítsa a potenciális problémákat, valamint előre jelezze a projektet érintő jövőbeli akadályokat. Emellett a stakeholder szereplőkkel való folyamatos kommunikáció hozzájárul a projektsiker megvalósulásához is. A hatékony stakeholder menedzsment tehát nemcsak a projekt kockázat-csökkentés eszköze, hanem stratégiai előnyt is jelenthet, hiszen segít abban, hogy a termék vagy szolgáltatás valós igényekre épüljön, valamint piac- és versenyképes megoldást kínáljon.

A tematikus szám célja olyan magyar nyelvű tanulmányok publikálása, amelyek elméleti vagy gyakorlati megközelítésből mutatják be a stakeholder szereplők bevonásának a módszereit, kihívásait és lehetőségeit a termék- és szolgáltatásfejlesztés során. A különszámba elsősorban empirikus vizsgálatokat tartalmazó tanulmányokat várunk, amelyek az ipari, üzleti gyakorlat tudományos feltárása által járulnak hozzá a stakeholder menedzsment tudományos diskurzusának gazdagításához.

A lehetséges témák elsősorban, de nem kizárólagosan az alábbiakat foglalhatják magukban:

- Stakeholdermenedzsment fontossága a termék- és szolgáltatásfejlesztésben
- Kommunikációs stratégiák és konfliktuskezelés lehetősége az érintett felekkel
- Stakeholderek bevonása a termék- és szolgáltatástervezésbe (pl. co-creation, co-design, design thinking megközelítések során)
- Felhasználó-központú terméktervezés (termékélmény (product experience, PX) és felhasználói élmény (user experience, UX) relevanciájú fejlesztési projektek)
- Partecipatív szolgáltatástervezés (service design)
- Speciális felhasználói igények azonosításának lehetősége és asszisztív terméktervezés

Vendég főszerkesztő:

- Dr. Szabó Bálint (BME GTK Ergonómia és Pszichológia Tanszék)

Vendégszerkesztők:

- Dr. Tóvölgyi Sarolta (BME GTK Ergonómia és Pszichológia Tanszék)

Teljes cikk beküldési határidő:

2025. november 28.

Várható megjelenés:

2026. második félév

Az elkészült tanulmányokat a megadott határidőig a folyóirat kéziratkezelő rendszerébe feltöltve várjuk. Kérjük szerzőinket, hogy a feltöltés során a tematikus szám saját rovatába (KSZ: Stakeholder) küldjék be tanulmányaikat. Szerzőinknek szóló útmutatónkat megtalálhatják a folyóirat honlapján. További információért látogassa meg honlapunkat: www.vezetestudomany.hu.

Szakmai kérdés esetén, kérjük, forduljon a tematikus szám főszerkesztőjéhez (szabo.balint@gtk.bme.hu), technikai kérdéssel kapcsolatban pedig keresse a Vezetéstudomány folyóirat szerkesztőségét (titkarsag.veztud@uni-corvinus.hu).

