

A BUDAPESTI CORVINUS EGYETEM  
havi szakfolyóirata

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
1093 Budapest, Fővám tér 8.  
t: +36 1 482-5121, 482-5187  
www.vezetestudomany.hu

FELELŐS KIADÓ:  
A Budapesti Corvinus Egyetem rektora

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:

Csillag Sára  
Demeter Krisztina  
Havran Dániel  
Kó Andrea  
Malota Erzsébet  
Primecz Henriett  
Rácz Béla-Gergely  
Zilahy Gyula

TUDOMÁNYOS TANÁCSADÓ TESTÜLET:

Bakacsi Gyula  
Bánfi Tamás  
Becsky Róbert  
Bélyácz Iván  
Boer, Harry  
Bordáné Rabóczki Mária  
Chikán Attila  
Cser László  
Dobák Miklós  
Dobos Imre  
Gálik Mihály  
Grubbström, Robert  
Hofmeister Tóth Ágnes  
Kelemen, Mihaela  
Kismihók Gábor  
Kövesi János  
Lugosi Péter  
Mandják Tibor  
Manfreda, Anton  
Mészáros Tamás  
Nagy Gábor  
Piskóti István  
Sajtos László  
Štemberger, Mojca Indihar  
Szász Levente  
Szerb László  
Szintay István  
Vecsenyi János  
Veress József  
Wetzker, Konrad

FŐSZERKESZTŐ:  
Aranyossy Márta  
vezetestudomany@uni-corvinus.hu

OLVASÓSZERKESZTŐ:  
Nusser Tamás

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

ISSN: 0133-0179

NYOMDAI KIVITELEZÉS:  
CC Printing Kft. • ccprinting.hu

ELŐFIZETÉS:

Előfizetésben terjeszti a Magyar Posta Rt.  
Hírlap Üzletág. Előfizethető közvetlen a  
kézbesítőknel, 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 15600 Ft  
Példányonkénti ár: 1500 Ft

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

# VEZETÉSTUDOMÁNY

LIV. ÉVF., JANUÁR

2023. 1. szám

## TARTALOM

### KEMÉNY ILDIKÓ – KUN ZSUZSANNA – SIMON JUDIT – KULHAVI NIKOLETTA – JÖRG HENSELER

ÚJ LENDÜLET A PLS-SEM ALKALMAZÁSÁBAN AZ ÜZLETI KUTATÁSOK TERÉN, AVAGY  
HAZAI HELYZETKÉP, SZÓSZEDET ÉS A MÓDSZERTANI KORLÁTOK FELOLDÁSA 2.

### ÉLTETŐ ANDREA – TÚRY GÁBOR – EVA KŘENKOVÁ – JANA VLČKOVÁ

ELLENÁLLÓKÉPESSÉG KIALAKÍTÁSA A MAGYAR ÉS A CSEH AUTÓIPARI  
VÁLLALATOKNÁL 14.

### SALLAY VIOLA – WIESZT ATTILA – MARTOS TAMÁS

A KAPCSOLATOK SZABÁLYOZÁSI FOLYAMATAINAK SZEREPE  
A CSALÁDI VÁLLALKOZÁSOK UTÓDLÁSA SORÁN –  
EGY KVALITATÍV KUTATÁS TAPASZTALATAI 27.

### GINOVSZKY-BODNÁR DOROTTYA

A GYULAI ALMÁSY-KASTÉLY LÁTOGATÓKÖZPONTBAN VÉGZETT, A LÁTOGATÓI  
ÉLMÉNY FELTÁRÁSÁT CÉLZŐ KVANTITATÍV KUTATÁS BEMUTATÁSA 38.

### NICK GÁBOR – KOVÁCS TIBOR – KÓ ANDREA

A COMPANY COMPASS 2.0 – IPAR 4.0 ÉRETTSÉGI MODELL  
ÉS ALKALMAZÁSÁNAK TAPASZTALATAI 52.



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

www.vezetestudomany.hu

# ÚJ LENDÜLET A PLS-SEM ALKALMAZÁSÁBAN AZ ÜZLETI KUTATÁSOK TERÉN, AVAGY HAZAI HELYZETKÉP, SZÓSZEDET ÉS A MÓDSZERTANI KORLÁTOK FELOLDÁSA

## A NEW IMPETUS FOR THE USE OF PLS-SEM IN BUSINESS RESEARCH – A HUNGARIAN STATUS REPORT ON THE APPLICATION OF SEM METHODOLOGY, A GLOSSARY, AND A BREAKDOWN OF METHODOLOGICAL BARRIERS

A strukturális egyenletek módszere (SEM) népszerű többváltozós elemzési eszköz a marketingkutatások területén, mivel látnak változók és a közöttük lévő kapcsolatok feltárását teszi lehetővé. A módszer két fő iránya a varianciaalapú (PLS) és a kovarianciaalapú (CB) megközelítés mostanra egyenrangú elemzési módszerek a nemzetközi publikációkban, köszönhetően a PLS-SEM utóbbi évekbeli fejlesztésének. Jelen publikáció módszertani célja, hogy a PLS-SEM alkalmazásával kapcsolatos módszertani korlátokat feloldja, valamint a hazai elterjedést egységes magyar nyelvű fogalomkészlet megalkotásával segítse. A cikk második fele a 2016-2020 között megjelent, SEM-módszert alkalmazó hazai tudományos üzleti publikációkat vizsgálja. Elsőként a megjelent cikkek megoszlása és tematikája kapcsán kiderült, hogy a magasabb MTA-besorolású publikációk nagyobb arányban jelentetnek meg SEM-módszertannal dolgozó írásokat. Másodikként a választott SEM-módszertan és az alkalmazott elemző szoftver kapcsán fény derült arra, hogy több publikációban nem definiálták az alkalmazott eszközt. Harmadikként a kutatói hálózat ábrázolása megmutatta, hogy néhány tudományos közösség munkálkodik a SEM módszertanát alkalmazva.

**Kulcsszavak:** SEM, strukturális egyenletek modellezése, kutatói hálózat

Structural equation modelling (SEM) is a popular multivariate analysis tool in marketing research that makes it possible to estimate both latent variables and their relationships. Variance-based (PLS) and covariance-based (CB) approaches are equal analysis methods based on recent methodological developments in PLS-SEM. The present study aims to eliminate the assumed methodological barriers of PLS-SEM and provide the domestic scientific community with a unified glossary and set of terms. The second part of the study examines SEM-related management articles published between 2016 and 2020. A distribution and thematic analysis revealed that the higher the prestige of the journal, the higher the SEM-publication ratio. Also, neither the chosen SEM methodology nor the analytics software were specified. Finally, a visualisation of research networks indicated that just a few scientific communities applied an SEM methodology in their research.

**Keywords:** research network, SEM, structural equation modelling

### Finanszírozás/Funding:

Jelen publikáció az Európai Unió, Magyarország és az Európai Szociális Alap társfinanszírozása által biztosított forrásból az EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00007 azonosítószámú „Tehetségből fiatal kutató- A kutatói életpályát támogató tevékenységek a felsőoktatásban” című projekt keretében jött létre.

The present publication is the outcome of the project „From Talent to Young Researcher project aimed at activities supporting the research career model in higher education”, identifier EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00007 co-supported by the European Union, Hungary and the European Social Fund.

### Nyilatkozat/Declarations:

A cikk szerzői közül Jörg Henseler kijelenti, hogy a komponens-alapú SEM ADANCO szoftverhez valamint annak forgalmazójához Composite Modelinghez pénzügyi érdek fűzi.

Jörg Henseler declares a financial interest in the composite-based SEM software ADANCO and its distributor, Composite Modeling.

### Szerzők/Authors:

Dr. Kemény Ildikó<sup>1</sup> (ildiko.kemeny@uni-corvinus.hu) egyetemi docens; Kun Zsuzsanna<sup>1</sup> (zsuzsanna.kun@uni-corvinus.hu) PhD-hallgató; Dr. Simon Judit<sup>1</sup> (judit.simon@uni-corvinus.hu) professor emerita; Kulhavi Nikolett<sup>1</sup> (nikolett.kulhavi@stud.uni-corvinus.hu) egyetemi hallgató; Prof. Dr. Jörg Henseler<sup>2</sup> (j.henseler@utwente.nl) professor

<sup>1</sup>Budapesti Corvinus Egyetem (Corvinus University of Budapest) Magyarország (Hungary); <sup>2</sup>University of Twente (Twente Egyetem) Hollandia (Netherlands)

A cikk beérkezett: 2021. 10. 29-én, javítva: 2022. 02. 02-án és 2022.07. 24-én, elfogadva: 2022. 09. 22-én.

The article was received: 29. 10. 2021, revised: 02. 02. 2022, and 24. 07. 2022, accepted: 22. 09. 2022.

A tudományos kutatások során egy-egy módszertan alkalmazása gyakorta szorosabban kötődik egy bizonyos tudományterülethez. A strukturális egyenletek modellezési módszerének (SEM) gyökereit nem marketingterületen kell keresnünk. Az ökonometria területén fejlesztették ki a módszer elméleti alapjait két évtizeddel a korreláció módszertanának megalkotása után. A módszer mégis szép karriert futott be a marketingterületen kutató és publikáló szakemberek körében, hiszen a XX. század vége óta gyakorlatilag minden komolyabb marketinggel foglalkozó tudományos szaklap legalább egy SEM-et alkalmazó publikációt is tartalmaz (Babin, Hair & Boles, 2008). A SEM-et a marketingkutatás során mind a business-to-business, mind pedig a business-to-consumer területen alkalmazzák (Iacobucci, 2009).

Egy, a publikációs folyamatot megfigyelő kutatás megvizsgálta, hogy a strukturális egyenletek modellezési módszere (SEM) elősegíti-e a publikációs folyamat során a bírálók pozitív véleményét az adott cikkről. Kutatásuk során arra jutottak, hogy a módszer alkalmazása valóban ad némi előnyt a marketingkutatóknak, de ez az előny nem kiemelkedő, és inkább abból fakad, hogy a SEM-et alkalmazó publikációk elméleti megalapozottsága stabilabbnak mondható, mivel komplex elméleti megalapozás szükséges a modellek felépítéséhez (Babin et al., 2008). Ezen belül is a TOP30-ba tartozó marketingtematikájú folyóiratok publikációi egyre nagyobb arányban alkalmaznak PLS-SEM-módszertant, ezzel is implikálva, hogy a kovariancia- és varianciaalapú strukturális modellezés egyaránt alkalmazható és sokoldalú (Hair, Sarstedt, Ringle & Mena, 2012).

Babin et al. (2008) hipotézisei között helyet kapott a felhasznált szoftverek szerepének hatása is a bírálati folyamatra. Kutatásukban a nemzetközi irodalomban leggyakrabban használt LISREL- és AMOS-programok hatására fókuszáltak, és bár a mintában pozitív eltérés mutatkozott a LISREL-t használó publikációk elfogadását tekintve, az eltérés nem volt szignifikáns, ám egyértelműen tovább vizsgálандó területnek javasolják a felhasznált szoftver hatását, épp ezért tanulmányunkban mi is elemeztük a felhasznált számítógépes elemzőprogramok megjelenítését.

Jelen cikk elkészítésének motivációja három célt szolgál. Ez a komplex elméletek tesztelésére alkalmas második generációs statisztikai modellezési eszköz, bár nem tekinthető egyértelműen publikációs csodaszernek, segíti az üzleti tudományok és a marketingterületén tevékenykedő tudósokat kutatásaik sikeres végrehajtásában. A fenti nemzetközi trendek ismeretében a hazai tudományos közösség nemzetközi szinten (is) való érvényesülését kívánjuk segíteni jelen publikációnkkal. Jelen cikk első célja, hogy tíz olyan tévhitet eloszlasson, melyek a PLS-SEM-et érintik, azonban a módszer az elmúlt évek fejlesztéseinek köszönhetően már meghaladta ezeket a korlátokat. Ennek megértése és alkalmazása a jövőben kiemelt fontosságot kell, hogy kapjon a hazai tudományos életben is, annak érdekében, hogy a PLS-PM-módszert használó kutatások is a nemzetközi elvárásoknak megfeleljenek. A módszert kétféle névvel is illetik, melyek egymás szinonimájaként vannak jelen a szakirodalomban. PLS-PM = partial least

squares path modeling, vagy PLS-SEM = partial least squares structural equation modeling kifejezések használata egyaránt helyes. Jelen publikáció második célja, hogy bemutasson egy szöveget (1. táblázat), mely a PLS-PM területén használt legfontosabb fogalmakat gyűjti össze, és az angol kifejezések mellé lehetőleg magyar kifejezéseket is társít (részben a már elfogadott, publikált, részben az általunk javasolt magyar kifejezések alkalmazásával). Ez az összefoglalás hiánypótló a hazai akadémiai üzleti kutatások esetében. A PLS-PM használata hazánkban is egyre elterjedtebb, ezért is tartjuk fontosnak a jövőbeni kutatások támogatása céljából egy ilyen jellegű összefoglalás elkészítését. Emellett a közös nyelvezet segítheti a hazai szinten a módszer körüli párbeszédet, workshopokat, oktatási anyagokat stb. Jelen cikk harmadik célja, hogy áttekintést adjon az elmúlt évek strukturális egyenletek módszerét alkalmazó publikációkról az üzleti tudományok világából.

## A SEM-módszertanról

A társadalomtudományok terén gyakorta van szükség olyan elméleti konstrukciók vizsgálatára, melyek közvetlenül nem mérhetők. E konstrukciók mérése mellett a közöttük lévő kapcsolatrendszer megismerésére és egymásra gyakorolt hatásuk mérésére is lehetőséget kell teremteni. Erre alkalmas a strukturális egyenletek módszere, azaz a SEM (structural equation modeling) (Bollen, 1989). Az összefüggések feltárására két megközelítés létezik: a CB-SEM (covariance-based) kovarianciaalapon, míg a PLS-SEM varianciaalapon közelíti meg a modell kapcsolódásait (Benitez, Henseler, Castillo & Schubert, 2020; Nagy, Kemény, Szűcs, Simon & Kehl, 2019). A két módszertan számos téren eltér egymástól, de gyakorta úgy különbözteti meg a szakirodalom a két metódust, hogy a kovarianciaalapú modellezést jellemzően valamely megalapozott elmélet igazolására alkalmazzák, míg a varianciaalapút elsődlegesen előrejelzések esetében hívják segítségül a kutatók (Sarstedt, Ringle, Henseler & Hair, 2014). A PLS-módszertan legújabb megközelítésében azonban ezt az eltérést már megkérdőjelezzük, hiszen a módszertani fejlesztéseknek köszönhetően a módszer sokoldalúvá vált, így elméletek igazolására is alkalmazható. Jelen esszének terjedelmi korlátok miatt nem célja a két módszer részletes összehasonlítása, mivel a módszerek közötti választásban számos nemzetközi szinten elismert publikáció segíti eligazodni a kutatót (Hair, Matthews, Matthews & Sarstedt, 2017; Henseler, Hubona & Ray, 2016; Rigdon, Sarstedt & Ringle et al., 2017). A hazai szakirodalomban magyar nyelven is elérhetőek a módszer áttekintését szolgáló cikkek (Kemény, Kulhavi & Kun, 2022; Kazár, 2014).

A strukturális egyenletek fokozódó népszerűsége abban áll, hogy az elméleti konstrukciók közötti összefüggéseket becsülhetjük vele, elméletek tesztelését is lehetővé teszi és emellé egy grafikus ábrázolási formát is eszközként nyújt, melynek értelmezése azok számára is lehetséges, akik nem ismerik a módszertan mélyebb összefüggéseit (Henseler, 2021). A modell felhasználási sikerét tovább erősíti, hogy a kutatók között él egy vélekedés,

mely szerint a SEM-et alkalmazó publikációk nagyobb eséllyel jutnak át a bírálati folyamaton, azaz minden kutatási kérdésre lehetőleg SEM-et kell alkalmazni a megjelenés érdekében (Babin et al., 2008). Természetesen a megközelítés túlzó, de jól tükrözi, hogy egyfajta publikációs csodaszerként is tekintenek a strukturális egyenletekkel való modellezésre (Hair, Ringle & Sarstedt, 2011).

### Jelentős változások, új megközelítések a PLS-PM területén

Az elmúlt években a PLS-PM módszertanában a kritikai hozzáállásnak köszönhetően jelentős fejlesztési lépések történtek. Az alábbiakban a hagyományos álláspontokat, illetve a rájuk, válaszként adott új megközelítéseket és fejlesztéseket tíz pontban összegyűjtve mutatjuk be, ezzel is segítve a PLS-PM szélesebb körű terjedésének lehetőségét. A hagyományos álláspont a módszer korábbi lehetőségeit és az ezzel kapcsolatos limitációkat és kritikákat foglalja össze.

#### Hagyományos álláspont 1:

Kis minta esetén a PLS-PM előnyösebb a CB-SEM-nél.

#### Új megközelítés 1:

A korábbiakban a PLS használatát a kutatások során gyakran a minta kis méretével indokolták (Rigdon, 2012). A PLS-PM valóban alkalmas olyan modellek becslésére, ahol több a paraméter, mint a megfigyelés, mivel csak a parciális modellek becslését végzi. Azonban, mint minden statisztikai módszer esetében, itt is igaz, hogy a mintaelemszám csökkenésével a becslés standard hibája nő. Ezért a kis mintaelemszám kizárólagos indoka a módszer választására óvatosságot igényel (Rigdon, 2012). Igaz, tisztán létrehozott változókból (emergent variables) álló modellek és kis elemszámú konstellációk esetében a PLS-PM kiemelkedően teljesít más varianciaalapú módszerekkel összehasonlításban (pl. GSCA (Hwang & Takane, 2004), vagy regresszió), mivel az ütegyütthetők becslése során a pontosság kiemelkedő szerepet kap (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt & Thiele, 2017).

#### Hagyományos álláspont 2:

A PLS-SEM esetében a modell identifikációjának/azonosításának nincs jelentősége.

#### Új megközelítés 2:

A PLS-SEM jellegéből adódóan a becslésre mindig kompozit modellt használ, függetlenül attól, hogy látens vagy kompozit modellünk van, ezért a kompozit modellek identifikációjának szabályait szigorúan kell követnünk (Dijkstra, 2017; Schuberth, Henseler & Dijkstra, 2018). A modell meghatározása során meg kell győződnünk, hogy minden egyes fogalom legalább egy másik fogalommal kapcsolatban áll (0-tól különböző ütegyütthetővel) ezzel biztosítva, hogy a súlyok egyedileg lekérhetőek legyenek az indikátorok variancia/kovarianciamátrixából. A súlyok előjele a különböző indikátorblokkokban kétértelmű lehet, ezért a domináns indikátor megközelítés alkalmazása javasolt, melynek értelmében a fogalmak értékének irányát rögzítenünk kell (Henseler et al., 2016). Ez azt jelen-

ti, hogy ki kell választani egy indikátort, melynek iránya mutatja a fogalom „helyes” értelmezését, irányát. Emellett nélkülözhetetlen a strukturális modell azonosítása, ami rekurzív modell esetében korrelálatlan hibataggal meglehetősen egyszerű, hiszen ebben az esetben mindig azonosított modellekről beszélhetünk (Bollen, 1989).

#### Hagyományos álláspont 3:

A PLS-SEM esetében nem kalkulálható a teljes modell illeszkedést mérő mutatószám.

#### Új megközelítés 3:

Fejlesztéseknek köszönhetően a PLS-SEM esetében két, egymást nem kizáró módon is végezhető illeszkedési vizsgálat:

1. bootstrap-alapú teszt a teljes modell illeszkedésének kiszámítására (Dijkstra & Henseler, 2015),
2. konkrét mutatószámok előállításával, mint az SRMR.

Mindkét módszer az empirikus variancia/kovarianciamátrix és a modell által előállított variancia-kovariancia különbségét kalkulálja. A két mátrix közötti különbséget jellemzően a négyzetes klasszikus legkisebb négyzetek módszer ( $d_{ULS}$ ), a geodézikus távolság ( $d_G$ ) és/vagy az SRMR-mutató segítségével mérik.

A bootstrap-alapú modell illeszkedési tesztek nullhipotézise, hogy a sokaság variancia/kovarianciamátrixa megegyezik a modell által előállított variancia/kovarianciamátrix-szal (Beran & Srivastava, 1987). 5%-os szignifikanciaszintet feltételezve, amennyiben a különbség értéke nagyobb, mint a referenciamegoszláson mért 95%-os percentilis érték (HI95), a H0-t el kell vetni, az illeszkedés nem megfelelő. Bollen–Stine bootstrap-értékelés alapján: Ha a bootstrap-minták több mint 5%-a (vagy a megfelelően választott érték) nagyobb különbséget mutat, mint az általunk számított érték, akkor a H0-t el kell vetnünk. Minél kisebb százalékot (vagyis nagyobb percentilis értéket) választunk, annál megengedőbb a feltétel.

A mért különbséget a korábban meghatározott küszöbértékhez hasonlítva is értékelhetjük, melyre a szakirodalomra a 0,08-as határt javasolja. Ez azonban nem statisztikai evidencián, hanem inkább heurisztikus meglátáson alapul, így további kutatásokat igényel.

#### Hagyományos álláspont 4:

A mérési modellekben az indikátorok és a konstrukció kapcsolatának együtthatóit kétféle módon lehet becsülni: a ModeA becslés a korrelációs együttható alapján készül, az indikátor és a konstrukció közötti korrelációs együtthatóval (Rigdon, 2012). A ModeB becslés alapja a regressziós becslés, az indikátorok és a konstrukció közötti regressziós összefüggéssel történik a becslés. „ModeA” használata ajánlott, hogy a reflektív mérési modelleket konzisztensen becsülni tudjuk.

#### Új megközelítés 4:

A legújabb eredmények alapján a PLS-SEM nemcsak látens változók, hanem ún. létrehozott (*emergent/forged*)



konstrukciók esetében is használható. A létrehozott változók újfajta operacionalizálási lehetőséget jelentenek akkor, ha nem előzmények vagy következmények, hanem az alkotóelemek, komponensek hozzák létre a mérni kívánt koncepciót. Ezek a létrehozott változók jellemzően emberek vagy vállalatok alkotásai, tehát a természetben, önmagukban nem léteznek (mint például a teljesítmény, képesség), ezért is szoktak rájuk műalkotások vagy artifakt kifejezéssel is utalni (Henseler, 2017). Mivel a PLS-PM mindig kompozitokat használ a modellek becslésére (Dijkstra & Henseler, 2011; Rigdon, 2012) ezért, amikor a modell kizárólag létrehozott változókból áll, ez a módszer a legjobb választás (Sarstedt, Hair, Ringle, Thiele & Guderan, 2016). A konzisztens eredmények elérése miatt a kompozit modelleket a ModeB segítségével (Dijkstra, 2017), míg a reflektív modelleket a konzisztens ModeA (consistent) (konzisztens PLS) használatával számítjuk a PLS-PM esetében.

A klasszikus ModeA, B vagy C által kalkulált értékek nem konzisztensek, hisz a csillapítási torzítás által érintettek (Dijkstra & Henseler, 2015). Ezzel szemben a PLSc konzisztens és aszimptotikusan normális becslést ad a reflektív mérésekre, mivel a ModeA-t kombinálja a kilengések korrigálásával (Dijkstra & Henseler, 2015). Épp ezért a PLSc kifejlesztése lehetővé teszi a PLS alkalmazását mind létrehozott, mind látens változós modellek esetében. Amennyiben tisztán létrehozott változókból épül fel a modell a ModeB-t kell preferálni a PLSc-vel szemben, mivel a PLSc ezekben az esetekben torzított becslést ad (Sarstedt et al., 2016).

Korábban a látens változókból álló modellek esetében a kovarianciaalapú módszerek használatát részesítették előnyben, mivel ezek konzisztensek és aszimptotikusan hatékonyak. Ma már szimulációk bizonyítják, hogy tiszta látens modelleknél is elfogadott a PLSc használata (Dijkstra & Henseler, 2015; Henseler, 2012; Sarstedt et al., 2016).

#### **Hagyományos álláspont 5:**

A PLS-PM oksági-formatív mérési modellek esetében használható.

#### **Új megközelítés 5:**

A hagyományos nézőpont szerint a PLS-SEM alkalmazása akkor célszerű, amikor a modell tartalmaz oksági-formatív mérési modellt is. A konzisztens PLS fejlesztésének köszönhetően (lásd 4. pont) bizonyított, hogy tiszta látens, vagyis reflektív mérési modellek esetében is kiváló választás a PLS-SEM. Ezek a „hagyományos” mérési (reflektív és oksági-formatív) modellek mellett azonban a PLS-SEM az ún. létrehozott változók mérésére is alkalmas. A „hagyományos” konstrukciók tökéletesen alkalmazhatók a viselkedéstudományok területén, azonban számos tudományterületen (pl. stratégia, információs rendszerek, marketing, turizmus) a tervezés és a viselkedéskutatás ötvözése jellemző. Például a marketingben elterjedt elméleti konstrukciók egy része (pl. a márkákkal kapcsolatos attitűd, észlelt minőség) a fogyasztói tulajdonságokra, míg más konstrukciók (pl. marketinghatékonyság, reklámkölt-

ségvetés, vállalati teljesítmény) az ember által létrehozott elemekre utalnak, amelyeket általában a cég vezetői, munkatársai vagy más ügynökei hoztak létre. A konstruktivista, vagyis alkotó jellegükből kiindulva ezeket a fogalmakat – melyeket a szakirodalom az artifakt (műalkotások) kifejezéssel illet – kompozit modellként kell operacionalizálni, vagyis mérési modellbe foglalni (Henseler, 2017). A kompozit modellekben megalkotott változókra a szakirodalom létrehozott változókként hivatkozik (*emergent/forged*), az indikátorokat pedig komponenseknek nevezi (Cole, 1993; Hancock, Lawrence & Nevitt, 2000). A létrehozott változók alkalmazása különleges kihívásokat állít a statisztikai eszközök elé, hiszen szükségessé vált egy olyan SEM-technika, amely egyaránt tudja kezelni a kompozit (mint a tervezési konstrukciók domináns modelljét, pl. közösségimédia-képesség, vállalati teljesítmény mérés) és a „hagyományos” faktormodelleket (mint a viselkedéskutatás látens változóinak domináns modelljét, pl. attitűdök mérése). A PLS-PM erre alkalmas módszertan.

#### **Hagyományos álláspont 6:**

ModeB használható az oksági-formatív mérési modellek konzisztens becslésére.

#### **Új megközelítés 6:**

A „rég”, 2015 előtti megfogalmazásban a PLS-PM használatakor az oksági-reflektív mérési modellek értelmezése nem megfelelően történt, mivel a ModeB becslés által létrehozott változókat azonosították reflektív mérési modellként. Az oksági-formatív mérési modellek esetében feltételezzük, hogy azok mérési hibától mentesek (Diamantopoulos, Riefler & Roth, 2008).

A ModeB, azaz az úgynevezett regressziós súlyok megközelítése, azonban nem használható oksági-formatív modellek mérőszámainak konzisztens becslésére, mert ez a típusú mérési modell önállóan nem definiálható (Diamantopoulos, Riefler & Roth, 2008). PLS-PM esetében az ún. többszörös indikátor (“multiple indicators, multiple causes” = MIMIC) modell alkalmas az oksági-formatív modellek konzisztens becslésére (Henseler, 2017).

#### **Hagyományos álláspont 7:**

A PLS-PM feltáró és korai kutatási fázisban használandó.

#### **Új megközelítés 7:**

A PLS-PM-t valóban a feltáró kutatások céljából alakították ki eredetileg, azonban a módszer fejlesztéseinek köszönhetően egyéb kutatási törekvéseket is képes támogatni. A bootstrapalapú teljes modell illeszkedésvizsgálat-adaptálása (Dijkstra & Henseler, 2015a) már alkalmasá teszi a módszert a megerősítő kutatások lefolytatására. Ezekben az esetekben, amikor az elmélet tesztelése és a változók közötti kapcsolatok megértése a cél, a vizsgálat az empirikus és a modell által megalkotott variancia/kovariancia-mátrixok közötti különbség értékelésén alapszik, és az újonnan bevezetett modellilleszkedési-mutatók ezt támogatják (lásd Új megközelítés 2. pont). Ugyancsak a megerősítő, valamint a magyarázó kutatásokat támogatja a konzisztens PLS (PLSc) algoritmus megalkotása (Dijkstra

& Henseler, 2015b), mely lehetőséget nyújt a konstrukciók közötti kapcsolatok konzisztens becslésére. Ezek alapján a PLS-PM-módszertan már öt kutatási törekvést képes támogatni: a megerősítő, a magyarázó, a feltáró, a leíró és az előrejelző kutatásokat (Henseler, 2018; Shmueli, Ray, Velasquez Estrada & Chatla, 2016).

#### Hagyományos álláspont 8:

A PLS-PM-nek nagyobb a statisztikai ereje, mint a Maximum Likelihood (ML) becslésnek.

#### Új megközelítés 8:

Statisztikai erőnek nevezzük egy teszt azon képességét, hogy a nullhipotézist elutasítja, amikor az valóban hamis (Henseler, 2021). A statisztikai erő növekedésével csökken a másodfajú hiba elkövetésének valószínűsége, vagyis a nullhipotézis elfogadása, habár az nem teljesül (hamis negatív eredmény). Reinartz, Haenlein & Henseler (2009) állítása szerint látens változót tartalmazó modellek esetén a PLS-PM-nek nagyobb a statisztikai ereje, mint az ML becslésnek. Ez az állítás a hagyományos PLS megközelítésen alapszik, amelyet úgy tartanak számon, hogy inkonzisztens becslést ad látens változós modellek esetében, így Reinartz et al. (2009) állítása megkérdőjelezhető és újra gondolandó a konzisztens PLS esetében.

#### Hagyományos álláspont 9:

A konstrukciók megbízhatósága a Cronbach  $\alpha$ -ra és a Dillon-Goldstein  $\rho$  értékére (más néven Jöreskog  $\rho$  érték, vagy kompozit megbízhatóság) épül.

#### Új megközelítés 9:

Bár tradicionálisan a szakirodalom alapján a PLS-PM fogalmainak megbízhatóságát ezekkel a mutatókkal kell mérni (Ringle, Sarstedt & Straub, 2012), mégis számos aspektust nem vesznek figyelembe.

Először a Cronbach  $\alpha$  és a Dillon-Goldstein  $\rho$  mutatók a látens változóhoz kalkulált összesített, szummázott értékek alapján vizsgálódnak. Ilyenkor minden súly/indikátor egyforma hatással szerepel az értékelésben. A PLS-PM a mérési hibák miatt súlyokat használ, így amelyik indikátor kisebb mérési hibával rendelkezik, az nagyobb súlyt kap a modellben, míg a nagyobb mérési hibával rendelkező indikátorok kisebb súllyal szerepelnek. Ennek köszönhetően a PLS-PM látens változói kisebb mérési hibát tartalmaznak és jellemzően jobban megbízhatóak a szummázott értékeknél (Shmueli et al., 2016).

A Cronbach-alfa mutatót már korábban is kritizálták, hisz az – a képlete alapján – kizárólag az indikátorok számától és a közöttük levő átlagos korrelációtól függ. Ezért fontos, hogy minden indikátorpár között pozitív korreláció legyen, tehát lehetséges, hogy bizonyos értékeket át kell kódolni. Mindemellett a Cronbach-alfa tau-egyenlőséget feltételez, vagyis egyforma sokasági kovarianciát az egy látenshez tartozó indikátorok esetében. Ez az elvárás az empirikus kutatásokban viszont elég ritkán teljesül (Sijtsma, 2009). Ezek alapján Cronbach-alfa mutató nem haszontalan, de inkább, mint egy referenciaértéket érdemes használni (Guttman, 1945).

A Cronbach-alfa a minta variancia/kovariancia-mátrixából számítható, míg Dillon  $\rho$  a faktorsúlyok alapján, és az  $\alpha$  érték általában alacsonyabb, mint a Dillon  $\rho$  (Henseler, 2021). Mivel a hagyományos PLS-PM a faktorsúlyok esetében nem konzisztens, ezért a PLSc algoritmust kell használni azok konzisztens becsléséhez.

Összességében a megbízhatóság értékelésekor a Cronbach-alfát érdemes továbbra is figyelembe venni, mint egyfajta alsó határértéket, de alapvetően a PLS-PM látens változóinak megbízhatóságát a Dijkstra–Henseler's  $\rho_A$  mutatóval javasolt mérni, mivel ez nem a szummázott érték, hanem a látens változók konstrukciós értéke alapján számítható, és ez ad egyedül konzisztens becslési lehetőség (Dijkstra & Henseler, 2015; Henseler 2021).

#### Hagyományos álláspont 10:

A diszkriminanciaérvényesség mérése a Fornell-Larcker kritérium alapján kell, hogy történjen.

#### Új megközelítés 10:

Sokáig a Fornell-Larcker kritériumot (FL) (Fornell & Larcker, 1981) ajánlották a diszkriminanciaérvényesség vizsgálatára (Ringle et al., 2012), mely alapján elvárás, hogy az adott látens AVE-érték négyzetgyökének magasabbnak kell lennie, mint a vizsgált és többi látens változó közötti korreláció. A hagyományos PLS-PM esetében az inkonzisztens becslés miatt ez a módszer nem ajánlott (Henseler et al., 2014). Ennek a hátránynak a kiküszöbölésére hozták létre a HTMT-t a varianciaalapú becslések esetében (Henseler et al., 2015), mely két szempont szerint értékelhető. Első esetben egyfajta ökölszabály szerint egy küszöbértékhez viszonyítjuk az eredményeinket. Korábbi tanulmányok alapján a 0,9-es érték esetében koncepcionálisan nagyon hasonlóak a konstrukciók, míg 0,85-nél már inkább különböző konstrukciókkal van dolgunk (Franke & Sarstedt, 2019; Henseler et al., 2015; Voorhees, Brady, Calantone & Ramirez, 2016).

A másik értékelési lehetőség, hogy egy konfidencia-intervallum létrehozásával megvizsgáljuk, hogy a HTMT szignifikánsan kisebb-e, mint a meghatározott határérték. Az ajánlások alapján azt érdemes ellenőrizni, hogy az 1 (Henseler et al., 2015), a 0,9 és a 0,85-ös határértékeknél szignifikánsan kisebb-e a HTMT értéke (Franke & Sarstedt, 2019).

A diszkriminanciaérvényesség megállapítására érdemes tehát a HTMT-t preferálni, mert a Fornell-Larcker kritérium limitációi nem indokolják a népszerűségét.

### A SEM-kifejezések egységes magyar megfelelői

A folyóirat-publikációk esetében megfigyelhető, hogy a jellemzően idegen nyelven létező szakkifejezések használata nem egységes a publikációkban abban a tekintetben, hogy eredeti nyelven, vagy magyarra fordítva használják őket, illetve, ha magyarul használják, akkor miként fordítják az adott kifejezést. Ezért a módszertan hazai tudományos közösségekben való terjedését segítő elkészítettünk a PLS-SEM alkalmazása kapcsán egy

egységes szöveget, mely könnyíti az anyanyelven való kommunikációt. A felvázolt fogalmak egy része már a korábbi szakirodalomban egységesült, egy részét pedig jelen

cikk szerzői javasolják további magyar nyelvű használatra mind a publikációkban, mind pedig a közös szakmai munka során.

1. táblázat

**Szöveget – a PLS-PM-módszerhez köthető legfontosabb fogalmak**

Angol kifejezés	Javasolt magyar kifejezés	Jelentése
artifact	mesterséges fogalom, artifakt	Emberek vagy vállalatok alkotásai. Az összetevőik („alapanyagok”) hozzák létre őket. Pl. médiamix, reklám költségvetés, a reklámtartalom.
Average of variance extracted (AVE)	átlagos magyarázott variancia/ szórásnégyzet	Megmutatja, hogy az indikátorok varianciájának hány százalékát magyarázza a látens. A hasonlósági érvényesség mérésére használt mutatószám.
bootstrap-method	bootstrap-módszer	Bootstrap-módszernek azokat az eljárásokat nevezzük, amelyek során statisztikák tulajdonságait becsljük véletlen minták alapján, amelyeket egy megfigyelt mintából veszünk (Füstös, 2009).
causal-formative	okási formatív	Olyan mérési modell, melyben a látens változót az előzményekkel mérjük. A mérési modell okási kapcsolatot feltételez.
component	komponens	A létrehozott változókat megalkotó alapanyagok.
composite model	kompozit modell	A kompozit modell létrehozott változót tartalmaz, melyet a megfigyelt változók („alapanyagok”) hoznak létre. Leírja, hogy az összetevőket, hogyan kell elrendezni egy új entitás kialakításához.
confirmatory composite analysis (CCA)	konfirmatív kompozit elemzés	A kovariancia struktúraelemzés egy formája, mely kompozit modellek esetében használható. A létrehozott modell ilyenkor egy vagy több egymással korreláló létrehozott változót tartalmaz.
confirmatory composite/ factor analysis (CCFA)	konfirmatív kompozit/faktor elemzés	A CCA és CFA kombinációja, amikor a specifikált modell egy vagy több korreláló változót tartalmaz, melyek egy része létrehozott, míg másik része látens változó.
confirmatory factor analysis (CFA)	konfirmatív faktoranalízis	A konfirmatív elemzésnél már előzetes feltételezésünk van a modell egy vagy több paraméterére, és a modellt ezekkel a korlátozásokkal akarjuk illeszteni a megfigyelt adatokhoz. CFA esetében a specifikált modell egy vagy több látens változót tartalmaz.
construct	fogalom, konstrukció	A koncepciók absztrakt megjelenítése. Statisztikai változók, amik magukban nem megfigyelhetők, de matematikai modellel létrehozhatóak a megfigyelt változókból.
convergent validity	hasonlósági érvényesség	Azt vizsgáljuk, hogy milyen erősen tartoznak az indikátorok a látens változóhoz, melyet közösen mérnek.
discriminant validity	különbözőségi / diszkriminancia érvényesség	Azt vizsgáljuk, hogy két különböző konstrukció statisztikailag is különbözik-e.
emergent construct	létrehozott változó	Olyan konstrukciók, melyek a természetben nem feltétlenül léteznek, hanem inkább az elméleti gondolkodás termékei és/vagy olyan elméletileg igazolt konstrukciók, melyek valamilyen igény kielégítésére jöttek létre.
endogenous	endogén	A SEM-modell olyan változója, melyre legalább egy másik változó hat.
estimated model	becsült modell	A kutató által elképzelt és megrajzolt („korlátozott”) modell.
exogenous	exogén	A SEM-modell olyan változója, melyre másik változó nem hat.
Heterotrait–Monotrait Ratio of Correlations (HTMT)	Heterotrait/tulajdonság–Monotrait/tulajdonság arány korreláció – HTMT	A diszkriminanciaérvényesség mérésére használt mutató, amely megmutatja a két látens változó között becsült korrelációt. Ha 1-nél szignifikánsan kisebb, akkor biztosított a diszkriminancia érvényesség.
indicator	indikátorok	A látens változót eredményező megfigyelt változók.
latent variable	látens változó	Megfigyelt változók közös eredményeként létrehozott változó. A megfigyelt változók és a látens között okási kapcsolatot feltételez.
latent/composite reliability	tényező-megbízhatóság	Megmutatja a korrelációt a konstrukciók és fogalmi érték között. A fogalom érték varianciájának hány %-át magyarázza a látens változó.
latent/composite score	látens/kompozit értékek	Az indikátorok által létrehozott konstrukciós értékek. A létrehozás matematikai háttere a változó jellegétől függ (látens vagy kompozit).
loading	faktorsúly	Az indikátorok kapcsolódási értékei a látens változóhoz.
multi-group analysis (MGA)	többcsoportos elemzési eljárás	Annak a tesztelése, hogy egy hatás vajon különböző csoportok esetében szignifikánsan eltér-e.
model fit	modellilleszkedés	A SEM esetében a megfigyelt változók empirikus és a modell által létrehozott variancia/ kovarianciamátrixainak hasonlóságát jelenti.
model-implied variance-covariance matrix of observed variables	a megfigyelt változók modell által létrehozott variancia/kovarianciamátrixa	Azokat a varianciákat és kovarianciákat tartalmazza, melyek a megfigyelt változókat jellemeznék, ha a világ a kutató által létrehozott strukturális modell alapján működik.
reflective	reflektív	Olyan mérési modell, melyben a látens változót a következményekkel mérjük. A mérési modell okási kapcsolatot feltételez.
saturated model	telített modell	A becsült modellel ellentétben ez megengedi minden egyes változónak, hogy szabadon korreláljon, vagyis a belső modell „szabályait” nem követi, az ottani korlátozásokat nem veszi figyelembe.
second-order	másodrendű változó	A magasabb rendű változók legegyszerűbb esete: ilyenkor a változó indikátorai maguk is változók.
structural equation modeling (SEM)	strukturális egyenletek modellezése	Statisztikai elemzési módszerek gyűjtőneve, melyek alkalmasok egy vagy több független és függő változó közötti kapcsolat egyidejű mérésére.
the standardized root mean squared residual (SRMR)	SRMR	A modell félrespecifikálást méri euklideszi távolságot felhasználva.
weight	súly	Az indikátorok lineáris kombinációjában használt értékek/súlyok, melyek eredménye a konstrukciós értéket.

Forrás: saját szerkesztés

Az 1. táblázatban az angol kifejezések betűrendben való megjelenítése mellett a javasolt magyar nyelvű kifejezések olvashatók, mellette egy rövid fogalommagyarázat kíséretében.

## Helyzetkép a SEM-módszertan alkalmazásáról a hazai tudományos üzleti folyóiratokban

### Módszertan

Kutatásunk során szisztematikus szakirodalmi áttekintést alkalmaztunk. Első lépésként beazonosítottuk a hazai, jellemzően menedzsment-szakterületen jelen lévő folyóiratokat. Összesen hét folyóiraatra fókuszáltunk a feltárás során, melyek betűrendben a következők: Jelkép, Marketing & Menedzsment, Society and Economy, Statisztikai Szemle, Táplálkozás Marketing, Turizmus Bulletin, Vezetéstudomány. A kutatás során az elmúlt öt év megjelenéseire koncentráltunk, mivel célunk helyzetképet adni a SEM-módszertan hazai alkalmazásáról, illetve 2015-től jelentek meg az első olyan nemzetközi publikációk, melyek a varianciaalapú SEM módszertanában új megközelítéseket alkalmaznak, például az elmúlt öt évben vezették be a konzisztens PLSc-t (Dijkstra & Henseler, 2015), és fejlesztettek több olyan mutatót, melyek a PLS értékelését segítik (Franke & Sarstedt, 2019; Henseler et al., 2015; Voorhees et al., 2016), pontosítva ezzel a riportálási struktúrát, valamint közelítve a varianciaalapú és a kovarianciaalapú modellezés felhasználási lehetőségeit.

2016-2020 között összesen 196 lapszámot és bennük 1133 cikket vizsgáltunk meg. A releváns cikkek kiválasztása kétlépcsős folyamatban zajlott. Az első lépcső során a cím és az absztrakt került a figyelem középpontjába. Amennyiben itt kiderült, hogy a kutatás során SEM-módszertant alkalmaztak, akkor a cikk helyet kapott a vizsgálandó adatbázisban, illetve amennyiben világossá vált, hogy egyértelműen más módszertant alkalmaztak a kutatás során, akkor a cikket kizártuk a további elemzésekből. Számos esetben azonban a helyzet tisztázásához a cikk, és azon belül az alkalmazott módszertan mélyebb megismerésére volt szükséges, hogy eldőljön, hogy a cikk valamilyen SEM-módszertanra épült, vagy sem. Ennek függvényében került a vizsgálandó mintába, vagy került kizárássra az elemzésből az adott írás. Így jutottunk el végül 35 olyan folyóirat publikációhoz, melyeket további szempontok mentén vizsgáltunk (1. ábra).

1. ábra

### A mintába kerülés módszere



Forrás: saját szerkesztés

Három fő vizsgálati területet helyeztünk az elemzésünk középpontjába jelen kutatásunkban. Az első a folyóiratok

és publikációk megoszlása, valamint a cikkek tematikája. A második megvizsgálásra kerülő terület a választott SEM-módszertan és az alkalmazott elemző szoftver beazonosítása, vagy éppen annak a hiánya. A harmadik terület pedig a szerzők és kutatói hálózatok alaposabb megismerése volt.

## Eredmények

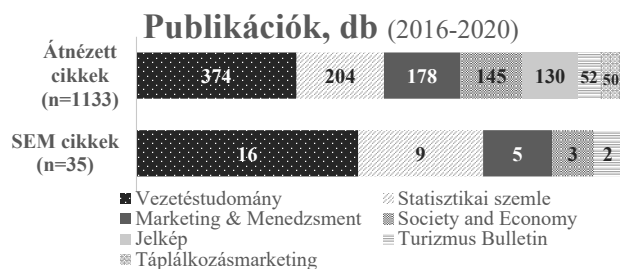
### A publikációk megoszlása

Míg azt láttuk, hogy a nemzetközi kutatások terén minden jelentősebb marketingtémával foglalkozó folyóirat legalább számonként egy strukturális modellt alkalmazó publikációt tartalmaz (Babin et al., 2008), addig a hazai marketingtémában (is) publikáló folyóiratok esetében ez nem mondható el. A hét vizsgált folyóirat esetében összesen 196 lapszámot tekintettünk át, és ezek közül 165 esetben nem lehetett SEM-módszertant alkalmazó cikket azonosítani, azaz csak a lapszámok 15%-a közölt legalább egy strukturális egyenletet felhasználó kutatást, két folyóirat esetében (Jelkép és Táplálkozásmarketing) pedig egyetlen cikk során sem alkalmazták a vizsgált módszertant. Összesen három olyan lapszámot találtunk az öt év során, ahol egynél több (kettő, vagy három) cikkben is alkalmazták a SEM valamelyik megközelítését.

A vizsgált publikációk 1133 elemű sokasága nem egyenletesen oszlik el a mintában, mivel a megjelenések gyakorisága eltérő (havi, negyedéves, esetleg ritkább), illetve az egy lapszámban megjelenő cikkek száma is eltér a folyóiratok között. A legtöbb cikket a Vezetéstudomány (374 db, 33%) és a Statisztikai Szemle (204 db, 18%) esetében vizsgáltuk meg, mivel ezek gyakoribb kiadású folyóiratok. Azonban mindkét folyóirat esetében még nagyobb arányt képviselnek a releváns SEM-cikkek, mivel közel felük (16 db) a Vezetéstudományban, negyedük (9 db) pedig a Statisztikai Szemlében jelent meg (2. ábra).

2. ábra

### A publikációk megoszlása

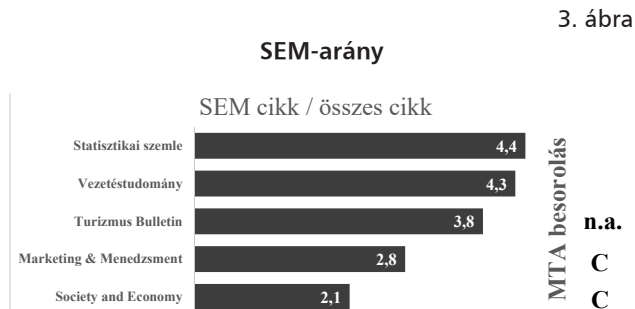


Forrás: saját szerkesztés a kutatás alapján

Az összes megvizsgált és leválogatott cikk folyóirat szerinti arányain kívül érdemes megvizsgálni azt is, hogy az egyes folyóiratok összes publikációjából milyen rész tulajdonítható SEM-publikációknak. A legmagasabb arányban (4,4%) SEM-modellezést tartalmazó folyóirat, a Statisztikai Szemle, egyúttal a legmagasabban jegyzett A kategóriájú folyóirat az MTA rangsorolásában a vizsgált lapok között. Ezt követi szorosan a B kategóriás Vezetéstudomány.

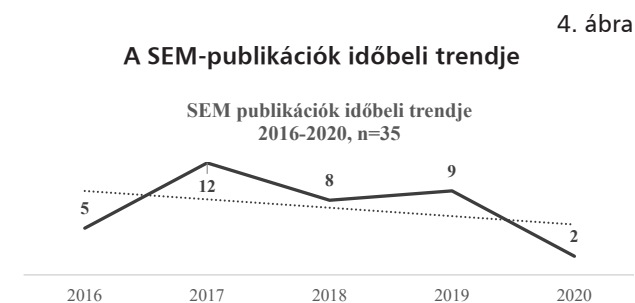


mány 4,0%-kal, míg a C kategóriába sorolt Marketing & Menedzsment, valamint a Society & Economy pedig 2-3% között jelentetett meg SEM-módszertannal elemző publikációkat. Bár a minta elemszáma alacsony, így messzemenő következtetések nem vonhatók le, mégis megfigyelhető a tendencia, mely szerint minél magasabban jegyzett egy folyóirat, annál magasabb arányban alkalmazzák a szerzői a SEM-módszertan valamely ágát kutatásaik során (3. ábra).



Forrás: saját szerkesztés a kutatás alapján

Mivel a nemzetközi szakirodalom a módszertan egyre növekvő népszerűségéről számol be marketingterületen, ezért a vizsgált öt év tekintetében az időbeli trendet is felrajzoltuk, azonban tendenciózus növekedést nem tudunk azonosítani, sőt a vizsgált trendvonal enyhe negatív meredekséget mutat (4. ábra), ennek jelentősége azonban a hullámváz és a minta mérete miatt csekélynek mondható.



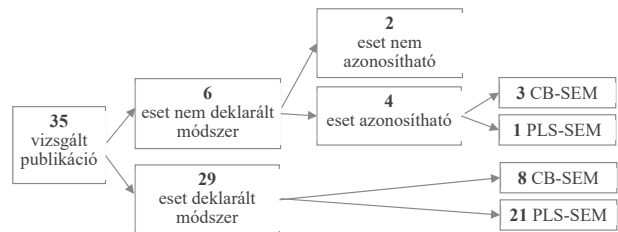
Forrás: saját szerkesztés a kutatás alapján

### A választott SEM-módszertan

A varianciaalapú és a kovarianciaalapú SEM-módszertan között évtizedeken keresztül megfigyelhető volt egyfajta rivalizálás, azonban az utóbbi évek varianciaalapú SEM módszertani fejlesztésének köszönhetően (Dijkstra & Henseler, 2015; Henseler, 2021) sokkal inkább beszélhetünk a két megközelítés egyenrangúságáról (Hair et al., 2012). Éppen ezért a hazai szakirodalom áttekintése során megfigyeléseket tettünk arra nézve is, hogy a szerző vagy szerzők mely módszertan mellett teszik le a voksukat. A megfigyelés eredményeként feltártuk, hogy az öt év alatt publikált 35 SEM-elemzést tartalmazó cikk közül hat esetben nem jelölték meg a szerzők explicit, hogy melyik strukturális modellezési módszertannal készítették elemzésüket. Ezt a hat esetet mélyebben megvizsgálva négy cikk esetében utólagosan be lehetett azonosítani a választott módszertant, például az alkalmazott szoftver,

vagy a riportált illeszkedési mutatókból következtetve. Így is maradt azonban két olyan publikáció, melyek során a mélyebb vizsgálódás segítségével sem volt lehetséges a választott SEM-módszertan kikövetkeztetése.

5. ábra  
A választott SEM-módszertan megjelölése a publikációkban



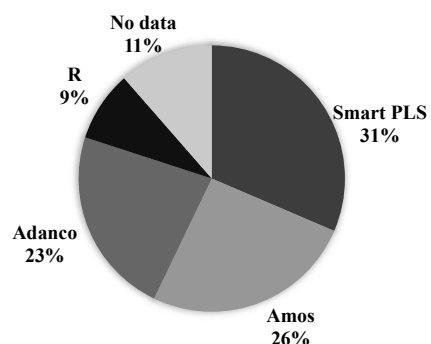
Forrás: saját szerkesztés a kutatás alapján

Végül a leválogatott 35 folyóirat cikk közül 22 esetben alkalmaztak varianciaalapú PLS-SEM-et, és 11 esetben a kovarianciaalapú CB-SEM-et, míg két esetben nem lehetett azonosítani a módszert (5. ábra). Összességében tehát elmondható, hogy az elmúlt öt évben a hazai SEM-publikációkat a varianciaalapú megközelítés uralta.

### Az alkalmazott SEM-szoftver

A módszer fejlődésével párhuzamosan az elérhető SEM elemző szoftverek is egyre inkább felhasználóbarátta lettek (Babin et al., 2008). A leggyakrabban alkalmazott szoftverek: LISREL, AMOS, Adanco, SmartPLS és különböző programnyelvek csomagjai (elsősorban R és Python). Az egyes szoftverek jellemzően eltérnek abban, hogy a CB-SEM- vagy a PLS-SEM-megközelítést alkalmazzák a modell paramétereinek becslése során. Így a választott megközelítés a választható szoftverek számát is leszűkíti a kutató számára. Bár (Babin et al., 2008) arra a következtetésre jutottak, hogy vélhetőleg a választott szoftver is szerepet játszik a bírálati folyamat sikerében, hipotézisét nem sikerült szignifikánsan alátámasztaniuk, de a vizsgálódásuk nyomán a hazai publikációs SEM-szoftver-paletta is megfigyelésre érdemes.

6. ábra  
A felhasznált SEM-szoftver



Forrás: saját szerkesztés a kutatás alapján

A szoftver beazonosítása során néhány esetben nem a szerzők definiálták az alkalmazott szoftvert, hanem jelen cikk szerzői a közölt outputok alapján rögzítették azt (6. ábra). Az első három leggyakrabban használt program a Smart PLS, az AMOS és az Adanco csomagok jóformán fej-fej mellett jelennek meg a felhasználás gyakoriságát tekintve. Három szerző alkalmazott R nyelvet a modellezése során és négy publikáció esetében a felhasznált eszközt nem lehetett beazonosítani.

**A publikációk tematikája**

Mivel a szakirodalmi áttekintést jellemzően olyan folyóiratokban végeztük, melyek menedzsmenttéval vagy egyéb társadalomtudományi területekkel foglalkoznak, ezért a SEM-et tartalmazó publikációkat szűkebb szakterületi értelemben is csoportosítottuk. Összesen 22 cikk fókuszált a marketing valamelyik problémájára, míg öt cikk turizmussal, négy vezetéstudománnyal, négy pedig valamely egyéb szakterülettel foglalkozott. Az egyértelműen látszik a nemzetközi trendekben is megjelenő marketing-szakterületi dominancia a menedzsmenttudományok közül.

Amennyiben a cikkek tematikájába mélyebben belenézünk, már kevésbé figyelhető meg egy-egy szűkebb terület domináns jelenléte. A publikációk kulcsszólistájából látható (7. ábra), hogy a legnagyobb súllyal a módszertanra való közös utalások jelennek meg, míg szakterület tekintetében a közösségi és mobil média, az internethasználat és a márkázás egyes kérdései emelkednek ki, de ezek is maximum háromszori előfordulással.

7. ábra

**A SEM-publikációk kulcsszavaiból készített kulcsszóháló**



Forrás: saját szerkesztés a kutatás alapján

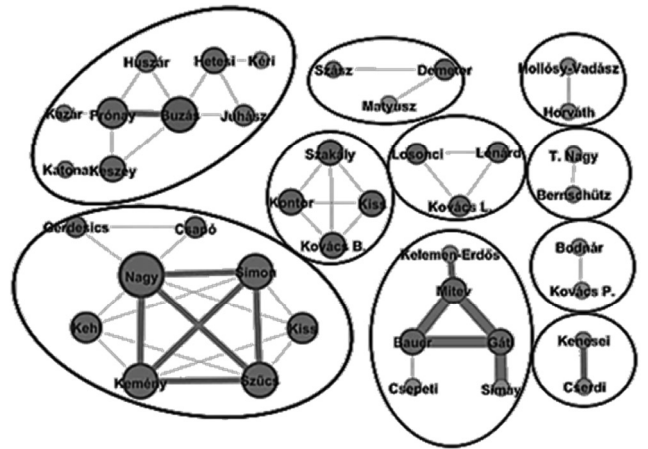
**Szerzők és kutatói hálózatok**

A hazai publikációk vizsgálatában érdemes elemezni, hogy mennyire jellemző egy-egy kutatócsoportra vagy önálló kutatóra a módszer használata. Ennek megismeréséhez a Gephi nevű hálózatelemző alkalmazást használtuk, mely segített az egyes kutatói hálózatok és azok súlyának a megjelenítésében. A 8. ábrán minél nagyobb gráfon az egy-egy szerzőt jelképező csúcspont, annál több publikáció köthető az adott szerzőhöz, és minél vastagabb a szerzőket összekötő él, annál több alkalommal publikált együtt az adott két aktor.

A 35 publikáció megírásában összesen 46 szerző működött közre öt év alatt 12 egyetem képviselésében. Közülük legtöbben, 19-en, a Budapesti Corvinus Egyetem kutatói, 7-en a Szegedi Tudományegyetem, 6 fő a Pécsi Tudományegyetem, 4 a Debreceni Egyetem és 3 fő a Széchenyi István Egyetem képviselésében publikált. A Babeş-Bolyai, a Budapesti Műszaki Egyetem, az Edutus, az Eötvös Lóránd Tudományegyetem, a Miskolci Egyetem és a Nemzeti Közszolgálati Egyetem egy-egy kutatója készítette cikkét a módszertan segítségével, valamint egy kutató a University of Southern Queensland, Australiat is képviselte.

8. ábra

**A kutatói hálózatok**



Forrás: saját szerkesztés a kutatás alapján

A közösen publikáló kutatói hálózatok (8. ábra) ábrájáról két jelentősebb és négy kisebb csoport azonosítható SEM-publikációk terén az elmúlt öt évből. Emellett 4 szerzőpáros és 5 egyéni szerző is publikált a módszertan felhasználásával. Lényegi egyetemközi együttműködés csak az egyik nagyobb hálózat esetében figyelhető meg.

**Összefoglaló és menedzseri következtetések**

Jelen cikk célja, hogy egy helyzetképet adjon a SEM-módszertan hazai alkalmazásáról az üzleti tudományok terén és az elmúlt évek fejlesztésein alapulva eloszlasson olyan tévhiteket, melyek a varianciaalapú megközelítés melletti döntés ellen szóltak korábban. A módszer hazai felhasználását támogató egy egységes szöveget is megfogalmaztunk a jelen publikációban a legfontosabb PLS-SEM fogalmakra vonatkozóan.

Az elmúlt évek módszertani fejlesztéseit áttekintve megállapítható, hogy a PLS-SEM módszertan is egy kiforrott, érett elemzési módszer, amely körültekintő alkalmazása a kovariancia alapú elemzésekhez képest semmilyen hátrányban nincs. A korábbi korlátok, amelyek a PLS-SEM módszertan „gyengeségeiből” adódtak, feloldásra kerültek, és a két módszer egyformán alkalmasnak tekinthető az elemzésre, amennyiben valaki a strukturális egyenletek modellezése mellett dönt. Ez az álláspont, mely a nemzetközi szakirodalomban már évek óta megfogalmazásra került, fontos, hogy a hazai kutatók esetében is ismert és elfo-

gadott legyen. Az tanulmányunkban bemutatott összegzés alapján megállapítható, hogy a PLS-SEM is alkalmas a megerősítő kutatások esetében, és használatának indokaként a kis mintaelemszám, és/vagy a reflektív mérési modellek jelenléte nem törvényszerű. A használható mérési modellek között a hagyományos reflektív és oksági-formatív megközelítés mellett a kompozit mérési modellek is megjelennek, melyek az ún. létrehozott változók mérését biztosítják. Ezek a konstrukciók jellemzően az alkotó (design) tudományok területéről származnak. A kovariancia modellekhez hasonló konzisztens becslés is megoldott a PLS-SEM esetében: a konzisztens PLS (PLSc) algoritmus biztosítja, hogy tisztán reflektív mérési modellek esetében is ajánlott és elfogadott már a PLS-SEM használata. Emellett a reflektív mérési modellek esetében is lehetőség van a konzisztens becslésre pl. a MIMIC modell használatával. Az utolsó pontokban összegyűjtött fejlesztések pedig az értékelésben használt mutatókhoz köthetők. A PLS-SEM esetében is lehetőség van már a modell-illeszkedés mérésére, a konfirmatív faktorelemzésre, emellett a megbízhatóság és diszkriminancia érvényesség mérésére is új mutatókat javasolnak nemzetközi szinten, melyek használata hazai szinten is javasolt.

Szisztematikus szakirodalmi feltárásunk során megállapíthatjuk, hogy az elmúlt öt évben menedzsment, gazdálkodástudomány terén megjelent szakfolyóiratokban a cikkek 3,1%-a tartalmazott strukturális egyenleteket módszertanként. Ez az arány azonban a magasabb MTA besorolású folyóiratok esetében magasabb. Összhangban a módszertan alkalmazásának nemzetközi alakulásával, a legtöbb kutatás valamely marketingproblémát tár fel, mivel a látens változók közötti összefüggések elemzése kiemelkedő szereppel bír ezen a tudományterületen. A hazai publikációkban nagyobb arányban vannak jelen a varianciaalapú, azaz PLS-SEM-kutatások. Az értekezések mérhető hányada nem nevesíti a választott SEM-módszertant, vagy az alkalmazott szoftvert. A módszertan alkalmazása néhány kutatócsoporthoz köthető, akik között egy jelentősebb kivételtől eltekintve kevésbé jellemző az intézményközi együttműködés. Nemzetközi szinten is vizsgálendő, hogy a PLS-SEM, vagy a CB-SEM van jelen nagyobb arányban a publikációk között.

A menedzséri implikáció kettős. Egyrészt az üzleti élet szereplői számára javasolt a PLS-SEM-módszertan széles körű alkalmazása, hiszen gyakran dolgoznak olyan létrejövő változóval, mely egy-egy vállalat életében komoly jelentőséggel bír (például: minőségügyi mutatók, innovációs koncepciók). Ezek a koncepciók és a közöttük való összefüggés a varianciaalapú strukturális egyenletek módszerével megbízhatóan modellezhetőek. Másrészt a felsőoktatási menedzsment számára javasoljuk, hogy a bemutatott módszertan szélesebb körű elterjedését segítsék elő a kutatást végző közösség számára, mivel hazai körben a módszer felhasználóinak köre további bővítésre vár. Mivel a feltárt publikációk nem egységesek a választott módszertan és szoftver megjelölésében, de ugyanígy széles spektrumon mozognak a riportált mutatószámok tekintetében. Egy SEM riportálási útmutató összeállítását javasolt, beépítve az elmúlt évek módszertani fejlesztéseit

is. Emellett egy SEM-módszertant bemutató magyar nyelvű könyv nagyban segítené a hazai tudományos közösséget abban, hogy magabiztosan használják a strukturális egyenletek módszertanát.

## Felhasznált irodalom

- Babin, B. J., Hair, J. F., & Boles, J. S. (2008). Publishing Research in Marketing Journals Using Structural Equation Modeling. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 16(4), 279–286.  
<https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679160401>
- Benítez, J., Henseler, J., Castillo, A., & Schuberth, F. (2020). How to perform and report an impactful analysis using partial least squares: Guidelines for confirmatory and explanatory IS research. *Information & Management*, 57(2), 103168.  
<https://doi.org/10.1016/j.im.2019.05.003>
- Beran, R., & Srivastava, M. (1985). Bootstrap tests and confidence regions for functions of a covariance matrix. *The Annals of Statistics*, 13(1), 95–115.  
<https://doi.org/10.1214/aos/1176346579>
- Bollen, K. A. (1989). A New Incremental Fit Index for General Structural Equation Models. *Sociological Methods & Research*, 17(3), 303–316.  
<https://doi.org/10.1177/0049124189017003004>
- Cole, D. A., Maxwell, S. E., Arvey, R., & Salas, E. (1993). Multivariate group comparisons of variable systems: MANOVA and structural equation modeling. *Psychological Bulletin*, 114(1), 174–184.  
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.114.1.174>
- Diamantopoulos, A., Riefler, P., & Roth, K. P. (2008). Advancing formative measurement models. *Journal of Business Research*, 61(12), 1203–1218.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2008.01.009>
- Dijkstra, T. K. (2017). A Perfect Match Between a Model and a Mode. In H. Latan & R. Noonan (Eds.), *Partial Least Squares Path Modeling* (pp. 55–80). Cham: Springer International Publishing.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-319-64069-3\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-64069-3_4)
- Dijkstra, T. K., & Henseler, J. (2011). Linear indices in nonlinear structural equation models: Best fitting proper indices and other composites. *Quality & Quantity*, 45(6), 1505–1518.  
<https://doi.org/10.1007/s11135-010-9359-z>
- Dijkstra, T. K., & Henseler, J. (2015a). Consistent and asymptotically normal PLS estimators for linear structural equations. *Computational Statistics & Data Analysis*, 81, 10–23.  
<https://doi.org/10.1016/j.csda.2014.07.008>
- Dijkstra, T. K., & Henseler, J. (2015b). Consistent Partial Least Squares Path Modeling. *MIS Quarterly*, 39(2), 297–316.  
<https://doi.org/10.25300/MISQ/2015/39.2.02>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50.  
<https://doi.org/10.2307/3151312>



- Franke, G., & Sarstedt, M. (2019). Heuristics versus statistics in discriminant validity testing: A comparison of four procedures. *Internet Research*, 29(3), 430–447. <https://doi.org/10.1108/IntR-12-2017-0515>
- Füstös, L. (2009). *A sokváltozós adatelemzés módszerei*. Budapest: MTA Szociológiai Kutatóintézete Társadalomtudományi Elemzések Akadémiai Műhelye (TEAM).
- Guttman, L. (1945). A basis for analyzing test-retest reliability. *Psychometrika*, 10(4), 255–282. <https://doi.org/10.1007/BF02288892>
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., & Thiele, K. O. (2017). Mirror, mirror on the wall: A comparative evaluation of composite-based structural equation modeling methods. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 45(5), 616–632. <https://doi.org/10.1007/s11747-017-0517-x>
- Hair, J. F., Matthews, L. M., Matthews, R. L., & Sarstedt, M. (2017). PLS-SEM or CB-SEM: updated guidelines on which method to use. *International Journal of Multivariate Data Analysis*, 1(2), 107–134. <https://doi.org/10.1504/IJMDSA.2017.087624>
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139–152. <https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679190202>
- Hair, J. F., Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Mena, J. A. (2012). An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling in marketing research. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 40(3), 414–433. <https://doi.org/10.1007/s11747-011-0261-6>
- Hancock, G. R., Lawrence, F. R., & Nevitt, J. (2000). Type I Error and Power of Latent Mean Methods and MANOVA in Factorially Invariant and Noninvariant Latent Variable Systems. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 7(4), 534–556. [https://doi.org/10.1207/S15328007SEM0704\\_2](https://doi.org/10.1207/S15328007SEM0704_2)
- Henseler, J. (2012). Why generalized structured component analysis is not universally preferable to structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 40(3), 402–413. <https://doi.org/10.1007/s11747-011-0298-6>
- Henseler, J., Dijkstra, T. K., Sarstedt, M., Ringle, C. M., Diamantopoulos, A., Straub, D. W., Ketchen, D. J., Hair, J. F., Hult, G. T. M., & Calantone, R. J. (2014). Common Beliefs and Reality About PLS: Comments on Rönkkö and Evermann (2013). *Organizational Research Methods*, 17(2), 182–209. <https://doi.org/10.1177/1094428114526928>
- Henseler, J. (2017). Bridging Design and Behavioral Research With Variance-Based Structural Equation Modeling. *Journal of Advertising*, 46(1), 178–192. <https://doi.org/10.1080/00913367.2017.1281780>
- Henseler, J. (2018). Partial least squares path modeling: Quo vadis? *Quality & Quantity*, 52(1), 1–8. <https://doi.org/10.1007/s11135-018-0689-6>
- Henseler, J. (2021). *Composite-based structural equation modeling: Analyzing latent and emergent variables*. London: The Guilford Press.
- Henseler, J., Hubona, G., & Ray, P. A. (2016). Using PLS path modeling in new technology research: Updated guidelines. *Industrial Management & Data Systems*, 116(1), 2–20. <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2015-0382>
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115–135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Hwang, H., & Takane, Y. (2004). Generalized structured component analysis. *Psychometrika*, 69(1), 81–99. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/BF02295841.pdf>
- Iacobucci, D. (2009). Everything you always wanted to know about SEM (structural equations modeling) but were afraid to ask. *Journal of Consumer Psychology*, 19(4), 673–680. <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2009.09.002>
- Kazár K. (2014). A PLS-útelemzés és alkalmazása egy márkaközösség pszichológiai érzetének vizsgálatára. *Statisztikai Szemle*, 92(1), 35–52. [https://www.ksh.hu/statszemle\\_archive/2014/2014\\_01/2014\\_01\\_033.pdf](https://www.ksh.hu/statszemle_archive/2014/2014_01/2014_01_033.pdf)
- Kemény I., Kulhavi N., & Kun Zs. (2022). A távorvoslás igénybevételét befolyásoló tényezők a COVID-19 járvány miatti félelem tükrében. *Statisztikai Szemle*, 100(1), 7–43. <https://doi.org/10.20311/stat2022.1.hu0007>
- Nagy Á., Kemény I., Szűcs K., Simon J., & Kehl D. (2019). A véleményformáló magatartás mint másodrendű látens változó modellezése PLS-alapú strukturális egyenletek módszerével. *Statisztikai Szemle*, 97(9), 827–854. <https://doi.org/10.20311/stat2019.9.hu0827>
- Reinartz, W., Haenlein, M., & Henseler, J. (2009). An empirical comparison of the efficacy of covariance-based and variance-based SEM. *International Journal of Research in Marketing*, 26(4), 332–344. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2009.08.001>
- Rigdon, E. E. (2012). Rethinking Partial Least Squares Path Modeling: In Praise of Simple Methods. *Long Range Planning*, 45(5–6), 341–358. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2012.09.010>
- Rigdon, E. E., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2017). On Comparing Results from CB-SEM and PLS-SEM: Five Perspectives and Five Recommendations. *Marketing ZFP*, 39(3), 4–16. <https://doi.org/10.15358/0344-1369-2017-3-4>
- Ringle, Sarstedt, & Straub. (2012). Editor’s Comments: A Critical Look at the Use of PLS-SEM in “MIS Quarterly.” *MIS Quarterly*, 36(1), iii–xiv. <https://doi.org/10.2307/41410402>
- Sarstedt, M., Hair, J. F., Ringle, C. M., Thiele, K. O., & Gudergan, S. P. (2016). Estimation issues with PLS and CBSEM: Where the bias lies! *Journal of Business Research*, 69(10), 3998–4010. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.06.007>



- Sarstedt, M., Ringle, C. M., Henseler, J., & Hair, J. F. (2014). On the Emancipation of PLS-SEM: A Commentary on Rigdon (2012). *Long Range Planning*, 47(3), 154–160. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2014.02.007>
- Schuberth, F., Henseler, J., & Dijkstra, T. K. (2018). Confirmatory Composite Analysis. *Frontiers in Psychology*, 9, 2541. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02541>
- Shmueli, G., Ray, S., Velasquez Estrada, J. M., & Chatla, S. B. (2016). The elephant in the room: Predictive performance of PLS models. *Journal of Business Research*, 69(10), 4552–4564. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.03.049>
- Sijtsma, K. (2009). On the Use, the Misuse, and the Very Limited Usefulness of Cronbach's Alpha. *Psychometrika*, 74(1), 107–120. <https://doi.org/10.1007/s11336-008-9101-0>
- Voorhees, C. M., Brady, M. K., Calantone, R., & Ramirez, E. (2016). Discriminant validity testing in marketing: An analysis, causes for concern, and proposed remedies. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 44(1), 119–134. <https://doi.org/10.1007/s11747-015-0455-4>

# ELLENÁLLÓKÉPESSÉG KIALAKÍTÁSA A MAGYAR ÉS A CSEH AUTÓIPARI VÁLLALATOKNÁL

## BUILDING RESILIENCE IN HUNGARIAN AND CZECH AUTOMOTIVE COMPANIES

A cikk a magyar és a cseh autóipari cégek ellátási láncainak zavarai és ellenállóképességük kialakításával foglalkozik. A szerzők interjúkra alapozva vizsgálták a Covid19-járvány hatásait azzal a céllal, hogy részletesen feltérképezzék a két ország autóipari vállalatainak reakcióit, intézkedéseit és stratégiáit. Az ellenálló ellátási lánc kialakítására vonatkozó szakirodalomra alapozva definiálták az elemzés kereteit. Eredményeik megerősítik, hogy minden vállalatnál veszteségeket és zavarokat okozott a járvány, és legtöbbjük igénybe vett valamilyen kormányzati támogatást. A vizsgált cégek számos olyan ellenállóképesség-javító intézkedést hoztak, amelyek – a szakirodalomban említettekkel összhangban – erősítik a rugalmasságot, információáramlást, együttműködést. Ezek az intézkedések nem a cég nemzetisége, hanem az ellátási láncban betöltött szerepe szerint differenciálódnak.

**Kulcsszavak:** globális ellátási láncok, Magyarország, Csehország, autóipar, ellenállóképesség

The present study discusses supply chain disruptions and the building of resilience in Hungarian and Czech automotive firms. The authors analysed the effects of the pandemic through interviews with company representatives from both countries and mapped the reactions, measures, and strategies of their firms. They designed the analytical framework using the literature on resilient supply chains. The results confirm that every company (all of whom were given state support) experienced losses and disruptions as a result of the pandemic. The firms applied several resilience-building measures that – in line with those discussed in the literature – appeared to improve agility, information flows, and cooperation. The measures varied according to the position of the companies in the supply chain.

**Keywords:** global supply chains, Hungary, Czechia, resilience, automotive industry

### 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. Éltető Andrea<sup>1</sup> (elteto.andrea@krtk.hu) tudományos főmunkatárs; Dr. Túry Gábor<sup>1</sup> (tury.gabor@krtk.hu) tudományos munkatárs; Dr. Eva Křenková<sup>2</sup> (eva.krenkova@vse.cz) egyetemi adjunktus; Dr. Jana Vlčková<sup>2</sup> (jana.vlckova@vse.cz) egyetemi docens

<sup>1</sup>Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Világgazdasági Intézet (Centre for Economic and Regional Studies Institute of World Economics) Magyarország (Hungary); <sup>2</sup>Prágai Közgazdasági és Üzleti Egyetem (Prague University of Economics and Business), Csehország (Czechia)

A cikk beérkezett: 2021. 12. 16-án, javítva: 2022. 03. 23-án, 2022. 05. 19-én és 2022. 08. 10-én, elfogadva: 2022. 09. 28-án. The article was received: 16. 12. 2021, revised: 23. 03. 2022, 19. 05. 2022, and 10. 08. 2022, accepted: 28. 09. 2022.

A koronavírus-járvány 2020 első felében világméretűvé vált, korlátozva az emberek és áruk szabad mozgását. A globális ellátási láncok hirtelen kieséseket tapasztaltak az ázsiai szállításokban. A zavarok 2021-ben is folytatódtak a logisztikai problémák, konténerhiány, de leginkább a félévetőhiány következtében. A koronavírus-válság egyszerre okozott kínálati és keresleti problémákat, és hosszabb távú hatásai lehetnek az ellátási láncokra, mint ahogyan azt a 2008-as pénzügyi válság következtében tapasztalhattuk.

Az ellátási láncok rugalmas ellenálló-képességét (resiliencia) és zavarait széleskörűen tanulmányozta a nemzetközi és hazai szakirodalom (Gelei, 2002; Szász & Demeter, 2017; Hausmann, 2020). A koronavírus-járvánnyal kapcsolatban is született néhány empirikus vizsgálat bizonyos országokban és ágazatokban (Singh et al., 2021; Ban et al., 2022; Choksy et al., 2022), de a közép-európai autóipari ellátási láncok válságkezelése nem, vagy kevésbé elemzett, ezért cikkünkben erre fókuszálunk.

Két olyan ország tapasztalatait írjuk le (Magyarország és Csehország), ahol az autóiipari szektor és kapcsolatos ágazatai jelentős szerepet töltenek be a foglalkoztatás, export és hozzáadott érték tekintetében. A külföldi tőke szerepe domináns, számos nagy multinacionális cég kulcsszereplő a térségben.

Az autóiipari láncok más ellátási láncokhoz képest specifikusak. A termelés és a marketing nincs teljesen elválasztva, az autóiipari gyártó cégek terméket is terveznek és saját márkákat alakítanak ki. A részegységeket gyártó hálózatok az összeszerelő üzemek közelében koncentrálódnak annak érdekében, hogy a gyors beszállítást biztosítani tudják. A többcélú (univerzális) és kisebb alkatrészeket távolabb termelik, kihasználva a skálahozadékokat és az alacsony munkaerő költségeket (Sturgeon & Biesebroeck, 2009). A részegység és alkatrészgyártók Tier-1, Tier-2, Tier-3 és további kategóriákba sorolhatók, ahol a „Tier” szintek a termelési képességek minőségét, valamint a végső gyártó cégtől (Original Equipment Manufacturer, OEM) való távolságot jelentik (Dowlah, 2018). A Tier-1 gyártók közvetlenül az OEM-eknek szállítanak, fejlett technológiával rendelkeznek, képesek teljes rendszereket (pl. műszerfal, fékrendszerek) tervezni, fejleszteni és tesztelni, valamint koordinációs és termelési értelemben összefogják a nekik beszállító cégeket. Nagy többségük kiterjedt nemzetközi termelési hálózattal rendelkező multinacionális vállalat. A Tier-2 szintű beszállítók kész alkatrészeket értékesítenek Tier-1-es partnereiknek, a Tier-3-as vállalatok pedig alacsonyabb technológiájú gyártók, akik a Tier-2-eseknek szállítanak. A tipikus autóiipari értéklánc összeköti az összes beszállítói szintet, marketinget, disztribúciót és értékesítés utáni szolgáltatásokat. A közelmúltban az autóiipari láncok az elektromobilitás miatt átalakultak és ez az OEM-ek és beszállítók közötti viszonyt is újra definiálja (Túry, 2018). A beszállítók képességei, kompetenciái meghatározóak a vevő számára és egy átfogó elemzés szerint a magyar autóiiparban ezek leginkább a kapacitás, termék és adaptáció terén vannak meg, míg a hálózat és innováció esetében kevésbé (Gelei, 2012).

Az említett átalakulás közben jött a 2020-ban világméretűvé vált koronavírus-járvány, ami erősen sújtotta az autógyártást. Ebben a cikkben félig strukturált interjúkon alapuló esetek segítségével vizsgáljuk a Covid19-járvány hatásait, ismertetve az autóiipari cégek stratégiáit Csehországban és Magyarországon. Két kutatási kérdésünk van: 1. Milyen intézkedéseket hoztak az adott közép-európai cégek az ellenállóképességük növelésére? 2. Vannak-e eltérések az egyes vállalatok stratégiájában?

Kutatásunk egy olyan világméretű és egyedi külső sokk hatásait igyekszik feltérképezni, amelyet a termelés jelentős globalizálódása óta nem tapasztalhattunk. Az ellátási lánc-zavarokra és azok elhárítására vonatkozó eddigi szakirodalom értelemszerűen csak egy-egy területet, régiót érintő természeti vagy humán katasztrófa következményeit vizsgálta. Ebben a cikkben a pandémia autóiipari láncok rezilienciájára gyakorolt hatásaira koncentrálnak az ilyen láncokba erősen integrálódott közép-európai

országokban. Számos, a szakirodalomnak megfeleltethető válaszingédkedést találtunk. Kutatásunk rámutat arra, hogy ezek a válaszok egyes területeken az adott cég ellátási láncban betöltött pozíciója szerint eltérhetnek, mindazonáltal kis vállalati mintánkkal ezt bizonyítani nem tudjuk.

A cikk első felében rövid irodalmi áttekintést adunk az ellátási lánc működésében fellépő zavarok és kezelésük témakörében. A második részben saját empirikus kutatásunk eredményeit és következtetéseit mutatjuk be.

## Irodalmi áttekintés – ellátási lánc-zavarok és ellenálló-képesség

A járvány egy nem várt, „fekete hattyú” típusú esemény volt, ami erősen kizökkentette az országokat, vállalatokat és társadalmakat megszokott állapotukból (Taleb, 2010). A koronavírus-válság eddig soha nem látott módon sújtotta az ellátási láncokat, de egyben lehetőségeket is kínált a fenntartható termelés kialakítására (Sarkis, 2020). A megváltozott külső körülmények és belső intézkedések jelentősen igénybe vették a vállalatok erőforrásait és képességeit.

Az ellátási lánc-zavarok számos külső forrásból eredeztethetők (pl. természeti katasztrófák), de belső problémákból is származhatnak (Szász & Demeter, 2017). Ezek az események leginkább gyorsan és váratlanul következnek be, logisztikai problémákat, fennakadásokat okoznak a nyersanyagellátásban, alkatrészgyártásban, és a termelésben. A zavaroknak tovagyrűző hatásai vannak, kiterjedve az egész ellátási láncra. Minél tovább tartanak a problémák, annál nagyobb a negatív globális hatásuk (Ivanov et al., 2019).

Az autóiipari szektorra jellemző termelési rendszerben könnyebben terjednek tovább a zavarok, mivel itt a vállalatok just-in-time rendszerben működnek, és az ilyen ellátási lánc nem igényel készleteket (Thun & Hoenig, 2009). Az alkatrészek gyakran speciálisan a következő ellátási lánc-vevő igényei szerint készülnek és a beszállítónak határidőre biztosítani kell ezeket. E rendszer hátránya, hogy előre meghatározott időkeretre kizárólagos szerződéseket kell a beszállítókkal kötni, ami növeli a kockázatot, ha az egyik cég kiesik (Rudewicz, 2021). Gyakran nincs is lehetőség gyorsan másik hatékony beszállítót találni (Bofinger et al., 2020; Farrell & Newman, 2020).

A Covid19-járvány miatt a cégek több azonnali intézkedésre kényszerültek. A munkavállalók kiesése számos iparágban ellátási lánc-zavarokhoz és bevételcsökkenéshez vezetett. A legtöbb országban lehetősége volt a cégeknek állami segítséget, illetve kedvező hitelt igénybe venni. Singh et al. (2021) értékelése szerint a járvány alatt az elsődleges szektorok (mezőgazdaság, egészségügy, közlekedés) szolgáltatották az alapvető árucikkeket (élelmiszer, gyógyszer stb.) míg a többi szektor „gazdasági erősítő” szerepet töltött be, jelentősen hozzájárulva a GDP-hez és foglalkoztatáshoz (autóipar, építőipar, ICT szektor, textilipar). Chowdhury et al. (2021) szisztematikus irodalomfeldolgozása kifejezetten a koronavírus-járvány ellátási lánc-menedzsment hatásaira irányul.

Az autóiipari OEM-eknek 2020-2021 folyamán az ellátás nehézségei miatt időnként szüneteltetniük kellett a termelést. A legsúlyosabb probléma a félvezetők (chip) hiánya volt. A világ legnagyobb félvezetőgyártói elsősorban Ázsiában találhatóak (a TSMC nevű tajvani gyártóval az élen). A chiphiány fő okai a következők voltak: a távmunka és az ipari digitalizáció megnövelte a keresletet, az autótértékesítések megugrását alábecsülték 2020 közepén, a kínai okostelefon-gyártók félvezetőket készleteztek az amerikai szankciók miatt, a texasi és japán chipgyárakat pedig természeti katasztrófák sújtották (Wu et al., 2021). Öt félvezetőgyár (mint ellátó) és nyolc autógyár (mint végfelhasználó) hálózatait vizsgálva Osadchij et al. (2021) az ellátási láncokon belüli láthatóságot elemezte. Azt találták, hogy az autógyárak hálózatai, ellátási láncai különböznek egymástól az egyes „utak” hosszúságát, számát, közbülső beszállítókat tekintve. Általában a vizibilitás nem a félvezető gyártóknál, hanem a közbülső cégeknél gyenge, a nagy és fragmentált ellátási lánc csökkenti a transzparenciát. Mindez rámutat az információáramlás és átláthatóság fontosságára az ellátási lánc erősítésében. A világvárvány miatti munkaerő-kiesések miatt több cég fokozta az automatizációt, digitalizációt. Az autóiipar esetében ugyanakkor ez már eleve magas fokú volt a járvány előtt is.

A globális termelési láncok ellenállóvá tétele ma már egyéneket, közösségeket, szervezeteket, informatikai hálózatokat, ökoszisztémákat érintő multidiszciplináris feladat lett (Fraccascia et al., 2018) és az ellátási láncokkal kapcsolatos kutatások és szakirodalom folyamatosan bővül (Pettit et al., 2019). Az ellátási lánc rezilienciájára adott elfogadott definíció a következő: „*az ellátási lánc adaptív képessége a váratlan eseményekre való felkészülésre, a zavarokra adott válaszokra és helyreállításra a tevékenység kellően kontrollált fenntartása mellett*” (Ponomarov & Holcomb, 2009, p. 131).

A helyreállítás az elvesztett funkciók minél gyorsabb, olcsóbb és hatékonyabb visszaszerzését jelenti, az adaptáció pedig a rendszer képességét mutatja a változásra és a jövőbeli hasonló problémás helyzetek kezelésére (Linkov et al., 2019). A kockázatcsökkentő stratégiák lehetnek rövid és hosszú távúak, proaktívak és reaktívak (Belhadi et al., 2021). A proaktív stratégiák főleg modern technológiákon (digitalizáció, automatizáció), valamint a beszállítás átszervezésén, a reaktív stratégiák pedig valós idejű információ, szimuláció, adatokon alapulnak. Li et al. (2017) vizsgálata szerint az előre felkészült, proaktív vállalatok pénzügyileg jobban teljesítenek, mint a reaktív intézkedéseket tevők, ezért célszerű a proaktivitás. A külső sokkokra való felkészülés végbe mehet az ellátási láncban részt vevő egyes vállalatok szintjén, és/vagy az egész ellátási lánc szintjén. Külön, az egyes beszállítók sérülékenységének csökkentése önmagában pozitív hatásokkal jár, de az egész lánc ellenállóképessége a vállalatok integrált teljesítményén múlik (Ozdemir et al., 2022).

Az ellátási láncok ellenállóképességét a szakirodalom már a kétezres évek elején elemezni kezdte. Az egyik alapvető elemzési keret, amelyet részenként, vagy különféle variációkban később is széleskörűen használtak a szakirodalomban az Christopher & Peck (2004) nevéhez

köthető. Ők az ellátási lánc négy fő területét adták meg: 1. Design és *ellátásilánc-tervezés*. Itt fontos a sérülékeny részek feltérképezése és a kockázatelemzés. A beszállítói bázis esetében a költségek és a minőség szempontjából kedvező egy megbízható beszállító alkalmazása, de a reziliencia szempontjából ez kockázatos és az ellátási láncok zavarai esetén elkezdődik az alternatív beszállítók keresése. Ilyenkor a készletezés terén is felmerül a „hatékonyság vagy tartalékolás” közötti választás. A stratégiai beszerzések fontosságát hangsúlyozzák Frederico et al. (2021), akik a koronavírus hatásaira adott válasz tekintetében kimutatják a beszerzési menedzsment fontosságát. 2. Magasfokú *együttműködés* a láncban belüli vállalatok között. Az információk megosztása a megrendelők, beszállítók, vevők között sokszor nehézkes, de fontos felismerni, hogy az információcsere csökkenti a bizonytalanságot. Lényeges a lehetséges kockázati források azonosítása minden kapcsolódásnál és végpontnál. Az együttműködés kulcsfontosságú az összefonódott ellátási láncok működésénél (Ivanov & Dolgui, 2020). 3. *Agilitás*, gyors és hatékony reagálás váratlan eseményekre, ahol az átláthatóság és a gyorsaság meghatározóak (lásd még Hosseini et al., 2019). A megfelelő láthatóság összefügg a láncban belüli együttműködéssel és kommunikációval. A gyors reagálást segíti a folyamatok leegyszerűsítése, digitalizálása, a beszállítási idő csökkentése. 4. *Kockázatmenedzselési kultúra* kialakítása a szervezetnél. Fontos a kockázatok és sérülékenységek számbavétele már a tervezési fázisban, illetve az üzleti stratégia kialakításánál. Nem árt egy külön kockázatmenedzselési csapatot létesíteni a vállalatnál, ami rendszeres jelentéseket tesz a vezetőségnek. Martins de Sá et al. (2020) szerint az ellátási lánc ellenálló-képessége főleg a hatékony kockázatmenedzselésen, a lánc újrakonfigurálásán múlik. El Baz & Ruel (2021) francia cégek körében végzett felmérés alapján szintén kimutatják a kockázatmenedzselés fontosságát a Covid19-válságban.

A fentebb leírt négy pillérű keretrendszert alkalmazzuk a cikk második felében bemutatott elemzésünkben. Az autóiiparra nézve Anbumozhi et al. (2020) öt fő menedzsmentstratégiát javasol a globális ellátási láncok ellenálló-képességének javítására. Ezek besorolhatók a fent említett négy terület alá (a számokat zárójelben megadtuk): *Erős és flexibilis beszállítói rendszer kialakítása*, ami szabványokon és az alkatrészek közös használatán alapul, költséghatékony és növeli a beszerzési rugalmasságot. (1). Kockázat csökkentése *a beszállítók diverzifikációjával*. (1). Átlátható *információs hálózat* az egész ellátási láncban (2). Valós idejű *kockázatértékelő rendszer* kiépítése számszerűsíthető mutatókkal, beleértve a termelési zavarokat, alkatrészhianyot, szállítási problémákat (3-4). A károk minimalizálása *részletes üzleti folyamattervezéssel* (4).

Az autóiipari termelés nagyszámú iparági szabványra támaszkodik, amelynek fő oka az ipari szereplők törekvése a felcserélhetőségre és a kompatibilitásra. Ugyanakkor a járművek növekvő komplexitása megnehezíti a tervezés szabványosítását. Fontos, hogy intenzív információcsere és szoros együttműködés legyen a vezető cégek és beszállítók között, a tervezés, termelés és logisztika területén. Az autóiipar nagy koncentrálttsága miatt egyébként a kis



számú vezető cég erőfölényben van a beszállítókkal szemben (Dowlah, 2018; Anbumozhi et al., 2020).

Az ellenálló-képesség kialakításának részeként az ellátási láncok rövidülése, a termelés vissza- és közelszervezése a szakirodalomban széles körben tematizált. Contractor (2021) érvei szerint a globalizáció megmarad vagy épp még nő is, mert a hatékonyság marad a multinacionális vállalatok legfőbb mozgatóereje. A beszállítók és vevők közötti viszony szorosabb lesz. Kvantitatív tanulmányok is (Maliszewska et al., 2020; Eppinger et al., 2020; OECD, 2021) amellel érvelnek, hogy a globális termelés előnyei meghaladják a kockázatait és hogy a *lokális* ellátás sem hatékonyabb, vagy biztosabb, mint a globális. A multinacionális cégek jó gyakorlatokat adhatnak tovább, a nemzetközileg elfogadott szabványok pedig csökkentik a kockázatot, az információs aszimmetriák redukálásával, átláthatóságot, összehasonlíthatóságot, közös technológiai nyelvet tesznek lehetővé (Contractor, 2021). (Ezek a tanulmányok természetesen még nem vehették figyelembe a 2022 elején kitört orosz-ukrán háború ellátási következményeit.)

## Autóipari láncok Magyarországon és Csehországban

Magyarországon az autóipar a feldolgozóipar 25%-át és a GDP 5%-át teszi ki 170 ezer közvetlen foglalkoztatottal. Kivitelünk 21%-át autóipari termékek adják (Eurosat-adatok). A magyar autóipar összeszerelés-orientált, az alacsonyabb hozzáadott-értékű funkciók vannak túlsúlyban (Pavlínek, 2019).

Jelenleg négy gépjárműgyártó OEM működik az országban: a kilencvenes években betelepült Opel (motorgyártás), Audi (jármű-összeszerelés, belsőégésű és EV-motorok összeszerelése), Suzuki (jármű-összeszerelés) és a 2012-től üzemelő Mercedes (jármű-összeszerelés). A BMW által létesített ötödik autógyár a tervek szerint 2025-től kezd meg a termelést. Az országban jelen vannak globális beszállítók (pl. Bosch, Continental, Denso, Knorr-Bremse, Lear, Johnson Controls, Valeo, ZF), amelyek az OEM-ekhez hasonlóan túlnyomórészt exportra termelnek. Az elmúlt években a legtöbb befektetés az akkumulátor-gyártásba érkezett (2016-tól 2021-ig 5,29 milliárd euró és 14 ezer új munkahely, ITM, 2021). Az autóipar Csehországban is alapvető fontosságú, a GDP közel 10%-át, a kivitel 20%-át teszi ki, és mintegy 180 ezer embert foglalkoztat (Reuters, 2021).

A kommunizmus alatt Csehszlovákia volt az egyetlen közép-európai ország, ahol a Škoda saját fejlesztésű személygépkocsit gyártott. A kilencvenes évek végére a cseh kormány teljes mértékben privatizálta a vállalatot, megmentve a csódtól. A jelentős külföldi érdeklődés miatt a magánosítás során feltételként lehetett szabni a márkanév, hazai K+F és beszállítók megtartását. 2000-re a Volkswagen már teljes ellenőrzést gyakorolt a vállalat felett. A cseh autóipar így különbözik a többi közép-európaiktól, mert a saját K+F központtal rendelkező OEM a teljes értékláncot ellenőrzi, bár az OEM külföldi tulajdonban van (Pavlínek & Janák, 2007).

A 2000-es évek közepén a Toyota, a PSA (TPCA) és a Hyundai Motor is megkezdte a gyártást Csehországban.

Az összeszerelés mellett kiterjedt beszállítói hálózat is létrejött. A Tier-1 beszállítók általában modulokat gyártó multinacionális vállalatok (pl. Bosch, Brose, Hella, Continental, Valeo, Faurecia, Witte). A hazai beszállítók általában Tier 2-3 szintűek, a megkívánt minőséget és mennyiséget nem tudják hiánytalanul előállítani. Csehország általános pozíciója az európai autógyártásban integrált perifériának, félperifériának mondható (Pavlínek, 2017).

A járvány hatásai a közép-európai autóiparban is megmutakoztak. A Covid19 következtében 2020-ban Csehországban az előző évhez képest 19%-kal, Magyarországon 18%-kal kevesebb gépkocsit gyártottak (OICA, 2021). A közép-európai autóipar a külpiazi kereslettől függ, Európa és Németország 67, illetve 30%-át veszi fel az autóipari kivitelnek (Klein et al., 2021). Az export 2020 áprilisában érte el a mélypontot és utána is hektikusan alakult mind a két vizsgált országban.

A Covid19-válság megváltoztatta a kereslet összetételét. A vásárlók kisebb és alacsonyabb árú autót keresnek gazdasági problémák idején, és mivel a Közép-Európában gyártott autók általában ilyenek, a régió még hasznos is húzhat ebből. Ugyanakkor az elektromos autók iránti kereslet megugrott 2020-ban (IHS Markit, 2021) és ezeket a térségben egyelőre alig gyártják. Az autóbérlés és megosztás is egyre népszerűbb (Klein et al., 2021), ami amellel, hogy csökkenő eladásokat eredményezhet, megváltoztathatja a kereslet összetételét.

Az általában jellemző autóipari trendbe illeszkednek a közép-európai ellátási láncok is a lean gyártásra támaszkodva. A vezető cégek globális Tier-1 beszállítót preferálnak, újak belépésére kevés a lehetőség. Beszállítót váltani nehéz és időigényes folyamat, ami kimerítő tesztelést és dokumentációt igényel. Az ellátási láncok esetleges rövidülése és Közép-Európára lokalizálódása csökkentené a diverzifikációt, ami a sokkok kezelését is korlátozná, főleg, ha azok hazai vagy regionális környezetben keletkeznek. A termelés „visszaszervezése” nagyobb stabilitáshoz, de kisebb hatékonysághoz vezethet az autóiparban (Arriola et al., 2020).

## Módszertan

Elemzésünket a szakirodalmi áttekintésre alapozva, a cseh és magyar autóipari vállalatok stratégiáival illusztráljuk. Kutatásunk kvalitatív, feltáró jellegű, melynek célja a kívülről megfigyelhető jelenségek mélyebb megértése. A félíg strukturált interjúk rugalmasak, lehetőséget adtak arra, hogy a válaszadók szabadon kifejtsek véleményüket és saját tapasztalataikat érzékeltessék.

Kutatásunk két fázisú volt. Először a Covid19-járvány közvetlen hatásaira, kezelésére koncentráltunk, a második részben pedig a rugalmasan ellenálló gyártási lánc kialakítására kérdeztünk rá.

A koronavírus-járvány hatásaival kapcsolatban kíváncsiak voltunk a felmerült problémák típusára és kezelésére, az ellátási lánc-zavarok jellegére, valamint az állami segítség esetleges igénybevételére. Országonként tíz-tíz autóipari cégnek tettük fel kérdéseinket, 2021 márciusa és októbere között. Elsősorban külföldi tulajdonú cégeket

értünk el, de mintánkban három cseh és három magyar hazai tulajdonú vállalat is szerepelt. Kutatásunk második fázisában félig strukturált interjúkat készítettünk öt-öt cseh és magyar céggel (1. táblázat). Mindkét országban a sikeres, innovatívabb cégek voltak inkább hajlandóak megosztani tapasztalataikat, így nem lehet teljes képünk az autópári beszállítókról. A vállalatokon kívül Magyarországon interjú készítettünk a MAGE (Magyar Gépjárműipari Egyesület) főtítkárával, Csehországban pedig hasonló jellegű sajtóinterjúkat használtunk fel a Cseh Autópári Szövetség (AutoSAP) vezetőjével.

károk, kockázatok felmérésének módjait vizsgáltuk, mivel Christopher & Peck (2004) mindhárom elem fontosságát hangsúlyozza. Az ellátási láncban belüli együttműködés (2) esetében az információcsere és megosztás, koordináció, közös tervezés és a kockázatok megosztásának témáira koncentráltunk. Ez utóbbi mindenképpen igényli a lánc szereplői közötti együttműködést. Az agilitás (3) esetében az ellátási láncban belüli „láthatóság” és rugalmasság növekedése, valamint a logisztika terén alkalmazott változtatások voltak a főbb pontjaink. Végül a kockázatok menedzselése (4) terén egyrészt annak tervezési jellegére, másrészt

1. táblázat

A vállalati minta megoszlása

vállalat kód	vállalati méret	tulajdonos	beszállítói szint	felmérés	interjúalany
A-HU	nagyvállalat	külföldi	Tier 1	1. és 2. kör	ügyvezető, HR-vezető, műszaki részleg vezetője
B-HU	nagyvállalat	külföldi	OEM	1. és 2. kör	HR-vezető
C-HU	nagyvállalat	hazai	Tier 2	2. kör	CEO
D-HU	nagyvállalat	hazai	Tier 1	1. és 2. kör	pénzügyi vezető
E-HU	nagyvállalat	külföldi	Tier 1	2. kör	logisztikai vezető
E-CZ	nagyvállalat	külföldi	Tier 2	2. kör	HR-vezető
F-CZ	nagyvállalat	külföldi	Tier 1	1. és 2. kör	logisztikai vezető
G-CZ	nagyvállalat	külföldi	Tier 1	1. és 2. kör	ellátási lánc-manager
H-CZ	nagyvállalat	külföldi	Tier 1	2. kör	marketingigazgató
I-CZ	nagyvállalat	külföldi	OEM	2. kör	HR-vezető

Forrás: saját összeállítás

Célunk az volt, hogy betekintést nyerhessünk az ellátási lánc ellenálló-képességét megeremtő stratégiákba és az ellátási lánc-menedzsment, mint vállalati erőforrások felhasználásába, formálódásába. Több esetet bemutatva mélyebben megérthető az adott helyzet vagy probléma (Mohajan, 2018; Creswell & Creswell, 2009). A koronavírus-járvány az ellátási lánc-zavarok újfajta oka, ezért fontosnak tartottuk, hogy az autópári vállalatokra gyakorolt hatásokat vállalati eseteken keresztül, előre megszabott keretek nélkül próbáljuk megérteni, felfedezni (Yin, 2017). Félig strukturált interjúkat alkalmaztunk és mellettük a sajtóban megjelent híreket is elemeztük. Válaszadóink CEO, logisztikai igazgató, beszerzési menedzser, HR-munkatárs, gazdasági vezető pozícióban vannak. Az öt magyar vállalat között van egy OEM, a többi Tier 1-2 beszállító és ugyanez a mintázat a cseh esetben is (1. táblázat). A vállalatok termékei autópári alkatrészek, illetve részegységek, például elektronikus modulok, szenzorok, alumínium öntvények, motortartók, tükrök, belső alkatrészek. Az anonimitás biztosítása miatt a cégekre nagybetűvel és országgóddal hivatkozunk. Az ellátási lánc-reziliencia tekintetében Christopher & Peck (2004) fentebb leírt négy pillérű keretrendszerét alkalmaztuk. Mindegyik pillért részletesen körüljártuk az interjúk során, többféle lehetséges intézkedésre rákérdezve és mindenhol hagyva lehetőséget az egyéb, vállalatspecifikus tényezők kifejtésére. Az ellátási lánc általános működtetésénél (1.) az alternatív beszállítók keresését, a készletezési politikát és a

technikai megvalósítására (beleértve a digitalizációt) kérdeztünk rá, követve a Christopher & Peck (2004) tanulmányában leírt szempontokat. Az első és második kutatási fázis alapjául szolgáló kérdőívet, interjú-témavázlatot a melléklet tartalmazza.

Eredmények

A magyar és cseh cégek között sok a hasonlóság. A 2. táblázat a koronavírussal kapcsolatban összefoglalja a tíz magyar és a tíz cseh vállalat tapasztalatait a kutatás első körében. Mindegyik vállalat alkalmazott vírusellenes intézkedéseket, csökkent a forgalmuk és bevételük (különböző mértékben). A megkérdezett vállalatok 2020 folyamán egészségügyi és ellátási problémák miatt mindkét országban több hétre leálltak. 2020 első felében újra kellett szervezni a munkamódszereket, időnként elbocsátások is szükségesek voltak, a munkaerő tervezése bizonytalanra vált. A lezárások, iskolabezárások a családok dolgozókat nehéz helyzetbe hozták. Az üzleti találkozók száma csökkent, az együttműködés, termelés-szervezés nehezebb lett.

Hitelek felvétele nem volt jellemző, de szinte minden cég részesült valamilyen állami támogatásban. A magyar állam a vállalatok számára munkaerő-megtartási, támogatási programokat kínált (bértámogatás részmunkaidőre, K+F dolgozóknak, jelentési kötelezettségek elhalasztása, képzés). Csehországban az Antivirus Program volt ilyen

jellegű támogatás. Mindkét kormány támogatta az innovatív beruházásokat is.

vel a különféle alapanyagok hiánya tartósnak bizonyult 2021-ben. Ennek hatására a cseh és magyar vállalatok is

2. táblázat

**Az autóiipari beszállítók tapasztalatai a koronavírus-járvány kapcsán, 2020**

	Magyarország	Csehország
<b>Vírusvédelmi intézkedések</b>	Megelőző intézkedések, PCR-tesztek, fertőtlenítés, kontaktkutatás, plexi térelválasztó védőfal.	Megelőző intézkedések (arcmaszk, fertőtlenítés, különböző műszakból érkezők elkülönítése), antigén/PCR-tesztek.
<b>Foglalkoztatással kapcsolatos problémák, megoldások</b>	Otthoni munkavégzés, részmunkaidő (4, 6 óra, egy műszak elhagyása). Elbocsátások, cégtől függően 2-10% között. Néhány cég kötelező szabadságot adott ki. Problémát jelentett az iskolák, és az óvodák bezárása. Pszichológiai hatások, frusztrált dolgozók. Kevesebb és drágább külső szerviz- és karbantartó munkás. Az alkalmazottak jelenléte nem volt kiszámítható. A jövőben tervezett létszám bővítés: munkaerő-szállítással, vendégmunkásokkal, duális képzés erősítésével.	Adminisztratív alkalmazottak esetében gyakran távmunka. Sok dolgozó karanténba került, a nők gyakran otthon maradtak családtagjaikat ápolni. Néhányan visszaéltek ezzel a helyzettel. A karanténban lévők és azok, akik 13 (később 10) éven aluli gyerekekkel maradtak otthon megkapták a fizetésük 70%-át. A munkaerőpiacon a járvány előtt óriási munkaerőhiány volt. A normál (teljes) termelés visszaállításakor a munkavállalókkal kapcsolatban a HR-nek problémát jelentett a korábbi feszített munkautem betartatása.
<b>Bevételek csökkenése (2020)</b>	A legnagyobb bevételkiesés II. n.év: 60%. Átlagos forgalomkiesés: 20%, de általában nincs finanszírozási probléma.	A legnagyobb bevételkiesés II. n.év: közel 70%. Átlagos forgalomkiesés: 15%.
<b>A lezárások következtében fellépő gyártási problémák</b>	A cégek működését rendkívül megnehezítette a személyes kapcsolatok hiánya, az utazások lemondása. A foglalkoztatottak kiesése és a nem teljesített beszállítások miatt, a termelés folyamatos átszervezése, alacsonyabb hatékonyság. A kereslet alakulására vonatkozó előrejelzések megbízhatatlanok.	Nehézségeket okozott a személyes kapcsolatok hiánya és az utazások csökkenése. Szállítási zavarok. A tervezés sokkal nehezebbé vált. A korlátozott tesztelési lehetőségek miatt meghosszabbították a kutatás-fejlesztésre szánt időt.
<b>Állami támogatás (2020)</b>	Foglalkoztatási segély csak a munkahelymegtartás érdekében alkalmazott csökkentett munkaidős foglalkoztatás esetében, bértámogatás, veszteségmérés-kló hitel. Versenyképesség-növelő támogatási program.	„Antivirus program” – azoknak a cégeknek, amelyeknek alkalmazottai karanténba kerültek vagy elkülönítették őket (a bérköltségek 80%-ának megtérítése).

Forrás: saját összeállítás

A MAGE főtitkára rámutatott arra, hogy a járvány további lökést adott a termelés automatizációjának, bár az már korábban nagymértékben megvalósult a munkaerőhiány miatt. A magyar kis- és középvállalatok még mindig nem elég felkészültek és az elavult géppark az egyik legnagyobb probléma, amit nem lehet pl. a dolgok internetébe (Internet of Things) bekapcsolni. A gépeket szenzorokkal felszerelni, a logisztikát, pénzügyi és termékelemzést koordinálni hosszadalmas folyamat, még akkor is, ha a kormány pénzügyi segítséget nyújt. Cseh részről az AutoSAP igazgatója kiemelte, hogy az autóiiparban közvetlenül foglalkoztatott embereken kívül, a kapcsolódó iparágakban közvetetten alkalmazott mintegy 320 ezer munkavállaló egy részét is érintette a Covid19. Hozzátette, hogy a válság miatt az autógyárak olyan modellekre fókuszálnak, amikre a legnagyobb a kereslet és a legjövődélmezőbb a gyártásuk. Könnyen előfordulhat, hogy ezek a specifikus modellek nem használnak majd fel csehországi alkatrészeket helyi beszállítóktól (Forbes, 2021).

A járvány az első fázisban a vállalatok humán erőforrásaira hatott negatívan a dolgozók és családjuk megbetegedésén, illetve a karanténokon keresztül. A pandémia ugyanakkor hosszabb távon, közvetetten is hatott az ellátási láncokra, a vállalatok fizikai erőforrásaira is, mi-

gyekeztek a zavarokkal szemben ellenállóvá tenni termelésüket. Kutatásunk második fázisában ezt vizsgáltuk mélyebben. A 3. táblázat összesíti a tapasztalatokat és intézkedéseket a második fázisban vizsgált öt magyar és öt cseh cég esetében.

A vállalatok bizonytalan piaci körülményekkel néztek szembe. A félvezetőhiány négy magyar cégnek jelentett problémát. A cseh vállalatok is beszámoltak a chiphiányról és más alapanyagok (pl. műanyag-granulátum, alumínium termékek) hiányáról is, ami további kihívást jelent. Az alapanyaghiány hatása alapvetően a vállalatok portfóliójától függ, de az OEM-ek leállása minden cégre kihat. A reziliencia érdekében tett intézkedések azt mutatják, hogy a cégek egyszerre alkalmaztak reaktív és proaktív stratégiai lépéseket.

Az általunk is alkalmazott Christopher & Peck (2004) keretrendszerében az első pillér az ellátási lánc-tervezés. E téren a cégek leginkább alternatív beszállítókat próbáltak keresni, ami könnyebben hangzik, mint a valóság. A megkérdezett cégeink felének sikerült más beszállítókat alkalmazni, a többi vállalatnál ugyanakkor vagy nem is kerestek, vagy nem volt sikeres ez a tevékenység. „Az ellátási lánc zavarai miatt mi is próbáltunk más beszállítókat keresni. A probléma az volt, hogy az új partnerek sem

voltak képesek a nyersanyagokat biztosítani, mert ők sem jutottak ezekhez hozzá a lánc végén, így ez a tervünk nem volt sikeres” (B-HU vállalat).

*A gyártás komplex, több lépéses folyamat, évekig tartanak a változtatások. A legtöbb beszállítói szerződés 10-15 évre szól és közös termékfejlesztést is tartalmaz, ezért alternatív beszállítók keresése nem igazán opció nekünk”* (A-HU vállalat).

*„Mi tényleg kerestünk más nyersanyag-beszállítót, de ez hatalmas probléma volt“* (CZ-G vállalat).

*„Néhány lépés megtehető az OEM-mel való egyeztetés után, de általában az autópárhazban új beszállítót találni nagyon nehéz”* (E-CZ vállalat).

További kulcsterület a készletezés. Vannak cégek, amelyek növelték készleteiket, de volt, aki nem, mert nincs tárolási kapacitása és nem tudja finanszírozni. A készletezés további problémájára hívta fel a figyelmet egy másik interjúalanyunk (A-HU), aki rámutatott, hogy a beszállítóknak, annak érdekében, hogy a vállalatok készletezni tudjanak, jelentős anyagi terhet jelentene a termelésbővítés.

Az interjúk alapján úgy gondoljuk, hogy az alapanyagok, chipek, konténerek hiányára alapvetően kétféleképpen reagálhat a vállalatvezetés és az alkalmazottak. Ahogy az egyik menedzser mondta: *„nagyon innovatívnak kell lenni ahhoz, hogy a szükséges alapanyagokat megszerezzük”* (E-HU vállalat). Ez tulajdonképpen talán pozitív hatása is a hiánynak, mert sok esetben a válság ösztönzi a kreativitást (Taleb, 2014). A hibák és a problémák is információforrások és újfajta gondolkodásmódot kényszeríthetnek ki. (A 2008-as pénzügyi válságnak is volt innovációnövelő hatása sok vállalat esetében, lásd Archibugi et al., 2013.) A másíkfajta hatás a növekvő individualizmus lehet, a kooperáció helyett. *„Nincs egy világméretű piac az alkatrészek beszerzésére, vadászó dílerek, termelők, család és önzés van. Mint az aranyásók Alaszkában. Sok beszerzőnk távozott a stressz miatt és másíkfajta állást kerestek”* (C-HU vállalat, de hasonló F-CZ véleménye is).

Az alkalmazott keretrendszer következő pillére az együttműködés. Úgy találtuk, hogy a cégeknél általában intenzívebbé vált a kooperáció és információcsere. Egy multinacionális cég magyar leányvállalata (B-HU) a cseh leányvállalattal működik együtt. Amennyiben van felesleges alapanyag, akkor azt kölcsönösen felajánlják egymásnak. A konzultációk gyakorisága nőtt a vevők, termelők, beszállítók között. Ugyanez a tapasztalat a cseh vállalatoknál is, ahol az információkat a szervezet egységei között megosztják.

A beszállítókkal való együttműködés napi szintű termelési együttműködést és beszállítástervezést jelent. Ugyanakkor az elektronikusan átadott információ (EDI) mennyisége, transzparenciája nem nőtt jelentősen.

Christopher & Peck (2004) harmadik pillére az agilitás, ami leginkább a logisztika, szállítás újraszervezésében nyilvánul meg. Két magyar cég jelzett szállítmányozási problémákat. Nagyfokú kreativitás kellett különleges szállítási módok felleléséhez (pl. megosztott charterjárat) és nagy a bizonytalanság még az olyan szolgáltatások ese-

tében is, amelyek a „normális időkben” garantáltak voltak. Általában a szállítási mód kiválasztása nem változott, de a légiszállítás aránya megnőtt a kieső szállítások pótlásában. Néhány esetben a terméket is újratervezték, a fellelhető alkatrészekhez igazítva a fejlesztési időt és anyagokat. A termelésben a hétfégi munka is gyakran előfordult.

Végül, a kockázatmenedzsment mint az itt alkalmazott keretrendszer negyedik pillére is fejlődött, napi kockázatértékelések bevezetésével, akciócsoportok létrehozásával, szükséges kompromisszumok kialakításával. A vállalatok új kulcs-teljesítménymutatókat vezettek be. Egy menedzseri vélemény szerint az ellátásilánc-zavarok megoldására az igazi megoldás a járművek szerkezeti felépítésének standardizálása lenne (A-HU). Az ellátási láncok rövidülését egyik interjúalanyunk sem jelezte. Egy vállalat hangsúlyozta az elemzések és jelentések gyorsaságának fontosságát, amelyet új adatgyűjtő és elemző rendszerek segítenek.

Néhány esetben a Covid19 további automatizációra ösztönözte a vállalatokat, bár volt, aki már ezt korábban megvalósította, vagy nem találta szükségesnek (a kieső munkaerőt a termelés átszervezésével megoldották, vagy az alapanyaghiányra az automatizálás nem jelentett megoldást). Ahogy említettük, az autópárhaz cégeknél előrehaladt már évtizedek óta az automatizálás, ami már egy proaktív stratégia részének tekinthető a gyártás ellenálló-képességének javítására.

A 3. táblázat a tíz vállalat ellenállóképesség-javító intézkedéseit ismerteti az ellátási láncban elfoglalt helyük szerint csoportosítva és jelölve (x) hány cég említette az intézkedést. Voltak olyan megoldások, amelyeket alig alkalmaztak a vállalatok. A kieső munkaerő problémáját nem tartották hosszú távú kérdésnek (A-HU), ezért az életmunkát kiváltó automatizálás fokozása csupán egy OEM esetében jelent meg. A kockázatmenedzselési megoldások közül a szorosabb beszállítói ellenőrzést is kevés vállalat alkalmazta, mert ahogy az interjúalanyaink közül néhányan (B-HU, D-HU) kiemelték, a beszállítókkal kialakított napi szintű kapcsolat és információáramlás annyira jól szervezeten működik, hogy az alapanyaghiányból fakadó ellátásilánc-problémák nem igényeltek többletintézkedéseket olyan területeken mint a beszállítói ellenőrzés. Ezzel ellentétben a beszállítókkal folytatott fokozott kommunikációs, logisztikai, valamint gyártási együttműködés esetében a Tier 1-esek és Tier 2-esek mellett az OEM-ek is aktívabbnak bizonyultak. Ezek a megoldások segítettek a vállalatoknak (pl. B-HU) a helyzetfelismerésben és az adekvát megoldások kidolgozásában is.

A 3. táblázat arra is rávilágít, hogy az ellátási láncok ellenállóságának növelésére tett intézkedések, a vállalatok vertikális pozíciója szerint elkülöníthetők lehetnek. Ugyanakkor a minta kis elemszáma, valamint a Tier 1-es cégek túlréprezentáltsága nem teszi lehetővé általános következtetések levonását. Az OEM-eknél merült fel egyedül az automatizálás fokozása. A mintában a Tier 1-es beszállítók a legaktívabbnak a beszerzési, készletgazdálkodási és gyártási politika megváltoztatásában. A mozgásterük ugyanakkor meglehetősen szűk, részben az ellátásilánc-zavarok, részben pedig a just-in-time rendszer



Az ellenálló ellátási láncok kiépítésére tett intézkedések beszállítói szint szerint

Ellátási lánc szintje		OEM	Tier 1	Tier 2
Ellátásilánc-tervezés	alternatív beszállítók keresése	X	XX	XX
	beszerzési, készletgazdálkodási és gyártási politika megváltoztatása	X	XXXX	X
	automatizálás fokozása	X		
Együttműködés	termelési egységek közötti koordináció javítása	X	XXX	XX
	fokozott kommunikációs, logisztikai és gyártási együttműködés a beszállítókkal	XX	XXXX	XX
Agilitás	ellátásilánc szintű megoldások (alternatív szállítási módok, nagyobb mennyiségű és hosszabb távú rendelések)	X	XXXX	XX
	rugalmas gyártástervezés (elérhető alkatrészekhez igazodó gyártástervezés, alkalmazottak foglalkoztatása más gyártási munkakörben)	XX	X	XX
Kockázatmenedzselési kultúra	beszállítók ellenőrzése, proaktív kommunikáció	X	X	
	adatelemzés (az információáramlás felgyorsítása, kárfelmérés és a szimuláció, kockázatok napi értékelése)	XX	X	XX
	ellátás biztonságának megteremtése (szerkezetátalakítás, erőforrások átcsoportosítása)		XXX	X

Magyarázat: x : az adott téma említése a reziliencia kapcsán

Forrás: saját összeállítás

sajátosságai (pl. alacsony készletszint) miatt. A Tier-1-es beszállítók az agilitás tekintetében is aktívak, az alternatív szállítási módok, nagyobb mennyiségű és hosszabb távú rendelésekre tett erőfeszítésekkel igyekeztek biztosítani a zavartalan gyártást. A Tier 2-es beszállítóknál kisebb hangsúly volt a készletgazdálkodáson, további beszállítók ellenőrzésén, de számuk is kisebb a mintában, mint a Tier 1-eseké. Ugyanakkor az alternatív beszállítók keresése náluk volt a legjellemzőbb, részben a termelési vertikumban elfoglalt pozíciókból fakadóan, ami miatt a késztermék gyártásánál kevésbé használnak fel speciális alkatrészeket.

### Következtetések

2020 első felében a koronavírus-járványnak a “humán tényezőn” keresztül (beteg dolgozók, karantén, lezárások) és az ellátási lánc zavarai miatt közvetlen hatásai voltak az autóiipari vállalatokra. A negatív foglalkoztatási hatásokat különféle intézkedésekkel kezelték a cégek – például távmunka, bértámogatás. 2020 végére a termelés és az értékesítés helyreállt, de időközben új kihívások jelentkeztek.

2021-re kiderült, hogy a félvezetők és más alapanyagok hiánya hosszú távon fennáll. Az autóiipari vállalatokon kívül a gazdaságpolitikák is stratégiai intézkedésekkel reagáltak. Az ázsiai chipgyárak tovább bővítik kapacitásait. Az amerikai kormány támogatja a félvezetőgyártás bővítését az USA-ban és az Európai Unió is bővíteni kívánja a chipgyártást és kutatás-fejlesztést (a cél az EU félvezetőpiaci részesedésének 20%-ra emelése 2030-ra), létrehozva egy Európai Félvezető Alapot (Tech Monitor, 2021). Ugyanakkor a munkaerő költségei magasak Európában, tehát a munkaintenzív termelési fázisok várhatóan továbbra is Ázsiában maradnak. Az Amerikában és Európában kiépülő félvezetőgyártás hosszabb távon az autói-

ipari ellátási láncok földrajzi szerkezetét is módosíthatja. Az általunk megkérdezett vállalatok esetében az alternatív beszállítók keresése már a járvány kapcsán elindult és valószínűleg a jövőben is folytatódik.

A lean gyártástervezés sérülékennyé teheti az ellátási láncokat krízis idején, ezért azok a vállalatok, ahol lehetőség van rá, újragondolják készletezési politikájukat. Ugyanakkor egyes elemzések azt találták, hogy azok a cégek, akik készleteiket a minimálisra csökkentik és termelésüket az egész ellátási lánc mentén hatékonyabbá teszik, azok a kockázatok figyelésében és menedzselésében is élen járnak (Miroudot, 2020). A kereslet csökkenése esetén tehát az alacsony készlettel rendelkező vállalatok vesztesége kisebb. Lotfi & Saghiri (2017) kutatása is alátámasztja, hogy a lean hatásos a teljesítmény helyreállításában (kisebb széria, kevesebb átváltsási idő, rugalmasabb termelés). Az általunk vizsgált cégeknél leginkább a Tier 1-es vállalatok próbálták készletezési politikájukat átalakítani, de interjúinkban néhányan arra is rámutattak, hogy cégüknek sem tárolási helyük, sem finanszírozási lehetőségük nincs készletek felhalmozására.

Néhány autóiipari OEM módosításokat jelentett be a fejlesztések és termelés terén. A Mercedes bejelentette, hogy elektromos modelljeihez olcsóbb akkumulátorokat fog gyártani a nikkelihiány kivédésére (electrive.com, 2021). A Škoda csökkentette a félvezetők számát az autóiiban (pl. a hangulatvilágításnál), a Hyundai saját chipet fejleszt ki (TechCrunch, 2021). Hasonló agilitási dimenzió a mi vizsgált cégeinknél is előfordult a gyártás tervezése során, amit a különféle hiányzó komponensek miatt módosítottak. Ezek a stratégiák is arra utalnak, hogy a K+F szerepe a jövőben felértékelődik. A Visegrádi országok számára a konklúzió az lehet, amit Krzywdzinski (2020) is említ: az erős K+F központok hiánya Közép-Európában akadályozhatja, hogy a régió hasznot húzzon az új tech-

nológiai fejlesztésekből az elektromobilitás és önzetetés terén. Bár ebben a térségben több ázsiai akkumulátorgyár működik, ezek csak gyártó üzemek, a tervezés, fejlesztés Ázsiában zajlik.

A cikkben bemutatott vállalati esetek szerint az autóiipari vállalatok főleg saját erőforrásaikkal, leginkább az ellátásilánc-menedzsment területén végrehajtott lépésekkel reagáltak a zavarokra. Erősödött az együttműködés a beszállítókkal, nőtt a transzparencia és hatékonyabb lett az adatelemzés. Az interjúink alapján azt tapasztaltuk, hogy rövid távon minden cég tett lépéseket az ellátási lánc átláthatóságának növelésére, az információcsere és kommunikáció fokozására. Ezzel, ahogy az elméleti bevezető is mutatta, a cél a bizonytalanság csökkentése volt. A legtöbb esetben az „agilitás” fokozódott és a kockázatmenedzsment erősödött. Tehát az általunk alkalmazott Christopher & Peck (2004)–féle modell mind a négy területén aktívabbá váltak a cseh és magyar cégek. Első kutatási kérdésünkre tehát ezek a bemutatott intézkedések adnak választ. Mindezek alapján – bár számszerűsíteni nincs módunk – valószínűsíthető, hogy a vállalatok, illetve azok ellátási láncok, vagy láncrészek, ahol ők aktívak, ellenállóképesebbek lettek 2021 folyamán.

Második kutatási kérdésünk az volt, hogy az ellenálló-képesség növelésére tett intézkedések terén vannak-e különbségek a vállalatok között. Azt találtuk, hogy a cseh és magyar autóiipari vállalatok ebből a szempontból hasonlóak, az ellátási láncban elfoglalt szerepük szerint azonban fellelhetők bizonyos különbségek. A kiselemű minta és a Tier 1-es cégek azon belüli nagyobb száma miatt azonban általános következtetéseket nem tehetünk erre nézve.

Kutatásunk a járvány egy korábban nem várt következményére is rávilágított. A vállalati képviselőkkel való beszélgetések rámutattak arra, hogy a dolgozókon folyamatos volt a nyomás, kimerültség, stressz. Mindezek a humán erőforrás-menedzsmentre is kihatással voltak, és a nagyobb fluktuáció és a dolgozók rossz pszichikai állapota, terhelése csökkentheti a hatékonyságot.

A következő évtizedekben az autóiipar a járvánnyal kapcsolatos zavarok mellett az elektromos autózás, önzetetés, autómegosztás kihívásaival is szembe kell, hogy nézzen. Ezek a változások különböző sebességgel zajlanak le a centrum és a félperifériák régióiban és potenciálisan jelentős hatásuk lesz a foglalkoztatás szerkezetére, a termelés földrajzára (Pavlinek, 2021). A közép-európai kormányoknak ezért az autóiipari K+F-et és egyéb magas hozzáadott-értékű tevékenységet kellene stratégiai iparpolitikával támogatniuk.

A cikkben bemutatott kutatásunk egyik komoly korlátja az, hogy vállalati mintánk kicsi, bár az ellátási-lánc-zavarok és ellenálló-képesség-kialakítás több dimenzióját így is sikerült feltérképezni. A másik korlát, hogy a mintában csak nagyvállalatok szerepelnek, a kis- és középvállalatokról így nincs információnk. A beszállítói pozíció szerint nem egyenlő mintánk megoszlása, ezért a kapott eredmények nem tették lehetővé általános iparági konklúziók levonását. Későbbi kutatások során érdemes lehet megvizsgálni a vállalatok középtávú eredménymutatóit, mérlegadatait és összevetni őket a rezilienciainté-

kedések jellegével.

További fontos kutatási téma lehet a nemzeti és szupranacionális gazdaságpolitika intézkedése, lehetőségei, a külső környezet változásai, a mesterséges intelligencia használata, valamint az emberierőforrás-gazdálkodás kihívásai.

## Felhasznált irodalom

- ACEA (2021). *Interactive map – Covid19 impact on EU automobile production, full-year 2020*. <https://www.acea.auto/figure/interactive-map-covid-19-impact-on-eu-automobile-production-full-year-2020/>
- Anbumozhi, V., Kimura, F., & Thangavelu, S. M. (2020). *Supply Chain Resilience: Reducing Vulnerability to Economic Shocks, Financial Crises, and Natural Disasters*. Singapore: Springer.
- Archibugi, D., Filipetti, A., & Frenz, M. (2013). The Impact of the Economic Crisis on Innovation: Evidence from Europe. *Technological Forecasting and Social Change, 80*(7), 1247-1260. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2013.05.005>
- Arriola, C., Guilloux-Nefussi, S., Koh, S-H., Kowalski, P., Rusticelli, E., & van Tongeren, F. (2020). *Efficiency and Risks in Global Value Chains in the Context of Covid19* (OECD Economics Department Working Papers No. 1637). Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/3e4b7ecf-en>.
- Ban, C., Bohle, D., & Naczyk, M. (2022). A perfect storm: COVID-19 and the reorganisation of the German meat industry. *Transfer, 28*(1), 101-118. <https://doi.org/10.1177/10242589221081943>
- Baldwin, R. E., & Tomiura, E. (2020). Thinking Ahead About the Trade Impact of Covid19. In R. Baldwin, & B. W. di Mauro (Eds.), *Economics in the Time of Covid19* (pp. 59-71). London: Centre for Economic Policy Research.
- Belhadi, A., Kamble, S., Jabbour, C. J. C., Gunasekaran, A., Ndubisi, N. O., & Verkatesh. M. (2021). Manufacturing and Service Supply Chain Resilience to the Covid19 Outbreak: Lessons Learned from the Automobile and Airline Industries. *Technological Forecasting and Social Change, 163*(February), 120447. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120447>
- Bofinger, P., Dullien, S., Felbermayr, G., Fuest, C., Hüther, M., Südekum, J., & di Mauro, B. W. (2020). Economic Implications of the Covid19 Crisis for Germany and Economic Policy Measures. In R. Baldwin, & B. W. di Mauro (Eds.), *Mitigating the COVID Economic Crisis: Act Fast and Do Whatever It Takes* (pp. 167-177). London: Centre for Economic Policy Research.
- Choksy, U., Ayaz, M., Al-Tabbaa, O., & Parast, M. (2022). Supplier resilience under the COVID-19 crisis in apparel global value chain (GVC): The role of GVC governance and supplier's upgrading. *Journal of Business Research, 150*, 249-267. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.05.068>
- Chowdhury, P., Paul S. K., Kaiser, S., & Moktadir, M. A. (2021). Covid19 pandemic related supply chain studies: A systematic review. *Transportation Research Part E, 148*(April), 102271.

- <https://doi.org/10.1016/j.tre.2021.102271>
- Christopher, M., & Peck, H. (2004). Building the Resilient Supply Chain. *The International Journal of Logistics Management*, 15(2), 1-14.  
<https://doi.org/10.1108/09574090410700275>
- Contractor, F. J. (2021). The World Economy Will Need Even More Globalization in the Post-pandemic 2021 Decade. *Journal of International Business Studies*, 53, 156-171.  
<https://doi.org/10.1057/s41267-020-00394-y>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Dowlah, C. (2018). Global Value Chains in Automobiles. In C. Dowlah (Ed.), *Transformations of Global Prosperity: How Foreign Investment, Multinationals, and Value Chains are Remaking Modern Economy* (pp. 199-229). Cham: Palgrave Macmillan.
- El Baz, J., & Ruel, S. (2021). Can Supply Chain Risk Management Practices Mitigate the Disruption Impacts on Supply Chains' Resilience and Robustness? Evidence from an Empirical Survey in a Covid19 Outbreak Era. *International Journal of Production Economics*, 233, 107972.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107972>
- electrive.com (2021). *Daimler to use LFP cells from 2024*. <https://www.electrive.com/2021/10/28/daimler-to-use-lfp-cells-from-2024/>
- Eppinger, P., Felbermayr, G., Krebs, O., & Kukharsky, B. (2020). *Covid-19 Shocking Global Value Chains* (CESifo Working Paper Series no. 8572). CESifo. [https://www.cesifo.org/DocDL/cesifo1\\_wp8572.pdf](https://www.cesifo.org/DocDL/cesifo1_wp8572.pdf).
- Farrell, H., & Newman, A. (2020). Will the Coronavirus End Globalization as We Know It? *Foreign Affairs*. <https://www.foreignaffairs.com/articles/2020-03-16/will-coronavirus-end-globalization-we-know-it>
- Forbes (2021). *Nekrváci jen Škodovka. Omezit výrobu musí 900 firem, říká šéf sdružení autoprůmyslu*. Forbes. <https://forbes.cz/neni-to-jen-problem-skodovky-omezit-vyrobu-musi-na-devet-set-firem-rika-sef-sdruzeni-auto-prumyslu/>
- Fracascia, L., Ilaria, G., & Vito, A. (2018). Resilience of Complex Systems: State of the Art and Directions for Future Research. *Complexity*, 2018, 3421529.  
<https://doi.org/10.1155/2018/3421529>
- Frederico, G. F., Kumar, V., & Garza-Reyes, J. A. (2021). Impact of the Strategic Sourcing Process on the Supply Chain Response to the Covid19 Effects. *Business Process Management Journal*, 27(6), 1775-1803.  
<https://doi.org/10.1108/BPMJ-01-2021-0050>
- Gelei, A. (2002). *Az ellátási lánc menedzsment kérdései*. Vállalatgazdaságtan Tanszék Műhelytanulmányok no. 27. Budapest: Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem. <http://edok.lib.uni-corvinus.hu/53/1/Gelei27.pdf>
- Gelei, A. (2012). Capability-based value creation in Hungarian automotive supply chains. *The IMP Journal*, 6(2), 135-153.
- Hausmann, R. (2020). A globális ellátási láncok átalakulása a feldolgozóiparban a koronavírus-járvány következtében. *Hitelintézet Szemle*, 19(3), 130-153.  
<http://doi.org/10.25201/HSZ.19.3.130153>
- Hosseini, S., Ivanov, D., & Dolgui, A. (2019). Review of Quantitative Methods for Supply Chain Resilience Analysis. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 125(2019), 285-307.  
<https://doi.org/10.1016/j.tre.2019.03.001>
- IHS Markit (2021). *Global electric vehicle sales grew 41% in 2020, more growth coming through decade: IEA*. <https://ihsmarket.com/research-analysis/global-electric-vehicle-sales-grew-41-in-2020-more-growth-comi.html>
- ITM. (2021). *Nemzeti Akkumulátor Iparági Stratégia 2030*. Budapest: Innovációs és Technológiai Minisztérium.
- Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2019). *Handbook of Ripple Effects in the Supply Chain*. Cham: Springer.
- Ivanov, D., & Dolgui, A. (2020). Viability of Intertwined Supply Networks: Extending the Supply Chain Resilience Angles Towards Survivability. A Position Paper Motivated by Covid19 Outbreak. *International Journal of Production Research*, 58(10), 2904-2915.  
<https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1750727>
- Klein, C., Høj, J., & Machlica, G. (2021). *The Impacts of the Covid19 Crisis on the Automotive Sector in Central and Eastern European Countries* (OECD Economics Department Working Papers No. 1658). Paris: OECD Publishing. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/a7d40030-en.pdf?expires=1638367991&id=id&accname=guest&checksum=1BDCBB9EA564078EB-C038AE23236D142>.
- Kleinhans, J-P. (2021). *The Lack of Semiconductor Manufacturing in Europe* (Policy Brief, April 12). Stiftung Neue Verantwortung. <https://www.stiftung-nv.de/de/publikation/lack-semiconductor-manufacturing-europe>
- Krzywdzinski, M. (2020). Globalisation, Decarbonisation and Technological Change: Challenges for the German and CEE Automotive Supplier Industry. In B. Galgóczi (Ed.), *Towards a Just Transition: Coal, Cars and the World of Work* (pp. 215-241). Brussels: ETUI aisbl.
- Li, X., Wu, Q., Holsapple, C. W., & Goldsby, T. (2017). An Empirical Examination of Firm Financial Performance along Dimensions of Supply Chain Resilience. *Management Research Review*, 40(3), 254-269.  
<http://dx.doi.org/10.1108/MRR-02-2016-0030>
- Linkov, I., Trump, B. D., & Hynes, W. (2019). *Resilience Strategies and Approaches to Contain Systemic Threats* (Doc SG/NAEC(2019)5). Paris: OECD Publishing. [https://www.oecd.org/naec/averting-systemic-collapse/SG-NAEC\(2019\)5\\_Resilience\\_strategies.pdf](https://www.oecd.org/naec/averting-systemic-collapse/SG-NAEC(2019)5_Resilience_strategies.pdf).
- Lotfi, M., & Saghiri, S. (2017). Disentangling Resilience, Agility and Leanness: Conceptual Development and Empirical Analysis. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 29(1), 168-197.  
<https://doi.org/10.1108/JMTM-01-2017-0014>
- Maliszewska, M., Mattoo, A., & van der Mensbrugge, D. (2020). *The Potential Impact of Covid19 on GDP and Trade: A Preliminary Assessment* (Policy Research



- Working Papers No. 9211). Washington, DC: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/33605/The-Potential-Impact-of-Covid19-on-GDP-and-Trade-A-Preliminary-Assessment.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Martins de Sá, M., Miguel, P. L. d. S., de Brito, R. P., & Pereira, S. C. F. (2020). Supply Chain Resilience: the Whole Is Not the Sum of the Parts. *International Journal of Operations & Production Management*, 40(1), 92-115. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-09-2017-0510>
- Miroudot, S. (2020). Reshaping the Policy Debate on the Implications of Covid19 for Global Supply Chains. *Journal of International Business Policy*, 3(4), 430-442. <https://doi.org/10.1057/s42214-020-00074-6>
- Mohajan, H. K. (2018). Qualitative Research Methodology in Social Sciences and Related Subjects. *Journal of Economic Development, Environment and People*, 7(1), 23-48. <https://doi.org/10.26458/jedep.v7i1.571>
- OECD (2021). *Global Value Chains: Efficiency and Risks in the Context of Covid19* (OECD Policy Responses to Coronavirus). Paris: OECD Publishing. [https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=1060\\_1060357-mi890957m9&title=Global-value-chains-Efficiency-and-risks-in-the-context-of-Covid19](https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=1060_1060357-mi890957m9&title=Global-value-chains-Efficiency-and-risks-in-the-context-of-Covid19).
- OICA (2021). *2020 Production Statistics*. <https://www.oica.net/category/production-statistics/2020-statistics/>
- Osadchiy, N., Udenio, M., & Gaur, V. (2021). Have Supply Networks Become More Fragmented Over Time? *SSRN Electronic Journal*, no. ID 3867369. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3867369>
- Ozdemir, D., Sharma, M., Dhir, A., & Daim, T. (2022). Supply chain resilience during the Covid19 pandemic. *Technology in Society*, 68, 101847. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101847>
- Pavlínek, P. (2017). *Dependent Growth: Foreign Investment and the Development of the Automotive Industry in East-Central Europe*. Cham: Springer.
- Pavlínek, P. (2019). Restructuring and Internationalization of the European Automotive industry. *Journal of Economic Geography*, 20(2), 1-33. <https://doi.org/10.1093/jeg/lby070>
- Pavlínek, P. (2021). Relative Positions of Countries in the Core-periphery Structure of the European Automotive Industry. *European Urban and Regional Studies*, 29(1), 59-84. <https://doi.org/10.1177/09697764211021882>
- Pavlínek, P., & Janák, L. (2007). Regional Restructuring of the Škoda Auto Supplier Network in the Czech Republic. *European Urban and Regional Studies*, 14(2), 133-155. <https://doi.org/10.1177/0969776407076101>
- Pettit, T. J., Croxton, K. L., & Fiksel, J. (2019). The Evolution of Resilience in Supply Chain Management: A Retrospective on Ensuring Supply Chain Resilience. *Journal of Business Logistics*, 40(1), 56-65. <https://doi.org/10.1111/jbl.12202>
- Ponomarov, S. Y., & Holcomb, M. C. (2009). Understanding the Concept of Supply Chain Resilience. *The International Journal of Logistics Management*, 20(1), 124-143. <https://doi.org/10.1108/09574090910954873>
- Reuters (2021). *Factbox: Central Europe's car makers hit by COVID-19 pandemic*. <https://www.reuters.com/article/us-easteurope-economy-automotive-factbox-idUSKCN-24V0TC>
- Rudewicz, J. (2021). *Optimisation vs Strategic Stabilisation in the Context of Covid19 Pandemic*. Paper presented at the 37th International Business Information Management Association (IBIMA) Conference, May 30-31, Cordoba, Spain. <https://ibima.org/accepted-paper/optimisation-vs-strategic-stabilisation-in-the-context-of-covid-19-pandemic/>
- Sarkis, J. (2020). Supply Chain Sustainability: Learning From the Covid19 Pandemic. *International Journal of Operations & Production Management*, 41(1), 63-73. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-08-2020-0568>
- Singh, S., Kumar, R., Panchal, R., & Tiwari, M. K. (2021). Impact of Covid19 on logistics systems and disruptions in food supply chain. *International Journal of Production Research*, 59(7), 1993-2008. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1792000>
- Sturgeon, T. J., & Van Biesebroeck, J. (2009). *Crisis and Protection in the Automotive Industry: A Global Value Chain Perspective* (Policy Research Working Papers No. 5060). Washington, D.C.: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/4251/WPS5060.pdf?sequence=4&isAllowed=y>.
- Szász, L., & Demeter, K. (2017). *Ellátásilánc-menedzsment*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Taleb, N. N. (2010). *The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable: With a new section: "On Robustness and Fragility"* (2nd ed.). New York: Random House.
- Taleb, N. N. (2014). *Antifragile: Things That Gain from Disorder*. New York, NY: Random House.
- TechCrunch (2021). *Hyundai Motor plans to develop its own chips*. <https://techcrunch.com/2021/10/13/hyundai-motor-plans-to-develop-its-own-chips/>
- Tech Monitor (2021). *Europe is still set on chip sovereignty despite the many challenges it presents*. <https://techmonitor.ai/silicon/european-chips-act-eu-infineon>
- Thun, J.-H., & Hoenig, D. (2009). An Empirical Analysis of Supply Chain Risk Management in the German Automotive Industry. *International Journal of Production Economics*, 131(1), 242-249. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2009.10.010>
- Túry, G. (2018). Consequences of Technological Changes in the Automotive Industry: Perspectives of the Central European Region as Part of the Global Value Chains. *Global Economic Observer*, 6(2), 89-94.
- Wu, D. K., Sohee, K., & King, I. (2021). *Why the World Is Short of Computer Chips, and Why It Matters*. The Washington Post, September 23, 2021. [https://www.washingtonpost.com/enterprise/why-the-world-is-short-of-computer-chips-and-why-it-matters/2021/09/23/4943357a-1c2d-11ec-bea8-308ea134594f\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/enterprise/why-the-world-is-short-of-computer-chips-and-why-it-matters/2021/09/23/4943357a-1c2d-11ec-bea8-308ea134594f_story.html)
- Yin, R. K. (2017). *Case Study Research and Applications: Design and Methods* (7th ed.). Los Angeles, CA: SAGE Publications.



## Melléklet

### 1. fázis: Covid hatásai – vállalati kérdések 2020–2021

#### 1. Mennyire tapasztaltak 2020-2021-ben fennakadást az ellátási láncokban?

Nem volt fennakadás	Kismértékben	Nagymértékben	Súlyos, a termelést veszélyeztető mértékben

Megjegyzés, kiegészítés:

#### 2. A chiphány mennyire érintette a vállalatot?

Nem volt fennakadás	Kismértékben	Nagymértékben	Súlyos, a termelést veszélyeztető mértékben

Megjegyzés, kiegészítés:

#### 3. Mennyire jellemző az alternatív beszállítók keresése, hogy a több forrásból való beszerzéssel a beszállítási láncot kevésbé sérülékennyé lehessen tenni?

Nem jellemző	Kismértékben	Nagymértékben	A legtöbb anyavállalat keres

Önök is keresnek más beszállítókat?

Megjegyzés, kiegészítés:

#### 4. Megnőttek-e a készletek a vállalatnál (csökkent-e a just-in-time módszer)?

Nem	Kismértékben	Nagymértékben

Megjegyzés, kiegészítés:

#### 5. Voltak-e fennakadások a munkavállalók betegsége miatt?

#### 6. Ha nem, hogyan tudták ezt elkerülni, milyen vírusvédelmi intézkedéseket vezettek be?

#### 7. Ezek a vírusvédelmi intézkedések hogyan hatnak a hatékonyságra? Van-e valamilyen adat a rendes munkarendben (nem a leállások idején) kiesett alkalmazottak számáról?

#### 8. Az elmúlt 3 évben cégük lépett-e előre az automatizáció/digitalizáció terén?

#### 9. A járvány következményei (dolgozók betegsége) növelte-e a robotizációt, automatizációt?

Nem	Kismértékben	Nagymértékben

Megjegyzés, kiegészítés:

#### 10. A szakképzett munkaerő hiánya okoz-e Önöknél problémát?

Nem volt fennakadás	Kismértékben	Nagymértékben	Súlyos, a termelést veszélyeztető mértékben

11. A 2020-as év során az értékesítési piacok összetétele változott-e, ha igen, miért?

12. Keresnek-e új piacokat/vevőket és jellemzően Magyarországon, vagy külföldön?

13. Vettek-e fel hitelt?

14. Éltek-e az állami segítő intézkedések valamelyikével? Melyikkel?

## 2. fázis: A termelési lánc ellenállóbbá tétele (vállalati intézkedések)

Tisztelt Válaszadó!

Kérjük, az alábbi négy fő területen írja be („igen” v „nem”) hogy a felsorolt intézkedésekre sor került-e az Önök cégénél 2020-2021 folyamán és írjon konkrét lépéseket is.

Köszönjük!

**Az ellátási lánc működtetése**

Alternatív beszállítók keresése:

Készletezési politika felülvizsgálata (több készlet?):

Tervezés, szimuláció, károk/kockázatok felmérése:

Egyéb (kérjük, nevezze meg):

**Együttműködés**

Szorosabb koordináció a gyártási lánc szereplői között:

Jobb információ áramlás:

Adatok és tudás megosztása (pl. elektronikus adatsere EDI):

Együtt tervezés (pl. OEM és beszállító, beszállítók egymással):

Kockázatok megosztása (hogyan?):

Egyéb (kérjük, nevezze meg):

**Agilitás**

Termék kifejlesztésének idejének csökkentése:

Gyártás rugalmasságának növelése:

Beszállítók „láthatóságának” növelése (pl. napi jelentések):

Gyakoribb készletlisták készítése a beszállítóknál levő tartalékokról:

Logisztika változtatása (légi, vasúti szállításra váltás, szállító váltás?):

A szállítási rendszer gyorsaságának növelése, rövidítése:

Egyéb (kérjük, nevezze meg):

**Kockázatmenedzselés**

Ellenállóságra törekvés, tudatosság növelése:

Termelési kapacitások visszaállítása:

Folytonosság biztosítása:

Külön munkacsoportok létrehozása:

Kockázatok gyakori felmérése:

Digitális innovációk, big data alkalmazása:

Egyéb (kérjük, nevezze meg):

Egyéb, ha előfordul

# A KAPCSOLATOK SZABÁLYOZÁSI FOLYAMATAINAK SZEREPE A CSALÁDI VÁLLALKOZÁSOK UTÓDLÁSA SORÁN – EGY KVALITATÍV KUTATÁS TAPASZTALATAI

## THE ROLE OF RELATIONSHIP REGULATION PROCESSES IN FAMILY BUSINESS SUCCESSION – LESSONS FROM A QUALITATIVE STUDY

A tanulmány családtudományi elméleti keretben vizsgálja a családi vállalkozások utódlása során működő kapcsolati szabályozási folyamatokat, ezen belül a közelség, a differenciáció, a kölcsönösség, az érzelmek és az időperspektívák szabályozásának jelentőségét az utódlási kimenet szempontjából. A szerzők a szakirodalomból levezethető összefüggéseket egy kvalitatív kutatás eredményeinek bemutatásával támasztják alá, mely 12 magyar családi közepesen kis- és középvállalkozás 27 tagjának bevonásával készült. Az eredmények arra utalnak, hogy a kapcsolati szabályozási folyamatok egymással összefüggésben, rendszerszinten működnek és hatással vannak az előd és a lehetséges utód(ok) közötti dinamikus, nem-lineáris egyezkedési folyamatokra és ezen keresztül az utódlás kimenetére. A kutatás tanulságait javaslatok formájában is megfogalmazzák a tanulmányban.

**Kulcsszavak:** családi vállalkozások, utódlás, kvalitatív kutatás

The present study applied a family science theoretical framework to examine the importance of the relationship regulation processes – including those of closeness, differentiation, reciprocity, emotions, and time perspectives – during family business succession. The authors present evidence on these associations based on the literature and the results of a qualitative study involving 27 members of 12 Hungarian family-owned SMEs. The results suggested that relationship regulation processes operate interconnectedly and at the systemic level. Moreover, they affect dynamic, non-linear negotiation processes between the incumbent and the potential successor(s) and, through this, succession outcomes. Several recommendations are made.

**Keywords:** family firms, family relationships, qualitative research

### 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. Sallay Viola<sup>1</sup> (viola.sallay@psy.u-szeged.hu) egyetemi adjunktus; Dr. Wieszt Attila<sup>2</sup> (attila.wieszt@uni-corvinus.hu) tudományos munkatárs; Dr. Martos Tamás<sup>1</sup> (tamas.martos@psy.u-szeged.hu) egyetemi tanár

<sup>1</sup>Szegedi Tudományegyetem (University of Szeged) Magyarország (Hungary); <sup>2</sup>Budapesti Corvinus Egyetem (Corvinus University of Budapest) Magyarország (Hungary)

A cikk beérkezett: 2021. 11. 29-én, javítva: 2022. 09. 05-én és 2022. 11. 05-én, elfogadva: 2022. 12. 05-én.

The article was received: 29. 11. 2021, revised: 05. 09. 2022, and 05. 11. 2022, accepted: 05. 12. 2022.

A tanulmányban bemutatjuk annak a kvalitatív kutatási folyamatnak az elméleti hátterét és legfontosabb eredményeit, mely a Budapesti Corvinus Egyetem Családi Vállalatok Központja „A magyar családi vállalatok utódlása” című kutatási projektjének keretei között zajlott le. A kutatás átfogó célja annak felderítése volt, hogy a családi kapcsolatok jellemzői és a gazdasági, üzleti szempontok együttesen hogyan alakítják a családi vállalkozások utódlási folyamatait. Ebben a tanulmányban a kutatást és

az eredményeket a családi kapcsolatok aspektusából ismertetjük. Először áttekintjük azokat a megközelítéseket, melyek a családi kapcsolatok szerepét állítják fókuszba a családi cégek utódlási folyamataiban. Majd a kvalitatív kutatás eredményeit felhasználva bemutatjuk, hogy a kapcsolati szabályozási folyamatok hogyan jelennek meg az utódlási döntésekben és hogyan alakítják az utódlási folyamatot. A tanulmányt a kutatás tapasztalatai nyomán megfogalmazható javaslatokkal zárjuk.

## Elméleti áttekintés

A családi vállalkozás három egymást átfedő alrendszerből áll: a családból, a tulajdonlásból és az üzletből (Tagiuri & Davis, 1996). Minden családtag tartozhat egy bizonyos alrendszerhez, vagy több alrendszer metszetéhez is. Az egységes rendszermodell arra fekteti a hangsúlyt, hogy a három alrendszer kölcsönhatása a cég versenyelőnyét megteremtve hogyan tudja létrehozni azt az egyedülálló erőforráscsomagot, amelyet a cégnek egyedi képességekké kell átalakítania (Habbershon et al., 2003). A családi vállalkozások witteni modellje is az új rendszerelméleten alapul és a családi vállalkozást szociális rendszernek tekint (von Schlippe et al., 2021). A Tagiuri és Davis (1996) által leírt alrendszerek (a család, az üzlet és a tulajdonlás) azonban nem önmagukban léteznek, hanem a kölcsönös kommunikáció hozza ezeket létre. Mindegyik rendszer-szemléletű modell a rendszer tagjai közötti kapcsolati folyamatokra fektette a hangsúlyt (Distelberg & Sorenson, 2009), mivel ez egyszerre segít megérteni a családi vállalkozás belső folyamatait, valamint azok hatását családi és céges szinten is (Farkas & Málóvics, 2021; Holt et al., 2018). A családi kapcsolatok tehát áthatják a családi vállalkozás rendszerének teljes fejlődését (von Schlippe & Frank, 2013), és ezért lényegileg alakítják az utódlási folyamatokat is.

Tanulmányunk elméleti keretként a családi vállalatok családtudományi megközelítése szolgál, mely újabb egyre inkább előtérbe kerül a családi vállalkozási kutatásokban (Jaskiewicz & Dyer, 2017). A családtudományi megközelítés arra törekszik, hogy a családi kapcsolatok dimenzióit összekapcsolja a vállalaton belüli utódlási folyamat jellemzőivel (Bogdány et al., 2019; Breton-Miller & Miller, 2018; Holt et al., 2018; Nábrádi et al., 2016). A családi kapcsolatok tág elméleti keretén belül jelen megközelítésünkben a kapcsolati szabályozási folyamatok (relationship regulation process, RRP) fogalmát használjuk, mely a közeli kapcsolatok pszichológiai elméleteinek egyik megközelítése. Az interperszonális szabályozási folyamatokról szóló modellek szerint a szoros kapcsolatot ápoló egyének – amilyenek a generációk közötti és a generációkat átfogó családi kapcsolatok is – arra törekszenek, hogy szinkronizálják érzelmeiket, gondolataikat és cselekedeteiket (Simpson et al., 2016; Zayas et al., 2002). Ez a törekvés egyaránt vonatkozik rövid és hosszú távú helyzetekre, valamint magában foglalja a jelenlegi helyzetet, a múltbeli és jövőbeli állapotok, valamint a célok és narratívák közös megértését is. A kapcsolati szabályozási folyamatok kifejezést tehát azokra a cselekedetekre és stratégiákra használjuk, amelyeket az egyének egy adott kapcsolatban (vagy a kapcsolatok hálójában) a jobb szinkronizációs szint elérése érdekében használnak akár saját mentális állapotuk és viselkedésük szabályozásával, akár mások állapotának módosítására való törekvéssel (Fitzsimons et al., 2015; Lang et al., 2009; Overall et al., 2006). A családi kötelékekre különösen igaz, hogy a családtagok sokféle módon függenek egymástól mind praktikus, mind érzelmi és szimbolikus értelemben (Lanz et al., 2015). A kapcsolati szabályozási folyamatok ezért alapvető fontos-

ságúak a családi kapcsolatok kialakításában. A kapcsolati szabályozás alapvető stratégiáit a családtagok a korai egyéni fejlődés során az elsődleges családi kapcsolatok részeként tanulják meg és gyakorolják.

1. ábra

### A kapcsolati szabályozási folyamatok áttekintése



Megjegyzés: az ábra összefoglaló illusztráció

Forrás: saját szerkesztés

A családi rendszerben a kapcsolati szabályozási folyamatoknak két átfogó funkciója van: segíti átjutni a rendszernek az elkerülhetetlen változásokon és átmeneteken, miközben fenntartja a kapcsolatok folyamatosságát és stabilitását. A családi vállalkozások utódlása összetett folyamat, amely során a változás és stabilitás kettős kritériuma a cégre mint komplex rendszerre is érvényes (Cater et al., 2019; Lambrecht & Lievens, 2008). A családtagok közötti kapcsolatok szabályozására irányuló törekvések ezért egyaránt tartalmaznak a családi, tulajdonlasi és az üzleti kapcsolatokra való utalásokat. Alább összefoglaljuk a kapcsolati szabályozási folyamatoknak, azaz konkrétan a közelség, a differenciáció, a kölcsönösség, az érzelmeik és az időperspektívák szabályozásának lényeges szempontjait és ezek jelentőségét a családi vállalkozások utódlási folyamatának szabályozása szempontjából (ld. 1. ábra).

A *közelség szabályozása* az interperszonális melegség, bizalom és kapcsolat optimális szintjének fenntartását jelenti, valamint kapcsolatban áll a rokonság és a bizalmon alapuló nem rokoni kapcsolatok előnyben részesítésével (Lang et al., 2009). A közelség érzékelése gyakran jár együtt a fizikai közelséggel és az együtt töltött idővel, miközben szimbolikus szinten az attitűdök, a jellemvonások és az értékek észlelt hasonlósága szintén a közelség érzetét kelti. A családtagok egyik legfontosabb törekvése az, hogy megfelelően szabályozzák a közöttük lévő közelség mértékét. Ennek megfelelően a kívánt szinttől való eltérés, vagyis a túl nagy vagy túl kis mértékű közelség szabályozási folyamatokat vált ki a családtagokból (Simpson et al., 2016).

Míg a közelség optimális szintjének meghatározása a kapcsolatok kohéziójának megteremtését jelenti, egyúttal szükség van arra is, hogy a családtagok kialakítsák egymástól való *differenciációjuk* (elkülönülésük és megkülönböztethetőségük) optimális mértékét is. Ennek megfelelően egyes elméletalkotók az autonómiát a kapcsolatokban jelen lévő alapvető pszichológiai szükségletként fogalmazták meg (Ryan & Deci, 2017).

A *kölcsönösség szabályozása* összefügg a korrektséget illető elvárásokkal, az együttműködés szabályairól



folytatott egyezkedésekkel (Lang et al., 2009), ezenkívül kiterjed a felelősségek szabályozására is. A családtagok motiváltak arra, hogy olyan kapcsolatokat építsenek ki és tartsanak fenn, ahol a szerepek, feladatok és erőforrások igazságosan oszlanak meg, bár a különböző egyéni elvárások időről időre kihívást jelenthetnek a fennálló családi rendszer számára. Ezzel szemben a kapcsolatban érzékelt igazságtalanság és korrektség hiánya állandó konfliktusok forrása lehet (Alderson, 2015; Qiu & Freel, 2020), miközben felkelti a helyreállításra irányuló erőfeszítéseket is.

A kapcsolati szabályozási folyamatok nagyrészt a szoros kapcsolatokban előforduló *pozitív* érzelmek megtapasztalására és a *stressz enyhítésére* összpontosítanak, rövid és hosszú távon egyaránt (Marroquin et al., 2017; Mikulincer & Shaver, 2019; Zaki & Williams, 2013). Az érzelmek kapcsolati szintű szabályozása továbbá magában foglalja az elszenvedett veszteségek kezelését is (Rompilla et al., 2021). A veszteségtől való félelem nemcsak a személyekkel, hanem „a családi kapcsolatok vagy az intimitás elvesztésével kapcsolatos közös félelmekkel” is összefüggésben lehet (Qiu & Freel, 2020, p. 94).

Végezetül a családtagok érdekeltek abban, hogy összehangolják és szabályozzák a múlt és jövő eseményeivel kapcsolatos elképzeléseiket, azaz az *időperspektívájukat*. Ennek megfelelően együtt meg kell érteniük a közös történetüket, beleértve a múltbeli tapasztalatokat, a jelen helyzetet és a lehetséges kimeneteket integráló nézőpontot (Fivush & Merrill, 2016). Az elméleti megfontolások szerint a családtagoknak ezen felül érdekük egymás céljainak és szándékainak folyamatos ellenőrzése és megvitatása (Fitzsimons et al., 2015).

Az alábbiakban egyrészt bemutatjuk, hogy az öt kapcsolati szabályozási folyamat – a közelség, a különbözőség, a kölcsönösség, az érzelmek és az időperspektívák közös szabályozása – milyen módon jelent meg a családi cégek utódlási folyamatainak korábbi kutatásaiban. Az utódlás során szerepet játszó kapcsolati szabályozási folyamatok elméleti összefüggéseit ezen kívül saját kutatásunkból származó példákkal is illusztráljuk. A következőkben ezért először röviden összefoglaljuk a kutatás módszertani hátterét. Majd bemutatjuk, hogy a családi kapcsolati szabályozási folyamatok a közelség, a differenciáció, a kölcsönösség, az érzelmek és az időperspektívák szabályozásával hogyan támogatják vagy éppen hátráltatják a családi vállalkozások utódlási folyamatát az első generáció utódlása során.

## A kvalitatív kutatás áttekintése

A kvalitatív kutatási szakasz 2019 és 2020 között, a megalapozott elmélet módszerével (grounded theory, GT-módszer; ld. Mitev, 2012; Sallay & Martos, 2018) végzett kutatásként zajlott le, magyar családi közepesen kis- és középvállalkozások bevonásával. Ennek során kvalitatív konstruktivisták és interpretativisták megközelítést alkalmaztunk (Charmaz, 2014; Corbin & Strauss, 2008; Strauss & Corbin, 1998). Az elméleti mintavételi folyamat során 12 családi vállalkozás 27 tagjával készítettünk félig strukturált mélyinterjúkat (áttekintően ld. az 1. táblá-

zatban). Arra törekedtünk, hogy minden cégből lehetőleg két generáció is bekerüljön a kutatásba. A családi kis- és középvállalkozásokat a (a blinded review számára maszkolt intézmény neve) szakmai kapcsolati hálóján keresztül kerestük meg. Az interjúzási folyamat első szakaszában számos szülő–fiú és szülő–lány (előd–utód) kettőssel foglalkoztunk. Ezt követően olyan családokat kerestünk fel, amelyek esetében a testvéreket is bevonhattuk, egy esetben pedig a családhoz tartozó utódon kívül a nem a családhoz tartozó tulajdonost is (aki az előd halála után 50%-os tulajdonrészt szerzett meg).

1. táblázat

A kutatásba bevont családi vállalkozások alapvető jellemzői

Sorszám	Alapítás éve	Generációk száma <sup>1</sup>	Szektor <sup>2</sup>	Résztevők	Családtag alkalmazottak	Családtag tulajdonosok	Összes alkalmazottak
1	1993	2	közlekedés	Utód 1, Nem-családi Utód 1	2	2	20
2	2008	1	vegyipar	Előd 2, Utód 2	2	1	8
3	1993	1	közlekedés	Előd 3, Utód 3	3	3	80
4	1993	1	vendéglátás	Előd 4, Utód 4	2	2	400
5	1992	2	számítástechnika	Előd 5, Utód 5	3	4	180
6	1998	1	könnyűipar	Előd 6, Utód 6	3	1	18
7	1991	1	építőipar	Előd 7.1, Előd 7.2, Utód 7.1, Utód 7.2	4	4	69
8	1994	2	kereskedelem	Előd 8, Utód 8	3	4	21
9	1985	2	szállodaipar	Utód 9.1, Utód 9.2	2	1	259
10	1985	2	infokommunikáció	Előd 10, Utód 10	2	2	130
11	2002	1	autókereskedés	Előd 11, Utód 11	3	4	75
12	1984	1	élelmiszeripari	Előd 12, Utód 12.1, Utód 12.2	3	2	43

Megjegyzések:

<sup>1</sup> A jelenlegi családi vezérigazgató generációinak száma az alapítótól számítva.

<sup>2</sup> A szektor megnevezése maszkolt.

Forrás: saját szerkesztés

Félig strukturált mélyinterjúkon keresztül tártuk fel a résztvevők kapcsolati tapasztalatait. Tág értelemben megfogalmazott, nyitott kérdéseket használtunk, amelyek a következő témák dinamikai szempontjait fedték le: a családi vállalkozás alapításának rövid története; a családtagoknak a céghez és a többi családtaghoz fűződő kapcsolata; az

utódlási folyamat (a család folyamatot illető interakciói, a legfontosabb fordulópontok és a várható jövőbeli lépések, valamint a résztvevők folyamatra vonatkozó saját nézőpontja és a családi kapcsolatok érzékelése); az „előddé” és „utóddá” válás személyes útja (az utód megválasztását illető kapcsolati tapasztalatok, a folyamatot befolyásoló családon belüli és kívüli kapcsolatok, valamint a szakmai szerepek és a családi kapcsolatok változásai a folyamat során); ezen tettek hatása a családi kapcsolatokra, valamint arra, hogy a családtagok és a családi kapcsolati folyamatok hogyan befolyásolták a tényleges utódlási folyamatot.

Az adatelemzési folyamat során is a konstruktivista GT-módszer elveit követtük (Charmaz, 2014). A bejövő interjúk nyers adatai, a nyílt kódok, az axiális kódok és az elméleti szelektív kódok formálódó rendszere közötti egyeztetések többszöri iterációi után végül eljutottunk ahhoz a telítettségi ponthoz, ahol a további interjúszövegek elemzése nem eredményezett további módosításokat a kódolási rendszerben és a kísérleti (tentatív) elméleti modellben. A kutatás egyes lépéseit és az elsődleges kvalitatív elemzés nyomán kialakított megalapozott elméleti modellt más helyen részletesen ismertettük (Sallay et al., 2022). Eszerint családi vállalkozások esetében a családon belüli utódlás olyan kapcsolatkezelési folyamatok hálójá, amelyek három fő területre terjednek ki: a közös identitás kezelése, a közös építkezés egyeztetése és a családi szabályok alakítása.

## Kapcsolati szabályozási folyamatok az utódlás során

A következőkben részletesen bemutatjuk, hogy a kapcsolati szabályozási folyamatok hogyan jelennek meg a családi cégek utódlásában. Az egyes szabályozási funkciók jellemzői alapján egyrészt értelmezhetővé válnak a meglévő szakirodalmi eredmények. Másrészt pedig a kutatásunk eredményeit is e szerint a logika szerint mutatjuk be, ezzel mintegy párbeszédet folytatva a korábbi eredményekkel.

### A közelség szabályozása

Az utódlási folyamat és a következő generáció szocializációjának modelljei és megállapításai gyakran foglalják magukban a közelség és az ebből fakadó részvétel és bevonódás elemeit – vagy az elődhöz (Cater & Justis, 2009) vagy a céghez (Björnberg & Nicholson, 2012; Murphy & Lambrechts, 2015), illetve optimális esetben a mindkettőhöz való közelséget (Bika et al., 2019). A családi vállalkozásokban az előd támogatása a lehetséges utód irányában gyakran fokozza az utóbbi részvételét, érzelmi tulajdonlását, valamint az üzlet és a családtagok iránti elkötelezettségét (Björnberg & Nicholson, 2012), ami a rendszerben magasabb szintű közelséget eredményezhet. A családi vállalkozásokban tapasztalható összetartás optimális szintjének helyreállítását célzó intenzív kommunikáció azonban kétélű fegyver is lehet, amely növeli a családban és az üzleti életben előforduló konfliktusok számát (Qiu & Freel, 2020). Az előd és az utód közötti szituációs távolság – a hiányzó közelség jele – többféle formát ölthet (lehet például térbeli, időbeli és normatív), és előrejelzi

az alapító utódlási folyamat miatt érzett aggodalmát (Malik, 2019). Azt azonban nem vizsgálták, hogy az elődök hogyan reagálnak a kapcsolati távolságra és a felmerülő negatív érzelmeikre, illetve hogyan szabályozzák ezeket. Ugyanakkor az előd saját erős érzelmi tulajdonlása akadályozhatja az utódlási folyamatot (Davis & Harveston, 1999) részben azért, hogy a céggel és a családtagokkal kapcsolatos érzelmi közelséget illetően ellentétes törekvéseket idéz elő az elődben.

Saját kutatásunkban ezzel kapcsolatban azt találtuk, hogy azok az előd-utód párosok, akik már a hivatalos utódlás megkezdése előtt közös tapasztalatokkal rendelkeztek a kölcsönösen jóindulatú, személyesen előnyös cégen kívüli tevékenységekről, később képesek voltak konstruktív módon együttműködni és tárgyalni. Az érzelmileg megindító szülő-gyermek tapasztalatok biztonságos kapcsolati alapot teremthetnek a cégen belüli újfajta felnőtt együttműködés kialakításához. Ezek a családi tapasztalatok a kölcsönös bizalom biztonságos alapjául szolgálnak, amelyre később a generációváltás sikere épülhet.

Amikor az utód gyermekként fizikailag is közel kerülhetett az apa céges tevékenységének helyszínéhez, több esetben is erős, akár érzékszervi emlékeket is hagytak az utódban. „Két-három hete voltam az egyik telephelyünkön, ahol ugyanez a jellegzetes szag meg kosz volt, és tök jó kis ilyen régi emlékek voltak, hogy akkor tényleg ott voltunk” (vegyipari családi cég<sup>1</sup>, utód). Az anyagi vonatkozásokon messze túlmenően a tulajdonosi identitás átadása is egy érzelemdús, kapcsolati esemény, ami a gyermek utód számára az azonosulás további alapját képezte: „volt olyan, hogy többször is, amikor itt (a gyárudvaron) sétáltunk például kézen fogva, akkor, akkor (apám) mondogatta, hogy ez itt, ez mind a tiétek lesz” (közlekedésszolgáltató családi cég, utód). Más esetben a tulajdonosi identitást az is alakította, ahogy meghitt családi pillanatokban az utód gyermekként közelről látta az előd-szülő céggel és a dolgozókkal kapcsolatos dilemmáit, aggodalmait (számítástechnikai családi cég, utód). A bevonódás és érzelmi tulajdonlás alapja tehát a közös tevékenység, és az ebben megtapasztalt közelség volt.

Míg a kapcsolati szabályozás más aspektusai (például a különbözőségek és a kölcsönösség) egyre fontosabbá válhatnak az utódlási folyamat későbbi szakaszaiban, a közelséggel kapcsolatos kihívások az interjúalanyok tapasztalatai szerint megváltozott formában érvényesülnek. Az együttműködéshez közelségre van szükség, miközben az előd továbbra is a bizalmatlanság érzésével, az utódok pedig a meg nem értettség és a semmibe vétel élményével küszködhetnek. A felmerülő konfliktusok azonban veszélyeztetik a közelséget, és új tárgyalásokat indítanak el a kapcsolatban (v.ö. Qiu & Freel, 2020). A családi szabályok a kommunikációs utak kijelölésével tágabb vonatkoztatási keretet biztosítanak az egyensúly megtalálásához – részben a közelség és távolság egyensúlyának szabályozásával. Érdekes módon azonban több meginterjúvolt családtag úgy látta, hogy magának az öröklési folyamatnak a pontos szabályozása árthat a családi közelségnek (v.ö. Qiu & Freel, 2020). A formális szabályokkal kapcsolatos ambivalens érzelmek megjelenésére az alábbiakban még visszatérünk.

## A differenciáció szabályozása

A korábbi kutatások szerint az előd interperszonális irányításra irányuló túlzott erőfeszítései, gyakran hozhatók összefüggésbe kapcsolati konfliktusokkal (Qiu & Freel, 2020), mivel ezek célja a differenciáció szintjének csökkentése az autonóm viselkedés korlátozása által. Eközben az autonómia támogatása – azaz a különbségek elismerése és értékelése – magas teljesítményt, megfelelő működést és partnerek közötti együttműködést eredményez (Gagné et al., 2019). A differenciáció szabályozása gyakran nyílt vagy burkolt elvárások kölcsönös kifejezésével történik. Ezek az elvárásrendszerek megmutatják, hogy a családtagoknak milyen meggyőződésai és igényei vannak a normák és a sokféleség optimális szintjét illetően (Overall et al., 2006). A családi vállalkozásokban az előd elvárásai erősen befolyásolhatják az utódot és az utódlási folyamatot, ideális esetben pedig az érintett partnerek közös elvárásává válhatnak (Martínez-Sanchis et al., 2020). Fontos megjegyezni, hogy a közelség és a differenciáció között gyakran ellentmondásos a kapcsolat. Az alkalmazkodást előnyben részesítő utódoknak időnként el kell fogadniuk, hogy az előd irányít, és vissza kell fogniuk az ebből eredő negatív érzéseiket. Ha viszont az utód elutasítja az irányításra vonatkozó törekvéseket, akkor az jelentősebb autonómiához, de az elődöt illetően nagyobb érzelmi távolsághoz és több konfliktushoz vezethet (Radu-Lefebvre & Rander-son, 2020). Mindazonáltal egy pozitív kimenetelű utódlási folyamatnak sikerül megbirkóznia a közelség és a differenciáció paradox kihívásával, a családtagok pedig a folyamat tényleges szakaszához igazítják kommunikációjuk típusát (Leiß & Zehrer, 2018), ami rugalmas és dinamikus kapcsolati szabályozási erőfeszítések sorozatára utal.

Saját kutatásunkban is azt találtuk, hogy a differenciáció szabályozása fontos témaként jelent meg az utódlási folyamat során. Az előd-utód párok többsége számára fontos szempontként jelent meg például, hogy hasonlítanak-e egymásra vagy sem: a közös identitás személyes megélését nagyban segítette, ha valamilyen lényegi hasonlóságot érzékeltek egymásban. Ez az észlelés aztán hozzájárulhatott a kölcsönös bizalomhoz és segítette az utódlást. Azok az elődök viszont, akik a hasonlóság hiányáról beszéltek az interjúkban, hajlamosak voltak azt is állítani, hogy nincs kinek átadni a stafétabotot, és kevésbé láttak perspektívát az egész utódlási folyamatban.

Az egyik előd ezt így fejezte ki:

„Szerencsés az az alapító, akinek az utódja hasonlít az alapítóra természetben, képességben, az egy nagyon szerencsés ember. Ezek a vállalatok általában nemhogy túlélnek az első tulajdonosnak a visszavonulását, az alapítónak a visszavonulását, hanem egy nagyot fejlődnek” (építőipari családi cég, előd).

Ez az előd azonban csalódott, mert a rá jellemző, határozott, kemény vezetési stílust „a nagyobbik fiam nem vállalta.” Fia, a kijelölt utód számára is nyilvánvaló kettejük különbsége, és nem is kívánja édesapja példáját követni. Éppen ezért ő különbségeik elfogadását hiányolja:

„Ez a forrása konfliktusoknak, hogy édesapám egy autokrata, egyszemélyi, erőskezű vezetés hívó. Azt szerette

volna, ha én is ilyen vagyok. Én viszont másképp gondolkodom. (...) és azt gondolom, hogy ez (a konfliktus) tulajdonképpen egy ilyen programozott utódlást föl is darált” (építőipari családi cég, utód).

Az ő esetükben előd és utód habitusának különbsége, illetve a különbözőségek kölcsönös leértékelése feloldhatatlan konfliktusokhoz vezetett, és az utódlás folyamata veszélybe került, annak ellentétes példájaként, hogy az óhatatlan különbözőségek elfogadása és támogatása segíti az utódlási folyamatot (Gagné et al., 2019). Ugyanakkor az utód felnőttként is megtartja gyermeki lojalitást az idősebb apával szemben, ami a közelség és differenciáció, sőt a kölcsönösség szabályozásának bonyolult egyensúlyozását mutatja a konkrét folyamatban:

„Ez adottság, a családi kötöttség tulajdonképpen, hogy az ember jó gyerekként próbálja tisztelni az apját, ez a feladata a gyerekeknek. (...) részben azért is, mert eléggé benne van a korban, tehát az idő véges” (építőipari családi cég, utód).

A lehető legnagyobb hasonlóság fenntartására az elődök előszeretettel alkalmazták a „terelés” módszerét a családi utódlással kapcsolatban. Az egyik előd (közlekedésiipari családi cég) például ezzel együtt úgy vélte, tiszteletben tartotta fia döntéseit: „Na most azért én többször megkérdeztem tőle, hogy... nincs-e valami máshoz inkább kedve (mint a családi céghez)?” Lánya, az utód ezzel szemben úgy látja, hogy nem volt kész terve, ezért apja tanácsait követte: „Inkább ő mondta, hogy ezt meg ezt kéne, ezzel meg ezzel kéne foglalkozni, és én meg... én meg mondtam, hogy, hogy rendben.” Ezek a tapasztalatok konkrét példái annak, hogy milyen kihívások elé állítja a kapcsolati szereplőket a hasonlóságra és azonosulásra vonatkozó elvárások kifejezésének és fogadásának feladata. Ennek során a konkrét kommunikációs gesztusok jelentése nagy mértékben eltérhet a szereplők számára (Overall et al., 2006), ami rejtett feszültséget hagyhat a kapcsolatban.

Az utódlási folyamat későbbi szakaszában a differenciáció és a közelség (vagy másképpen fogalmazva az autonómia és a kapcsolódás (Radu-Lefebvre & Rander-son, 2020)) optimális szintjéről szóló komplex kapcsolati egyezkedések döntő jelentőségűvé válnak. Az utódok nagyobb függetlenségre való törekvése, a hibák elkövetésének „joga”, az alternatív irányítás hangsúlyozása egyúttal megkérdőjelezheti az előd-utód kapcsolatban korábban megtapasztalt közelséget. Az utódok rendszerint önálló mozgásterért, a hibázás lehetőségéért küzdenek az elődökkel, akik viszont védelemből, bizalmatlanságból vagy hiúságból nehezen engednek az utódnak döntési szabadságot. Ezt a paradox kihívást gyakran egy külső szereplő segíthet feloldani. Az egyik családban (szállodaipari családi cég) a cég egyik legnagyobb beszállítójától jövő külső visszajelzés is hozzájárult ahhoz, hogy az előd nagyobb mozgásteret adjon az utódnak:

„És akkor sikerült meggyőzni édesapámat, nekik és nekem is, hogy... hadd hibázzak, csak hagyjon már dolgozni” (szállodaipari családi cég, utód).



Az előd apák eltérő nézeteket vallottak abban a tekintetben is, hogy hasznos-e az utódlás folyamatában, ha az utód a cégen kívül szerez szakmai tapasztalatokat. Interjúink tanúsága szerint a külsős tapasztalatok szerepének megítélése a szülő-gyermek kapcsolatban meglévő közelség és differenciáció közötti egyensúly érzelmi logikáját követte: az az előd, aki fiával összhangban volt és közel érezte magához, úgy vélte a más cégnél végzett munka az utódlás szempontjából „teljesen kilopott idő” (vegyipari családi cég, előd), mások pedig, akik a különállást hangsúlyozták („(mint) két dudás”), éppen, hogy szükségesnek tartották ezt a tapasztalatot („nem itt kell megtanulni, hanem máshonnan kell a sok okosságokat elhozni ide”, számítástechnikai családi cég, előd).

Az előd által alapított cégnek azonban már a pusztán léte „helyzetbe hozza” a gyermekeit, hiszen az utódlás kérdése – burkolt elvárásaként – jelen van már gyermekkoruktól kezdve. Az utódok, akik gyermekként vagy fiatalon tulajdonrészt kapnak szüleik cégében, azt is megélik, hogy a tulajdonlás élménye számukra „determinálja a jövőt” (közlekedéssipari családi cég, utód), vagy egy másik utód szavaival: „Valakinek át kell venni – az én legyek” (vegyipari családi cég, utód). Ezek szerint a differenciáció szabályozásának jelentősége bizonyos értelemben másodlagos lehet a közelségéhez képest (Martínez-Sanchis et al., 2020), de, amint láttuk, az utódlási folyamat konfliktusosságát nagymértékben befolyásolhatja.

### A kölcsönösség szabályozása

A kölcsönösség szabályozása a méltányosság és a felelősségvállalás fogalmához kapcsolódik. A családi vállalkozások családtagjai az utódlási folyamat során gyakran arra törekednek, hogy hallgatóságos „családi megállapodásokat” kössenek, amelyek igyekeznek a családtagok kötelezettségeit az üzleti életbe és a családba integrálni (Schell et al., 2020), így ellensúlyozva a folyamat kölcsönösségével kapcsolatos elkerülhetetlen bizonytalanságokat. Az utódlási folyamathoz a tisztességes bánásmódról és az érdekek kölcsönös tiszteletben tartásáról tudatosan egyeztetett szabályrendszerek szükségesek. Ezenfelül más elméletek szerint a családtagok, különösen a generációk között hallgatóságos „nyilvántartások” is vannak, vagyis a családtagok számon tartják, hogy kinek adtak és kitől kaptak. Például a kontextuális családterápián alapuló megközelítés fogalmait használva Hanson és munkatársai kimutatták, hogy a „családi nyilvántartás” hallgatóságos tudása összefügg a család ellenálló-képességével (Hanson et al., 2019). A kapcsolatok kiegyensúlyozottabb, kölcsönösen tiszteletteljes és támogató „családi nyilvántartása” olyan vállalkozói családi kultúrát teremthet, amely hatékonyan ölel át több generációt és közvetlenül támogatja az utódlási folyamatot. Ez a szempont hangsúlyozza a korábbi generációk tapasztalataiban gyökerező családi hagyományok szerepét is.

A kutatásunkban részt vevő elődök és utódok nézőpontja azonban különbözött e tekintetben. Az elődök különböző mértékben foglalkoztak azzal a felelősségükkel, hogy a céget jó körülmények között adják tovább,

míg az utódok inkább az előd, azaz az apjuk érzelmi és fizikai jólétéért aggódtak. A családi öröklési szabályok is többé-kevésbé közös megegyezéseket fejeztek ki a birtoklással való tisztességes bánásmódról, egyensúlyt teremtve a rokonsági szempontok (kölcsönösség) és a személyes hozzájárulások (érdem szerinti differenciáció) között.

Az előd apák közül többen is reflektáltak arra, hogy felelősnek érzik magukat gyermekeik jövőjéért. Egyrészt, az előd apák úgy érezték, hogy a cégalapítás és cégfejlesztés mellett nagyon kevésbé tudtak szülőként részt venni az utódok gyermekkorában. Másfelől egy előd annak a döntésnek a felelősségét emelte ki, hogy apaként a cég átvétele felé orientálja-e a fiát, amivel terhet is helyez rá:

„Nem annyira biztos, hogy szerencsés az, hogy egy apa... a gyereket, a fiát, bármennyire is szeretné is, orientálja ebbe a... tehát a saját maga... a családi vállalkozás irányába. Mert azért lássunk világosan, ez egy életet igényel. Tehát ahhoz, hogy valaki létrehozson egy ilyen 2,5 milliárdos vállalkozást, az az életébe, életébe kerül” (közlekedéssipari családi cég, előd).

Az elődök közül többen azt is saját felelősségüknek érezték, hogy a céget olyan állapotba hozzák, ami az utód számára megkönnyíti az átvételt. Ez a cég működésén túl a vezetővé váló utód hosszú távú jóllétét is szolgálja:

„Én azt mondom, hogy az utódlásban óriási szerepe volt annak, hogy ezt a cégszerkezetet létrehoztuk, mert ebben az esetben, ha én most azt mondom, hogy: 'Kiszálllok, (lányom), csináld tovább!', akkor az halál. Az úgy halál, hogy... rábírom a lányomra, rábírom egy olyat, amelyik egy időzített bomba...” (számítástechnikai családi cég, előd).

Az utódokban is megjelenik az előző generációért vállalt felelősség. Ha az előd apa gondoskodott a cég felkészítéséről az utódlásra, az utódok annak a felelősségével is szembesültek, hogy ők lesznek hivatottak életben tartani és továbbfejleszteni édesapjuk alkotását, ami „egy keserű és egy édes teher” (számítástechnikai családi cég, utód). Másfelől az idősödő szülőkről való gondoskodás felelőssége is az utódokra hárul és ez az utódlás vállalásának motívációjában is szerepet kap.

A kölcsönös felelősségvállalás jelentősége annak a cégnek az esetében vált nyilvánvalóvá, ahol az elődök nem tájékoztatták megfelelően az utódot a cég nehéz helyzetéről. Ez a döntés – több más családi konfliktussal együtt – az utódlás teljes folyamatára rányomta a bélyegét. Az interjúk azonban arra utalnak, hogy az utód gyermekek még abban az esetben is felelősséget érezhetnek szüleikért, ha úgy érzik, hogy azok nem tudtak melléjük állni és az utódlás előtt nem vállalták a cég rendbetételének feladatát. Összességében tehát az interjúalanyok beszámolóit azt mutatták, hogy mind az elődök mind pedig az utódok bonyolult – és érzelmileg is színezett – belső „nyilvántartást” vezetnek a generációk közötti adás és kapás egyensúlyozásáról, a kölcsönösség érvényesítéséről, amibe beletartoznak a családi céggel kapcsolatos feladatok és vállalások is.



## Az érzelmek és a stressz szabályozása

A családi vállalkozásokat tárgyaló szakirodalom ritkán foglalkozik az interperszonális érzelmszabályozási folyamatokkal, bár egyes közelmúltban végzett kvalitatív tanulmányok értékes betekintést nyújtottak az utódlási folyamat során előforduló érzelmi munka egyes aspektusai-ba (Cunha et al., 2021; Murphy et al., 2019; Radu-Lefebvre & Randerson, 2020). Az érzelmszabályozás szerepe a kapcsolatokban leginkább a konfliktusok kihívása révén válik nyilvánvalóvá. A nyílt és rejtett konfliktusok olyan stresszélményeket jelentenek, amelyek érzelmi és olykor térbeli és szervezeti távolságtartáshoz vezethetnek (ami segíthet a stressz visszaszabályozásában, de egyúttal hozzájárulhat a helyzet krónikussá válásához is), ugyanakkor elősegíthetik a méltányosabb megállapodások és a kölcsönös megértés felé való elmozdulást is (Qiu & Freel, 2020).

Bár a szakirodalom szerint a stressz és a konfliktusok szabályozásának hatékony eszköze lehet a családi szabályok és megállapodások írásba foglalása, volt család, ahol éppen ez tűnt fenyegető lehetőségnek. Ez arra utal, hogy az érzelmek optimális szabályozási folyamatai jelentős mértékben egyediek, egy-egy családra jellemzőek:

„Mi ezt *(a munkamegosztás családi szabályait)* fel tudtuk azért magunk közt osztani, ezt mi nem írtuk le, szóval hogy vannak családi szabályok, vannak, akik le, le tudják írni azt, hogy kinek mi a feladata, és írásban megvan, minálunk ez nincs meg. ... és én úgy gondolom, hogy talán nem is kell, és ezt szerintem nem is tudtuk volna előre leírni. (...) ha... te vagy mondjuk az édesapám, és te nem tartod be, akkor én leszek rád mérges, fordítva ugyanez, és előbb-utóbb rá fog menni a munka családnak a rovására” (szállodaipari családi cég, utód).

A konfliktusok és a stressz kezelésének sajátos, egyéni variációihoz tartozott, amikor az utódok bizalmat erősítő kapcsolódásként élték meg, ha nyíltan lehetett az előd apával konfrontálódni. Az utódlási folyamatot is előrevívó tapasztalat volt például az egyik családban a nyílt konfliktusok vállalása, amiből azután, ha nehezen is, de közösen elért változás szülehetett: „egy év után ezt így kitaláltuk közösen. Abban is voltak viták” (számítástechnikai családi cég, utód).

A konfliktusos, negatív tapasztalatok és ezek egyedi feloldási módjai mellett több interjúban megjelentek a pozitív érzelmszabályozás módjai is, elsősorban az előd és utód közötti kölcsönös elismerések. Azokban a családokban, ahol a családtagok elégedettek voltak vezetés családon belüli átadásával, az interjúban előd és utód többször is elismerték egymás pozitív tulajdonságait és képességeit. Az egyik előd például úgy beszélt lányáról, akinek már átadta a céget, mint aki számára „nincs lehetetlen és kemény iszonyatosan” (kereskedelmi családi cég, előd).

A konfliktus nem az egyetlen érzelmi kihívás, amelylyel a családtagoknak meg kell küzdeniük. Az interjúk alapján a veszteség és a gyász témája is szorosan kapcsolódik az utódlási folyamathoz. Azok az elődök, akik nem tudtak bizalomteli szövetségre lépni gyermekeikkel, a befolyás megtartásának igényéről számoltak be az átadással kapcsolatban, ami összekapcsolódott bennük a cégért való

aggodalommal és az inaktív életforma elutasításával. Az alapító előd és a cég közötti aktív kapcsolat jövőbeli fenntartása ilyen módon egyszerre szolgálhatja az előd céggel és akár a saját elmúlásával kapcsolatos aggodalmainak csökkentését, a következő generáció feletti kontrollt (a differenciáció korlátozását) és a befolyás igényének (azaz egyfajta kölcsönösségre való jogosultságnak) az érvényesítését:

„Arra nem vagyok alkalmas, az biztos, ameddig működőképes vagyok, hogy én elmenjek haza zabot hegyezni. Az nem az én világom. Azt én úgy gondolom, hogy el tudom viselni, hogy ezt a céget már nem vezérlem, de van benne szavam, ez azért lényeges. Hogy mi lesz, meg hogy folytatódik a cég sorsa, pillanatnyilag én nem látom, hogy a család vinné ezt tovább. Nem kizárt, de nem látom, viszont nem akarom, hogy ez a cég megdőgöljön” (élelmszeripari családi cég, előd).

## Az időperspektívák szabályozása

Mivel az utódlási folyamat az időben zajlik, elkerülhetetlenül is olyan szabályozási folyamatok tárgya, amelyek időbeli perspektívákat foglalnak magukban, ideértve az érzékelt utódlási szándékokat (Umans et al., 2021), párbeszédeket és a narratívák megosztását (Helin & Jabri, 2016), valamint a családi szokásokról szóló családi történeteket (Reay, 2019). Leiß és Zehrer (2018, p. 5) amellet érvelnek, hogy „a kommunikációs minták folyamatosan újjáépítik a kapcsolatokat”, azaz a családi vállalkozás jövőjére (valamint múltjára és jelenére) vonatkozó narratívák, beleértve az utódlási folyamatot is, közvetlenül befolyásolhatják magát a folyamatot. Az interjúalanyaink által megfogalmazott elbeszélések és tervek szintén az időperspektívák szabályozásának részét képezik. A múlt megosztott és újra elmondott emlékei éppúgy fontos szempontjai a jelennek és a lehetséges jövőnek, mint az el nem mondott és tabusított élmények és szándékok, amelyek alkalmanként alakítják a kapcsolatot. Az időperspektívák családi szintű szabályozása szorosan befolyásolja azt a tárgyalási folyamatot, amelynek során az utódlás kialakul, részben tervezetten és tudatosan, részben pedig spontán módon.

Az utódlási folyamat utolsó, érzékeny időszaka az utód visszavonulása. A még aktív elődök közül többen nem tudták összeegyeztetni törekvéseikkel, önmagukról alkotott képükkel a céges folyamatok kontrolljának elengedését, a cég mindennapjaitól való eltávolodást – azaz, jelen terminológiánk szerint, nehézségeik voltak egy koherens, érzelmileg is kielégítő és a többi családtagokkal összehangolt időperspektíva kialakításával. Mindez azután számos családban konfliktusokhoz vezetett, amiben az előd képviselte a változásnak való ellenállást, a többi családtag pedig a változás igényét. A cég átengedését több családban is az anyai elődök támogatták, azaz az alapítók feleségei: „én arra próbálom rávenni (a férjemet), hogy egy kicsit jobban, lazábban át kell adni, mert ez az élet rendje” (épitőipari családi cég, anyai előd). Az apai előd viszont úgy érzi, a „döntő szót” nem engedheti át: „Ezért ezt jelenleg fenntartom. Nem tudom, meddig leszek még ítélőképes, és hogy mondjam, tettere kész... addig ezt fön fogom tartani” (épitőipari családi cég, apai előd). Az utódok több családban is azzal

hozták összefüggésbe az elődök ragaszkodását a cég aktív ellenőrzéséhez, hogy az alapító apák érzelmi kötődést alakítottak ki a céggel: „azért ez az ő gyereke, és nem tud tőle elszakadni, és egy folyamatos aggodás van benne, hogy mi lesz az ő gyerekeivel” (építőipari családi cég, vezetési utód). Ez a megértés és az ennek alapján megalkotott narratívum egyszerre feszültségcsökkentő, hiszen magyarázatot ad egy konfliktusokkal terhelt helyzetre. Másfelől viszont fenn is tartja a feszültséget, hiszen nem tartalmazza a továbbfejlődés metaforáját (azaz „mi lesz a gyerekekkel, ha felnő”). A kutatásunkban részt vevő cégeket ebből a szempontból abban a helyzetben láttuk, amikor keresik azokat az új történeteket, melyek a családi céggel kapcsolatban újradefiniálhatják a kapcsolatokat (v.ö. Leiß & Zehrer, 2018).

Ahogy már az érzelmei szabályozásának témájánál is láthattuk, az a fajta szembenállás, ahol az előd a változatlanság képviselője, és a többi családtag pedig a változásé, mélyebb szinten a halál metaforájával – és félelmével – kapcsolódott össze. Ez élet végessége a közös időről való tapasztalat legnehezebben megosztható része (Heinonen & Ljunggren, 2020), ami a részt vevő családok esetében – úgy tűnik – elsősorban az interjúkban volt kimondható. Az elődök a cég, azaz saját tulajdonrészük és addigi életük elengedését a személyes elmúláshoz hasonlították. Az utódok pedig az előd biztonságot adó jelenlétének megszűnésének lehetőségéről „rémálomként”, a lehető legrosszabb eshetőségként beszéltek. Az utódok megértésében az előd ragaszkodása a cégben vállalt szerephez végül is az előd életben maradásának záloga lesz – saját ezzel kapcsolatos küzdelmük pedig annak eszköze, hogy az előd apa életben maradását támogassák. Az időperspektívák összehangolása során tehát a családi cég a családtagok által még megélt közös idő történetének fontos szereplőjévé válik:

„Én azt gondolom, hogy én ezzel tisztában is vagyok, hogy ő... ő addig él, amíg dolgozik. Szóval nem tudom elképzelni, hogy ő nem jön be dolgozni, tehát őt roki kocsival (*kerekesszékkal*) is be kell majd tolni, hogy ha száz évesen be akar jönni, biztos. De szerintem ez rendjén is van” (számítástechnikai családi cég, utód).

## Megbeszélés

Bemutattuk a családi cégek utódlásáról szóló korábbi különálló kutatásokat, melyek a kapcsolati szabályozási folyamatok szemszögéből értelmezhetők. Azonban nem gondoljuk, hogy a családi vállalkozásokra vonatkozó kutatások teljes mértékben kiaknázták volna a fogalom lehetőségeit. Épp ellenkezőleg: úgy gondoljuk, hogy szükség van egy olyan rendszerszintű fogalom alkalmazására, amely integrálhatja az elemi kapcsolati folyamatokkal kapcsolatos korábbi megállapításokat, és elméleti keretet adhat a családi vállalkozásokban fellelhető családi kapcsolatok leírására. Kvalitatív kutatásunkban tehát arra törekedtünk, hogy az utódlási folyamat dinamikájának megértésére vonatkozóan bemutassuk a kapcsolati szabályozási folyamatok hasznosságát oly módon, hogy feltárjuk, a családtagok hogyan birkóznak meg az utódlás kihívásaival, miközben a fent leírt dimenziók mentén szabályozzák kapcsolataikat.

## Eredményeink a szakirodalom tükrében

Megközelítésünk összhangban van a családi vállalkozásokkal kapcsolatos korábbi kutatásokkal, amelyek a családtudomány elméleti fogalmait alkalmazták (Jaskiewicz & Dyer, 2017). Az általunk bemutatott adatok például összhangban vannak azokkal a korábbi tanulmányokkal, melyek elkezdték dokumentálni az előd és a következő generációs családtagok korai – a potenciális utódlást jóval megelőző – kapcsolatának hatását az utódlás folyamatára. Ennek során feltárták (v.ö. Csizmadia & Bogdány, 2013), hogy a következő generációs családtag hajlandósága a vállalatot való csatlakozásra összefügg a vállalkozással kapcsolatban szerzett gyermekkori tapasztalatokkal, mely az előd és a család bátorításával, a személy, a vállalat, az iparág jellemzőivel, valamint a kulturális és gazdasági kontextuális változókkal együtt fejti ki a hatását. Ahogy láthattuk, a közelség, a differenciáció, a kölcsönösség, az érzelmek és az időperspektíva szabályozása és mindezen folyamatok hatása az utódlásra összefüggött az elődök és az utódok közötti kapcsolat minőségével (Eddleston & Kidwell, 2012; Hedberg & Luchak, 2018; Umans et al., 2021) és a családtagok kommunikációs mintáival (Leiß & Zehrer, 2018; von Schlippe & Frank, 2013). Ahogy a korábbi kutatások is utaltak rá, mindezek a családi kapcsolati jellemzők eltérő szocializációt és utódlási szándékokat eredményezhetnek (Bika et al., 2019), és ezen a módon befolyásolják az utódlási folyamatot.

Megközelítésünk azonban a kapcsolati szabályozási folyamatok fogalmának bevezetésével – a hasonló következtetéseken túl – egyúttal új megvilágításba is helyezi az utódlási folyamat korábbi megközelítéseit. Az utódlási folyamatmodelljei a szükséges lépések mentén tettek különbséget az utódlás különböző szakaszai között, ésszerű döntéshozatali pontok követték egymást, mint például az utódlás kimenetelének megválasztása, az utód kiválasztása, az utód döntése, az utód belépése vagy a cég hivatalos átvétele (Filep & Szirmai, 2016). Ezen modellek következményeként arra lehetett következtetni, hogy az utódlási folyamatot előre látható és egymásra épülő, szükséges döntések sorozataként lehet és kell megtervezni. Elemzésünk azonban azt mutatta, hogy az utódlás az előd és az utód közötti kapcsolatok kölcsönös szabályozási folyamataiból áll. A látszólag egymásra épülő jelentős döntések elsősorban e kapcsolat együttes kezelésének eredményei, nem csupán átfogó és tudatos tervezési folyamatok következményei. Ez arra enged következtetni, hogy az utódlás tervezése, vagyis a körülményekről, kontextusról és az utódlás legfontosabb lépéseiről előzetesen meghozott döntések csakis az előd és az utód közötti kapcsolat folyamatos egyeztetésével tudnak hatékonyan működni. A kapcsolat egyeztetése pedig az előd és az utód személyes közelségéről, kölcsönös bizalmáról, felelősségvállalásáról és kettejük autonómiájáról szól, miközben jelentősége van a konfliktusok csökkentésének, a pozitív elismerések kifejezésének, valamint az időperspektívák közös alakításának is.

Véleményünk szerint ezek a folyamatok szabályozzák végső soron azon döntéseket is, amelyeket a családi vállalkozásokat érintő kutatások irodalmának jelentős része

a cég vezetői vagy stratégiai döntéseiként tartott számon. Azaz például hogyan és mikor csatlakozik az utód a céghez; hogyan történik a nem a családhoz tartozó vezetők és vezérigazgatók esetleges meghívása és részvétele; közeli és távoli családtagok részvétele a cégben; az utód vezetői autonómiájának folyamatos növekedése; az előd és a cég közötti kapcsolat újraalkotása.

## Javaslatok az eredmények alapján

A sikeres utódlási folyamat biztosítékeként mindezek alapján a következőket javasoljuk figyelembe venni, illetve megvalósítani.

1. Alapvetően szükséges a családtagok, különösen az előd és a lehetséges utódok kapcsolatkezelésre irányuló képességeinek fejlesztése a lehetséges, a konkrét családtagok által elérhető és megvalósítható kapcsolati szabályozási módok feltárásával és a kapcsolatkezelés gyakorlásának elősegítésével.
2. A családtagoknak érdemes felismerniük, hogy a következő generáció családtagjai mily módon dönthetnek szabadon arról, hogy (lehetséges) utódokká váljanak-e, úgy, hogy közben hűek maradhassanak a családi tradíciókhoz és elfogadják a családi örökséget.
3. A hatékony utódlás szempontjából az előd számára rendkívül jelentősnek bizonyult a családon belüli utóddal való hasonlóság felismerése. Ez a felismerés elsősorban annak felfedezése, hogy az utód bizonyos pozitív értékeiben hasonlít az elődre. Ez kapcsolódhat az utód egyik jellemvonásának hasonlóságához, vagy esetleg ahhoz, ahogyan az üzleti lehetőségeket vagy az üzleti partneri kapcsolatokat kezeli. Az utódlási folyamat támogatásának tehát a különbségek elfogadása mellett a hasonlóságok kidolgozásán érdemes alapulnia.
4. Az előd és az utód szempontjából szintén lényeges, hogy személyesen megtapasztalják: képesek arra, hogy jól tegyenek egymásért. Ez a közös tudás jellemzően a hivatalos utódlási folyamat előttről származik, általában az utód életének korai ciklusából, valamint hozzájárul az előddel való közös identitás kialakításához. Az utódlási folyamat során érdemes aktívan használni ezeket a korai kapcsolati tapasztalatokat, amennyiben elérhetőek.
5. Az utódlási folyamat előrehaladtával egy konkrét kapcsolati dinamika egyre fontosabbá válik és a cég egyik jelentős kihívásává növi ki magát. Egy finom, egyedi egyensúlyt szükséges kidolgozni a között, hogy az előd elég autonómiát ad az utódnak mint vezetőnek, miközben mellette marad oly módon és olyan közelségben, ahogyan az mindkettejük igényeinek megfelel. Érdemes megjegyezni, hogy a kutatásban nem találtunk arra példát, még a hivatalos átvétel után sem, hogy az újonnan vezetőnek kinevezett utód ne akart volna az előddel továbbra is szakmai kapcsolatban maradni.
6. Végül az utódlási folyamat sikeres véghezviteléhez hozzájárulhat az utód és az előd kettősének arra irá-

nyuló képessége, hogy az utódlás alatt és azt követően az elődnek a családi vállalkozás rendszerében elfoglalt új helyét kezelni tudják, újra tudják építeni a céghez fűződő viszonyát, és újra kapcsolatba tudják hozni a céggel. Általában azonban sajnos zavar támad, amely során összekeveredik az, hogy az előd és a cég közötti kapcsolat teljességgel megszűnik, azzal, hogy az előd jelentős mértékben elengedi a céget. Az utódnak és az elődnek ezért támogatásra lehet szüksége ahhoz, hogy elkerülhessék ezt a zavart, és az előd és a cég között tudatosan újfajta kapcsolatot hozzanak létre.

## A kutatás korlátai és kitekintés

Mint minden kvalitatív tanulmány esetében, az általunk bemutatott eredmények is szükségszerűen a mintánkban fellelhető lényeges tapasztalatokat tükrözik és nem feltétlenül teljes körűek. Továbbá az elemzésben nem vettük figyelembe a családi vállalkozás méretét és összetetlét. Így a jövőbeli vizsgálatok ezeket a szempontokat is kutatás tárgyává tehetik. Ezen túlmenően e családok és vállalkozások egyike sem fejezte be teljes mértékben az utódlási fázist az interjúk időpontjáig. Ez azt is jelenti, hogy az utódlást lezáró szakasz és az ennek megfelelő kapcsolati minták hiányozhatnak az adatainkból. Emellett olyan vállalatokat is bevontunk, ahol a vezetői stafétabotot formálisan már évek óta átadták, de a korábbi vezetők még jelentős mértékben jelen voltak a vállalat működésében és a stratégia kialakításában. Úgy véljük, hogy az általunk vizsgált családi vállalkozások utódlás utáni befejezetlen szakasza tehát nem pusztán kutatásunk korlátja, hanem a magyarországi családi vállalkozások általános jellemzője. Ezen túlmenően a jövőbeli kutatások felhasználhatják a kapcsolati szabályozási folyamatok fogalmi keretét más típusú üzleti konstellációk és családi kihívások megértéséhez. Az egyik legalapvetőbb tanulság, amit kutatásunkból levonhatunk, hogy érdemes újabb és újabb kapcsolati mintákat feltárni, mivel ez elősegítheti a családi vállalkozások működésének megértését.

## Jegyzetek

<sup>1</sup> A tanulmányban az interjúalanyok vállalati háttérét az anonimitás biztosítása érdekében általánosítottuk és egyes esetekben meg is változtattuk olyan módon, hogy az a kapcsolati folyamatok és a kontextus lényegi aspektusainak megértését nem befolyásolja.

## Felhasznált irodalom

- Alderson, K. (2015). Conflict management and resolution in family-owned businesses: A practitioner focused review. *Journal of Family Business Management*, 5(2), 140–156.  
<https://doi.org/10.1108/JFBM-08-2015-0030>
- Bika, Z., Rosa, P., & Karakas, F. (2019). Multilayered Socialization Processes in Transgenerational Family Firms. *Family Business Review*, 32(3), 233–258.  
<https://doi.org/10.1177/0894486519827435>



- Björnberg, Å., & Nicholson, N. (2012). Emotional Ownership: The Next Generation's Relationship With the Family Firm. *Family Business Review*, 25(4), 374–390. <https://doi.org/10.1177/0894486511432471>
- Bogdány E., Szépfalvi A., & Balogh Á. (2019). Hogyan tovább családi vállalkozások? Családi vállalkozások utódlási jellemzői és nehézségei. *Vezetéstudomány*, 50(2), 72–85. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2019.02.06>
- Breton-Miller, I. L., & Miller, D. (2018). Looking Back at and Forward From: “Family Governance and Firm Performance: Agency, Stewardship, and Capabilities.” *Family Business Review*, 31(2), 229–237. <https://doi.org/10.1177/0894486518773850>
- Cater, J. J., & Justis, R. T. (2009). The Development of Successors From Followers to Leaders in Small Family Firms: An Exploratory Study. *Family Business Review*, 22(2), 109–124. <https://doi.org/10.1177/0894486508327822>
- Cater, J. J., Young, M., & Alderson, K. (2019). Contributions and constraints to continuity in Mexican-American family firms. *Journal of Family Business Management*, 9(2), 175–200. <https://doi.org/10.1108/JFBM-08-2018-0022>
- Charmaz, K. (2014). *Constructing Grounded Theory*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Corbin, J., & Strauss, A. (2008). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781452230153>
- Csizmadia T., & Bogdány E. (2013). Az utódlás és a kis-és középvállalkozások növekedésének kapcsolata. *Vezetéstudomány*, 44(6), 22–28.
- Cunha, M. P., Soares Leitão, M. J., Clegg, S., Hernández-Linares, R., Moasa, H., Randerson, K., & Rego, A. (2021). Cognition, emotion and action: Persistent sources of parent–offspring paradoxes in the family business. *Journal of Family Business Management*, 12(4), 729–749. <https://doi.org/10.1108/JFBM-11-2020-0104>
- Davis, P. S., & Harveston, P. D. (1999). In the Founder's Shadow: Conflict in the Family Firm. *Family Business Review*, 12(4), 311–323. <https://doi.org/10.1111/j.1741-6248.1999.00311.x>
- Distelberg, B., & Sorenson, R. L. (2009). Updating Systems Concepts in Family Businesses: A Focus on Values, Resource Flows, and Adaptability. *Family Business Review*, 22(1), 65–81. <https://doi.org/10.1177/0894486508329115>
- Eddleston, K. A., & Kidwell, R. E. (2012). Parent-Child Relationships: Planting the Seeds of Deviant Behavior in the Family Firm. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 36(2), 369–386. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2010.00403.x>
- Farkas G., & Málóvics É. (2021). A gondoskodó elmélet megjelenése a családi vállalkozásokban. *Vezetéstudomány*, 52(11), 45–56. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2021.11.04>
- Filep J., & Szirmai P. (2016). A generációváltás kihívása a magyar KKV-szektorban. *Vezetéstudomány*, 37(6), 16–24. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2006.06.02>
- Fitzsimons, G. M., Finkel, E. J., & vanDellen, M. R. (2015). Transactive goal dynamics. *Psychological Review*, 122(4), 648–673. <https://doi.org/10.1037/a0039654>
- Fivush, R., & Merrill, N. (2016). An ecological systems approach to family narratives. *Memory Studies*, 9(3), 305–314. <https://doi.org/10.1177/1750698016645264>
- Gagné, M., Marwick, C., Brun de Pontet, S., & Wrosch, C. (2019). Family Business Succession: What's Motivation Got to Do With It? *Family Business Review*, 34(2), 154–167. <https://doi.org/10.1177/0894486519894759>
- Habbershon, T. G., Williams, M., & MacMillan, I. C. (2003). A unified systems perspective of family firm performance. *Journal of Business Venturing*, 18(4), 451–465. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(03\)00053-3](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(03)00053-3)
- Hanson, S. K., Hessel, H. M., & Danes, S. M. (2019). Relational processes in family entrepreneurial culture and resilience across generations. *Journal of Family Business Strategy*, 10(3), 100263. <https://doi.org/10.1016/j.jfbs.2018.11.001>
- Hedberg, L. M., & Luchak, A. A. (2018). Founder attachment style and its effects on socioemotional wealth objectives and HR system design. *Human Resource Management Review*, 28(1), 33–45. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2017.05.004>
- Heinonen, J., & Ljunggren, E. (2020). It's not all about the money: Narratives on emotions after a sudden death in family businesses. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 34(6), 661–683. <https://doi.org/10.1080/08276331.2020.1723351>
- Helin, J., & Jabri, M. (2016). Family business succession in dialogue: The case of differing backgrounds and views. *International Small Business Journal*, 34(4), 487–505. <https://doi.org/10.1177/0266242614567482>
- Holt, D. T., Pearson, A. W., Payne, G. T., & Sharma, P. (2018). Family Business Research as a Boundary-Spanning Platform. *Family Business Review*, 31(1), 14–31. <https://doi.org/10.1177/0894486518758712>
- Jaskiewicz, P., & Dyer, W. G. (2017). Addressing the Elephant in the Room: Disentangling Family Heterogeneity to Advance Family Business Research. *Family Business Review*, 30(2), 111–118. <https://doi.org/10.1177/0894486517700469>
- Lambrecht, J., & Lievens, J. (2008). Pruning the Family Tree: An Unexplored Path to Family Business Continuity and Family Harmony. *Family Business Review*, 21(4), 295–313. <https://doi.org/10.1177/08944865080210040103>
- Lang, F. R., Wagner, J., & Neyer, F. J. (2009). Interpersonal functioning across the lifespan: Two principles of relationship regulation. *Advances in Life Course Research*, 14(1), 40–51. <https://doi.org/10.1016/j.alcr.2009.03.004>



- Lanz, M., Scabini, E., Tagliabue, S., & Morgano, A. (2015). How should family interdependence be studied? The methodological issues of non-independence. *TPM – Testing, Psychometrics, Methodology in Applied Psychology*, 2, 169–180. <https://doi.org/10.4473/TPM22.2.1>
- Leiß, G., & Zehrer, A. (2018). Intergenerational communication in family firm succession. *Journal of Family Business Management*, 8(1), 75–90. <https://doi.org/10.1108/JFBM-09-2017-0025>
- Malik, T. H. (2019). Founder's Apprehension in Small Family Business Succession in Thailand: Interpretative View of the Situational Distance. *SAGE Open*, 9(4), 2158244019885135. <https://doi.org/10.1177/2158244019885135>
- Marroquín, B., Tennen, H., & Stanton, A. L. (2017). Coping, Emotion Regulation, and Well-Being: Intrapersonal and Interpersonal Processes. In M. D. Robinson & M. Eid (Eds.), *The Happy Mind: Cognitive Contributions to Well-Being* (pp. 253–274). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-58763-9\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-319-58763-9_14)
- Martínez-Sanchis, P., Aragón-Amonarriz, C., & Iturrioz-Landart, C. (2020). How the Pygmalion Effect operates in intra-family succession: Shared expectations in family SMEs. *European Management Journal*, 38(6), 914–926. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2020.04.005>
- Mikulincer, M., & Shaver, P. R. (2019). Attachment orientations and emotion regulation. *Current Opinion in Psychology*, 25, 6–10. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2018.02.006>
- Mitev Z. A. (2012). Grounded theory, a kvalitatív kutatás klasszikus mérföldköve. *Vezetéstudomány*, 43(1), 17–30.
- Murphy, L., Huybrechts, J., & Lambrechts, F. (2019). The Origins and Development of Socioemotional Wealth Within Next-Generation Family Members: An Interpretive Grounded Theory Study. *Family Business Review*, 32(4), 396–424. <https://doi.org/10.1177/0894486519890775>
- Murphy, L., & Lambrechts, F. (2015). Investigating the actual career decisions of the next generation: The impact of family business involvement. *Journal of Family Business Strategy*, 6(1), 33–44. <https://doi.org/10.1016/j.jfbs.2014.10.003>
- Nábrádi, A., Bárány, L., & Tobak, J. (2016). Generációváltás a családi tulajdonú vállalkozásokban—Problémák, konfliktusok, kihívások, elméleti és gyakorlati megközelítés. *Gazdálkodás: Scientific Journal on Agricultural Economics*, 60(5), 427–461. <https://ageconsearch.umn.edu/record/258590/>
- Overall, N. C., Fletcher, G. J. O., & Simpson, J. A. (2006). Regulation processes in intimate relationships: The role of ideal standards. *Journal of Personality and Social Psychology*, 91(4), 662–685. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.91.4.662>
- Qiu, H., & Freil, M. (2020). Managing Family-Related Conflicts in Family Businesses: A Review and Research Agenda. *Family Business Review*, 33(1), 90–113. <https://doi.org/10.1177/0894486519893223>
- Radu-Lefebvre, M., & Randerson, K. (2020). Successfully navigating the paradox of control and autonomy in succession: The role of managing ambivalent emotions. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, 38(3), 184–210. <https://doi.org/10.1177/0266242619879078>
- Rompilla, D. B., Hittner, E. F., Stephens, J. E., Mauss, I., & Haase, C. M. (2021). Emotion regulation in the face of loss: How detachment, positive reappraisal, and acceptance shape experiences, physiology, and perceptions in late life. *Emotion*, 22(7), 1417–1434. <https://doi.org/10.1037/emo0000932>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. New York: Guilford Press.
- Sallay V., & Martos T. (2018). A Grounded Theory (GT) módszertana. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 73(1), 11–28. <https://doi.org/10.1556/0016.2018.73.1.2>
- Sallay, V., Wieszt, A., Varga, S., & Martos, T. (2023). Balancing identity, construction, and rules: Family relationship negotiations during first-generation succession in family businesses. *Manuscript, submitted for publication*.
- Schell, S., Wolff, S., & Moog, P. (2020). Contracts and communication among family members: Business succession from a contractual view. *Journal of Small Business Management*. <https://doi.org/10.1080/00472778.2020.1816429>
- Simpson, J. A., Overall, N. C., Farrell, A. K., & Girme, Y. U. (2016). Regulation processes in romantic relationships. In K. D. Vohs & R. F. Baumeister (Eds.), *Handbook of Self-Regulation: Research, Theory, and Applications* (pp. 283–304). New York: Guilford Publications.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research techniques*. Thousand Oaks, CA: Sage publications.
- Tagiuri, R., & Davis, J. (1996). Bivalent Attributes of the Family Firm. *Family Business Review*, 9(2), 199–208. <https://doi.org/10.1111/j.1741-6248.1996.00199.x>
- Umans, I., Lybaert, N., Steijvers, T., & Voordeckers, W. (2021). The influence of transgenerational succession intentions on the succession planning process: The moderating role of high-quality relationships. *Journal of Family Business Strategy*, 12(2), 100269. <https://doi.org/10.1016/j.jfbs.2018.12.002>
- von Schlippe, A., & Frank, H. (2013). The Theory of Social Systems as a Framework for Understanding Family Businesses: Theory of Social Systems and Family Businesses. *Family Relations*, 62(3), 384–398. <https://doi.org/10.1111/fare.12010>
- von Schlippe, A., Rösen, T. A., & Groth, T. (2021). Reinventing the Wheel! The Witten Model of Family Strategy Development. In A. von Schlippe, T. A. Rösen, & T. Groth (Eds.), *The Two Sides of the Business Family. Governance and Strategy Across Generations* (pp. 189–246). Cham: Springer.
- Zaki, J., & Williams, W. C. (2013). Interpersonal emotion regulation. *Emotion*, 13(5), 803–810. <https://doi.org/10.1037/a0033839>

# A GYULAI ALMÁSY-KASTÉLY LÁTOGATÓKÖZPONTBAN VÉGZETT, A LÁTOGATÓI ÉLMÉNY FELTÁRÁSÁT CÉLZÓ KVANTITATÍV KUTATÁS BEMUTATÁSA

## QUANTITATIVE RESEARCH ON THE VISITOR EXPERIENCE AT THE ALMÁSY MANSION VISITOR CENTRE IN GYULA

A kvantitatív kutatás keretében a múzeumi látogatói élmény vizsgálata történik meg a gyulai Almásy-kastély Látogatóközpontban. A szerző múzeumi kontextusban áttekinti az eszképzizmus jelentéstartalmát, valamint a szakirodalomban alkalmazott formáját, és a modell továbbfejlesztését javasolja. Az eszképzizmust egy, a modellt átfogó lehetséges outputnak tekinti, amely minden dimenzióhoz kapcsolódik, a negyedik dimenziót pedig aktív bevonódásnak nevezi el. A kérdőíves kutatás során a felállított hipotézisek vizsgálata, valamint a továbbfejlesztett modell érvényességének tesztelése történik meg PLS-SEM-modell segítségével, amelynek keretében két érvényes strukturális modellt állít fel. Az első modell a továbbfejlesztett változat élménydimenzióit vizsgálta, azok egymással való összefüggéseit, valamint az emlékezetes élményre és a visszatérési hajlandóságra való hatásukat. A második modell az aktív bevonódás élménydimenzió összetevőit vizsgálta, beemelve a szórakozás élménydimenzióját, továbbá e két kiválasztott élménydimenzió hatását a visszatérési hajlandóságra. A cikkben bemutatott vizsgálat a szerző több kutatási szakaszából álló doktori munkájának lezáró részét képezi.

**Kulcsszavak:** eszképzizmus, aktív bevonódás, múzeumi látogatói élmény, 4E model

The museum visitor experience of the Almásy Mansion Visitor Centre in Gyula, Hungary is analysed through quantitative research. The author examines the escapism dimension of Pine and Gilmore's 4E model, along with its meaning and presence in the literature, suggesting how it might be refined for the museum context. Escapism is considered to be a potential output that connects with each of the other dimensions; the author suggests that the fourth dimension should be renamed as Active Involvement. The hypotheses and the validity of the refined model were tested using PLS-SEM. The author designed valid enhanced models for the experience dimension and the components of the Active Involvement dimension. The study, which includes several stages of research, is the final part of the author's doctoral thesis.

**Keywords:** active involvement, escapism, 4E model, museum visitor experience

### Finanszírozás/Funding:

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

### Szerző/Author:

Dr. Ginovszky-Bodnár Dorottya<sup>1</sup> (dorottya.bodnar@gmail.com)

<sup>1</sup> turisztikai tanácsadó (freelance tourism consultant), Magyarország (Hungary)

A cikk beérkezett: 2022. 03. 07-én, javítva: 2022. 04. 25-én és 2022. 05. 10-én, elfogadva: 2022. 05. 11-én.

The article was received: 07. 03. 2022, revised: 25. 04. 2022, and 10. 05. 2022, accepted: 11. 05. 2022.

A cikkben bemutatott kutatás a szerző doktori kutatásának (Bodnár, 2019a) részeként valósult meg, amelyet egy narratív és szisztematikus szakirodalmi elemzés (Bodnár, 2019b), valamint egy szakértői mélyinterjú kvalitatív kutatás előzött meg. A doktori kutatás célja az eszképzizmus és az aktív bevonódás fogalmának megértése, valamint Pine és Gilmore (1998) 4E modelljének múzeu-

mi kontextusban való továbbfejlesztése. Jelen cikk témája a gyulai Almásy-kastély Látogatóközpontban elvégzett kvantitatív kutatás eredményeinek bemutatása.

A múzeumokban és kiállítóhelyeken lassan megy végbe az a változás, amelyet az új muzeológia paradigmája foglal magába, és amelynek keretében a fókusz a tárgyakról az emberekre tevődik át, a látogatóközönség kiszéle-

sedik, bővül a kiállítások keretében tárgyalt témák köre, megváltozik az intézmények funkciója. A célközönség bővítése, a szórakozási, szabadidős funkció megjelenése, valamint a látogatószám növelésére való törekvés a fenntartási gondok kiküszöbölése érdekében arra sarkallja a múzeumi szakembereket, hogy megpróbáljanak minél inkább megfelelni a látogatói igényeknek. Ezen igényeket legjobban az élménygazdaság fejlődéséből lehet levezetni, amelynek eredményeként az emberek a múzeumi látogatás során is emlékezetes élmények átélésére vágnak. Az emlékezetes élmény pedig több kutatás (Pine & Gilmore, 1999; Tung & Ritchie, 2011; Dirsehan, 2012; Manthiou et al., 2014) alapján befolyással van a látogatók jövőbeli viselkedési szándékára (ajánlás, visszatérési hajlandóság stb.), így tehát üzleti szempontból is figyelemre méltó tényezőt jelent. A látogatói élményt számos kutató vizsgálja, meghatározva az ezt befolyásoló különböző tényezőket, dimenziókat, amelyek a múzeumi látogatás egyes szakaszait érintik (Goulding, 2000; Arnould et al., 2002; Falk, 2009; Jarrier & Bourgeon-Renault, 2012; Pekarik et al., 2014; Packer & Ballantyne, 2016).

Jelen kutatás elsősorban a kiállítások által nyújtott élményre fókuszál, amelyre bizonyítottan hatással vannak olyan, az interpretációt segítő módszerek, mint például az interaktivitás (Falk et al., 2004), a több érzékszervre ható eszközök (Lai, 2015), vagy a közös alkotás (Thynea & Hede, 2016).

## A 4E modell felülvizsgálata múzeumi kontextusban

A kutatás egy kiválasztott élménymodell állít az elemzés középpontjába, amelyet a szerző múzeumok esetén kíván alkalmazni és továbbfejleszteni. B. Joseph Pine II és James H. Gilmore 1998-as négydimenziós élménymodellje publikálását követően több mint két évtizeddel még mindig népszerűnek tekinthető, számos esetben alkalmazzák turisztikai kutatások keretében (Willard, Frost, & Lade, 2012; Quadri-Felitti & Fiora, 2012; Wang, Feng & Feng, 2013; Radder & Han, 2015; Ásványi et al., 2017). Pine és Gilmore modellje szerint az élményt két jellemző alapján lehet tipizálni, az egyik a részvétel jellege (aktív, passzív), a másik az eseményt az egyénnel összekötő kapcsolat jellege (elmerülés, felszívódás). A két jellemző mentén egy négydimenziós modellt állítottak fel, amelynek minden szegmensében az élmény egy típusa található: szórakozás, tanulás, esztétika, eszképzizmus.

A szerző múzeumi kontextusban az alábbiak szerint határozza meg a modell vizsgált pontjait. *A 4E modell eszképzizmus dimenziója a szakirodalmi kutatások alapján sokszor félreértelmezett, eredeti jelentéstartalmát mellőzik, amelynek a múzeumi szférában különösen nagy jelentősége van.* Pine és Gilmore 4E modell kapcsán leg többet hivatkozott könyvében (1998) és cikkében (1999) az eszképzizmus dimenziójának eredeti kategorizálás alapján meghatározható jelentéstartalma (aktív fizikai/virtuális elmerülés az élményben) helyett a szerzők rövid leírásukban egyéb jelentést emelnek ki, elsősorban a virtuális valóságba való átlépést (ezen kívül gyakran a va-

lóság szerencsejátékokon keresztül történő elhagyását), vagy a mindennapi problémák elől való elmenekülést. A rövid magyarázatok mellett a dimenzió megnevezése ugyancsak erre utal, az egyén kilép, elszökik valahonnan, sokszor szinte mindegy, hogy hova. Az eszképzizmust és az azzal szinte egyenértékű élménydimenziókat alkalmazó skálák (Oh et al., 2007; Mehmetoglu & Engen, 2011; Kang & Gretzel, 2012; Radder & Han, 2015; Shih, 2015; Semrad & Rivera, 2016; Suntikul & Jachna, 2016; Sipe & Testa, 2018) vizsgálata alapján olyan változók írják le, mint pl. „mindennapi rutinból való elmenekülés”, „egy másik valóságban való elmélyülés”. A fogalom olyan egyéb élménymodellekben is megjelenik, amelyek kapcsán skálafejlesztést a szerző nem talált, azonban a dimenziók vagy komponensek magyarázata ugyanerre a jelentéstartalomra utal (pl. „unalomból való kilépés” – Cohen, 1979, „az elszökésből, a kilépésből fakadó felszabadulás érzés” - Kim & Ritchie, 2014). A szerző áttekintette az eszképzizmus általános utazási motivációként való megjelenését a turisztikai szakirodalomban, ahol azt többnyire a mindennapi problémáktól való elmenekülés központi jelentéstartalommal határozták meg (Gross, 1961; Boorstin, 1964; MacCannell, 1973; Oh et al., 2007; Mehmetoglu & Engen, 2011; Kulcsár, 2015; Radder & Han, 2015; Semrad & Rivera, 2016; Alsawafi, 2017; Sipe & Testa, 2018; Ásványi et al., 2021). Eszerint az embereknek időről-időre szükségük van a saját közegetől való eltávolodásra, esetleges boldogtalan életből való kilépésre (Boorstin, 1964; MacCannell, 1973), a munka/tanulás miatti aggodalom hátrahagyására (Alsawafi, 2017), amelyben egy utazás tökéletes segítséget tud nyújtani. A fentiekén túl a fogalom vizsgálatát egy 44 tanulmányt átvizsgáló szisztematikus szakirodalmi elemzés zárja (Bodnár, 2019b), amely megerősíti a fentieket. Összefoglalóan az eszképzizmusnak három alkalmazott jelentése rajzolódik ki az elemzett szakirodalom alapján:

1. aktív fizikai elmerülés a 4E modell eredeti kategorizálásának megfelelően,
2. elmenekülés a virtuális világba (Pine & Gilmore, 1999),
3. elmenekülés a mindennapi problémák elől (Pine & Gilmore, 1998; általános utazási motiváció).

A szerző javaslata alapján a legfontosabb kritérium a múzeumokban alkalmazni kívánt eszképzizmus értelmezése kapcsán, hogy ne csak az számíton a látogató számára, hogy kilép valahonnan, hanem az is, hogy megérkezik valahova (pl. másik korba, másik világba). Ezt pedig határozottan támogatja az aktív fizikai/virtuális részvételiségen alapuló tevékenység.

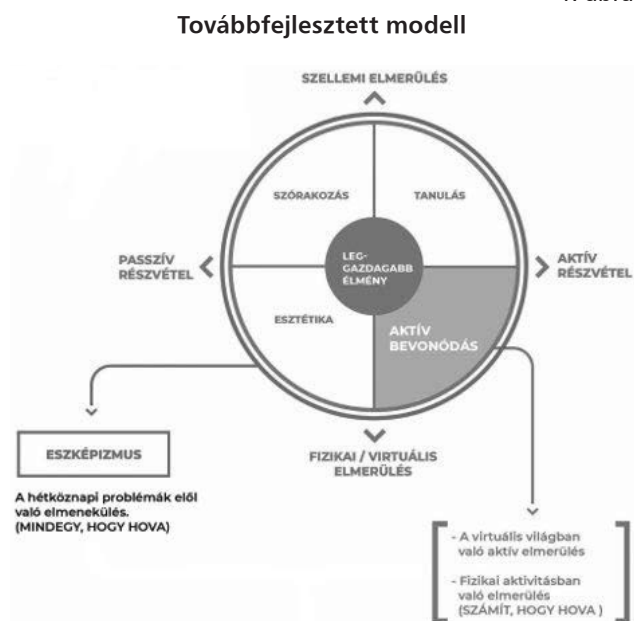
## A továbbfejlesztett modell

*A szerző a 4E modell továbbfejlesztését javasolja múzeumi kontextusban (1. ábra), amelynek során a szerző az eszképzizmust mint élménydimenziót a négy dimenziót átfogó tényezőnek tekinti, a 4. dimenziót pedig az „Aktív bevonódás” új megnevezéssel látja el (aktív fizikai/virtuális elme-*

rülés az élményben jelentéstartalommal). Ebben a dimenzióban jelenik meg számos olyan interpretációs módszer, amely a múzeumi látogatói élmény átélését elősegítik.

A modell függőleges dimenziójának két végletének elvont elnevezése (felszívódás, elmerülés) miatt sokszor nehezen értelmezhetők a modell részei, és az egyes élménytípusok elhelyezhetősége is problematikus lehet. A szerző a jobb érthetőség kedvéért felveti a felszívódás helyett a szellemi elmerülés, az elmerülés helyett pedig a fizikai/virtuális elmerülés kifejezések használatát. Ezek hűen tükrözik az eredeti gondolatot is, azonban az élmény egyénbe való felszívódása, valamint az egyén élményben való elmerülése helyett leegyszerűsítik a két végletet.

1. ábra



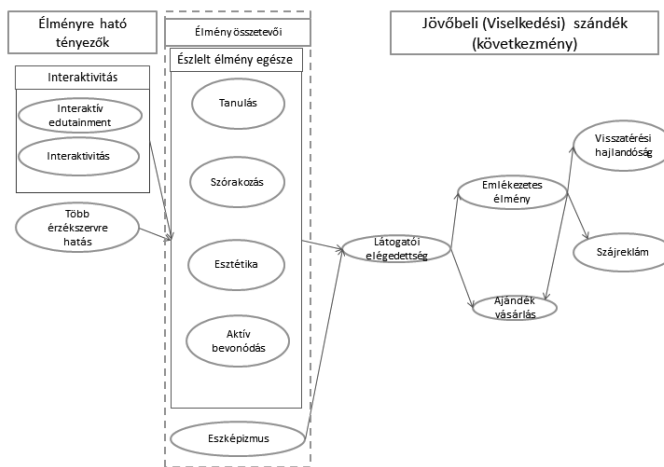
Forrás: saját szerkesztés grafikai segítséggel, Pine és Gilmore (1998) alapján

A továbbfejlesztett modellt a szerző először kvalitatív kutatás keretében vizsgálta, szakértői mélyinterjúkon keresztül (Bodnár, 2019a). Az interjúk múzeumi vezetőkkel készültek Magyarország több pontján, változatos háttérrel és jellemzőkkel rendelkező intézményekben. A kvalitatív kutatás feltáró jelleggel készült, és célja a szakirodalmi elemzés alapján meghatározott összefüggések vizsgálata gyakorlati szempontok alapján. Az interjúkból fontos következtetések kerültek levonásra, amelyek a továbbfejlesztett modellt is árnyalják.

A jelen cikk központi témáját képező kvantitatív kutatás látogatói kérdőívezés formájában valósult meg, mint a doktori kutatás lezáró része, amelyben a felállított hipotézisek vizsgálata, valamint a modell érvényességének tesztelése történt meg. A kvantitatív kutatás során vizsgált összefüggéseket a 2. ábrán bemutatott koncepcionális keret szemlélteti. Eszerint a múzeumokban az aktív bevonódás élménydimenzióját befolyásolják a multiszenzorális élmény, az interaktivitás, valamint az interaktív edutainment tényezői. Az észlelt élmény négy összetevőből áll (tanulás, aktív bevonódás, szórakozás, esztétika), amelyek pedig befolyásolják a látogatók későbbi viselkedését

(szájreklám, elégedettség, emlékezetes élmény, lojalitás – jövőbeni visszatérés). Az eszképiizmus (hétköznapioktól való elszakadás) élménye mind a négytípusú élmény potenciális outputja lehet.

2. ábra A kutatás koncepcionális kerete



Forrás: saját szerkesztés

Bár ez a modell ebben a formában még nem jelent meg a szakirodalomban (ez jelenti az újdonságot), a hipotézisalkotásnál bemutatjuk, hogy számos konstrukció közötti relációt már mások is teszteltek. Habár a modell nem tartalmazza az összes lehetséges tényezőt, ami hathat az élményre, de a központi kutatási téma szempontjából legjelentősebb összefüggések szerepelnek benne. A jelen kutatásban alkalmazott mintanagyság mellett nincs lehetőség a teljes modell tesztelésére, így azt szűkíteni szükséges. Ennek érdekében a szerző két strukturális modellre bontotta az analízist, amelyekbe a kezelhetőség szempontjából még elfogadható 6-6 fogalom összefüggését vizsgálta.

### Hipotézisalkotás

Az alábbiakban bemutatom a kutatás során vizsgálni kívánt hipotéziseket. A feltevések megfogalmazásának fontos alapját képezik a szerző által végzett narratív szakirodalmi elemzés, valamint a kvalitatív kutatás eredményei, amelyből a relációkat vizsgáló korábbi kutatásokat emelem ki.

#### Az 1. strukturális modell hipotézisei (4E modell)

Az 1. strukturális modell a 4E modellel foglalkozik, valamint az élménydimenziók emlékezetes élményhez és visszatérési hajlandósághoz való kapcsolódásával. A szerző feltételezése szerint az egyes élménydimenziók egymást támogatják, megalapozzák. Habár a teljes logikai sorrend (azaz egy hierarchikus viszony a négy élménydimenzió között) a szakirodalom és a korábbi kutatások alapján nem egyértelmű, azonban az egyes egységek közötti relációkra vonatkozóan az alábbi állítások érvényesek.

Crozier (2012) szerint örökségi környezetben az esztétikum az örökségi infrastruktúrából, az elhelyezkedés-



ből, valamint a megfoghatatlan tényezőkből ered, amelyek megragadják a látogató képzeletét érzékszervi benyomásokon keresztül. Az érzékszervi benyomások (mint a passzív több érzékszervre ható élmények Pine és Gilmore 1998-as 4E modelljének magyarázata alapján) a szórakozási élménydimenzióban található, ahol a látogató „érzéklni” akar.

*H1 hipotézis: Az esztétikai élmény pozitív hatással van a szórakozási élményre.*

Az edutainment fogalmának legalapvetőbb mondanivalója, hogy a tanulás akkor a legeredményesebb, ha élvezetes körülmények között történik (Hooper-Greenhill, 1999), így tehát a szórakozva tanulás egy sikeres és ösztönző környezetet hoz létre a tanulás számára (Jegers & Wiberg, 2003). Habár az edutainment több élménydimenzió határára található, azonban feltételezhető, hogy a szórakozási élmény pozitív kapcsolatban áll a tanulással.

*H2 hipotézis: A szórakozási élmény pozitív hatással van a tanulási élményre.*

A múzeumi szakma képviselőinek jelentős része támogatja az interaktív eszközöket (így az aktív bevonódás élménydimenzió részét képező interpretációs módszereket), melyek a tanulás különböző típusait segítik elő (Falk et al., 2004). A múzeumok egyre nagyobb számban alkalmazzák az infokommunikációs technológiára épülő eszközöket is (aktív virtuális bevonódás), amelyek javítják az adott tematika érthetőségét, és ezen kívül növelik a vonzerőt, valamint a hozzáférhetőséget (Hjalager, 2010).

*H3 hipotézis: Az aktív bevonódás élménye pozitív hatással van a tanulási élményre.*

Az interakciós élménykörnyezet hozzájárul az élménybe való bevonódáshoz, az élménybe való bevonódás pedig pozitív hatással van az emlékezetességre, Zátori (2013) alternatív városi túraszolgáltatók körében végzett felmérése alapján. A több érzékszervre hatás jelentőségét Dolcos és Cabeza (2002) ugyancsak kiemelik, szerintük az érzékszervi tapasztalások fokozhatják az emléket, mivel az ilyen hatásokkal rendelkező események hajlamosak jobban bevérsődni az emberek emlékezetébe. Ugyanerre a következtetésre jutottak Eardley és társai (2016), akik a multiszenzorális kialakítás és a látogatói élmény emlékezetessége közötti pozitív kapcsolatra találtak bizonyítékot. Tekintettel arra, hogy az aktív bevonódás élménydimenzió a szerző jelen munkájában jelenik meg elsőként, ezért ennek az emlékezetes élményre való hatásáról érthetően még nem állhat rendelkezésre korábbi kutatási eredmény, azonban a közöttük lévő kapcsolatra az élménydimenzió összetevőiből következtethetünk.

*H4 hipotézis: Az aktív bevonódás élménye pozitív hatással van az emlékezetes élményre.*

A múzeumi fogyasztói élmény pozitív hatással van a visszatérési hajlandóságra Dirsehan (2012) isztambuli múzeumokban 460 fős mintán végzett kutatása szerint. Pine és Gilmore (1999) ugyancsak kiemelték, hogy a szolgáltatóknak emlékezetes élmény biztosítására szükséges törekedniük, tekintettel azon korábbi kutatási eredményekre, amelyek bizonyították, hogy a fogyasztók korábbi emlékei és élményei kapcsolatban vannak a pozitív visszajelzésekkel és az újr látogatással (Tung & Ritchie, 2011; Manthiou et al., 2014).

*H5 hipotézis: Az emlékezetes élmény pozitívan befolyásolja a visszatérési hajlandóságot.*

## **A 2. strukturális modell hipotézisei (Aktív bevonódásra ható tényezők)**

A 2. strukturális modell az Aktív bevonódás és Szórakozás dimenzióira ható interpretációs módszereket elemzi, amelyeket a visszatérési hajlandósággal összefüggésben vizsgál.

Dirsehan (2012) múzeumokban (SEM-modellezéssel) végzett felmérése alapján a több érzékszervre ható élmények ú.n. érzéki (sensory) élménydimenzióra való pozitív hatását bizonyította. Az aktív több érzékszervre ható élmény (pl. egy vár pincéjében belenyúlni/beleszagolni egy edényben elhelyezett búzába) a 4E modellben az aktív bevonódás dimenzióban helyezkedik el, így ez az élménytípus az aktív bevonódásra pozitív hatással van.

A szagok, illatok által kiváltott érzéseket, befolyásolt élményeket Lai (2015) vizsgálta. A kutató ötféle illat (fű, babahintópor, whiskey + dohány, fekete csokoládé és bőr) kibocsátásának hatását elemezve a látogatók által észlelt élményre vonatkozóan, azt találta, hogy a két tényező közötti kapcsolat pozitív. Crozier (2012) szerint az eszközök és tevékenységek célja az eszképiista élményben való aktív részvétel, így a megfelelő interpretáció által a látogatók elmélyedhetnek abban, valamint fizikai, mentális és érzékszervi hatásokon keresztül a múzeum befolyásolhatja az észlelésüket, észlelt élményüket. Ezen eszképiizmus értelmezés azonos jelen munka szerzőjének meghatározásával, így ugyancsak alátámasztja a következő hipotézist.

*H6: A több érzékszervre ható élmény pozitív hatással van az aktív bevonódásra.*

White és társai (2004) az edutainment gyakorlatának három típusát határozzák meg: interaktív, nem-interaktív, kombinált. Az interaktív, részvételi alapú edutainment (pl. drámajáték) típusa fizikai bevonódást (immerziót) jelentő tanulási élménnyel írható le, amely az aktív bevonódás és a tanulás metszetére helyezhető. Crozier (2012) fenti megállapítása ebben az esetben ugyancsak releváns, mely szerint az eszközök és a fizikai hatások az aktív részvételt, valamint az észlelt élményt befolyásolhatják. Zátori (2013) bizonyította az interaktív élménykörnyezet és az élménybe való bevonódás közötti pozitív kapcsolatot.

*H7: Az interaktív edutainment pozitív hatással van az aktív bevonódásra.*

Dirsehan (2012) múzeumokban (SEM-modellezéssel) végzett felmérése alapján a több érzékszervre ható élmények ú.n. érzéki (sensory) élménydimenzióra való pozitív hatását bizonyította. A több érzékszervre ható élmények passzív típusa a szellemi bevonódást erősítheti, mégis passzív részvétellel, így az a 4E modell szórakozás dimenziójában található, amelynek eredeti magyarázata szerint: a látogató ebben a dimenzióban szeretne „érezkenni”.

*H8: A több érzékszervre ható élmény pozitív hatással van a szórakozásra.*

Habár Dischan (2012) isztambuli múzeumokban 460 fős mintán végzett kutatása nem az egyes élménydimenziók jövőbeli viselkedési szándékkal való kapcsolatát vizsgálta, azonban a négy élménydimenzióból (érezkervi, affektív, kreatív kognitív, viselkedési) álló múzeumi fogyasztói élményt megerősítő faktorelemzés formájában bizonyította. Továbbá arra a következtetésre is jutott, hogy az észlelt élmény pozitív hatással van a visszatérési hajlandóságra.

Forgas-Coll és társai (2017) két barcelonai múzeumban 1097 fős mintán végzett kutatásaik alapján arra az általános érvényű következtetésre jutottak, hogy észlelt élmény pozitív hatással van a jövőbeli viselkedési szándékra (visszatérési hajlandóság, szájreklám).

Radder és Han (2015) 267 fős mintán, két dél-afrikai múzeumban végzett kutatása alapján, az általuk összevont tanulási és szórakozási dimenziókból keletkezett edutainment élménydimenziója a legmeghatározóbb (ezt követi rendre az esztétika és az eszképzimus) a jövőbeli viselkedési szándékok szempontjából (elégedettség, visszatérési hajlandóság, szájreklám).

Harrison és Shaw (2004) által egy 184 fős ausztrál múzeumlátogatók körében végzett kutatása, és SEM-modellezéssel történt elemzése középpontjában az élmény, a szolgáltatások, valamint a felszereltség vizsgálata volt az elégedettség, a szájreklám és a visszatérési hajlandóság vonatkozásában. Az eredmények azt mutatták, hogy az élmény erősebb pozitív hatással van a visszatérési hajlandóságra, mint az elégedettségre.

*H9: A szórakozás pozitív hatással van a visszatérési hajlandóságra.*

Az előző hipotézishez kapcsolódó szakirodalmi háttér alapján feltételezhető, hogy más élménydimenzió is pozitív kapcsolatban áll a visszatérési hajlandósággal, ezt azonban az aktív bevonódás dimenziója kapcsán további kutatások is megerősítik.

Radder és Han (2015) vizsgálata alapján az edutainment élménydimenziója a legmeghatározóbb (ezt követi rendre az esztétika és az eszképzimus) a jövőbeli viselkedési szándékok szempontjából (elégedettség, visszatérési hajlandóság, szájreklám). Tekintettel arra, hogy az edutainment megjelenik az aktív bevonódás dimenzióban (interaktív edutainment), így feltételezhető, hogy az aktív

bevonódás élménydimenzió pozitív hatással van a visszatérési hajlandóságra.

Lee és Chang (2012) borturisták körében végzett felmérése alapján megállapították, hogy a bevonódás pozitív hatással van a lojalításra, amely a visszatérési hajlandósághoz a szakirodalomban szorosan kapcsolódó fogalom.

Forgas-Coll és társai (2017) barcelonai kutatása alapján arra a következtetésre jutott, hogy a bevonódás mind a látogatói elégedettségre, mind pedig a jövőbeli viselkedési szándékokra pozitív hatással van.

*H10: Az aktív bevonódás pozitív hatással van a visszatérési hajlandóságra.*

A két modellben összefoglalva az alábbi hipotéziseket állítottam fel:

- H1: Az esztétikai élmény pozitív hatással van a szórakozási élményre.
- H2: A szórakozási élmény pozitív hatással van a tanulási élményre.
- H3: Az aktív bevonódás élménye pozitív hatással van a tanulási élményre.
- H4: Az aktív bevonódás élménye pozitív hatással van az emlékezetes élményre.
- H5: Az emlékezetes élmény pozitívan befolyásolja a visszatérési hajlandóságot.
- H6: A több érzékszervre ható élmény pozitív hatással van az aktív bevonódásra.
- H7: Az interaktív edutainment pozitív hatással van az aktív bevonódásra.
- H8: A több érzékszervre ható élmény pozitív hatással van a szórakozásra.
- H9: A szórakozás pozitív hatással van a visszatérési hajlandóságra.
- H10: Az aktív bevonódás pozitív hatással van a visszatérési hajlandóságra.

## Adagyűjtés és mintavétel

A korábbiakban leírtak alapján egy elméleti összefüggésre, konstrukcióra épülő modell vizsgálata történt meg a kutatás keretében. A szakirodalomban alkalmazott skálák, azok továbbfejlesztett verziói, valamint saját fejlesztésű skálák segítségével lehetőség nyílt a modellezésre a strukturális egyenlőségek módszerével (SEM - Structural Equation Modelling). A szerző kapcsolódó korábbi kutatásai (szakirodalmi elemzés – Bodnár, 2019b; kvalitatív kutatás – Bodnár, 2019a) hozzájárultak a kutatás koncepcionális keretének mint kiinduló elméleti modellnek a véglegesítéséhez.

A szerző egy kutatás helyszínt határozott meg, a gyulai Almásy-kastély Látogatóközpontot, amelyet több szempont is indokolt. A kutatás esettanulmány jellegű, elsődleges célja a továbbfejlesztett modell tesztelése, így nem kifejezetten az adott intézményre, vagy a kutatásban részt vevő célcsoportokra vonatkozó következtetések levonása. A kutatásnak anyagi és időbeli korlátai is voltak, amelyek a kutató kénytelen volt figyelembe venni, emellett nagyobb hatékonysággal volt képes az érvényesség biz-

tosítására, a folyamatos ellenőrzésre. A fenti szempontok indokolták, hogy egyetlen helyszínen készüljön a kutatás.

A megkérdezés részben tablettes (CAPI), többségében azonban klasszikus papíralapú (PAPI) formában történt. Az adatfelvételre 2019. augusztus 2-4-én került sor. Minden, a kiállítást elhagyó 18 éven felüli látogató számára megtörtént a kutatásban való részvétel felajánlása, abban az esetben, ha önállóan (is) megtekintette az állandó kiállítást. A kérdőívek kitöltését betanított kérdezőbiztosok segítették, akik önkéntesként vettek részt a kutatásban. A minta nagysága 195 fő. A kérdőív tesztelése 2019 júliusában hét kiállítási látogató által történt meg, melyet követően a nem teljesen egyértelmű kérdések megfogalmazását módosítottam.

A modell tesztelésére a varianciaalapú strukturális egyenletek modelljének egyik típusát, a PLS-SEM-et alkalmaztam, az elemzés pedig az SPSS, valamint az Adanco szoftver segítségével készült (Dijkstra & Henseler, 2015).

## A mérőeszközök és a mérési modell minőségi kritériumai

A kutatás során a legtöbb változót hétfokozatú Likert-skálán értékelték a válaszadók, ezen kívül a demográfiai kérdések és néhány múzeum/kiállítás látogatási szokással kapcsolatos kérdés jelenik meg a kérdőívben.

A mért fogalmak egy részét nemzetközi skálákból emeltem át, azonban azon fogalmak esetén, amelyek a nemzetközi szakirodalomban nem jelentek meg skálák keretében, a kutatás során saját fejlesztésű skálákat alkalmaztam (1. melléklet). A skálafejlesztés alapja a szerző kapcsolódó korábbi kutatásaiból (szakirodalmi elemzés – Bodnár, 2019b; kvalitatív kutatás – Bodnár, 2019a) kinyert információk.

A Több érzékszervre ható élmény két állításból álló, saját fejlesztésű skála, amely azt méri, hogy a látogató számára mennyire jelentett sokat, hogy a kiállításban több érzékszervre ható eszközöket próbálhatott ki. A skála megbízhatósága jó (Cronbach  $\alpha = 0,804$ ).

Az Interaktív edutainment két állításból álló, saját fejlesztésű skála, amely azt méri, hogy a látogató számára mennyire volt jelentős a kipróbálható eszközökön keresztül történő tanulás. A skála megbízhatósága jó (Cronbach  $\alpha = 0,833$ ).

A Szórakozás Ásványi és társai (2019) által adaptált, Semrad és Rivera (2016) alapján megfogalmazott három állításból álló skála, amely azt méri, hogy a látogató számára mennyire volt jelentős a szórakozási élmény a kiállítás meglátogatása során (jó időtöltést, kikapcsolódást jelentő élmény). A skála megbízhatósága jó (Cronbach  $\alpha = 0,825$ ).

Az Aktív bevonódás Radder és Han (2015) alapján adaptált két állításból álló skála (az eszképezmus fogalmát jellemző további állításokat letisztítottam), amely azt méri, hogy a látogató számára mennyire volt jelentős az aktív fizikai/virtuális bevonódás élménye a kiállítás meglátogatása során (fizikai vagy virtuális részvételiségen alapuló tevékenység). A skála megbízhatósága jó (Cronbach  $\alpha = 0,798$ ).

Az Esztétikai élmény Ásványi és társai (2019) által adaptált, Semrad és Rivera (2016) alapján megfogalmazott három állításból álló skála, amely azt méri, hogy a látogató számára mennyire volt jelentős az esztétikai élmény a kiállítás meglátogatása során (mennyire befolyásolta az élményét a kiállítóhely környezetének, valamint a kiállítás egészének látványvilága). A skála megbízhatósága jó (Cronbach  $\alpha = 0,852$ ).

A Tanulás Ásványi és társai (2019) által adaptált, Semrad és Rivera (2016) alapján, valamint saját fejlesztés alapján megfogalmazott három állításból álló skála, amely azt méri, hogy a látogató számára mennyire volt jelentős a tanulási élmény a kiállítás meglátogatása során (érdeklődését felkeltő, új ismeretek szerzése). A skála megbízhatósága jó (Cronbach  $\alpha = 0,754$ ).

Az Emlékezetes élmény Ásványi és társai (2019) által adaptált, Semrad és Rivera (2016) alapján megfogalmazott három állításból álló skála, amely azt méri, hogy a látogató számára várhatóan mennyire lesz emlékezetes a kiállítás meglátogatása. A skála megbízhatósága jó (Cronbach  $\alpha = 0,895$ ).

Az Elégedettség Dirschan (2012) által, valamint saját fejlesztés alapján megfogalmazott két állításból álló skála, amely azt méri, hogy a látogató mennyire volt összességében elégedett a kiállítás meglátogatásával. A skála megbízhatósága jó (Cronbach  $\alpha = 0,856$ ).

A Visszatérési hajlandóság Ásványi és társai (2019) által adaptált, Semrad és Rivera (2016) alapján, valamint Bonn és társai (2007) alapján megfogalmazott három állításból álló skála, amely azt méri, hogy a látogató várhatóan vissza szeretne-e térni a jövőben a kiállítóhelyre/múzeumba. A skála megbízhatósága jó (Cronbach  $\alpha = 0,933$ ).

## Minőségi kritériumok

A konvergenciaérvényességek a standardizált faktorsúlyok segítségével ellenőrizhetők, amelyeknek meg kell haladniuk a 0,5-ös (feltáró kutatásnál a 0,4-es), de jobb, ha a 0,7-es értéket (Hair et al., 2012). Az 1. melléklet a fogalmak Cronbach-alfa értékeit is mutatja, ami bőven felette van a 0,7-es értéknek (Hair et al., 2012).

Az 1. táblázat tartalmazza az elemzés során bemutatott 1. és 2. strukturális modellhez kapcsolódóan a mért fogalmak konvergencia- és diszkriminanciaérvényességét. A konvergenciaérvényesség teljesülésére használt mutató az AVE (átlagos kivonatolt variancia), ahol a 0,5-ös értéket kell meghaladni minden egyes fogalom esetében (Hair et al., 2012). Az AVE a táblázat 1. és 2. részében is rendre a diagonálisban található, amelyből látható, hogy az adatok az előírt kritériumoknak megfelelnek. A diszkriminanciaérvényességet, miszerint két fogalom kellően különbözik-e egymástól Fornell és Larcker (1981) tesztje alapján mértem, mely szerint az AVE-mutatónak minden esetben nagyobbak kell lennie, mint a fogalmak közti korreláció négyzete. A táblázat 1. és 2. részéből látható, hogy ez a kritérium is teljesül. Összességében elegendő statisztikai bizonyíték található mindkét modell kapcsán a fogalmak létezésére, valamint arra, hogy a mért változók megfelelő indikátorai a hozzájuk tartozó faktoroknak.

A mért fogalmak konvergencia- és diszkriminanciaérvényessége (AVE, Fornell-Larcker kritérium)

1. strukturális modell						
Fogalom	Szórakozás	Aktív bevonódás	Esztétika	Tanulás	Emlékezetes élmény	Visszatérési hajlandóság
Szórakozás	0,6184					
Aktív bevonódás	0,2844	0,8355				
Esztétika	0,5925	0,1886	0,7766			
Tanulás	0,4940	0,1937	0,3242	0,6743		
Emlékezetes élmény	0,5722	0,2329	0,5181	0,3418	0,8329	
Visszatérési hajlandóság	0,4565	0,2607	0,3393	0,3435	0,4989	0,8840
2. strukturális modell						
Fogalom	Több érzékszervre hatás	Tanulás kipróbálás útján	Szórakozás	Aktív bevonódás	Visszatérési hajlandóság	
Több érzékszervre hatás	0,6739					
Tanulás kipróbálás útján	0,4356	0,8586				
Szórakozás	0,4609	0,3292	0,7438			
Aktív bevonódás	0,3035	0,2713	0,2391	0,8354		
Visszatérési hajlandóság	0,3561	0,3300	0,3832	0,2611	0,8840	

Megjegyzés: A diagonálisban az AVE értékei, a diagonális alatt a konstrukciók közötti korrelációk négyzetei találhatók.

Forrás: saját szerkesztés, Adanco szoftver alapján

## A strukturális modell és az eredmények

Az adatbázis elemzése alapján elmondható, hogy a 195 fős mintát tekintve 77 férfi (39,5%) és 118 nő (60,5%) töltötte ki a kérdőívet, családi státusz alapján 56,9%-ban házas, 22,1%-ban kapcsolatban lévő személyek válaszoltak. A látogatók 61,1%-a érkezett családdal (rokonnal, gyermekkel), valamint 34,4%-a házastárral, párral vagy barátal, végzettségüket tekintve pedig 45,1% középfokú, 49,2% pedig felsőfokú vagy annál magasabb végzettséggel rendelkezett. A látogatók 85,1%-a járt először a kiállítóhelyen, származási ország tekintetében pedig 94,9 %-ban Magyarországról érkeztek megkérdezésre, azonban a mintába Romániából, Szlovákiából, Lengyelországból és az Egyesült Királyságból érkező látogatók is bekerültek.

Az alábbiakban a két strukturális modellt elemzem, amelyek közül az egyik a 4E modell összefüggéseit, a másik pedig az aktív bevonódásra ható tényezőket vizsgálja.

### Az 1. strukturális modell (4E modell)

A PLS-modellezésben jelenleg egyetlen modellilleszkedési mutatót használnak, az SRMR-t, amelynek küszöbértéke 0,08 (Hu & Bentler, 1999). A felrajzolt modell illeszkedése megfelelő, mivel az SRMR=0.051. Az eredmények alapján látható, hogy a hipotézisek többségét el lehet fogadni, pontosabban nem lehet elvetni.

Az esztétikai élmény pozitív hatással van a szórakozási élményre ( $\beta = 0,66$ ), vagyis minél harmonikusabb, gondozottabb a látogatót körülvevő környezet, annál erősebb a szórakozási élmény (H1 hipotézis elfogadása), amely megerősíti Crozier (2012) állításait. Az esztétikai élmény jelentheti a tisztaságot és gondozott kültéri és beltéri környezetet, valamint a harmonikus belső dizájn, kiállítási

installációt, esetleg a műtárgyak szépségének, kidolgozottságának csodálatát. A szórakozás eredhet a gondtalan szórakozásból, amelyet esztétikai szempontból nem zavar meg semmi. Ez a mélyinterjú kutatásban szakértők által említett példák alapján lehet egy tökéletesen harmonikus kiállítási dizájn, ahol a legapróbb részletekre is figyelnek vagy az a szemlélet, amely a vizuális szempontból is zavartalan élvezetet a látogatás elsőtől utolsó pillanatáig is kiemelten fontosnak tartja.

Az aktív bevonódási élmény ugyancsak szignifikáns pozitív hatással van a szórakozásra ( $\beta = 0,25$ ), tehát amennyiben erősíti a múzeum azon kínálati elemeit, amelyek az aktív részvételiséget eredményezik, akkor nagyobb eséllyel fog jól szórakozni a látogató.

A szórakozási élmény pozitív hatással van a tanulási élményre ( $\beta = 0,61$ ), vagyis minél szórakoztatóbb az adott tematika bemutatása, annál nagyobb eséllyel valósul meg a tanulási élmény (H2 hipotézis elfogadása). Ez megerősíti az edutainment koncepciót (Hooper-Greenhill, 1999; Jegers & Wiberg, 2003), és alátámasztja azt, hogy a kiállításban minél több olyan eszköz elhelyezése, interpretációs módszer alkalmazása szükséges, amely szórakoztat, és amely segíti elérni a múzeumok ismeretátadási célját.

Az aktív bevonódás élménydimenziója nem hat direkt módon a tanulásra (H3 hipotézis elvetése), azonban a szórakozáson keresztül, közvetetten hatással van rá ( $\beta = 0,24$ ;  $t = 2,66$ ;  $p = 0,004$ ). A kutatás keretében tehát az bizonyosodott be, hogy amennyiben a látogatót aktív részvételiség segítségével bevonjuk a kiállításba, annak egy-egy tevékenységébe, akkor az kikapcsolódást, szórakozást eredményez, amely végeredményben az edutainment formájában könnyebben vezet tanulási élményhez.

Az aktív bevonódás élménye nincs közvetlen szignifikáns pozitív hatással az emlékezetes élményre (H4 hipoté-



zis elutasítása), azonban a szórakozási élményen keresztül a teljes hatása szignifikáns és pozitív ( $\beta = 0,21$ ,  $t = 3,44$ ;  $p = 0,00$ ). Az aktív bevonódást elősegítő tevékenységek és kiállítási dizájn a fentiekben már bemutatott módon szórakozást eredményez, amely pedig emlékezetes élményhez vezet.

Fontos továbbá megjegyezni, hogy a négy élménydimenzió közül az esztétika ( $\beta = 0,33$ ), valamint a szórakozás ( $\beta = 0,40$ ) hat közvetlenül pozitívan az emlékezetes élményre, az aktív bevonódás és a tanulás nem. Az aktív bevonódás a fentiek szerint a szórakozáson keresztül közvetetten befolyásolja az emlékezetes élményt, a tanulás azonban nem.

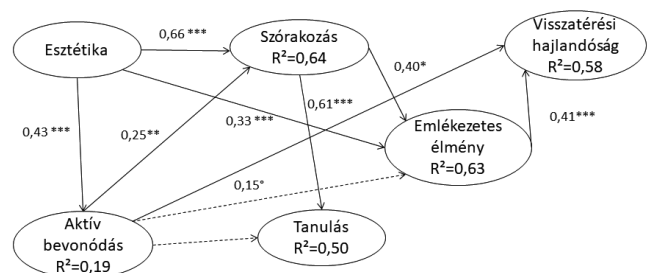
Az emlékezetes élmény szignifikáns pozitív hatással van a visszatérési hajlandóságra ( $\beta = 0,41$ ; H5 hipotézis elfogadása), amely megerősíti Tung és Ritchie (2011), valamint Manthiou et al. (2014) kutatási eredményeit. Minél nagyobb eséllyel sikerül emlékezetessé tenni a kiállítási látogatást, annál inkább valószínű, hogy a jövőben a látogató visszatér az intézménybe. A visszatérési hajlandóságot közvetlenül pozitívan az élménydimenziók közül csak az aktív bevonódás befolyásolja pozitívan ( $\beta = 0,15$ ). A szórakozás ( $\beta = 0,46$ ;  $t = 3,44$ ;  $p = 0,00$ ) és az esztétika ( $\beta = 0,59$ ,  $t = 8,73$ ;  $p = 0,00$ ) az emlékezetes élményen keresztül hat a visszatérési hajlandóságra, a tanuláshoz nincs szignifikáns hatása ( $\beta = 0,19$ ;  $t = 1,54$ ;  $p = 0,06$ ). Ez megerősíti Dirsehan (2012) kutatási eredményeit, aki ugyancsak azt találta, hogy a múzeumi tanuláshoz nincs szignifikáns hatása a visszatérési hajlandóságra.

Jelen modell azt bizonyítja, hogy a tanulási élményt közvetetten mind az aktív bevonódás, mind pedig az esztétikai ( $\beta = 0,57$ ;  $t = 8,66$ ;  $p = 0,00$ ) élmény erősíti. *A többi élménytípus tehát hatással van az ismeretszerzésre, azonban nem a tanulás az a tényező, amely a látogató jövőbeni viselkedési szándékát befolyásolja.* Ezt alátámasztja a szerző mélyinterjújús kutatása (Bodnár, 2019a) keretében több szakértő által hangsúlyozott nézet, miszerint a ta-

ulás egy közvetett cél, minden látogató maga dönti el, hogy mennyire szeretne új ismereteket szerezni. Sokan csak a kikapcsolódás miatt mennek múzeumba, és észre sem veszik, hogy éppen tanulnak valamit, a kiállításnak pedig az a feladata, hogy szinte észrevétlenül felkeltse az érdeklődést a tematika iránt. Ugyanakkor a mélyinterjúk egy fontos következtetése, hogy a legemlékezetesebb élmény a kiváltott érzelmekből fakad, legyen az nosztalgia, büszkeség, hidegzuhany vagy egyéb érzés. Az érzelmeket pedig valamilyen személyes interakció (pl. tárlatvezetés), egy-egy műtárgy vagy valamilyen interpretációs eszköz tudja kiváltani.

Az eredményeket a 2. táblázat és a 3. ábra mutatja be részletesen.

3. ábra  
Az 1. strukturális modell (4E modell) és eredményei



Megjegyzés: Az ábrán a szaggatott vonal a nem szignifikáns, a folyamos vonal a szignifikáns hatásokat mutatja.

Forrás: saját szerkesztés, Adanco szoftver alapján

**A 2. strukturális modell (aktív bevonódásra ható tényezők)**

A 2. strukturális modell kapcsán is kiszámítottam az SRMR-t, a modellilleszkedési mutatót, amely alapján kijelenthető, hogy a felrajzolt modell illeszkedése megfelelő, mivel az SRMR=0,068. Az eredmények alapján látható,

2. táblázat

Az 1. modellben mért fogalmak közötti direkt hatások

Direkt hatás	$\beta$ Együttható	t-érték	p-érték
Szórakozás -> Tanulás (H2+)	0,6058	4,0950	0,0000
Szórakozás -> Emlékezetes élmény	0,4030	2,3376	0,0098
Szórakozás -> Visszatérési hajlandóság	0,1779	0,9106	0,1814
Aktív bevonódás -> Szórakozás	0,2454	2,9535	0,0016
Aktív bevonódás -> Tanulás (H3+)	0,0891	1,1161	0,1323
Aktív bevonódás -> Emlékezetes élmény (H4+)	0,0930	1,3254	0,0927
Aktív bevonódás -> Visszatérési hajlandóság	0,1503	1,7486	0,0403
Esztétika -> Szórakozás (H1+)	0,6632	9,9057	0,0000
Esztétika -> Aktív bevonódás	0,4342	5,8988	0,0000
Esztétika -> Tanulás	0,0644	0,4257	0,3352
Esztétika -> Emlékezetes élmény	0,3269	2,7598	0,0029
Esztétika -> Visszatérési hajlandóság	-0,0050	-0,0461	0,4816
Tanulás -> Emlékezetes élmény	0,0744	0,7309	0,2325
Tanulás -> Visszatérési hajlandóság	0,1576	1,3194	0,0937
Emlékezetes élmény -> Visszatérési hajlandóság (H5+)	0,4107	3,7943	0,0001

Forrás: saját szerkesztés Adanco szoftver alapján

hogy a hipotézisek többségét el lehet fogadni, pontosabban nem lehet elvetni.

A több érzékszervre ható élmény pozitív hatással van az interaktív edutainmentre ( $\beta = 0,66$ ), vagyis a látogatóknak minél több érzékszervére hat egy kiállítási elem, annál inkább úgy észleli, hogy a kipróbálás/szórakozás útján tanult valamit.

A több érzékszervre ható élmény két élménydimenzióra is szignifikáns pozitív hatással van, így a szórakozásra ( $\beta = 0,49$ ), valamint az aktív bevonódásra ( $\beta = 0,37$ ), amely alátámasztja, illetve tovább pontosítja Dirsehan (2012), Crozier (2012), Lai (2015) megállapításait. Ebből következően elmondható, hogy minél inkább több érzékszervre ható egy kiállítás, annál jobban szórakozik a látogató, és annál jobban részese lehet a fizikai/virtuális részvételiség élményének (H6 és H8 hipotézisek elfogadása). Alapvető kérdés tehát, hogy a kiállítások fejlesztése, menedzsmentje során minél több olyan eszközt alkalmazzanak, amely hat a látás, hallás, tapintás, szaglás, ízlelés érzékszervekre.

Az interaktív edutainment pozitív hatással van az aktív bevonódás élménydimenzióra ( $\beta = 0,28$ ). Eszerint amennyiben a látogatót olyan eszközök fogadják egy kiállításban, amelyek lehetővé teszik azok kipróbálását, és ennek segítségével a szórakozva tanulást, akkor nagyobb eséllyel élheti át az aktív bevonódás, azaz a fizikai/virtuális részvételiség élményét (H7 hipotézis elfogadása), amely megerősíti Crozier (2012) és Zátori (2013) állításait. Érdeemes felidézni a Falk és társai (2004) által végzett kutatást, amely szerint, habár a látogatók kevésbé számítanak az interaktív eszközök használatára a múzeumokban, de ha ez mégis megtörténik, akkor mind rövid, mind pedig hosszú távon megváltozik a hozzáállásuk az intézményekkel kapcsolatban (megszabadulnak „poros”, „öreg” jelzőiktől).

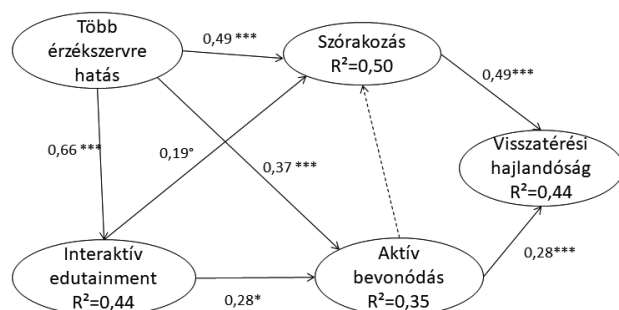
Mind a szórakozás ( $\beta = 0,49$ ), mind pedig az aktív bevonódás ( $\beta = 0,27$ ) élménydimenziója szignifikáns, direkt kapcsolatban áll a látogatók visszatérési hajlandóságával (H9, H10 hipotézisek elfogadása), amelyhez hasonló reláció Harrison és Shaw (2004), Dirsehan (2012), Lee és Chang (2012), Radder és Han (2015), valamint Forgas-Coll (2017) kutatásaiban is szerepelt. Ez azt jelenti, hogy a kettő közül bármely típusú élményt elősegítő kiállítási eszközöket, módszereket alkalmazza is egy intézmény, nagyobb

eséllyel éri el azt, hogy látogatói szívesen visszatérjenek a jövőben.

Az eredményeket a 3. táblázat és a 4. ábra mutatja be részletesen.

4. ábra

A 2. strukturális modell (Aktív bevonódásra ható tényezők) és az eredmények



Megjegyzés: Az ábrán a szaggatott vonal a nem szignifikáns, a folyamatos vonal a szignifikáns hatásokat mutatja.

Forrás: saját szerkesztés, Adanco szoftver alapján

### Összegzés

A szerző az összegzés keretében elsőként a kvantitatív kutatás eredményeit tekinti át, majd pedig összefoglalja a korábban említett kutatási szakaszokból álló munka átfogó konklúzióját. Végül az eredmények akadémiai és menedzsmentszemponitú hasznait összegzi.

### A kvantitatív kutatás eredményeinek összefoglalása

A kvantitatív kutatás eredményeként a szerző két érvényes modellt tudott felállítani.

Az első modell a továbbfejlesztett 4E modell élménydimenzióit vizsgálta, azok egymással való összefüggéseit, valamint az emlékezetes élményre és a visszatérési hajlandóságra való hatásukat. Az élménydimenziók között hierarchikus viszony nem fedezhető fel, azonban kimondható, hogy a szórakozásra mind az esztétika, mind pedig az aktív bevonódás élménye pozitív hatással van, amelyek azonban csak közvetetten, a szórakozáson keresztül hat-

3. táblázat

A fogalmak közötti direkt hatások

Direkt hatás	$\beta$ Együttható	t-érték	p-érték
Több érzékszervre hatás -> Interaktív edutainment	0,6600	8,9291	0,0000
Több érzékszervre hatás -> Szórakozás (H8+)	0,4868	3,8282	0,0001
Több érzékszervre hatás -> Aktív bevonódás (H6+)	0,3670	3,3412	0,0004
Interaktív edutainment -> Szórakozás	0,1886	1,6946	0,0452
Interaktív edutainment -> Aktív bevonódás (H7+)	0,2786	2,3986	0,0083
Szórakozás -> Visszatérési hajlandóság (H9+)	0,4851	6,8838	0,0000
Aktív bevonódás -> Szórakozás	0,1226	1,4436	0,0746
Aktív bevonódás -> Visszatérési hajlandóság (H10+)	0,2738	3,8030	0,0001

Forrás: saját szerkesztés, Adanco szoftver alapján

nak a tanulás dimenziójára. Az emlékezetes élményre közvetlenül az esztétika és a szórakozás dimenziója hat, közvetetten pedig, a szórakozáson keresztül az aktív bevonódás is hatással van rá, a tanulási dimenzió azonban nincs. A visszatérési hajlandóságra közvetlenül az aktív bevonódás és az emlékezetes élmény hat pozitívan, közvetetten azonban ez utóbbit keresztül az esztétika és a szórakozás élménydimenziója is hatással van rá, a tanulás azonban nincs.

A második modell az aktív bevonódás élménydimenzió összetevőit vizsgálta, beemelve a modellbe a szórakozás élménydimenzióját, továbbá a két kiválasztott élménydimenzió hatását a visszatérési hajlandóságra. A legfontosabb eredmények alapján a több érzékszervre ható élmény pozitív hatást gyakorol mind az aktív bevonódás, mind pedig a szórakozás élménydimenziójára, valamint az aktív bevonódás egy másik összetevőjére az interaktív edutainmentre. Az interaktív edutainment pozitív hatást gyakorol az aktív bevonódás élménydimenzióra. Az interaktivitás mint önálló fogalom skálája nem bizonyult érvényesnek, így annak vizsgálata nem folytatódhatott. A visszatérési hajlandóságra mind az aktív bevonódás, mind pedig a szórakozás élménydimenziói pozitív hatást gyakorolnak.

Az eszképzimus skálája nem bizonyult érvényesnek, így annak vizsgálatát nem lehetett folytatni.

A kvantitatív kutatás keretében vizsgált hipotézisek közül H3 és H4 elvetésre került, a többi azonban megerősítést nyert (H1, H2, H5, H6, H7, H8, H9, H10).

### **Az átfogó kutatási eredmények összefoglalása**

Az eszképzimus fogalmának áttekintése, valamint a szerző által bevezetett aktív bevonódás fogalmának meghatározása hozzájárul a múzeumi látogatói élmény szakirodalmához, a múzeumi élmény koncepciójának jobb megértéséhez, valamint annak hatékonyabb méréséhez. A kiválasztott modell negyedik dimenziójának pontosításával a teljes modell használhatósága is javul, a szakirodalmi elemzés alapján kevésbé magyarázott élménytípus, amelyet gyakran annak általános jelentéstartalmával ruháznak fel, ezek után jobban beazonosíthatóvá válik.

A kvalitatív kutatás keretében a szakértők jelentős része azt a konklúziót állapította meg, hogy amennyiben a kiállítás során sikerül valamilyen érzelmet kiváltani a látogatóban (pl. nosztalgia, büszkeség, hidegzuhanyzerű felismerés, személyes kapcsolódás), akkor abból a momentumból fog származni a legemlékezetesebb élménye. Az érzelmek átélését pedig egy műtárgy, egy interpretációs eszköz vagy egy múzeumi kollégával való személyes kapcsolat segítségével tudják leginkább segíteni. Az emlékezetes élmény az élménygazdaság alapköve, ez az a termék (Pine & Gilmore, 1998; Packer & Ballantyne, 2016), amely a későbbiekben befolyásolja a látogató jövőbeli viselkedési szándékait (pl. élmények megosztása, visszatérés).

A kvantitatív kutatás megerősítette azt is, hogy az emlékezetes élmény szignifikáns pozitív hatással van a visszatérési hajlandóságra. Erre a két tényezőre a négy élménydimenzióból közvetlenül vagy közvetetten az esz-

tétika, a szórakozás és az aktív bevonódás is hat, a tanulás azonban egyikre sem.

A múzeumvezetők, kurátorok, kiállítástervezők fontos küldetése tehát, hogy a látogatókból érzelmeket váltsanak ki. E cél érdekében a mához, a múltjukhoz kapcsolódjanak, olyan történeteket meséljenek, amelyek megérintik a lelket is (ld. Bradburne szívet is megérintő, ú.n. „hearts-on” kiállítás dizájn, 2002), olyan eszközöket alkalmazzanak, amelyek képesek ezek átadására és vizuálisan is lenyűgözik a látogatót, vagy „aha-élményt” váltanak ki belőle.

Ugyancsak a kvantitatív kutatás bizonyította azt is, hogy a több érzékszervre ható eszközök, valamint az interaktív edutainment módszere pozitív hatással van a látogatói élmény egyes dimenzióira, amely tehát más tényezőknél keresztül közvetett hatásával elősegíti a fenti folyamatot. A kérdőíves kutatás eredményei azt is bizonyították, hogy a tanulási, ismeretátadási cél megvalósulását közvetlenül vagy közvetetten mindhárom egyéb élménytípus (esztétika, szórakozás, aktív bevonódás) elősegíti, azonban nem maga a tanulás az a tényező, amely a látogató jövőbeli viselkedési szándékát befolyásolja.

A szakirodalmi, a kvalitatív és kvantitatív kutatásokból származó eredmények választ adtak a szerző által feltett kutatási kérdésekre, amelyek az eszképzimus, illetve az aktív bevonódás fogalmának, összetevőinek tisztázását célozták, valamint a továbbfejlesztett 4E modell jellemzőit tárták fel. Az eredmények ugyancsak segítették a kitűzött kutatási célok elérését, így tehát az eszképzimus és az aktív bevonódás fogalmának megértését a hazai múzeumok kontextusában, valamint a továbbfejlesztett modell tesztelését.

### **Az eredmények akadémiai és menedzsmentszempon-tú hasznai**

A kutatás eredményeit számos területen lehet a jövőben hasznosítani, így a múzeumi látogatói élmény elméleti vizsgálata során, valamint a múzeumi szféra különböző szintjein gyakorlati munkát végző szakemberek által, így például vezetői szinten, de akár marketing és közönségforgalmi területen, valamint kiállításfejlesztési (tervezői, kuratori) munka során.

A múzeumi látogatói élmény elméleti hozzájárulása a szakirodalomhoz az eszképzimus, az aktív bevonódás fogalmainak jobb megértésében nyilvánul meg, valamint egy lehetséges mérési modell felvázolásában, továbbá a modellben elemzett relációk tisztázásában. A látogatói élmények jobb megértéséhez az aktív bevonódás élménydimenziójának azonosítása hozzájárul. Pine és Gilmore (1998) eszképzimus dimenziójának tisztázása, valamint a fogalom értelmezési keretének boncolgatása korábbi kutatás során is igényként felmerült (Oh et al., 2007). Az így kettéválasztott jelentéstartalom a későbbi 4E modell alapján végzendő kutatások esetén a mérések pontosságát javítja, valamint az egyes élménytípusok megfelelő elhelyezését is lehetővé teszi. A munka eredeti célja és egyben haszna is az aktív bevonódás dimenzióban fellelhető interpretációs módszerekre való figyelem felhívása. Habár az interpretációs módszerek élményekre gyakorolt hatá-

sát több kutató is mérte (Falk et al., 2004; Forgas-Coll, 2017; Prebensen et al., 2015; Thynea & Hede, 2016; Leigh et al., 2006; Hjalager, 2010), ezek eddig nem szerepeltek egy komplex látogatói élménymodellben, amelyet a szerző megvalósított továbbfejlesztett modelljének keretében (Bodnár, 2019a). A tesztelt modell, valamint a kvantitatív kutatás eredményeként megerősített vagy megcáfolt skálák a jövőbeni kutatások alapját tudják biztosítani, továbbfejlesztési lehetőséget hordozva magukban.

A kutatás hozzájárulása a múzeumi, kiállítási szféra vezetői és egyéb szakemberei számára többek között az, hogy megfelelő interpretációs módszerek alkalmazásával, valamint az ideális fizikai körülmények biztosításával, a múzeumi látogatói igényeket jobban ki tudják szolgálni. Ez segíthet a közönség bővítésében, visszatérési hajlandóságuk javításában, optimalizálhatja az erőforrások felhasználását, és így elősegítheti a múzeumok versenyképességét, kulturális fenntarthatóságát (Fehér et al., 2021). Amellett, hogy a tanulási, ismeretátadási célt szolgálják az esztétikai, szórakozási és aktív bevonódási élménydimenziók közvetlenül vagy közvetve hatnak az emlékezetes élményre és a visszatérési hajlandóságra. A több érzékszervre ható eszközök és az interaktív edutainment módszerének alkalmazása pedig több élménydimenziót is pozitívan befolyásolnak. Így e módszerek használata, illetve élménytípusok erősítése az üzleti folyamatokra is pozitív hatással vannak.

### A kutatás korlátai, jövőbeli kutatási irányok

Jelen kutatást időbeli és anyagi lehetőségek korlátozták. Ezek megakadályozták a szerzőt többek között abban, hogy nagyobb mintaelemszámú kvantitatív kutatást hajtsa végre, amely lehetővé tette volna egy komplexebb strukturális modell felállítását is, amely több fogalom összefüggésének vizsgálatára terjedhetett volna ki.

Habár a munka célja a továbbfejlesztett modell tesztelése volt, amely meg is valósult, viszont ennek más helyszíneken való alkalmazása bővítette volna az értelmezési lehetőségek körét. *Így tehát javasolt lenne a jövőben a modell érvényességét más múzeumi közegben is tesztelni, így akár más művészeti vagy történelmi múzeumban.* A kutatás korlátai azonban lehetőséget teremtenek további vizsgálatokra.

A jövőben érdemes lehet etnográfiai kutatással kiegészíteni jelen munkát, így például a kiállításokban történő személyes megfigyeléssel, avagy netnográfiai kutatással, amely a közösségi médiában és egyéb internetes felületeken közzétett visszajelzések áttekintésével bővíthetné az eredményeket.

A 4E modell másik három dimenziójának részletesebb elemzése megerősítheti jelenlegi helyüket a modellben, ezáltal támogatva a modell tökéletesítését. Az aktív bevonódásra összpontosító látogatói élménymodellek szisztematikus elemzése ugyancsak felfedheti, hogy mely dimenziókban és fogalmakban jelenik meg ez a jelentés-tartalom.

Pine és Gilmore (1998) a leggazdagabb élményként tekintettek a leggazdagabb élményre (sweet spot) modelljük négy dimenziójának metszéspontjában. A szerző szerint a kínálati oldalt nézve ez helyénvalónak tűnik, de

valószínűleg a keresleti oldalon ennek a helye mindig a fogyasztótól függ, amelyet ugyancsak felvet Gram (2005), továbbá Zátori (2014) is.

Habár a jelen munka az élménydimenziók egymás közti relációjára kapcsán fontos megállapításokat eredményezett, azonban nem támasztotta alá a szerző esetleges létező hierarchiára vonatkozó feltételezését, ahogyan azt Szentikül és Jachna (2016) is vizsgálta már. Érdemes lehet tovább vizsgálni azt, hogy célcsoporttól vagy a meglátogatott attrakció típusától függően létezik-e ez a fajta sorrendiség.

Jelen munka keretében a kvantitatív kutatás egy helyszínen valósult meg, tekintettel az esettanulmány jellegre, amelynek célja volt a továbbfejlesztett modell tesztelése. További kutatási lehetőséget jelent a tapasztalatok alapján szükség szerint módosított modell további hazai helyszíneken történő tesztelése, figyelembe véve az egyes intézmények eltérő adottságait.

Szintén jövőbeli kutatási lehetőséget rejt magában, hogy mely érzelmek ébrednek fel leggyakrabban egy-egy tárlat/múzeum kapcsán, illetve, hogy az egyes érzelmeket valóban milyen módszerrel lehet a legkönnyebben kiváltani. Az érzelmek fontossága több esetben előkerült a munka során, így ebben az irányban is érdemes továbblépni.

### Felhasznált irodalom

- Alsawafi, A. M. (2017). Sport tourism: an exploration of the travel motivations and constraints of Omani tourists. *Anatolia*, 28(2), 239-249.  
<https://doi.org/10.1080/13032917.2017.1308388>
- Arnould, E. J., Price, L., & Zinkhan, G. (2002). *Consumers*. New York: McGraw-Hill.
- Ásványi, K., Jászberényi, M., & Bodnár, D. (2017). Egy budapesti múzeum az élményvagyó kulturális turista szemében. In Bányai, E., Lányi, B., & Törőcsik, M. (Eds.), *Tükröződés, társtudományok, trendek, fogyasztás. EMOK XXIII. országos konferencia tanulmánykötete* (pp. 5-13.). Pécs: Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar.
- Ásványi, K., Fehér, Zs., & Jászberényi, M. (2021). The Family-Friendly Museum: Museums through the eyes of families. *Muzeologia a Kulturne Dedicstvo - Museology and Cultural Heritage*, 9(1), 21-40.  
<https://doi.org/10.46284/mkd.2021.9.1.2>
- Ásványi, K., Mitev, A., Jászberényi, M., & Mert, M. (2019). Családok fesztiválélménye – két családbarát fesztivál elemzése. *Turizmus Bulletin*, 19(3), 30-37.  
<https://doi.org/10.14267/TURBULL.2019v19n3.4>
- Bodnár, D. (2019a). *Látogatói élmény a múzeumokban. Az eszképzizmus mint élménydimenzió elemzése a múzeumi látogatások kontextusában* (Doktori értekezés). Budapesti Corvinus Egyetem, Gazdálkodástani Doktori Iskola, Budapest.  
<https://doi.org/10.14267/phd.2020004>
- Bodnár, D. (2019b). Esapism or active involvement: A dimension of museum visitor experience. *Vezetéstudomány*, 50(11), 18-36.  
<https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2019.11.02>



- Bonn, M. A., Joseph-Mathews, S. M., Dai, M., Hayes, S., & Cave, J. (2007). Heritage/culture attraction atmospherics: Creating the right environment for the heritage/cultural visitor. *Journal of Travel Research*, 45(3), 345-354.  
<https://doi.org/10.1177/0047287506295947>
- Boorstin, D. (1964). *The Image: A Guide to Pseudo-Events in America*. New York: Harper.
- Bradburne, J. M. (2002). *Museums and their languages: Is interactivity different for fine art as opposed to design?* paper presented on Interactive Learning in Museums of Art and Design. 17–18 May 2002, London. [http://media.vam.ac.uk/media/documents/legacy\\_documents/file\\_upload/5758\\_file.pdf](http://media.vam.ac.uk/media/documents/legacy_documents/file_upload/5758_file.pdf)
- Crozier J. M. (2012). *Innovation at heritage tourist attractions* (Unpublished PhD thesis). Tasmania: University of Tasmania. <https://eprints.utas.edu.au/14750/>
- Dijkstra, T. K., & Henseler, J. (2015). Consistent partial least squares path modeling. *MIS Quarterly*, 39(2), 297-316.  
<https://doi.org/10.25300/MISQ/2015/39.2.02>
- Dirsehan, T. (2012): Analyzing museum visitor experiences and post experience dimensions using SEM. *Bogazici Journal: Review of Social, Economic & Administrative Studies*, 26(1), 103-125.  
<https://doi.org/10.21773/boun.26.1.6>
- Dolcos, F., & Cabeza, R. (2002). Event-related potentials of emotional memory: Encoding pleasant, unpleasant, and neutral pictures, cognitive. *Affective & Behavioral Neuroscience*, 2(3), 252–263.  
<https://doi.org/10.3758/CABN.2.3.252>
- Eardley, A. F., Mineiro, C., Neves, J., & Ride, P. (2016). Redefining access: Embracing multimodality, memorability and shared experience in Museums. *Curator: The Museum Journal*, 59(3), 263-286.  
<https://doi.org/10.1111/cura.12163>
- Falk, J. H. (2009). *Identity and the museum visitor experience*. Walnut Creek: Left Coast Press.  
<https://doi.org/10.4324/9781315427058>
- Falk, J. H., Scott, C., Dierking, L., Rennie, L., & Jones, M. C. (2004). Interactives and visitor learning. *Curator: The Museum Journal*, 47(2), 171-198.  
<https://doi.org/10.1111/j.2151-6952.2004.tb00116.x>
- Fehér, Zs., Ásványi, K., & Jászberényi, M. (2021). Fenn tartható múzeumok az európai régiókban. *Észak-magyarországi Stratégiai Füzetek*, 18(3), 92-102.  
<https://doi.org/10.32976/stratfuz.2021.44>
- Forgas-Coll, S., Palau-Saumell, R., Matute, J., & Tárrega, S. (2017). How do service quality, experiences and enduring involvement influence tourists' behavior? An empirical study in the Picasso and Miró museums in Barcelona. *International Journal of Tourism Research*, 19(2), 246-256.  
<https://doi.org/10.1002/jtr.2107>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50.  
<https://doi.org/10.2307/3151312>
- Goulding, Ch. (2000). The museum environment and the visitor experience. *European Journal of Marketing*, 34(3-4), 261-278.  
<https://doi.org/10.1108/03090560010311849>
- Gram, M. (2005). Family holidays. A qualitative analysis of family holiday experiences. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 5(1), 2-22.  
<https://doi.org/10.1080/15022250510014255>
- Gross, E. (1961). A functional approach to leisure analysis. *Social Problems*, 9(1), 2–8.  
<https://doi.org/10.2307/799417>
- Hair, J. F., Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Mena, J. A. (2012). An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling in marketing research. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 40(3), 414–433.  
<https://doi.org/10.1007/s11747-011-0261-6>
- Harrison, P., & Shaw, R. (2004). Consumer satisfaction and post-purchase intentions: an exploratory study of museum visitors. *International Journal of Arts Management*, 6(2), 23-32.
- Hjalager, A. M. (2010). A review of innovation research in tourism. *Tourism Management*, 31(1), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2009.08.012>
- Hooper-Greenhill, E. (1999). *Museums: ideal learning environment. Museums and their visitors*. London: Routledge.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55.  
<https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Jarrier, E., & Bourgeon-Renault, D. (2012). Impact of mediation devices on the museum visit experience and on visitors' behavioural intentions. *International Journal of Arts Management*, 15(1), 18-29. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02139835/document>
- Jegers, K., & Wiberg, C. (2003). *FunTain: Design implications for edutainment games*. In Proceedings of ED-MEDIA 2003. Charlottesville: Association for the Advancement of Computing in Education. <http://www8.informatik.umu.se/~colsson/shorttjegwib.doc.pdf>
- Kulcsár, N. (2015). A fogyasztói érték és az élmény kontextusa a turisztikai szakirodalomban. *Vezetéstudomány*, 46(3), 18-25.  
<https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2015.03.02>
- Lai, M. K. (2015). Universal scent blackbox: engaging visitors communication through creating olfactory experience at art museum. In *Proceedings of the 33rd Annual International Conference on the Design of Communication* (pp. 1-6). Limerick, Ireland: ACM.  
<https://doi.org/10.1145/2775441.2775483>
- Lee, T. H., & Chang, Y. S. (2012). The influence of experiential marketing and activity involvement on the loyalty intentions of wine tourists in Taiwan. *Leisure Studies*, 31(1), 103–121.  
<https://doi.org/10.1080/02614367.2011.568067>

- Leigh, T., Peters, C., & Shelton, J. (2006). The consumer quest for authenticity: The multiplicity of meanings within the MG subculture of consumption. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 34(4), 481–493.  
<https://doi.org/10.1177/0092070306288403>
- MacCannell, D. (1973). Staged authenticity: Arrangements of social space in tourist settings. *American Journal of Sociology*, 79(3), 589–603.  
<https://doi.org/10.1086/225585>
- Manthiou, A., Lee, S. A., Tang, L. R., & Chiang, L. (2014). The experience economy approach to festival marketing: vivid memory and attendee loyalty. *Journal of Services Marketing*, 28(1), 22-35.  
<https://doi.org/10.1108/JSM-06-2012-0105>
- Mehmetoglu, M., & Engen, M. (2011). Pine and Gilmore's concept of experience economy and its dimensions: An empirical examination in tourism. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 12(4), 237-255.  
<https://doi.org/10.1080/1528008X.2011.541847>
- Oh, H., Fiore, A. M., & Jeung, M. (2007). Measuring experience economy concepts: Tourism applications. *Journal of Travel Research*, 46(2), 119-132.  
<https://doi.org/10.1177/0047287507304039>
- Packer, J., & Ballantyne, R. (2016). Conceptualizing the visitor experience: A review of literature and development of a multifaceted model. *Visitor Studies*, 19(2), 128-143.  
<https://doi.org/10.1080/10645578.2016.1144023>
- Pekarik, A. J., Schreiber, J. B., Hanemann, N., Richmond, K., & Mogel, B. (2014). IPOP: A theory of experience preference. *Curator: The Museum Journal*, 57(1), 5-27.  
<https://doi.org/10.1111/cura.12048>
- Pine, B. J. II., & Gilmore, J. H. (1998). Welcome to the experience economy. *Harvard Business Review*, 76(4), 97-105. <https://hbr.org/1998/07/welcome-to-the-experience-economy>
- Pine, B., J. II., & Gilmore, J. H. (1999). *The experience economy: Work is Theatre & Every Business a Stage*. Boston: Harvard Business Press.
- Prebensen, N. K., Kim, H., & Uysal, M. (2015). Cocreation as moderator between the experience value and satisfaction relationship. *Journal of Travel Research*, 55(7), 934-945  
<https://doi.org/10.1177/0047287515583359>
- Quadri-Felitti, D., & Fiore, A. M. (2012). Experience economy constructs as a framework for understanding wine tourism. *Journal of Vacation Marketing*, 18(1), 3-15.  
<https://doi.org/10.1177/1356766711432222>
- Radder, L., & Han, X. (2015). An examination of the museum experience based on Pine and Gilmore's experience economy realms. *Journal of Applied Business Research*, 31(2), 455-470.  
<https://doi.org/10.19030/jabr.v31i2.9129>
- Semrad, K. J., & Rivera, M. (2016). Advancing the 5E's in festival experience for the Gen Y framework in the context of eWOM. *Journal of Destination Marketing & Management*, 7(March), 58-67.  
<https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2016.08.003>
- Sipe, L. J., & Testa, M. R. (2018). From satisfied to memorable: An empirical study of service and experience dimensions on guest outcomes in the hospitality industry. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 27(2), 178-195.  
<https://doi.org/10.1080/19368623.2017.1306820>
- Suntikul, W., & Jachna, T. (2016). Profiling the heritage experience in Macao's historic center. *International Journal of Tourism Research*, 18(4), 308-318.  
<https://doi.org/10.1002/jtr.2050>
- Thyne, M., & Hede, A. M. (2016). Approaches to managing co-production for the co-creation of value in a museum setting: when authenticity matters. *Journal of Marketing Management*, 32(15–16), 1478–1493.  
<https://doi.org/10.1080/0267257X.2016.1198824>
- Tung, V. S., & Ritchie, J. B. (2011). Investigating the memorable experiences of the senior travel market: an examination of the reminiscence bump. *Journal of Travel and Tourism Marketing*, 28(3), 331-343.  
<https://doi.org/10.1080/10548408.2011.563168>
- Wang, Y., Feng, Y., & Feng, B. (2013). *The study on the significance of difference between demographics and tourist experiences in Macau Casino hotels*. Proceedings of 2013 International Symposium – International Marketing Science and Information Technology.
- White, R., Hayward, M., & Chartier, P. (2004). *Edutainment: The next big thing*. Presented at IAAPA 2004 Orlando Convention. Orlando, USA. <https://www.whitehutchinson.com/news/downloads/IAAPAEdutainmentSeminar.pdf>
- Willard, P., Frost, W., & Lade, C. (2012). Battlefield tourism and the tourism experience: the case of Culloden. In *Cauthe 2012: The new golden age of tourism and hospitality. Book 2. Proceedings of the 22nd Annual Conference* (pp. 665-670). Melbourne: La Trobe University.
- Zátori, A. (2013). *A turisztikai élményteremtés vizsgálata szolgáltatói szemszögből* (Doktori értekezés). Budapesti Corvinus Egyetem, Gazdálkodástani Doktori Iskola, Budapest.  
<https://doi.org/10.14267/phd.2014055>
- Zátori, A. (2014). Az élménymenedzsment koncepcionális alapjai. *Vezetéstudomány*, 45(9), 57-66.  
<https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2014.09.06>

A modell konstrukcióinak mérése és megbízhatósága

Konstrukció (Cronbach-alfa)	Állítás	Átlag	Szórás	Standard faktorsúly
Tanulás ( $\alpha = 0,754$ )	A kiállítás egyes részei felébresztették a kíváncsiságát, így sok mindent elolvasott, megnézegetett.	6,00	1,121	0,673
	Ebben a kiállításban többet tudott meg a világról.	5,94	1,150	0,756
	Ebben a kiállításban összességében sokat tanulhat.	6,12	1,018	0,718
Aktív bevonódás ( $\alpha = 0,798$ )	A látogatás során úgy érezte, hogy egy rövid időre más bőrébe bújott.	5,14	1,690	0,839
	Mintha egy másik korba/világba csöppent volna.	5,83	1,454	0,8
Szórakozás ( $\alpha = 0,825$ )	A kiállítás lelkesítő, magával ragadó. (Mennyire ért egyet az alábbi állításokkal?)	6,10	1,096	0,769
	Ebben a kiállításban jól el lehet tölteni az időt.	6,33	0,929	0,826
	Ebben a kiállításban mindent megtesznek azért, hogy jól szórakozzanak.	6,26	1,013	0,76
Eszdtika ( $\alpha = 0,852$ )	Összességében ez a helyszín rendkívül vonzó.	6,47	0,851	0,768
	A kiállítás vizuális értelemben gyönyörködtet.	6,32	1,041	0,824
	A kiállítás valódi esztétikai élményt nyújt.	6,44	0,914	0,857
Több érzékszervre ható élmény ( $\alpha = 0,804$ )	Élvezte, hogy sok érzékszervét vonta be a kiállítás.	6,07	1,101	0,824
	Sokat jelentett, hogy meg lehet tapogatni/szagolni/hallgatni a dolgokat.	6,23	1,027	0,818
Interaktív edutainment ( $\alpha = 0,833$ )	Több dolgot megértett/tanult azáltal, hogy ki is próbálhatta az egyes eszközöket, és nem csak megnézte őket a kiállításban.	5,93	1,206	0,856
	Amolyan WOW élménye volt (meglepte, lenyűgözte), amikor a kiállításban kipróbált néhány dolgot.	5,75	1,340	0,837
Elégedettség ( $\alpha = 0,856$ )	Biztos, hogy jó döntés volt a látogatás.	6,63	0,765	0,831
	Nem volt időpazarlás a látogatás.	6,50	0,887	0,91
Emlékezetes élmény ( $\alpha = 0,895$ )	Úgy érzi, nem felejt el az itt szerzett élményeket.	6,35	0,990	0,813
	Számos pozitív dologra fog emlékezni a kiállításról.	6,36	0,966	0,867
	Csodálatos emlékei lesznek a kiállításról.	6,01	1,195	0,917
Visszatérési hajlandóság ( $\alpha = 0,933$ )	A jövőben szívesen megnézné újra a kiállítást.	5,93	1,318	0,921
	Ha lesz rá lehetősége, visszatérne a jövőben	6,01	1,218	0,949
	Újra meglátogatná a kiállítóhelyet a jövőben.	5,89	1,310	0,95

Megjegyzés: Az összes tétel hétfokozatú Likert-skálán mért érték, ahol az 1 = egyáltalán nem ért egyet, a 7 = teljes mértékben egyetért jelentéssel bírt.

Forrás: saját szerkesztés, SPSS és Adanco szoftver alapján

# A COMPANY COMPASS 2.0 – IPAR 4.0 ÉRETTSÉGI MODELL ÉS ALKALMAZÁSÁNAK TAPASZTALATAI

## COMPANY COMPASS 2.0 – INDUSTRY 4.0 MATURITY MODEL AND ITS APPLICATION

Számos Ipar 4.0-hoz kapcsolódó kutatás zajlik napjainkban. A terület szakirodalmi jelentős, több Ipar 4.0 érettségi modell ismert a vállalatok ipari digitalizációs felkészültségének azonosítására. E modellek elméleti háttere, fókusza és dimenzió szerkezete azonban eltérő, kritikájuk többek között a túlságosan technológiai szempontú megközelítés és a testreszabhatóság hiánya. Ez a cikk egy olyan Ipar 4.0 érettségi modellt (Company Compass 2.0 (CCMS 2.0)) tárgyal, amely a fenti kihívásokra válaszol. A definiált nyolc dimenzióhoz tartozó érettségi szintek feltérképezése előre megadott súlyozott kérdések segítségével történik. A dimenziókhöz beavatkozási pontokat azonosítottak a szerzők. A beavatkozási pontokhoz tartozó kérdésekre adott válaszokból képezik az egyes dimenziók Ipar 4.0 érettségi értékét. A CCMS 2.0 érettségi modell újszerűségét a fenti keretrendszer adja; azon túl, hogy holisztikusan vizsgálják a vállalatok Ipar 4.0 érettségét, a további fejlődéshez szükséges beavatkozási pontok azonosítása is megtörténik. A cikkben bemutatják a modell alkalmazása során gyűjtött tapasztalataikat és a javasolt bevezetési folyamatot is egy nagy vállalat és egy KKV példáján.

**Kulcsszavak:** digitalizáció, Ipar 4.0, érettségi modell, Ipar 4.0 érettségi modell

The literature on Industry 4.0 maturity models is extensive. While the theoretical background, focus, and dimensional structure of the models vary, they are either overly technology-focused or lacking in customisation. The present study presents an Industry 4.0 maturity model (Company Compass 2.0 [CCMS 2.0]) that addresses the above deficiencies. The maturity of the eight dimensions of CCMS 2.0 is measured using a questionnaire with predefined weights. Intervention points were set for each dimension. The CCMS 2.0 maturity model is innovative because it offers a holistic assessment of Industry 4.0 maturity and intervention points that can be used for future development and growth. The authors describe their experience of applying CCMS 2.0 and recommend a process of implementation for all organisations (including SMEs).

**Keywords:** digitalization, Industry 4.0, Industry 4.0 maturity, organisation, strategy, technology

### Finanszírozás/Funding:

A cikk a TKP2020-NKA-02 projekt támogatásával készült. A TKP2020-NKA-02 számú projekt a Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból biztosított támogatással, a Tématerületi Kiválósági Program finanszírozásában valósult meg. A TKP2020-NKA-02 projektben Kő Andrea és Kovács Tibor vettek részt.

The article was supported by the TKP2020-NKA-02 project. Project No. TKP2020-NKA-02 was implemented by supporting from the National Research Development and Innovation Fund, financed by the Thematic Excellence Program. Andrea Kő and Tibor Kovács participated in the TKP2020-NKA-02 project.

### Szerzők/Authors:

Dr. Nick Gábor<sup>1</sup> (gabor.nick@epicinnolabs.hu) ügyvezető igazgató-helyettes; Dr. Kovács Tibor<sup>2</sup> (tibor.kovacs@uni-corvinus.hu) egyetemi docens; Dr. Kő Andrea<sup>2</sup> (andrea.ko@uni-corvinus.hu) egyetemi tanár

<sup>1</sup>EPIC InnoLabs, Magyarország (Hungary)

<sup>2</sup>Budapesti Corvinus Egyetem (Corvinus University of Budapest) Magyarország (Hungary)

A cikk beérkezett: 2022. 01. 25-én, javítva: 2022. 07. 25-én, elfogadva: 2022. 08.05-én.

The article was received: 25. 01. 2022, revised: 25. 07. 2022, accepted: 05. 08. 2022.

Számos Ipar 4.0-hoz kapcsolódó kutatás zajlik napjainkban, a terület szakirodalmi jelentős (Chikán et al., 2019; Demeter, Losonci, Nagy, & Horváth, 2019; Nagy, Tasner, & Kovács, 2021; Nagy, 2019; Oztemel & Gurusev, 2020), ugyanakkor az Ipar 4.0 érettségi modellek fejlesztése és gyakorlati alkalmazása kihívásokkal küzd (Machado

et al., 2019; Mittal, Khan, Romero, & Wuest, 2018). Az Ipar 4.0 fogalmának megjelenése a német kormány ipari fejlesztési programjához köthető<sup>1</sup>, az ipari digitalizációra vonatkozó alapok a 2011-es Hannoveri Vásáron jelentek meg először. Ekkortól használják a tudomány és az ipar szereplői aktívan és széleskörben az Industrie 4.0 (Kager-



mann, Lukas, & Wahlster, 2011; Kagermann, Wahlster, & Helbig, 2013), magyarul Ipar 4.0 kifejezést is. Az Ipar 4.0 fogalmára nincs egységesen elfogadott definíció. Az Ipar 4.0 Nemzeti Technológiai Platform (NTP) 2017-es meghatározása szerint (The Industry 4.0 National Technology Platform, 2017):

„Az Ipar 4.0 fogalom a negyedik ipari forradalomra utal, amely a kiber-fizikai rendszereken, azaz a valós és virtuális valóság korábban nem létező integrációján alapulva a termékek teljes életciklusában az egész értéklánc új szintre emelt szervezését és szabályozását valósítja meg. Ez a ciklus az egyre inkább individualizálódó ügyfél-igényeket követi és kiterjed a termék koncepcionális tervezésétől, a megrendelésen, a termék fejlesztésén, gyártásán keresztül a végfelhasználóhoz való kiszállítáig, végül pedig az újrahasznosításig a folyamat minden állomására, beleértve a termékhez kapcsolódó szolgáltatásokat is. Mindennek az alapja az összes releváns információ valós idejű rendelkezésre állása, amely feltételezi az értéklánc objektumainak hálózatba kapcsoltóságát, valamint azt a képességet, hogy ezekből az adatokból minden időpontban az optimális értékfolyam meghatározható legyen. Az emberek, objektumok és rendszerek összekötése révén olyan dinamikus, valós időben optimalizált, önszervező és a vállalati kereteken túllépő, többletérték-termelő hálózatok jönnek létre, amelyek különböző kritériumok (költség, rendelkezésre állás és erőforrás-felhasználás) szerint optimalizálhatók.”

Az Ipar 4.0 a digitális információtechnológia elsősorban a gyártás és a logisztika területén történő kiterjedt alkalmazása abból a célból, hogy berendezései, folyamatai és a műveletek virtuális leképezése által lehetővé tegye azok szimulációját, fejlesztését, optimalizálását, automatizálását, valamint vertikális és horizontális integrációját a tágabb ökoszisztémába a rendelkezésre álló adatok bázisán. A szakirodalomban és a gyakorlatban több Ipar 4.0 érettségi modell jelent meg az elmúlt években (Akdil, Ustundag, & Cevikcan, 2018; Geissbauer, Vedso, & Schrauf, 2016; Gökalp, Şener, & Eren, 2017; Nick, Szaller, & Várgedő, 2020; Rafael, Jaione, Cristina, & Ibon, 2020; Santos & Martinho, 2019), ezek különböző elméleti háttérrel, dimenziókkal és érettségi szintekkel rendelkeznek. Az érettségi modellekben vannak tipikusan megjelenő dimenziók, mint a stratégia, a szervezet, a technológia, az IT, az okos gyár, az okos termék, az adat és a humán nézőpont. Több szerző felhívja ugyanakkor a figyelmet az Ipar 4.0 érettségi modellek hiányosságaira. Mittal et al. (2018) szerint az érettségi modellek általános megközelítést követnek, nem veszik figyelembe a KKV-szektor jellemzőit és az iparági sajátosságokat. Nick, Kovács, Kő, & Kádár (2021) felhívják a figyelmet arra, hogy az érettségi modellek túlzottan technológiai fókuszúak, nem veszik figyelembe a menedzsmentelvárásokat, továbbá egyes modellek túlzottan komplexek és nem követnek holisztikus megközelítést. Nick et al. (2020) a holisztikus megközelítést helyezik a középpontba a Company Compass (CCMS) 1.0 érettségi modellben.

Ez a cikk a Company Compass 2.0 (CCMS 2.0) Ipar 4.0 érettségi modellt és annak gyakorlati alkalmazását

mutatja be. A CCMS 2.0 érettségi modell egy már korábbi kutatás keretében kifejlesztett Ipar 4.0 érettségi modell (Company Compass (CCMS)) megújítása (Nick et al., 2020), az előző érettségi modell használata során gyűjtött tapasztalatok alapján. A CCMS-modell továbbfejlesztésére többek között a modell alapját képező kérdésbank komplexitása, a túlzott technológiai fókusz és a dimenziók meghatározásának további pontosítása miatt volt szükség. Az új CCMS 2.0 érettségi modell holisztikus szemléletű, integrálva az alábbi ipari digitalizációhoz köthető dimenziókat: valós és virtuális világ, stratégia, termékek és szolgáltatások, értéklánc, lokális erőforrások, humán tényező. A dimenziókhöz tartozó érettségi szintek feltérképezése előre definiált kérdések segítségével történik. A dimenziók alatt beavatkozási pontokat azonosítottunk. Az egyes kérdésekre adott válasz(ok) összessége határozza meg az adott beavatkozási pont tekintetében a kitöltő szervezet digitális felkészültségét. A CCMS 2.0 érettségi modell újszerűsége a fenti keretrendszerben rejlik, azon túl, hogy holisztikusan vizsgáljuk az Ipar 4.0 érettséget, a további fejlődéshez szükséges beavatkozási pontok azonosítása is megtörténik. A cikkben bemutatjuk a modell versenyszférában történt alkalmazása során gyűjtött tapasztalatainkat is.

## Az Ipar 4.0 érettségi modellek

A „felkészültség” (readiness) és az „érettség” (maturity) kifejezéseket az Ipar 4.0 szakirodalomban gyakran szinonimaként használják. Weiner (2009) a felkészültséget szervezeti szempontból egy olyan állapotként definiálja, amelyben a szervezeti szereplők szándéka, hozzáállása (willingness) és a képessége (able) is adott és megfelelő a cselekvés végrehajtására. A felkészültség értékelése általában a kockázatok, a lehetőségek, a kihívások és a siker korlátjainak azonosítását célozza meg (Pirola, Cimini, & Pinto, 2019). Becker, Knackstedt, & Pöppelbuß (2009) szerint az érettségi modellekbe és a felkészültség értékelésébe beletartozik a vállalat helyzetének objektív vizsgálata is. Az Ipar 4.0 érettségi modellek irányelveket és a megvalósítás keretrendszerét is megadják, kiegészítve az eredmények eléréséhez vezető lehetséges lépésekkel. Az Ipar 4.0 érettségi szintek így feltárják a vállalat pozícióját ezen a fejlődési úton, a következő szintekre való továbblépésre tett javaslatokkal is. Így az érettségi modell elősegíti a folyamatos fejlődést és megadja a vállalat összehasonlításának lehetőségét a versenytársakkal.

A szakirodalomban számos, az Ipar 4.0 felkészültség és érettség értékelésére szolgáló modell található (Castelo-Branco, Cruz-Jesus, & Oliveira, 2019; Mittal et al., 2018; Nick, Szaller, Bergmann, & Várgedő, 2019). Mittal et al. (2018) 15 különböző érettségi modellt vizsgáltak abból a szempontból, hogy azok milyen módszert alkalmaztak és milyen hiányosságokkal rendelkeznek. Ezek a modellek az Ipar 4.0 érettséget különböző szempontokból vizsgálják, kérdéseket és állításokat tartalmaznak az érettségre vonatkozóan. A szervezet vagy a vállalat e

kérdések és állítások alapján értékeli az érettséget, kiválasztva a megfelelő szintet a listából, ami általában 4-10 érettségi szintet tartalmaz. Az Ipar 4.0 érettség vizsgálati szempontjai a legtöbbször a következők: stratégia és szervezet, technológia, IT, okos gyártás, okos termékek, az adatok hasznosítása és az alkalmazottak. Néhány Ipar 4.0 modell további nézőpontokat is tartalmaz, így például a biztonsági eljárások (Rockwell Automation, 2014), a teljesítmény (Jung, Kulvatunyou, Choi, & Brundage, 2016), vagy a vevők (Schumacher, Erol, & Sih, 2016). A kérdések és állítások száma nagymértékben különbözik az egyes modellek esetében: míg a VDMA online önértékelési kérdőíve (Lichtblau et al., 2015) mindössze 18 elemet tartalmaz, van olyan érettségi modell, amely 65 kérdésre épül (Schumacher et al., 2016). A VDMA online önértékelési kérdőíve (Lichtblau et al., 2015) esetében a 18 kérdés hat szempont szerint lett csoportosítva, ahol végeredményként az előre definiált hat érettségi szint (outsider - kívülálló, beginner - kezdő, intermediate - középhaladó, experienced - haladó, expert - szakértő, top performer - csúcsteljesítmény) egyikébe kerül a szervezet besorolásra. A VDMA-modell hat szempontja: stratégia és szervezet, munkatársak, okos gyár, okos működtetés, okos termékek, valamint az adatokon alapuló szolgáltatások. A kérdőív célja az, hogy a vállalat önértékelés keretében ellenőrizhesse pozícióját az Ipar 4.0 területén, és megtehesse az első lépéseket az ipari digitalizáció irányába.

Az Ipar 4.0 érettségi modellekkel szemben számos kritikát fogalmaztak meg, ezek többek között a túlságosan technológiai irányultság, a menedzsmentszempontok elhanyagolása és a testreszabhatóság hiánya (Mittal et al., 2018). Schumacher et al. (2016) a Fraunhofer Austria munkatársainak megoldása, ezen hiányosságokat kívánta pótolni. Az általuk alkotott modell 62 kérdést (érettségi állítást) tartalmaz kilenc szervezeti szempontra, és az Ipar 4.0 érettséget öt szinten méri gyártóvállalatok esetében. A javasolt Ipar 4.0 érettségi modellt egy tízlépéses megvalósítási keretrendszerrel és stratégiai iránymutatással is kiegészítették. Ezt a modellt sikeresen alkalmazták több osztrák vállalatra is (Nick, Gallina, Szaller, Várgedő, & Schumacher, 2019; Schumacher, Nemeth, & Sih, 2019).

A hazai Ipar 4.0 Nemzeti Technológiai Platform (NTP) 2017 tavaszán indította el kérdőív projektjét (Nick, Szaller et al., 2019), amely hazánkban eddig még soha nem alkalmazott mélységben tárta fel az egyes vállalatok technológiai és üzleti érettségét a digitalizáció szempontjából, illetve adott képet a vonatkozó makrógazdasági fejlődés jelenlegi irányairól.

A projekt elsődleges szakmai célja a következő tényezők felmérése volt:

- a (gyártó)ipar és a stratégiai gazdaságirányítás igényei és elvárásai,
- az Ipar 4.0 ismertségének, elfogadottságának és bevezetésének jelenlegi helyzete mind az egyedi vállalatok, mind a nemzetgazdaság szintjén,
- Ipar 4.0 specifikus K+F és innovációs potenciál,
- a növekedési potenciál és ennek feltételei.

A kérdőív három főrésze tagozódik a fent definiált szakmai célból levezethető módon:

- a kitöltő vállalatot, szakmai szervezetet jellemző-gazdálkodási és statisztikai adatok bevezető csoportja,
- vállalati (mikro)szinten a kitöltő vállalatok egyedi Ipar 4.0 képességeinek felmérésére alkalmas kérdések csoportja,
- makroszinten a magyarországi helyzet átfogó megismerését és segítését célzó kérdések csoportja.

Basl & Doucek (2019), Hizam-Hanafiah, Soomro, & Abdullah (2020), valamint Pacchini, Lucato, Facchini, & Mummolo (2019) több mint húsz érettségi modell összehasonlító elemzését végezték el szisztematikusan irodalomlemezés módszerével. Mittal et al. (2018), valamint a VDMA (2016) is felhívja a figyelmet a kis- és középvállalatok (KKV) fontosságára az Ipar 4.0 szempontjából. Míg a KKV-k biztosítják az ipar hajtóerejét, egyben kiszolgáltatottak is az Ipar 4.0 által okozott változásoknak. Így állításuk szerint azok az Ipar 4.0 érettségi modellek az igazán értékesek, melyek figyelembe veszik a KKV-k speciális igényeit és alkalmazkodnak azokhoz. Így az érettségi modellekkel kapcsolatos elvárások:

- az érettségi modelleknek figyelembe kell venniük a KKV-k és a nagyvállalatok közötti különbségeket,
- az egyszerű önértékelési eszközöknek nagyfokú hiányosságai figyelhetők meg a komplex érettségi modellekkel összevetve,
- a KKV-k sajátos támogatást igényelnek az érettség kezdeti értékelését követően.

A termék, amelyet a vállalat előállít, meghatározza, hogy melyek azok a releváns területek, amelyeket az érettségi modellben figyelembe kell venni. A vállalatok nem csak termékeket, de hozzájuk kapcsolódó szolgáltatásokat is nyújtanak. Az okos termékek a bennük rejlő digitális tulajdonságok segítségével komplex feladatokat látnak el, egyedi szolgáltatásokat nyújthatnak. Az Ipar 4.0 érettség annak hagyományos definícióját követve nem mindig értelmezhető és mérhető az ökoszisztéma minden szereplője esetében, ettől függetlenül azok fontos szerepet kapnak. Így míg például a kutatóintézetek és egyetemek aktív szerepet tölthetnek be a kutatás, fejlesztés és az innováció területén, számos érettségi terület (mint pl. a termelés ütemezése) esetükben nem értelmezhető. Szakértői szövetségek, társulási szövetségek vagy a munkavállalók érdekképviseletének a figyelembevétele hasonló problémát jelenthet, mert nincsenek az érettségi modellek fókuszpontjában, és lehet, hogy nem rendelkeznek iparág-specifikus digitalizációs stratégiával sem. A különböző területen működő vállalatok sajátos tulajdonságokkal rendelkezhetnek (mint pl. méretük, iparáguk, kultúrájuk), így előnyös, ha az érettségi modelleket ezekre a speciális igényekre szabják (1. táblázat).

## A szakirodalomban található érettségi modellek áttekintése

Szakirodalmi forrás	Az érettségi modell dimenziói és szintjei	Hiányosság
<b>Akdil, Ustundag, &amp; Cevikcan (2018)</b>	Három dimenziós modellt javasolnak az Ipar 4.0 felkészültségi indexben: (1) okos termék és szolgáltatás, (2) okos folyamatok (3) stratégia és szervezet. Négy érettségi szintet (0-3) különböztetnek meg.	A KKV-nézőpontot nem vizsgálják. Beavatkozási pontokat, fejlesztési javaslatot nem adnak meg.
<b>Schuh, Anderl, Gausemeier, ten Hompel, &amp; Wahlster (2017) Acatech modell</b>	Hat érettségi szintet leíró, a digitalizációs képességeket előtérbe helyező Ipar 4.0 érettségi index, az egymással nem kommunikáló digitalizációs megoldásoktól kezdő szintről indulva a változásokra reagáló alkalmazkodóképes vállalat legfelső szintig. Négy kulcsterületet emelnek ki a szerzők az Ipar 4.0 képességek szempontjából: (1) erőforrás, (2) információrendszer, (3) szervezeti struktúra (4) szervezeti kultúra.	A KKV-nézőpontot nem vizsgálják. Beavatkozási pontokat, fejlesztési javaslatot nem adnak meg.
<b>Rafael et al. (2020)</b>	A Lichtblau et al. – IMPULS, 2016 megközelítést adaptálták a szerzők gépipari vállalatok Ipar 4.0 felkészültségének vizsgálatára.	A KKV-nézőpontot nem vizsgálják. Beavatkozási pontokat, fejlesztési javaslatot nem adnak meg. Az Ipar 4.0 állapot elérési lépéseit nem részletezik.
<b>Santos &amp; Martinho (2019)</b>	Ötdimenziós 41 változóra építő érettségi modell: (1) szervezeti stratégia, struktúra és kultúra, (2) alkalmazottak, (3) okos gyár, (4) okos folyamatok, (5) okos termékek és szolgáltatások.	A validáció kis létszámú ipari szakértői csapat részvételével történt. A KKV-nézőpontot nem vizsgálják. Beavatkozási pontokat, fejlesztési javaslatot nem adnak meg.
<b>Gökalp, Şener, &amp; Eren (2017)</b>	Ötdimenziós érettségi modell: (1) eszközök (asset management), (2) adat (data governance), (3) alkalmazások (application management), (4) folyamatok (process transformation), (5) szervezet (organizational alignment). Hat érettségi szintet különböztetnek meg a 0 – (hiányos) szinttől az 5 (optimális) szintig.	Az Ipar 4.0 felkészültség értékelési lépéseivel nem foglalkoznak. A KKV-nézőpontot nem vizsgálják. Beavatkozási pontokat, fejlesztési javaslatot nem adnak meg.
<b>Rockwell Automation (2014)</b>	Négy technológiai dimenziót tartalmazó modellt: (1) informatikai infrastruktúra beleértve a hardvert és a szoftvert is, (2) adatgyűjtő, továbbító és kontrolleszközök (pl. szenzorok), (3) hálózati és kommunikációs megoldások, (4) biztonsági eljárások. Ötszintű érettségi modell: (1) értékelés, (2) biztonságos és hálózat és kontrollok, (3) szervezett struktúrálát adatvagyon, (4) elemzés/analitika, (5) együttműködés.	Az Ipar 4.0 felkészültség értékelése hiányzik. Kizárólag technológiai fókuszú. A KKV-nézőpontot nem vizsgálják. Beavatkozási pontokat, fejlesztési javaslatot nem adnak meg.
<b>Schumacher et al. (2016)</b>	Kilencdimenziós érettségi indexet adnak meg, az alábbi dimenziókkal: (1) stratégia, (2) vezetés (leadership), (3) ügyfél, (4) termék, (5) üzemeltetés, (6) kultúra, (7) alkalmazottak, (8) irányítás (governance), (9) technológia.	A KKV-nézőpontot nem vizsgálják. Beavatkozási pontokat, fejlesztési javaslatot nem adnak meg.
<b>Lichtblau et al. (2015)</b>	Hat dimenzióban vizsgálják az Ipar 4.0 felkészültséget (1) stratégia és szervezet, (2) okos gyár, (3) okos üzemeltetés, (4) okos termék, (5) adatvezérelt szolgáltatás, (6) alkalmazottak. Öt felkészültségi szintet különböztetnek meg a kívülállótól a top teljesítőig.	A KKV-nézőpontot nem vizsgálják. Beavatkozási pontokat, fejlesztési javaslatot nem adnak meg. Az Ipar 4.0 állapot elérési lépéseit nem részletezik.
<b>Geissbauer, Vedso, &amp; Schrauf (2016)</b>	Online felmérés, amelyben hét Ipar 4.0 dimenziót vizsgáltak: (1) digitális üzleti modellek, ügyfél elérés, (2) termék- és szolgáltatásdigitalizáció, (3) értéklánc-digitalizáció, (4) az adatelemzés, mint alapképesség, (5) agilis IT-architektúra, (6) a biztonsági, törvényi szabályozásnak való megfelelés, (7) alkalmazottak, digitális kultúra.	A dimenziókhoz tartozó komponensek bemutatása hiányzik, az Ipar 4.0 fejlesztési lépések nincsenek megadva.

Forrás: saját szerkesztés

Összegezve a vizsgált Ipar 4.0 érettségi modellekkel kapcsolatban a következő hiányosságok állapíthatók meg:

- azok leginkább technológiára összpontosítanak, a menedzsment és a szervezeti szempontokat figyelmen kívül hagyják,
- a vállalat méretét, különösen a kis- és középvállalatok tekintetében nem veszik figyelembe,
- nem foglalkoznak a termelés eltérő típusából eredő különbségekkel, különös tekintettel a vegyiparra és az élelmiszeriparra,

- nem vizsgálják a vállalat típusából adódó különbségekkel, így pl. azzal, hogy azok szolgáltató vagy termelő vállalatok,
- figyelmen kívül hagyják a termék típusából és összetettségéből eredő különbségeket,
- a kérdéseket és így válaszalternatíváikat, noha több területre is vonatkozhatnak, kizárólag egy kiválasztott dimenzióban veszik számba,
- nem tartalmaznak beavatkozási, továbbfejlesztési lépéseket.

A fenti hiányosságok kiküszöbölésére hozták létre a Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet (SZTAKI) és a német Fraunhofer Intézet non-profit közös vállalatánál, az EPIC InnoLabs Kft.-nél, azt a CCMS (Company CoMpaSs) 1.0 modellt (Nick et al., 2020), amely már tartalmaz válaszokat a felsorolt szempontok esetében is. A modell három pilléren nyugszik, ezek: *Ökoszisztéma*, *Értékkeremtés*, *Érték*. Definíciójuk szerint az ipari digitalizáció lényege alapvetően a *Valós* és a *Virtuális világ* szoros összefonódása, melynek középpontjában az *Embert* találjuk. E három között elválaszthatatlan kapcsolatot teremt a közöttük áramló *Adat*, melyből *Információ*, majd a végül *Tudás* áll elő. E három dimenzió jellemzi az *Értékkeremtést*, itt történik az inputok átalakítása a kívánatos output érdekében.

Az *Ökoszisztéma* biztosította bemeneti erőforrások között a szervezet *Stratégiáját* és valamennyi *Lokális erőforrást* (pl. infrastruktúra-elemek, jogi környezet stb.) vesszük számba. A kimeneti oldalon jelenik meg az általunk előállított *Érték*, okos *Termék* és/vagy *Szolgáltatás* formájában, valamint itt találjuk a horizontális integrációt megvalósító *Értéklánc* dimenziót, mely alapvetően a beszállítókkal és üzleti partnerekkel, de ugyanúgy a vevőkkel is foglalkozik (2. táblázat).

2. táblázat

A CCMS 1.0 modell felépítése

A kérdőív pillérei	Az adott rész célja	Kapcsolódó dimenziók
I. Ökoszisztéma	A felmérés tárgyát képező vállalatot jellemző gazdasági és statisztikai adatok, stratégiáját jellemző kérdések csoportja, melyben megtaláljuk még a lokális környezet átfogó megismerését célzó kérdések csoportját is.	Lokális erőforrások Stratégia
II. Értékkeremtés	Mikroszinten a kitöltő vállalatok egyedi Ipar 4.0 képességeinek felmérésére alkalmas kérdések csoportja. Számba vesszük az értékkeremtéshez szükséges fizikai erőforrásokat, a virtuális világhoz tartozó folyamatokat, valamint a mindezeket összekapcsoló, az adatokat értelmezni és a rendszert irányítani képes ember ismérveit.	Valós Világ Virtuális Világ Ember
III. Érték	Az okos termékek és szolgáltatások, valamint a velük szoros kapcsolatban levő vevők, beszállítók és üzleti partnerek aktuális ismérveit vesszük itt számba.	Termékek és szolgáltatások Értéklánc

Forrás: saját szerkesztés

Minden dimenzió nyolc beavatkozási pontból áll, melyek az adott dimenzió karakterisztikájának leírására szolgálnak. Jelen kutatásunk során a fenti hiányosságok figyelembevételével fejlesztettük ki a bemutatásra kerülő CCMS 2.0 (Company CoMpaSs 2.0) Ipar 4.0 érettségi modellt, mely alapvetően az alábbi pontok tekintetében tekinthető új tudományos eredménynek:

- teljes mértékben pontosítottuk a dimenziók definícióját és részben elnevezéseiket,
- csökkentettük a beavatkozási pontok számát és tartalmukat újra értelmeztük,
- újra fogalmaztuk a kérdőív kérdéseit és számosságukat csökkentettük,
- keretrendszerbe foglaltuk a kérdőívet, tudásmenedzsment és stratégiai megalapozás tevékenységekkel kiegészítve azt.

A kutatás módszertana

A kutatásunkban bemutatott CCMS 2.0 fejlesztés módszertani szempontból épít Teichert (2019) Digital Service Transformation Maturity (DSTM) fejlesztési megközelítésére, a design science módszertan informatikai kontextusú fejlesztési ciklusára (Wieringa, 2014) és az esettanulmány-alapú módszertanra (Yin, 2017) is. Teichert (2019) hat részfolyamatból álló fejlesztési megközelítést javasol egy digitális transzformáció érettségi modell kialakítására a szolgáltató szervezetekben: 1) a szakterület, típus (scope) meghatározása, 2) tervezés, 3) a tartalom meghatározása (populate), 4) teszt, 5) telepítés és 6) karbantartás.

Kutatásunk során a fenti megközelítéseket alapul véve testreszabott fejlesztési ciklust követtünk, amelynek fontosabb részfolyamatai:

- Típus meghatározása és a probléma vizsgálata. Milyen hiányosságokat, problémákat és kihívásokat állapíthatunk meg a szakirodalom alapján és a korábbi Ipar 4.0 érettségi modellekben? (A fontosabb hiányosságokat az előző szakaszban foglaltuk össze.)
- A problémakezelő eljárás, keretrendszer tervezése – a CCMS 2.0 fogalmi keretrendszer megtervezése.
- A problémakezelő eljárás tesztelése és validálása. Ez a keretrendszer megoldást ad a problémára? Ebben a részfolyamatban a CCMS 2.0 szakértői értékelése történt meg, a megoldást szakterületi kutatói csapat használta és értékelte, továbbá a fejlesztésre is javaslatot tett.
- A problémakezelő eljárás implementálása – a CCMS 2.0 rendszer fejlesztése.
- A megvalósított eljárás értékelése. Milyen sikeres a probléma kezelése? Ez a lépés a CCMS 2.0 megoldás értékelését jelenti egy valós vállalatnál.
- Ez a ciklus iteratív, az értékelés során kapott visszajelzéseket beépítjük a CCMS 2.0 újabb verzióiba (1. ábra).

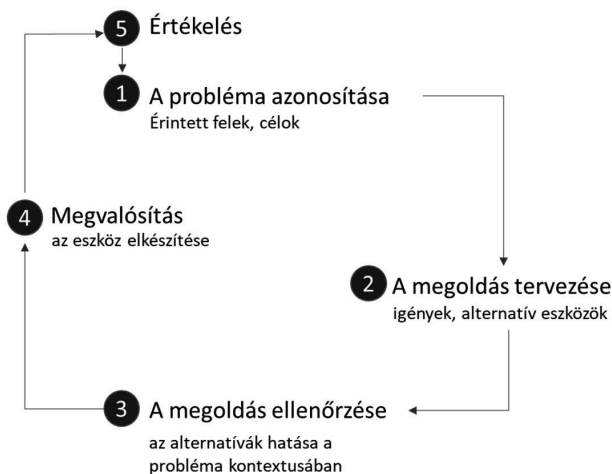
A kutatás során egy teljes ciklust végrehajtottunk, az értékelés során kapott eredményeket esettanulmányok segítségével dolgozzuk fel. Az esettanulmány-alapú megközelítés gyakran alkalmazott megoldás, ha újszerű jelenséget



szeretnénk valós környezetében megismerni (Horváth & Mitev, 2015). Az esettanulmány elkészítéséhez számos adatforrást felhasználtunk (CCMS2.0 kitöltött kérdőív, interjú, vállalatlátogatás). A szerzők személyes workshop-sorozat keretében találkoztak a vizsgált vállalatok felső vezetőivel és lehetőségük volt közösen elemezni a felmérések eredményeit.

1. ábra

**A CCMS 2.0 modell fejlesztési ciklusa**



Forrás: saját szerkesztés

**A CCMS 2.0 (Company CoMpaSs 2.0) Ipar 4.0 érettségi modell**

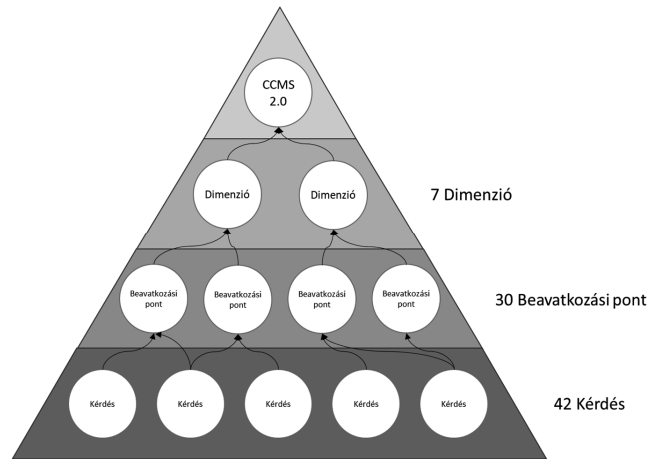
A CCMS 2.0 nemcsak egy érettségi modell, hanem egyben egy az érettségi modell bevezetését támogató keretrendszer is. A modell holisztikus szemléletű, alapját (2. ábra) a dimenziók adják, amelyek az ipari digitalizáció különböző aspektusait reprezentálják. A dimenziókhöz beavatkozási pontokat azonosítottunk, így a vállalat kézzel fogható segítséget kap a folyamatos fejlődéshez. A beavatkozási pontok érettségi szintjének feltérképezése előre definiált kérdések segítségével történik. A kérdések súlyozottak, iparágtól függően testreszabhatók. Végeredményben az egyes kérdésekre adott válasz(ok) egysége határozza meg az adott beavatkozási pont tekintetében a kitöltő szervezet digitális felkészültségét.

A modellt 7 dimenzió, 30 beavatkozási pont és 42 kérdés alkotja. Minden dimenzióhoz öt beavatkozási pont tartozik, amelyek az általunk feltárt, az Ipar 4.0 érettséget befolyásoló kritikus területeket határozzák meg, mintegy rámutatnak az adott dimenzió kulcsterületeire. A vállalat döntéshozói egyedi lépéseket tehetnek e beavatkozási pontok esetében, azért, hogy befolyásolják Ipar 4.0 érettségüket. Szándékosan használjuk a „befolyásolás” kifejezést, mivel lehetséges, hogy az Ipar 4.0 érettség bizonyos területeken magasabb az indokoltnál, ami így az egyensúly felborulásához, a szervezet számára rendelkezésre álló erőforrások elvesztesztetéséhez vezet, és végeredményben nem felel meg a fenntarthatóság elvárásának. A beavatkozási pontok összehangolt és tudatos, holisztikus szemléletű fejlesztése hozzájárul a vállalat Ipar 4.0 érettségének

fokozásához, vállalati ipari digitalizációs stratégiaterkép megalapozásához, végeredményben a termelékenység és a versenyképesség növeléséhez.

2. ábra

**A CCMS 2.0 modell struktúrája**

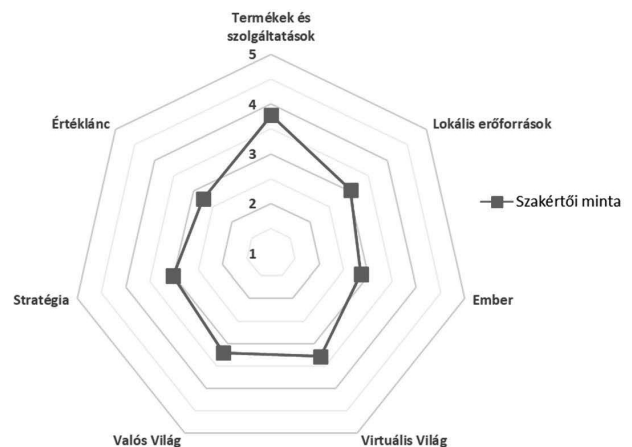


Forrás: saját szerkesztés

Az egyes dimenziók érettségi szintjét egy 42 kérdést tartalmazó, kérdőíven alapuló mérőeszköz segítségével állapítottuk meg (2. ábra). A kérdőívben alkalmazott kérdések között forma tekintetében zárt, mérési szintek tekintetében pedig nominális, ordinális és arányskála típusú kérdések egyaránt (Babbie, 2017) megtalálhatók. Az anonim online önkitöltős empirikus kutatás előnye, hogy mentes a kérdezőbiztos szubjektív hatásaitól és azonnali adatelemzésre alkalmas, hátránya viszont, hogy célcsoporton kívüli hamis kitöltések történhetnek. Minden kérdést hozzárendeltünk egy elsődleges beavatkozási ponthoz, illetve egy vagy több másodlagos beavatkozási ponthoz is, lehetővé téve, hogy viszonylag kisszámú kérdéssel széles terület vizsgálatát.

3. ábra

**Érettségi szintek dimenziók szerint, szakértői minta**

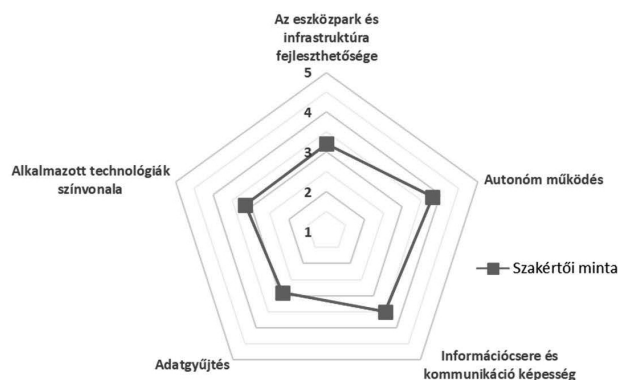


Forrás: saját szerkesztés

Az egyes beavatkozási pontokhoz tartozó kérdéseket súlyozzuk, biztosítva, hogy az egyes területek viszonylagos fontossága megfeleljen az irodalmi áttekintésből szerzett tapasztalatoknak. Az egyes dimenziókon belül megjelenő beavatkozási pontokat szintén súlyozzuk, azok ipari digitalizációs innovatív hatásuk alapján. A teljes rendszeren belül az egyes dimenziókat azonban nem súlyoztuk, mivel azok egyformán fontosak a vizsgált szervezet Ipar 4.0 érettsége szempontjából.

4. ábra

**Eredmények beavatkozási pontok szerint, szakértői minta**



Forrás: saját szerkesztés

A modell eredményei mind a dimenziók, mind pedig a beavatkozási pontok szintjén riportolhatók, megjeleníthetők (3. ábra, 4. ábra). A 3. és a 4. ábra mutatja a szakértői csapat (öt ipari és hét tudományos munkatárs – 40% műszaki mérnöki; 35% közgazdasági, 25% mindkettő végzettségű; 70% PhD 30% MSc-fokozatú) által végzett értékelés eredményét, melynek során azt vizsgálták, hogy mi lenne az érettség ideális szintje. Az eredményeket megjelenítve nemcsak az egyes dimenziók értékeiben megfigyelhető különbségek lesznek szembeűnők, hanem az egyes dimenziókon belül, a beavatkozási pontok eltérő értékei is. A szakértő csoport által végzett értékelés így mint egy alapelvárásnak, ipari célértéknek is tekinthető, melyet szakértői (baseline) szintként hivatkozhatunk. Az ábrákon az egyes dimenzióhoz tartozó érettségi szinteket 1-5 skálán értékeltük és ábrázoltuk, ahol az 1-es szint a legalacsonyabb (kívülálló, kezdő) míg az 5-ös szint a legmagasabb (csúcsteljesítő).

**A modell dimenziói és beavatkozási pontjai**

A CCMS 2.0 érettségi modell, holisztikus szemléletet követ, az alábbi ipari digitalizációhoz köthető dimenziókat tartalmazza: valós és virtuális világ, stratégia, termékek és szolgáltatások, értéklánc, lokális erőforrások, humán tényező. Az alábbiakban röviden megadjuk az egyes dimenziók – ipari tapasztalatok alapján – pontosított értelmezéseit, valamint a hozzájuk újonnan definiált beavatkozási pontok meghatározását.

*Valós világ:* az ellátási lánc (gyártás) berendezései rendelkeznek azokkal a kiber-fizikai rendszerekkel, melyek lehetővé teszik a folyamatok virtuális világba történő le-

képezését, azok abban történő elemzését, szimulációját, működtetését, valamint vertikális és horizontális integrálását a tágabb ökoszisztémába. A valós világ dimenzió beavatkozási pontjai és meghatározásuk:

- autonóm működés: a gyártóberendezések és robotok képesek autonóm működésre (az igényelt feladatot elvégzik és/vagy visszajeleznek rendelkezésre állásukról),
- az eszközpark és infrastruktúra fejleszthetősége: az eszközpark a jövőbeli, változó igényeknek megfelelően új funkciókkal fejleszthető, bővíthető,
- adatgyűjtés: a berendezések rendelkeznek szenzorokkal, melyekkel környezetük és önmaguk állapotát figyelemmel kísérik és adatokat gyűjtenek és továbbítanak a berendezések állapotáról, a folyamatok működéséről,
- információcsere és kommunikációképesség: az IT-infrastruktúra, a hálózati és a szoftverkörnyezet támogatja a berendezések adatgyűjtését; a berendezések rendelkeznek szabványos, megfelelő biztonsági szinttel rendelkező, digitális kommunikációs eszközökkel, melyekkel be tudnak épülni az ökoszisztémába,
- alkalmazott technológiák színvonala: a vállalat alkalmazza a legújabb hardver és gyártástechnológiákat a gyártás, a logisztika és az üzemvitel támogatására.

*Virtuális világ:* Létezik az ellátási lánc (gyártás) folyamatainak, tevékenységeinek virtuális leképezése azok optimalizálásának, automatizálásának, szimulációjának és távműködtetésének céljából. A valós és a virtuális világ között az adat hozza létre a kapcsolatot, kelti életre a virtuális világot. A virtuális világ dimenzió beavatkozási pontjai és meghatározásuk:

- adatgyűjtés és adattárolás: a berendezések működéséről, a vállalaton belüli folyamatokról, valamint az ökoszisztéma szereplőtől származó adatokat olyan módon gyűjtik és tárolják, mely lehetővé teszi az automatikus adatfeldolgozást,
- a gyűjtött adatok felhasználása: a vállalat a termék előállításánál gyűjtött adatait felhasználja a folyamatok fejlesztésére, optimalizálására és döntéstámogatásra,
- digitális leképezés: a vállalat gyártási és logisztikai folyamatait olyan digitális modellekbe rendezi, mely lehetővé teszi azok autonóm felhasználását és összekapcsolhatóságát a vállalat szereplői és berendezései számára,
- automatizált és intelligens folyamatok: a vállalat folyamatait olyan módon automatizálja, melyben a munkatársak elsődleges szerepe a folyamatok validálása, fejlesztése és javítása szűkíti; a vállalat kihasználja, a mesterséges intelligencia adta lehetőségeket gyártási és logisztikai folyamatait, valamint belső működése fejlesztésére és vezérlésére, az intelligens folyamatok képesek adaptív módon alkalmazkodni a környezet változásaihoz,
- a vállalat biztonságtudatossága: a vállalat informatikai rendszerei kielégítik az üzleti követelményeknek

megfelelő alapvető biztonsági célokat (bizalmasság, integritás megőrzése, folyamatos rendelkezésre állás, a törvényeknek, szabályozási környezetnek, szabványoknak való megfelelés).

Az ember rendelkezik azokkal a képességekkel, hogy a versenyképesség fenntartása és javítása céljából kihasználja a valós és a virtuális világ által adott lehetőségeket, lehetővé tegye az integrálódást az ökoszisztémába. Ezek többek között az analitikai, modellezési és szimulációs képességek. Az ember dimenzió beavatkozási pontjai és meghatározásuk:

- az ember helyzete a termelésben: az, hogy koordinálja, elemesse és fejlessze a folyamatokat, nem pedig, hogy kiszolgálja azokat,
- nyitottság az új technológiák iránt: az alkalmazottak készség szinten alkalmazzák a digitális technológiákat és nyitottak az új technológiák elsajátítására, alkalmazására,
- belső képzés: a vállalat képzési stratégiája erőforrásokat biztosít és aktívan menedzseli a munkavállalók felkészítését a digitális világ kihívásaira,
- munkavégzés a digitális térben: a vállalati stratégia része a távmunka és a mobilitás, melynek a vállalat biztosítja (műszaki) feltételeit,
- munkahelyi biztonság: a vállalat számára elsődleges a munkavállalók biztonsága és ehhez biztosít minden feltételt.

A termékek és szolgáltatások rendelkeznek olyan digitális tartalommal, ami elősegíti integrálódásukat az ökoszisztémába. Így tervezésük, keletkezésük és életük során digitális adatok képződnek a virtuális világban, valamint olyan digitális tartalommal rendelkezhetnek, többletértéket képvisel az ökoszisztéma szereplői számára. A termékek és szolgáltatások dimenzió beavatkozási pontjai és meghatározásuk:

- a termék digitalizáltságának foka: a termékek és szolgáltatások rendelkeznek olyan digitális képességekkel, mely megkönnyíti azok beépülését az ökoszisztémába és/vagy többletértéket hordoz az ökoszisztéma szereplői, a felhasználók számára,
- adatgyűjtés a termékről: a termékek életciklusa, illetve a szolgáltatások nyújtása során a vállalat digitálisan gyűjt adatokat a termék, illetve szolgáltatás működéséről, esetleges hibáiról a felhasználási körülmények kontextusában,
- a termékről gyűjtött adatok hasznosítása: a termék használata során keletkező adatokat a vállalat felhasználja a termék vagy a szolgáltatás előállítási folyamatának fejlesztéséhez; a termékekhez tartozó szolgáltatások, a hibaelhárítás automatizált módon, a termékről, illetve a szolgáltatás során gyűjtött adatokat felhasználva történik,
- ügyféligények megismerése: a termékek fejlesztése a legújabb digitális technológiákat, az ügyféligényeket és a termékről a felhasználás, illetve a szolgáltatás nyújtása során gyűjtött adatokat felhasználva történik, lehetővé téve a termék távolról történő, digitális fejlesztését,

- környezettudatos termék: a termék fejlesztése és előállítása során a termék környezetet terhelő hatása, fenntarthatósága elsődleges figyelmet kap.

A vállalat tevékenységei az adatmegosztás és a közösen működtetett rendszerek által integrálódnak az értékláncba, létrehozva egy, a vállalat határain túlmutató virtuális világot, mely elősegíti a kooperációt, a fenntarthatóságot, a hatékonyságot és a versenyképesség növelését. Az értéklánc dimenzió beavatkozási pontjai és meghatározásuk:

- partnerkapcsolatok digitalizáltsága: a partnerek digitális felkészültsége lehetővé teszi a vállalat gyártási és logisztikai folyamatainak olyan digitális modellekbe rendezését, hogy azok autonóm módon összekapcsolódjanak; a vállalat automatizált, autonóm folyamatai túlnyúlnak annak határain, azok az ökoszisztéma tevékenységeinek összehangolását, autonóm működtetését célozzák meg,
- partnerkapcsolatok erőssége: a vállalat partnerkapcsolatait a szoros integráció, a bizalom és az egymásra utaltság jellemzi; az ellátási lánc résztvevői egymást kiegészítő szolgáltatásokra specializálódnak,
- kutatás és innovációs hálózat: a vállalat aktívan együttműködik a kutatás-fejlesztési és innovációs területen az ellátási lánc szereplőivel és nyitott a tudásmegosztásra,
- pozíció az értékláncban: a vállalat hozzáadott értéket termel azáltal, hogy kitüntetett szerepet játszik az értékláncban, mestere annak, amit csinál, kiveszi a részét a terület fejlesztéséből,
- az ellátási lánc fenntarthatósága: az ellátási lánc környezetterhelésének csökkentése kitüntetett szerepet kap a stratégia megtervezésében és megvalósításában.

A szervezet felismeri, hogy az által használt *lokális erőforrások* egy ökoszisztéma részét képezik, így azok együttesen járulnak hozzá a versenyképességhez és fenntarthatósághoz. Ezen erőforrásokba beleértendő többek között a helyi szabályozási környezet, az oktatási és kutató intézmények, vagy a beszállítók megléte és műszaki színvonala. A helyi erőforrások dimenzió beavatkozási pontjai és meghatározásuk:

- infrastruktúra: a vállalat környezete rendelkezik azon infrastruktúrával (mint pl. 5G, autópálya, vasúti hálózat), mely szükséges működésének versenyképes fenntartásához,
- a szabályozási környezet: a jogszabályok, a szabványok, a rendeletek rendszere biztosítja a kiszámítható és versenyképes működést,
- pénzügyi erőforrások: a vállalat pénzügyi környezet stabil, és elérhető az az erőforrások (mint pl. a pályázatok, a venture capital), amelyek a fejlesztések megvalósításához szükségesek,
- munkaerő: a vállalat környezetében rendelkezésre áll megfelelő számú és képzettségű munkaerő a folyamatos működés és a fejlődés biztosításához,
- együttműködési lehetőségek, attitűd: a vállalat környezetében vannak olyan partnerek, melyek hajlandóak és képesek együttműködni egy versenyképes értéklánc létrehozásában.

A vállalati *stratégia, szemlélet és kultúra* része annak felismerése, hogy a versenyképesség fenntartásához és fejlesztéséhez a virtuális világ lehetőségeinek kihasználására és így az ökoszisztémába történő integrációra van szükség. A vállalat szervezetének, képességeinek és folyamatainak fejlesztése így ennek előmozdítása érdekében történik. A stratégia dimenzió beavatkozási pontjai és meghatározásuk:

- HR-stratégia: a vállalat felismeri a digitalizáció okozta új HR-kihívásokat és azokat stratégiai szinten kezeli céljai elérése érdekében,
- Ipar 4.0 stratégia és fejlesztési célterületei: a vállalat rendelkezik Ipar 4.0 stratégiával és forrásokat biztosít az ebből a szempontból kiemelt területek trendjeinek figyelésére és digitális fejlesztésére,
- stratégia megvalósítása és kontrollingja: a vállalat erőforrásokat biztosít az Ipar 4.0 stratégia megvalósítására, megvalósulásának figyelemmel kísérésére belső és/vagy külső forrásokból,
- K+F+I törekvések: a vállalat kiemelten fontosnak tartja a kutatás-fejlesztést saját működése és termékei – szolgáltatásai fejlesztése érdekében,
- szemlélet, kultúra: a vállalat kultúrája agilis, nyitott az innovációra, támogatja a kísérletezést és az együttműködést versenytársaival és az ökoszisztéma szereplőivel.

A CCMS 2.0 modell segítségével történő értékelés eredménye, hogy a dimenziók mentén elért eredményekből származtatunk egy összesített értéket, amelynek alapján a VDMA (Lichtblau et al., 2015) által definiált kategóriákba soroljuk a vállalatokat. A minősítés szinteket határoz meg, melyeket mi rendre hozzárendeltünk az érettségi modellben elért értékekhez az alábbiak szerint:

- 0.-1. Outsider: a Kívülállók, Kezdők,
- 1.-2. Haladók,
- 2.-3. Tapasztaltak,
- 3.-4. Szakértők,
- 4.-5 Cúcsteljesítők kategóriája.

Ipar 4.0 érettség tekintetében a négy (4) és öt (5) pont közötti minősítést szerző vállalat számtalan innovációt valósít meg a falain belül és kapuin kívül. Egy csúcsteljesítő vállalat ismérveit az alábbiak szerint foglalhatjuk össze. A gyártásban részt vevő személyek, gépek, tárgyak és rendszerek beágyazott intelligenciával és hálózati kapcsolattal rendelkeznek. A szenzorok folyamatosan szolgáltatják a valós idejű információkat a gyártási folyamatról, a big data megoldások segítségével pedig késlekedés nélkül meghozható a döntés, amely alapján megtörténhet a gyártási folyamat finomhangolása, rendszeres megújítása anélkül, hogy le kellene állítani a gyártósort. Növekszik a gyártási folyamatok rugalmassága, termelékenység, sebessége és minősége, beleértve az erőforrások optimális elosztását is. Lehetővé válik a nagyszorozatú termelésbe ágyazott kissozozatú vagy egyedi termékek gazdaságos legyártása. Az autonóm járműveket és robotokat alkalmazó automatizált logisztika alkalmazkodik a gyártás igényeihez. A gyártósoron dolgozó robotok önállóan képesek kiszolgálni egy-

mást a szükséges alkatrészekkel, esetleges hiba előfordulásakor akár az egész folyamatot, gyártósort meg tudják állítani. Az okos termékek ismerik saját gyártási folyamatukat, adatokat gyűjtenek és szolgáltatnak az értéklánc valamennyi tagjának, melyek optimalizációra, innovációra adnak lehetőséget. A piacon bárki számára elérhető technológiai megoldások (pl. 3D-nyomatók, okos szemüvegek, szenzorok, szoftverek, vállalatirányítási rendszerek), beszerzésével még nem tekinthető egy projekt megvalósult Ipar 4.0 fejlesztésnek. A meglévő rendszerbe, különböző területekre, egyedi megoldásokkal történő integrálásuk viszont már annak értelmezhető. Ehhez azonban elengedhetetlen, hogy az adott vállalat rendelkezék mindazokkal a megfelelő alapokkal, feltételekkel, mint a vertikális struktúra, a gépek hálózatba kötése, az adatgyűjtés, adattárolás.

### A CCMS 2.0 bevezetési keretrendszer és folyamat

Az adatfelvétel önmagában szükséges, de nem elégséges egy adott vállalat Ipar 4.0 érettségének objektív megismeréséhez. Az érettségi modellt kiegészítettük egy, a bevezetését támogató keretrendszerrel, bevezetési gyakorlattal is. Az online kérdőív kitöltése előtt workshopon vesznek részt azok a munkatársak, akik véleménye érték- és mértékadó a szervezet Ipar 4.0 érettsége szempontjából, ahol is a kérdések áttekintésére, a vonatkozó Ipar 4.0 terminológia tisztázására, a közös fogalmi alap megteremtésére kerül sor. A felmérés teljeskörűsége szempontjából lényeges, hogy a szervezet minden (alap- és támogató funkciókat betöltő) egysége képviselve legyen, úgy felső és középvezető, mint szakértő, kulcsszereplő szinten az adatfelvételben. A majdani kitöltőknek egységes és homogén tudással kell rendelkezniük az ipari digitalizáció trendjeiről, kulcsfolyamatairól, alapvető fogalmairól különben a feltett kérdéseket nem, vagy csak részben lesznek képesek értelmezni, mely téves válaszokat és így nem valós eredményt tükröz majd vissza a vállalatról. Ennek az elméleti alapotnak a bázisán kerül sor a folyamat következő lépésére, a kérdések egyenkénti értelmezésére.

Valamennyi kérdést és az adott kérdésre vonatkozó valamennyi válaszlehetőséget – a fejlesztési folyamat metodológiájának megfelelően – egy workshop keretében. Itt lehetőséget adunk a fókuszcsoporthoz tartozó közöl – kérdésenként – egy főnek az adott kérdés kapcsán véleménye rövid kifejtésére és teret engedünk egy, maximum két ellenvélemény felvillantására, ütköztetésére is. A konfrontatív diszkusszió eredményeképpen a felszólalók álláspontjai erősödhetnek, vagy akár meg is változhatnak, a passzív hallgatókban új szempontok merülhetnek fel. A moderátor szerepe kiemelt, vezeti és szabályozott keretek között tartja a vitát. Lényeges, hogy nem kell, sőt nem is szabad egy konklúziót megfogalmazni, tekintve mindenki szuverén joga lesz majd a kitöltés során az általa „igaznak” tartott válaszalternatíva jelölése.

A fenti tudástranszfer-eseményeket szerencsés szervezettel és a hierarchia szerint is vegyes, maximum 15-20 fős csoportokkal végrehajtani. Az ipari digitalizá-



ció nemcsak a termelő és logisztikai részlegeket, hanem a vállalkozás egészét érinti, így szükséges, hogy a teljes menedzsment aktívan részt vegyen benne, legyen elkötelezett mellette.

Az online kérdőív kitöltése, az anonimitás szigorú garntálása mellett egyénileg történik. Erre mindenképpen kellő mennyiségű időt, nagyságrendileg egy hetet javasolt adni. A kitöltési időszakban, igény esetén nemcsak a moderátor, hanem a vizsgálat tárgyát képező vállalkozás szakértői is a kitöltők rendelkezésére állnak. Utóbbiak feladata a szakterületi kérdések megválaszolásának támogatása a rendelkezésükre álló belső információk birtokában pl. pénzügyi felelős számvitelt, gyártó mérnök termelést érintő területen tud felvilágosítást adni, az őt megkereső kollegájának. Ez ugyan extra terhelést jelenthet a megkeresetteknek nézve, ugyanakkor tudáshomogenizálási, együttműködést erősítő hozzáadéka – eddigi gyakorlatunk és a projektszponzorok visszajelzései alapján – megkérdőjelezhetetlen. A kérdőív ismérve továbbá, hogy valamennyi választ rövid szöveges formában indokolni, hivatkozni kell, így kerülve el a gyors, át nem gondolt válaszok adásának lehetőségét.

Az adatfelvételt, majd az azt követő szakértő elemzés befejeztével az eredményeket, egy fókuszcsoporthoz bemutatva lehetőség nyílik a beavatkozási pontok prioritizálására úgy a hatásukat, mint a megvalósításukhoz szükséges erőforrásokat értékelve. Ebben a lépésben először önmagunkban, majd összefüggéseikben döntünk arról, hogy melyek azok a beavatkozási pontok, amelyek leginkább befolyásolják az adott vállalat érettségét. Ezt követően sorrendbe állítjuk őket, melyek azok, amelyek egyszerre több területen is pozitív elmozdulást eredményeznének, így megvalósításuk multiplikatív hatást fejtené ki. Előfordulhat, hogy egy kiválasztott beavatkozási pontra már elindult egy fejlesztés, így annak megvalósítás önállóan kezelendő. A feladat elvégzéséhez ennek megfelelően komplex szemlélet szükséges, tekintve elengedhetetlen a vállalat jelenleg futó fejlesztési projektjeinek, közép- és hosszú távú szervezeti és üzleti stratégiájának értelmezése a megszületett objektív érettségi eredmények függvényében.

E munka eredményeképpen születhet meg a vállalati ipari digitalizációs stratégiatérkép alapja, melyet a gyakorlat szerint, az érettségi értékekkel egyetemben egy záró prezentáció keretein belül jelzünk vissza a projekt szponzorainak és a projekt résztvevőinek. A kérdőív ugyan anonim, de a szervezeti egységek, a hierarchiaszintet, illetve üzleti vagy műszaki háttérrel meg kell adni minden kitöltőnek. E metaadatok a kiértékelésben segíthetik a mind pontosabb kiértékelést, összefüggések feltárását.

A teljes folyamat alapeleme a résztvevők közötti folyamatos nyílt kommunikáció, tudástranszfer. Ez nagymértékben hozzájárul, a jövőbeli fejlesztések elfogadásához és teljes körű támogatásához, hiszen közös munka eredményeképpen, a vállalat valamennyi szervezeti egységének bevonásával jött létre. Az érettség mind pontosabb meghatározása érdekében a folyamat valamennyi lépését szükséges végrehajtani, vállalati mérettől és iparágtól függetlenül.

Összefoglalva a javasolt fejlesztési folyamat öt jól elkülöníthető lépése (5. ábra):

- a fejlesztési igény megjelenése,
- a közös fogalmi alap megteremtése,
- a jelenlegi állapot felmérése,
- a beavatkozási pontok azonosítása,
- a vonatkozó stratégia kialakítása.

5. ábra

**A CCMS 2.0 bevezetési keretrendszer és folyamat**



Forrás: saját szerkesztés

Az érettségi modellhez készült egy olyan online környezet, amely megkönnyíti a kérdőív kitöltését, számos riport elkészítését támogatja és lehetővé teszi a fejlődés nyomon követését az időszakosan megismételt felmérések adatainak összehasonlíthatóságán keresztül.

**A CCMS 2.0 alkalmazása a vizsgált vállalatnál – eredmények és tapasztalatok**

Az általalunk mélységében tanulmányozott vállalatok az Ipar 4.0 paradigmájának ismerői, a hazai ipari digitális ökoszisztéma sikeres és aktív szereplői. Mindketten törekednek a legfrissebb K+F eredmények folyamatos és progresszív adaptációjára.

A vizsgált vállalatok célfüggvényében egyértelműen azonosítható a termelékenység igénye, amely vagy saját belső, vagy pedig külső partnereiknek kínált megoldásaik mozgatórugója. Ehhez olyan Ipar 4.0 releváns technológiai megoldásokat használnak, mint az ember-robot kollaboráció, a mesterséges intelligencia, a big data vagy a digitális iker modell. Szervezeti szinten megjelentek a horizontális és vertikális integrációt támogató megoldások.

A CCMS 2.0 érettségi modellt és a javasolt bevezetési folyamatot érdemben először egy hazai meghatározó feldolgozóipari nagyvállalatnál teszteltük. A cég termékei másfél évszázada vannak jelen a hazai és a külföldi piacokon, Magyarország és Közép-Európa egyik legnagyobb élelmiszeripari vállalata, melynek árbevétele 2019-ben közel nettó 200 millió EUR volt, és amely jelenleg megközelítőleg 2000 dolgozónak ad munkahelyet a dél-alföldi régióban. Márkatermékei vezető piaci részesedést értek el a hazai piacon. A vizsgálat jellegzetessége, hogy ritka a feldolgozóipari példa az Ipar 4.0 érettségi vizsgálatokban, a szakirodalomban és a gyakorlatban is.

Az előző pontban ismertetett CCMS 2.0 bevezetési keretrendszer és folyamat első négy lépését hajtottuk végre a vállalatnál 2021-ben. A vállalatnál korábban nem volt Ipar 4.0 érettségi modell használatban, ugyanakkor az előzetes

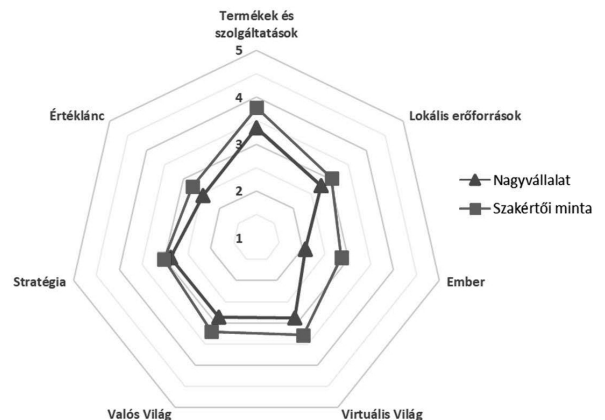
megbeszélések alapján felmerült az igény egy ilyen jellegű vizsgálatra (5. ábra 1. alfolyamat), amelyet a vállalat egyik felső vezetőjével egyeztetünk és pontosítottunk. A minőségbiztosítási szempontok kiemelt szerepe, illetve a versenytársakkal való összehasonlíthatóság fontos szerepet játszott a fejlesztési igény megjelenésében és pontosításában. Az Ipar 4.0 érettségi modell fejlesztési projekt egyik legfontosabb célja, hogy egységes, közös kép alakul ki az Ipar 4.0 víziójával kapcsolatban a vállalat menedzsmentjében. Részletesebben, a következő célok érhetők el:

- a vállalat jelenlegi érettségi szintjének részletes elemzése az egyes dimenziók és azon belül az egyes elemek tekintetében, a vállalat egészét és az egyes osztályokat tekintve is,
- a vállalat menedzsmentje/tulajdonosi köre valós és objektív képet kap az egyes részlegek (termelési egységek, osztályok, gyártósorok stb.) Ipar 4.0 szemléletéről, felkészültségéről,
- a cél érettségi szint részletesen meghatározásra kerül,
- a folyamatban részt vevő valamennyi szereplő (tehát a teljes menedzsment) kooperációjának eredményeként születne meg az ipari digitalizációs stratégia megvalósulásának irányába mutató cselekvési programterv,
- elkészül egy olyan vállalatspecifikus roadmap, amely a kívánt ipari digitalizációs érettségi szint eléréséhez szükséges cselekvési programokat tartalmazza minden osztály számára,
- ha az Ipar 4.0-val kapcsolatos projekteket már meghatározták vagy folyamatban vannak, a vállalat képes lesz a projektek közötti prioritások meghatározására, a cél érettségi szint elérése érdekében,
- tudástranszfer Ipar 4.0 témában, „best practice”-ek és felhasználási területek bemutatása.

Második lépésként (az 5. ábra 2. alfolyamata) a vállalat egyik felső vezetőjével egyeztetünk a CCMS 2.0 modell alapjait, fogalmi hátterét, az Ipar 4.0 közös terminológiát. A jelenlegi állapot felmérése (az 5. ábra 3. alfolyamata) első körben a vállalat három felső vezetőjének aktív részvételével valósult meg, ők is kitöltötték a felmérést támogató kérdőívet. A résztvevők a menedzsment és a szakértői területet, valamint a termelési és a logisztikai területet is képviselték, így is hangsúlyozni szeretnénk volna a különböző nézőpontok megjelenésének támogatását. A különböző szerepkörű kitöltők esetében az egyes kérdésekre adott egyedi válaszok „szóródása” nagy; a felmérés egy tanulsága a tudástranszfer szükségessége, az egységes tudásbázis, terminológia megteremtése és elterjesztése a vállalatban. A dimenziók szerinti összesített értékelés a szakértői (baseline) elvárásokhoz képest magasabb értékeket mutatott, ugyanakkor az egyes dimenziókhoz tartozó beavatkozási pontok értékei már eltérőek (6. ábra). Ez utóbbi lehetőséget nyújt azoknak a beavatkozási pontoknak az azonosítására (az 5. ábra 4. alfolyamata), amelyekkel a stratégiai térkép alkotása során a jövőben érdemes foglalkozni. Az ábrákon a 3-4. ábrákhoz hasonlóan az egyes dimenziókhoz tartozó érettségi szinteket 1-5 skálán értékeltük és ábrázoltuk, ahol az 1-es szint a legalacsonyabb (kivülálló, kezdő), míg az 5-ös szint a legmagasabb (esúcsteljesítők).

nyabb (kivülálló, kezdő), míg az 5-ös szint a legmagasabb (esúcsteljesítők).

6. ábra  
Érettségi szintek dimenziók szerint, feldolgozóipari nagyvállalat

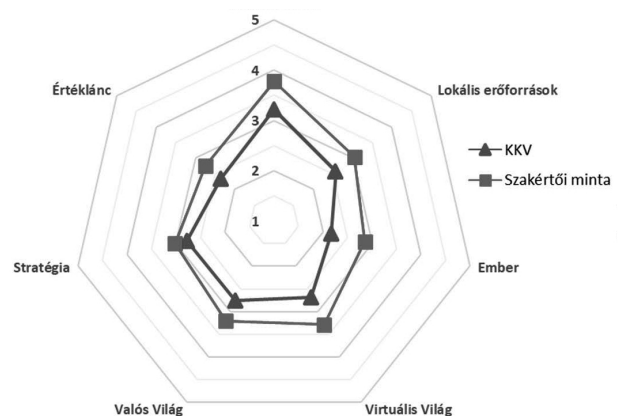


Forrás: saját szerkesztés

Mivel a hazai ipar duális szerkezetű, a fejlesztési folyamatot a nagyvállalati példa mellett kis- és középvállalati (KKV) körben is teszteltük. A választott közép-magyarországi autóalkatrészeket gyártó középvállalatot a 2000-es években alapították és 220 dolgozónak biztosít munkahelyet. Az magyar tulajdonú nagyvállalat nettó árbevétele 2019-ben nettó 2,1 millió EUR volt. Alapvetően termelő-gyártó szerepet tölt be az értékláncban, de összeszerelési feladatokat is ellát.

Az Ipar 4.0 érettségi modell fejlesztési projektben a vállalat teljes menedzsmentje aktív szerepet vállalt. A vezetőség minden tagja részt vett az 5. ábrán ismertetett CCMS 2.0 bevezetési folyamat valamennyi lépésében és a szervezett workshopokon, így az eredmények teljeskörűen reprezentálják véleményeiket, céljait. A folyamat megvalósulása mindenben a nagyvállalati példánál már ismertetett módon történt, ezért itt annak részletei nem ismételtük meg (7. ábra).

7. ábra  
Érettségi szintek dimenziók szerint, autóalkatrész-gyártó KKV



Forrás: saját szerkesztés

A saját termelésük optimalizálása érdekében azonosított kihívásként felmerülő problémák, feladatok a következők. Egyrészt, a termék gyártása során alkalmazott speciális anyagok és a gyártás sajátosságai miatt kénytelenek nagyobb arányú humán munkaerővel végezni a termelést – ez az elérhető emberi erőforrás hiánya miatt nehézségeket okoz. Másrészt, a termékekkel szemben támasztott funkcionalitással, minőséggel, környezettel és költséggel kapcsolatos követelmények folyamatosan nőnek.

A belső Ipar 4.0 fejlesztés lényege, hogy a termelés során keletkező információkat optimálisan tárolják és dolgozzák fel, különböző mérő- és vezérlőberendezések használatával. Az emberi erőforrást helyettesítő robotok fejlesztése csak azután kezdődhet meg, amint az ahhoz elegendő input adatok már rendelkezésre állnak. Cél a keletkező hulladék és nem megfelelő minőségű termék mennyiségének minimalizálása kooperatív robotok üzembehelyezése által, végeredményben a termelés hatékonyságának növelése. A megoldás bevezetése az idei év kihívása lesz.

Az Ipar 4.0 megoldások közül az ember-robot kollaborációt, a mobilitással integrált navigációt és az ipari-informatikai rendszerek összekapcsolását tekintik elsődleges célterületeiknek.

## Összegzés

A CCMS 2.0 használatának legfontosabb előnye, hogy egységes, közös kép alakul ki az Ipar 4.0 víziójával kapcsolatban a vállalat menedzsmentjében. A cikkben ismertetett CCMS 2.0 modell nemcsak a vállalat jelenlegi érettségi szintjének részletes elemzését teszi lehetővé az egyes dimenziók és azon belül az egyes elemek tekintetében, hanem olyan értéket is teremt a bevezetési folyamat által, amelynek segítségével a vállalat menedzsmentje/tulajdonosi köre valós és objektív képet kap az egyes részlegek (termelési egységek, osztályok, gyártósorok stb.) Ipar 4.0 szemléletéről, felkészültségéről.

A CCMS 2.0 érettségi modell egy további pozitívuma, hogy a folyamatban részt vevő valamennyi szereplő (tehát a teljes menedzsment) együttműködését igényli, a közös projekt eredménye az a cselekvési programterv, amely eredményesen támogatja az ipari digitalizációs stratégia megvalósulását. Olyan vállalatspecifikus roadmap készül el, amely a kívánt ipari digitalizációs érettségi szint kialakításához szükséges cselekvési programokat tartalmazza minden osztály számára, valamint a vállalat képes lesz a jelenleg is folyó és tervezett Ipar 4.0 projektek közötti prioritások meghatározására, a cél érettségi szint elérése érdekében.

Ugyanakkor a modell alkalmazásának egy korlátja, hogy nem lehetséges általános érvényű érettség modell készíteni, tekintve még feldolgozóiparon belül is számtalan szakágspecifikus ismérv létezik, melyek alapjaiban tesznek értelmetlenülé egyes kérdéseket.

Ennek feloldására a jelenlegi állapot felmérését alfolyamatokra bontanánk, az első általános felmérés után „testreszabott” kérdőívvel lehet dolgozni a kutatás folytatásaként minden szervezet esetében, hiszen a kérdések

csak közvetve befolyásolják az érettséget, a standard beavatkozási pontokon keresztül. Ez utóbbiak egyben megoldást és garanciát jelentenek az egyes esetek összehasonlíthatóságára is.

Azoknak a szervezeteknek pedig akik a fentiekén túl további, még részletesebb képet szeretnének kapni vállalatuk Ipar 4.0 érettségéről, javasoljuk a Fraunhofer – Acatech modell alkalmazását is (Schuh, Scheuer, Nick, Szaller, & Várgedő, 2021). A CCMS 2.0 jelentősége és egyedisége, hogy egyszerre ad objektív képet a vállalat Ipar 4.0 érettségéről, lehetőséget teremt az ipari digitalizációs jövőkép kijelölésére és emeli a vonatkozó szervezeten belüli koherens tudásbázist, tárgyi interdiszciplináris szemléletet kialakításával. A kutatás folytatáshoz, az eredmények mind szélesebb körben történő teszteléséhez várjuk a magukat megmérettetni szándékozó szervezetek jelentkezését.

## Jegyzet

<sup>1</sup> Die neue Hightech-Strategie Innovationen für Deutschland Hightech-Strategie [https://www.bmbf.de/pub\\_hts/HTS\\_Broschure\\_Web.pdf](https://www.bmbf.de/pub_hts/HTS_Broschure_Web.pdf)

## Köszönetnyilvánítás

A cikk a TKP2020-NKA-02 projekt támogatásával készült. Az TKP2020-NKA-02 számú projekt a Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból biztosított támogatással, a Tématerületi Kiválósági Program finanszírozásában valósult meg. A TKP2020-NKA-02 projektben Kő Andrea és Kovács Tibor vettek részt.

## Felhasznált irodalom

- Akdil, K.Y., Ustundag, A., & Cevikcan, E. (2018). Maturity and Readiness Model for Industry 4.0 Strategy. In *Industry 4.0: Managing The Digital Transformation. Springer Series in Advanced Manufacturing* (pp. 61-94). Cham: Springer.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-319-57870-5\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-57870-5_4)
- Babbie, E. (2017). *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. Budapest: Balassi Kiadó.
- Basl, J., & Doucek, P. (2019). A Metamodel for Evaluating Enterprise Readiness in the Context of Industry 4.0. *Information, 10*(3), 89.  
<https://doi.org/10.3390/info10030089>
- Becker, J., Knackstedt, R., & Pöppelbuß, J. (2009). Developing Maturity Models for IT Management. *Business & Information Systems Engineering, 1*(3), 213–222.  
<https://doi.org/10.1007/s12599-009-0044-5>
- Castelo-Branco, I., Cruz-Jesus, F., & Oliveira, T. (2019). Assessing Industry 4.0 readiness in manufacturing: Evidence for the European Union. *Computers in Industry, 107*, 22–32.  
<https://doi.org/10.1016/j.compind.2019.01.007>
- Chikán, A., Csutora, M., Czákó, E., Demeter, K., Harangozó, G., Hoffmann, K., ... Wimmer, Á. (2019). *A 4. ipari forradalom küszöbén. Gyorsjelentés a 2019. évi kérdőíves felmérés eredményeiről*. Versenyképesség Kutató Központ – VTO Alapítvány,



- Budapest. [http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/4328/1/Gyorsjelentés\\_2019\\_Versenyképesség.pdf](http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/4328/1/Gyorsjelentés_2019_Versenyképesség.pdf)
- Demeter, K., Losonci, D., Nagy, J., & Horváth, B. (2019). Tapasztalatok az Ipar 4.0-val – egy esetalapú elemzés. *Vezetéstudomány*, 50(4), 11–23. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2019.04.02>
- Geissbauer, R., Vedso, J., & Schrauf, S. (2016). *Industry 4.0 – Building the digital enterprise*. London: PWC. <https://www.pwc.com/gx/en/industries/industries-4.0/landing-page/industry-4.0-building-your-digital-enterprise-april-2016.pdf>
- Gökalp, E., Şener, U., & Eren, P.E. (2017). Development of an Assessment Model for Industry 4.0: Industry 4.0-MM. In Mas, A., Mesquida, A., O'Connor, R., Rout, T., & Dorling, A. (Eds.), *Software Process Improvement and Capability Determination. SPICE 2017. Communications in Computer and Information Science, vol 770* (pp. 128-142). Cham: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-67383-7\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-319-67383-7_10)
- Hizam-Hanafiah, M., Soomro, M. A., & Abdullah, N. L. (2020). Industry 4.0 Readiness Models: A Systematic Literature Review of Model Dimensions. *Information*, 11(7), 364. <https://doi.org/10.3390/info11070364>
- Horváth, D., & Mitev, A. (2015). *Alternatív kvalitatív kutatási kézikönyv*. Budapest: Alinea Kiadó.
- Jung, K., Kulvatunyou, B., Choi, S., & Brundage, M.P. (2016). An Overview of a Smart Manufacturing System Readiness Assessment. In Jung, K., Kulvatunyou, B., Choi, S., & Brundage, M.P. (Eds.), *Advances in Production Management Systems. Initiatives for a Sustainable World. APMS 2016. IFIP Advances in Information and Communication Technology, vol 488* (pp. 705-712). Cham: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-51133-7\\_83](https://doi.org/10.1007/978-3-319-51133-7_83)
- Kagermann, H., Lukas, W.-D., & Wahlster, W. (2011, April 1). Industrie 4.0: Mit dem Internet der Dinge auf dem Weg zur 4. industriellen Revolution. *VDI Nachrichten*, Nr. 13-2011, 2. [https://www-live.dfki.de/fileadmin/user\\_upload/DFKI/Medien/News\\_Media/Presse/Presse-Highlights/vdinach2011a13-ind4.0-Internet-Dinge.pdf](https://www-live.dfki.de/fileadmin/user_upload/DFKI/Medien/News_Media/Presse/Presse-Highlights/vdinach2011a13-ind4.0-Internet-Dinge.pdf)
- Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (2013). *Securing the future of German manufacturing industry Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0 April 2013 Final report of the Industrie 4.0 Working Group*. Berlin: Acatech—National Academy of Science and Engineering. <https://docplayer.net/254711-Securing-the-future-of-german-manufacturing-industry-recommendations-for-implementing-the-strategic-initiative-industrie-4-0.html>
- Lichtblau, K., Stich, V., Bertenrath, R., Blum, M., Bleider, M., Millack, A., ... Schröter, M. (2015). *Industrie 4.0 Readiness*. Aachen, Cologne. Retrieved from <https://www.industrie40-readiness.de/>
- Machado, C. G., Winroth, M., Carlsson, D., Almström, P., Centerholt, V., & Hallin, M. (2019). Industry 4.0 readiness in manufacturing companies: challenges and enablers towards increased digitalization. *Procedia CIRP*, 81, 1113–1118. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.03.262>
- Mittal, S., Khan, M. A., Romero, D., & Wuest, T. (2018). A critical review of smart manufacturing & Industry 4.0 maturity models: Implications for small and medium-sized enterprises (SMEs). *Journal of Manufacturing Systems*, 49, 194–214. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2018.10.005>
- Nagy, A. M., Tasner, D., & Kovács, Z. (2021). Ipar 4.0 a gazdaságtudományokban. A nemzetközi és hazai szakirodalom bibliometriai elemzése. *Vezetéstudomány*, 52(4), 63–79. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2021.04.06>
- Nagy, J. (2019). Az ipar 4.0 fogalma és kritikus kérdései – vállalati interjúk alapján. *Vezetéstudomány*, 50(1), 14–26. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2019.01.02>
- Nick, G., Gallina, V., Szaller, Á., Várgedő, T., & Schumacher, A. (2019). Industry 4.0 in Germany, Austria and Hungary: Interpretation, strategies and readiness models. In *16th IMEKO TC10 Conference on Testing, Diagnostics & Inspection* (pp. 71–76). Berlin. [https://eprints.sztaki.hu/9746/1/Nick\\_71\\_3080697\\_ny.pdf](https://eprints.sztaki.hu/9746/1/Nick_71_3080697_ny.pdf)
- Nick, G., Kovács, T., Kö, A., & Kádár, B. (2021). Industry 4.0 readiness in manufacturing: Company Compass 2.0, a renewed framework and solution for Industry 4.0 maturity assessment. *Procedia Manufacturing*, 54, 39–44. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2021.07.007>
- Nick, G., Szaller, Á., Bergmann, J., & Várgedő, T. (2019). Industry 4.0 readiness in Hungary: model, and the first results in connection to data application. *IFAC-PapersOnLine*, 52(13), 289–294. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.11.185>
- Nick, G., Szaller, Á., & Várgedő, T. (2020). CCMS Model: A Novel Approach to Digitalization Level Assessment for Manufacturing Companies. *Proceedings of the 16th European Conference on Management Leadership and Governance*. ACPI. <https://doi.org/10.34190/ELG.20.060>
- Oztemel, E., & Gursev, S. (2020). Literature review of Industry 4.0 and related technologies. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 31(1), 127–182. <https://doi.org/10.1007/s10845-018-1433-8>
- Pacchini, A. P. T., Lucato, W. C., Facchini, F., & Mummolo, G. (2019). The degree of readiness for the implementation of Industry 4.0. *Computers in Industry*, 113, 103125. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2019.103125>
- Pirola, F., Cimini, C., & Pinto, R. (2019). Digital readiness assessment of Italian SMEs: a case-study research. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31(5), 1045-1083. <https://doi.org/10.1108/JMTM-09-2018-0305>
- Rafael, L. D., Jaione, G. E., Cristina, L., & Ibon, S. L. (2020). An Industry 4.0 maturity model for machine tool companies. *Technological Forecasting and Social*



- Change*, 159, 120203.  
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120203>
- Rockwell Automation. (2014). The Connected Enterprise Maturity Model. *Industria Conectada 4.0*, 1–12. Retrieved from <http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/innovation/connected-enterprise/maturity-model.page?>
- Santos, R. C., & Martinho, J. L. (2019). An Industry 4.0 maturity model proposal. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31(5), 1023–1043.  
<https://doi.org/10.1108/JMTM-09-2018-0284>
- Schuh, G., Anderl, R., Gausemeier, J., ten Hompel, M., & Wahlster, W. (2017). *Industrie 4.0 Maturity Index: Die digitale Transformation von Unternehmen gestalten*. München: Herbert Utz Verlag.
- Schuh, G., Scheuer, T., Nick, G., Szaller, Á., & Várgedő, T. (2021). A two-step digitalization level assessment approach for manufacturing companies. *Procedia Manufacturing*, 54, 25–30.  
<https://doi.org/10.1016/j.promfg.2021.07.005>
- Schumacher, A., Erol, S., & Sihm, W. (2016). A Maturity Model for Assessing Industry 4.0 Readiness and Maturity of Manufacturing Enterprises. *Procedia CIRP*, 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>
- Teichert, R. (2019). Digital Transformation Maturity: A Systematic Review of Literature. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 67(6), 1673–1687.  
<https://doi.org/10.11118/actaun201967061673>
- The Industry 4.0 National Technology Platform. (2017). *Az Ipar 4.0 fogalma*. Retrieved from [https://www.i40platform.hu/sites/Industrie\\_4.0\\_Definition.pdf](https://www.i40platform.hu/sites/Industrie_4.0_Definition.pdf)
- VDMA. (2016). *Guideline Industrie 4.0 Guiding principles for the implementation of Industrie 4.0 in small and medium sized businesses*. Frankfurt am Main: VDMA Verlag.
- Weiner, B. J. (2009). A theory of organizational readiness for change. *Implementation Science*, 4(1).  
<https://doi.org/10.1186/1748-5908-4-67>
- Wieringa, R. J. (2014). What Is Design Science? In *Design Science Methodology for Information Systems and Software Engineering* (pp. 3–11). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-662-43839-8\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-662-43839-8_1)
- Yin, R. K. (2017). *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.

## Az MTA IX. Osztály Gazdálkodástudományi Bizottság 2021. évi Publikációs Nívódíjai

Az MTA IX. Osztály Gazdálkodástudományi Bizottság Ipar- és Vállalatgazdaságtan Albizottsága, Marketingtudományi Albizottsága és Vezetés- és Szervezéstudományi Albizottsága évente Publikációs Nívódíjakat hirdet. A díjakra 2021-ben megjelent nyomtatott és/vagy online publikációkkal lehetett pályázni, illetve javaslatot tenni a következő három kategóriában, megjelölve, hogy mely albizottsághoz nívódíjára javasolják az adott publikációt:

- Szakkönyv / tanulmány szakkönyvben
- Magyar nyelvű folyóiratcikk
- Idegen nyelvű folyóiratcikk

**Javaslatvételi folyamat:** A Publikációs Nívódíjak meghirdetésére 2022. első félévben került sor, az ajánlásokat 2022. szeptemberéig kértük be három kategóriában, a javasolt publikációk pontos hivatkozási adatainak megadásával és rövid szakmai indoklással. 2021-ben megjelent nyomtatott és/vagy online publikációkkal is lehetett pályázni, figyelembe véve, hogy kizárólag az MTMT-ben rögzített cikk, illetve könyv díjazható. A kiírás szerint saját publikáció is javasolható, de csak olyan cikk vagy könyv, melynek legalább egy szerzője az MTA IX. Osztály Gazdálkodástudományi Bizottság köztestületi tagja.

**Értékelési és döntési folyamat:** A beérkezett pályaműveket az Albizottság munkáját támogató Nívódíj Munkabizottság tagjai *értékelik*. A Munkabizottság döntése során figyelembe veszi a javasolt pályaművek szakmai, tudományos színvonalát, a tárgyalt témakör relevanciáját, a tudományág fejlődésére gyakorolt hatását. A folyóiratok *értékelésénél* az MTA IX. Osztályának folyóiratlistája és a Scimago nemzetközi folyóiratlistája irányadó. A beérkezett javaslatokat első lépésben a Munkabizottság tagjai külön-külön *értékelték*, kategóriánként rangsorolva a publikációkat, megjelölve az 1-3. helyen díjazásra javasoltakat, a javaslatokat indokolva. (Ha egy bizottsági tag valamely műnél közvetlenül vagy közvetve *érintett*, az adott kategóriában/publikációhoz kapcsolódóan nem szavaz.) A szavazatok *összesítését* követően az *értékelést* végző Munkabizottság online *ülés* keretében véglegesítette a díjazásra vonatkozó javaslatot.

## Az Ipar- és Vállalatgazdaságtan Albizottság Publikációs Nívódíjai – 2021

Az Ipar és -Vállalatgazdaságtan területén idén 17 publikációra *érkezett* javaslat: 3 publikációra a szakkönyv/szakkönyvben megjelent tanulmány kategóriában, 8 magyar nyelvű és 6 idegen nyelvű szakcikkre.

**Az MTA IX. Osztály Gazdálkodástudományi Bizottság Ipar- és Vállalatgazdaságtan Albizottság Publikációs Nívódíjára jelölt publikációkat értékelő Munkabizottság tagjai:** *Gelei Andrea*, egyetemi tanár, Budapesti Corvinus Egyetem – az MTA IX. Osztály Gazdálkodástudományi Bizottság az Ipar- és Vállalatgazdaságtan Albizottság elnöke; *Wimmer Ágnes*, egyetemi tanár, Budapesti Corvinus Egyetem – az MTA IX. Osztály Gazdálkodástudományi Bizottság Nívódíj Munkabizottság alelnöke az Ipar- és Vállalatgazdaságtan Albizottság képviselőjében; *Dobos Imre*, egyetemi tanár, DSc, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, *Karsai Judit*, tudományos tanácsadó, DSc., KRTK KTI, *Papanek Gábor*, professor emeritus, DSc, Eszterházy Károly Egyetem, *Szerb László*, egyetemi tanár, DSc, Pécsi Tudományegyetem, *Kenesei Zsófia*, egyetemi tanár, Budapesti Corvinus Egyetem (a Marketingtudományi Albizottság képviselőjében), *Heidrich Balázs*, egyetemi tanár, rektor, Budapesti Gazdasági Egyetem (a Vezetés- és Szervezéstudományi Albizottság képviselőjében).

### A nemzetközi szakcikk kategória díjazottjai megosztva:

Hauk, Zs., Rabta, B., & Reiner, G. (2021). Joint quality and pricing decisions in lot sizing models with defective items. *International Journal of Production Economics*, 241, 108255.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108255>

és

Ladinig, T. B., & Vastag, Gy. (2021). Mapping quality linkages based on tacit knowledge. *International Journal of Production Economics*, 233, 108006.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.108006>

### A magyar nyelvű szakcikk kategória díjazottja:

Gelei Andrea & Kenesei Zsófia (2021). A beszállítók technológiai heterogenitásának hatása a megrendelő vállalat rövid és hosszú távú teljesítményére. *Statistikai Szemle*, 99(12), 1156-1184.  
<https://doi.org/10.20311/stat2021.12.hu1156>

**A szakkönyv kategória díjazottja:**

Baksa Máté, Besenyei Borsika, Bujtás Nándor, Demeter Krisztina, Diófási-Kovács Orsolya, Freund Anna, Jámbor Zsófia, Losonci Dávid, Marciniak Róbert, Matyusz Zsolt, Móricz Péter, Nagy Judit, Pistruai Bence, Szilágyi Szilvia Éva, & Tóth Terézia (2021). *Üzlet 4.0-magyarországi vállalati tapasztalatok: Termelés, szolgáltatás, logisztika*. Budapest: Akadémiai Kiadó. ISBN: 978 963 454 627 6

**A Marketingtudományi Albizottság Publikációs Nívódíjai – 2021**

A Marketingtudomány területén 18 publikációra érkezett javaslat: 2 publikációra a szakkönyv/szakkönyvben megjelent tanulmány kategóriában, 6 magyar nyelvű és 10 angol nyelvű szakcikkre.

**Az MTA IX. Osztály Gazdálkodástudományi Bizottság Marketing Albizottság Publikációs Nívódíjára jelölt publikációkat értékelő Munkabizottság tagjai:**

*Mitev Ariel*, egyetemi tanár, Budapesti Corvinus Egyetem – az MTA IX. Osztály Gazdálkodástudományi Bizottság Marketing Albizottság elnöke; *Keszey Tamara*, habilitált egyetemi docens, Budapesti Corvinus Egyetem – az MTA IX. Osztály Gazdálkodástudományi Bizottság Nívódíj Munkabizottság alelnöke a Marketingtudományi Albizottság képviselőjeként;

**Felkért tagok:**

*Balaton Károly*, professor emeritus, DSc, Miskolci Egyetem;  
*Berács József*, egyetemi tanár, DSc, Budapesti Corvinus Egyetem;  
*Dinya László*, egyetemi tanár, CSc, Szegedi Tudományegyetem;  
*Lehota József*, professor emeritus, DSc, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem;  
*Piskóti István*, egyetemi tanár, CSc, Miskolci Egyetem;  
*Reketye Gábor*, professor emeritus, Pécsi Tudományegyetem;  
*Szűcs Krisztián*, egyetemi docens, Pécsi Tudományegyetem;  
*Töröcsik Mária*, egyetemi tanár, CSc, Pécsi Tudományegyetem;  
*Veres Zoltán*, egyetemi tanár, CSc, Pannon Egyetem;

**A nemzetközi szakcikk kategória díjazottja:**

Somosí, A., Stiasny, A., Kolos, K., & Warlop, L. (2021). Customer defection due to service elimination and post-elimination customer behavior: An empirical investigation in telecommunications. *International Journal of Research in Marketing*, 38(4), 915-934.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2021.03.003>

**A magyar nyelvű szakcikk kategória díjazottja:**

Agárdi, I., & Alt M. A. (2021). A mobiltárca elfogadásának generációs különbségei: az X és Z generáció összehasonlítása. *Statisztikai Szemle*, 99(11), 1049-1079.  
<https://doi.org/10.20311/stat2021.11.hu1049>

**A szakkönyv kategória díjazottja:**

Töröcsik M., & Szűcs, K. (2021). *Fogyasztói magatartás: Mintázatok, trendek, alkalmazkodás*. Budapest: Akadémiai Kiadó. ISBN: 978 963 454 634 4

Gratulálunk a díjazottaknak!

Köszönjük a javaslatokat tevő kollégák és a javaslatokat értékelő munkabizottság tagjainak a munkáját.

## A Vezetés- és Szervezéstudományi Albizottság Publikációs Nívódíjai – 2021

A Vezetés- és Szervezéstudomány területén 14 publikációra érkezett javaslat: 1 publikációra a szakkönyv/szakkönyvben megjelent tanulmány kategóriában, 2 magyar nyelvű és 11 angol nyelvű szakkikre.

### A nemzetközi szakkikk kategória díjazottjai megosztva:

Berezvai, Z., Lukáts, G.D., & Molontay R. (2021). Can professors buy better evaluation with lenient grading? The effect of grade inflation on student evaluation of teaching. *Evaluation in Higher Education*, 46(5), 793-808.

<https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1821866>

Csukás M. Sz. & Szabó Zs. R. (2021). The many faces of the smart city: Different value propositions in the activity of portfolios of nine cities. *CITIES: International Journal of Urban Policy and Planning*, 112, 103116.

<https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103116>

Syahrivar, J., Gyulavári T., Jászberényi M., Ásványi K., Kökény L., & Chairy, C. (2021). Surrendering personal control to automation. *Transportation Research Part F - Traffic Psychology and Behaviour*, 80, 90–103.

<https://doi.org/10.1016/j.trf.2021.03.018>

### A magyar nyelvű szakkikk kategória díjazottjai megosztva:

Szabó Zs. R., Szedmák B., & Tajti A. (2021). A hazai kis- és középvállalkozások digitális fejlettsége és külpiaci tervékenysége közötti kapcsolat néhány kérdése. *Külgazdaság*, 65(11-12), 3-27.

<https://doi.org/10.47630/KULG.2021.65.11-12.3>

Vörös Zs, Lukovszki L., Rideg A., & Sipos N. (2021). A szociális és vállalkozási motivációs erők dinamikájának változása a profitorientált vállalkozók körében. *Sigma*, 52(2), 165-184.

<https://journals.lib.pte.hu/index.php/sigma/article/view/4139/3844>

### A szakkönyv kategória díjazottja:

Csedő Z., & Zavarkó M. (2021). *Társaságirányítás*. Budapest: Akadémiai Kiadó. ISBN 978 963 454 658 0

Gratulálunk a díjazottaknak!

Köszönjük a javaslatokat tevő kollégák és a javaslatokat értékelő munkabizottság tagjainak a munkáját

Wimmer Ágnes  
Ipar- és Vállalatgazdaságtan

Keszey Tamara  
Marketingtudományi

Balaton Károly  
Vezetés- és Szervezéstudományi

munkabizottságok vezetői