

Fenntarthatósági teljesítménymérés és stakeholder bevonás egy közép vállalat menedzsment kontrollrendszerében

Sustainability Performance Measurement and Stakeholder Engagement in the Management Control System of a Medium-Sized Enterprise

KOMLÓSI ATTILA PhD hallgató, Neumann János Egyetem Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola

SZABÓ TAMÁS BSc hallgató, Budapesti Gazdaságtudományi Egyetem Pénzügy és Számvitel Kar, email: szabó.tamás.63@unibge.hu

DR. GÁSPÁR SÁNDOR egyetemi adjunktus, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Vidék fejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet, email: sandor.gaspar1994@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.65513/MaMi.2026.1.32>

Abstract

This study explores the possibilities and challenges associated with integrating sustainability into management control systems (MCS) through a medium-sized enterprise case study. Results confirm that incorporating sustainability dimensions (environmental, social, and economic) can be successfully achieved using a holistic approach, provided that there is clear commitment from top management and an organizational culture receptive to change. Findings indicate that sustainability integration goes beyond mere technical and methodological adjustments, encompassing structural reorganization, transformation of organizational processes, and active stakeholder involvement. The introduction of sustainability key performance indicators (KPIs) within the control system enabled measurement and monitoring of sustainability goals, improved decision-making efficiency, and strengthened stakeholder trust via transparent communication. Empirical evidence supports the feasibility of adopting an integrated, strategically driven sustainability approach at the medium-sized enterprise level, thereby

contributing to sustainable value creation. Future research is recommended to conduct industry-specific analyses, comparative studies, and longer-term evaluations of the impacts of sustainability control.

Keywords: Sustainability; Management Control Systems (MCS); Sustainability KPIs

JEL Codes: M10; M14; Q56

Absztrakt

A tanulmány egy középállalati esettanulmányon keresztül vizsgálja a fenntarthatóság vezetési kontrollrendszerekbe (MCS) történő integrációjának lehetőségeit és kihívásait. Az eredmények alapján igazolást nyer, hogy a fenntarthatóság (környezeti, társadalmi és gazdasági dimenziók) beépítése holisztikus megközelítéssel sikeresen megvalósítható, ha a felsővezetés elkötelezettsége és a szervezeti kultúra változásra való nyitottsága biztosított. A kutatás rávilágít, hogy az integráció túlmutat a technikai és módszertani átalakításon, magában foglalja a struktúra újraszervezését, a szervezeti folyamatok átalakítását, valamint az érintetti csoportok aktív bevonását is. A kontrollrendszer fejlesztése során bevezetett fenntarthatósági teljesítménymutatók (KPI-ok) lehetővé tették a fenntarthatósági célok mérhetőségét, javították a döntéshozatali folyamatok hatékonyságát, valamint erősítették az érintettek bizalmát a transzparens kommunikáción keresztül. Az eredmények empirikus alátámasztást nyújtanak ahhoz, hogy középállalati szinten is megvalósítható a fenntarthatósági szemlélet integrált, stratégiai alapú alkalmazása, hozzájárulva ezzel a fenntartható értékteremtéshez. A tanulmány további kutatási irányként javasolja az iparág-specifikus vizsgálatokat, összehasonlító elemzéseket, valamint a hosszabb távú fenntarthatósági kontrollhatások vizsgálatát.

Kulcsszavak: Fenntarthatóság; Menedzsment kontrollrendszerek (MCS); Fenntarthatósági KPI-k

JEL-kódok: M10;M14;Q56

1. Bevezetés

A fenntartható fejlődés paradigmája szerint a vállalatok felelőssége túlmutat a pusztán gazdasági teljesítményen: társadalmi és környezeti szerepüket is figyelembe kell venniük. Ennek megfelelően az utóbbi évtizedekben a vállalati fenntarthatóság fogalma előtérbe került és egyre több szervezet építi be stratégiájába a környezeti és társadalmi szempontokat a hármas fenntarthatósági szemlélet (triple bottom line) jegyében (emberek, bolygó, profit). Számos vállalat jelentős erőforrásokat fordít társadalmi és környezeti kezdeményezésekre, külső jelentésekben számol be fenntarthatósági teljesítményéről és különféle szabványok tanúsítását igyekszik elnyerni. Mindezek ellenére a kutatások többsége eddig a külső jelentéstételre fókuszált, míg a fenntarthatósági szempontok belső menedzsmentje különösen a vezetési kontrollrendszerekben (Management Control Systems, MCS) való integrációja alig vizsgált terület. A társadalmi és környezeti dimenziók vállalati kontrollfolyamatokba építése létfontosságú ahhoz, hogy a fenntarthatóság ne csak retorika maradjon, hanem mérhető, nyomon követhető és elszámoltatható legyen. Jelen tanulmány célja, hogy bemutassa, miként építhető be a fenntarthatóság a vállalati MCS-be egy középállalati esettanulmányán keresztül. A választott vállalat egy fiktív, de valószínű középállalati, amelynek esete lehetővé teszi a fenntarthatósági integráció mélyreható vizsgálatát. A bevezetett esettanulmány rávilágít a fenntarthatósági dimenziók környezeti, társadalmi és gazdasági gyakorlati integrációjára a kontrollrendszerekben, valamint feltárja a folyamat során

felmerülő kihívásokat és a megoldásukra tett lépéseket. A tanulmány ezzel a vállalati fenntarthatósági kontrollmélethez kíván hozzájárulni, hidat építve a külső jelentéstétel és a belső management közötti jelenlegi gap áthidalásához. Az alábbiakban ismertetjük a kutatás módszertanát, bemutatjuk az eredményeket, majd levonjuk a következtetéseket és gyakorlati ajánlásokat fogalmazzunk meg.

2. Irodalmi áttekintés

A fenntarthatóság alap gondolata azt a követelményt jelölbarja meg, amely szerint a fenntartható fejlődés úgy elégti ki a jelen szükségleteit, hogy közben nem akadályozza a jövő nemzedékeket saját igényeik kielégítésében. Ez a meghatározás a fenntarthatóság normatív megközelítését tükrözi. Az elmúlt évtizedekben a társadalmi elvárások és az érintettek részéről megnyilvánuló nyomás hatására egyre több szervezet helyezte működésének és stratégiájának középpontjába a fenntarthatóság kérdését, számottevő erőforrásokat allokálva különféle társadalmi és környezetvédelmi kezdeményezések, valamint programok megvalósítására. A fenntarthatóság beágyazottsága a szervezet teljes struktúráját érinti, beleértve azokat a dimenziókat, amelyek a szervezeti szereplők magatartását és cselekvéseit meghatározzák, valamint szabályozzák. Ezzel szemben a szervezeti fenntarthatóság domináns diskurzusa elsődlegesen az intézményesült struktúrák, folyamatok és gyakorlatok vizsgálatára összpontosít (Asif et al., 2011). Ez a megközelítés jellemzően olyan szervezeti elemekre korlátozódik, mint például a minőségirányítási rendszerek, tanúsítványok, formális fenntarthatósági vállalások, jelentéstételi mechanizmusok, infokommunikációs technológiai megoldások, társadalmi jellegű gyakorlatok, a társadalmi fejlődést támogató technológiai innovációs programok, illetve a környezetre gyakorolt negatív hatásokat csökkenteni hivatott projektek. Mindez gyakran a normatív megfelelést szolgáló mechanizmusok bevezetését eredményezi, különösen olyan ágazatok esetében, amelyekre jelentős normatív elvárások nehezednek, illetve olyan szervezeteknél, amelyek működési logikájukból adódóan erősen kollektív szemléletűek, társadalom-orientáltak és a fenntarthatóság szempontját prioritásként kezelik (Battaglia et al., 2016).

2.1 Management control rendszerek (MCS)

A management control rendszerek (MCS) olyan szervezeti mechanizmusok és folyamatok összességéként értelmezhetők, amelyek célja a szervezeti tevékenységek irányítása és összehangolása annak érdekében, hogy a szervezet képes legyen elérni kitűzött stratégiai és operatív céljait. Ezek az ellenőrzési rendszerek formális és informális kontroll-eszközök kombinációjából épülnek fel, amelyek lehetővé teszik a vezetők számára, hogy a szervezeti tagok viselkedését és döntéseit a szervezet célrendszerével összhangba hozzák. Az MCS folyamatosan fejlődő információs rendszerként működik, amely stratégiai célokat, terveket, teljesítménymutatókat és a megvalósulásukhoz kapcsolódó ellenőrzési adatokat foglal magába. Ezek az információk lehetővé teszik a tényleges teljesítmény folyamatos összevetését a kívánt eredményekkel és különféle ösztönző vagy korrekciós intézkedések alkalmazásával elősegítik a szervezet teljesítményének javítását (PEÑA, 2013). Mintzberg vezetői szerepköreire vonatkozó elméleti modellje szerint az MCS elsősorban a középszintű vezetés eszköztárához tartozik. Ebben az értelmezésben a vezetői elszámoltathatóság olyan szerepköröket feltételez, amelyek lehetővé teszik a szervezeti hatékonyság elérését. Az MCS az ehhez szükséges információs háttérrel és ellenőrzési eszközökkel biztosítja.

Az MCS rendszerfolyamata három fő fázisból áll:

- **Standardok meghatározásának fázisa**, amely során a szervezeti célok és ezek mérésére szolgáló indikátorok kerülnek meghatározásra.
- **Visszacsatolási fázis**, amely a tényleges eredmények mérését és összehasonlítását jelenti a korábban meghatározott célértékekkel.
- **Korrektív intézkedési fázis**, amelyben a szervezet az eltérések kezelésére, illetve a teljesítmény optimalizálására irányuló beavatkozásokat valósítja meg.

A korai MCS rendszerek főként pénzügyi adatok gyűjtésére és külső jelentések előállítására fókuszáltak. A későbbi fejlesztések e pénzügyi jelentések korlátozott relevanciájának és aktualitási problémáinak megoldására törekedtek, mivel ezek gyakran jelentős időbeli késleltetéssel, akár hónapos késéssel is közölték az adatokat.

2.2 A management control rendszerek áttekintése

A menedzsment ellenőrzési rendszerekkel kapcsolatos kutatások fókuszja az utóbbi időben mindinkább az MCS üzleti teljesítményre gyakorolt hatásának vizsgálata felé mozdult el. Az MCS-t komplex és egymással szorosan összefüggő ellenőrzési rendszerek hálózataként célszerű értelmezni. Az MCS különböző kontroll-típusok, különösen a diagnosztikus és interaktív kontrollok alapján történő kategorizálása jelentős kutatási érdeklődést váltott ki. Mindazonáltal továbbra is korlátozottak azok a kutatások, amelyek egy átfogóbb osztályozási keretrendszer kidolgozására, illetve az MCS kialakítását meghatározó kontextuális és előzetes tényezők feltárására irányulnak. A jelen tanulmány ezért arra törekszik, hogy feltárja az összefüggéseket a management control rendszerek és az egyes ellenőrzési dimenziók között, különösen nagy szervezeti kontextusban vizsgálva azokat. Ebből következik, hogy egy multidimenzionális és strukturált keretrendszer kidolgozása szükséges az MCS modell részletesebb és átfogóbb értékeléséhez (Abdalla, 2013). A strukturált keretrendszeren alapuló megközelítés kiemelkedő szerepet játszhat az MCS modellek formalizálásában, támogatva a teljesítménymutatók hatékony alkalmazását, az értékelési folyamatok javítását, új kontrollrendszerek kidolgozását, a folyamatok átszervezését, valamint az információs integráció hatékonyságának fokozását (PEÑA, 2013). A management control rendszerek újabb kutatási iránya egy nyitott, integrált MCS megközelítés kialakítását célozza, amely a hagyományos rendszerek kockázataiból kiindulva fogalmazza meg a kulcsfontosságú elemeket. Ezek az elemek megfelelő alapot kínálnak a fenntarthatóság ellenőrzési folyamatainak rendszerszintű elemzésére, kiegészülve olyan tényezőkkel, mint a belső kontrollmechanizmusok, a fenntarthatósági jelentéstétel jövőbeli irányainak előrejelzése, valamint az érintettek bevonásának sokfélesége, ideértve a közösségi média szerepét is. Az ellenőrzési tevékenységek keretében egyre nagyobb hangsúlyt kap a fenntarthatósági információk megbízhatósága és integritása, különösen a kvalitatív jellegű információk tekintetében. Az érintettek bevonásának fontosságát tovább növeli a stakeholderek különböző érdekeinek sokfélesége, valamint az operatív kontrollok rugalmas adaptációjának szükségessége váratlan, magas kockázatú események kezelésében. Ennek kapcsán kulcsfontosságúként értelmezhetők az érintetti térképezés, a stakeholder-együttműködés aktív elősegítése, továbbá az interaktív technológiai eszközök alkalmazása a fenntarthatósági jelentések közös előállításában. Az MCS és a fenntarthatóság integrált irányítása terén jelentős kutatási hiányosságok mutatkoznak, különösen a fenntarthatósági jelentéstételi folyamatok kontrollmechanizmusai tekintetében. A fenntarthatósági kihívások egyre inkább üzleti kockázatként jelennek meg, amelyek akadályozhatják a stratégiai célkitűzések elérését. Ebben a tekintetben az MCS egyaránt betöltheti a fenntarthatósági célokat elősegítő vagy akadályozó szerepet. Emellett a

fenntarthatósági jelentéstétel kritikai elemzése egyértelműen rámutat a jelentések független hitelesítésének szükségességére, amely széles stakeholder-csoportok eltérő információigényeit veszi figyelembe. Az MCS lehetőséget kínál arra, hogy értékelje a fenntarthatósági jelentéstételhez kapcsolódó kockázatokat, feltárja azok természetét, valamint meghatározza azokat az ellenőrzési intézkedéseket, amelyek elősegítik a környezeti és társadalmi hatások kezelésében érdekelt stakeholderek hatékony bevonását (Abdalla, 2013).

2.3 Stakeholder-elköteleződés

A fenntarthatóság kommunikációjának és jelentéstételi folyamatainak középpontjában az érintettek állnak, mivel jelentős szerepet játszanak annak meghatározásában, hogy mely fenntarthatósági témákat kell kiemelten kezelni. Az elmúlt évek kutatásai egyértelműen rávilágítottak arra, hogy az érintettek bevonása elengedhetetlen a fenntarthatósággal kapcsolatos döntési folyamatokhoz és a vállalati. Az érintettek elemzése alapvető fontosságú számos szervezet számára. Freeman érintett-elmélete értelmében a stakeholder-ek közé sorolhatók a fogyasztók, felhasználók, ügyfelek, beszállítók, alkalmazottak, szabályozó szervek, valamint a szervezeti egységek tagjai. Továbbá érintettek lehetnek azok a személyek vagy szervezetek, akik finanszírozzák (például vásárlók, részvényesek), tervezik (például mérnökök, tervezők), építik (például gyártók, kivitelezők, programozók), működtetik (például menedzserek, adminisztratív személyzet, operátorok), karbantartják (például szerelők, oktatók), vagy végül lebontják, megszüntetik (például menedzserek, tervezők, állampolgárok) az adott szervezeti rendszert (Hester, 2015). Ugyanakkor külső érintettek is szerepet játszhatnak, például olyan csoportok, amelyek akadályozhatják a szervezet működését (például kormányzati szabályozók vagy tiltakozó mozgalmak), vagy amelyek problémái közvetlen hatással lehetnek a szervezetre (például megszorításokkal kapcsolatos társadalmi tiltakozások). Az érintettek elemzése és az érintetti menedzsment tehát kulcsfontosságú feltétel a szervezetek problémakezelésében és hatékony működésében. A stratégiaalkotáshoz elengedhetetlen annak meghatározása, hogy ki vagy mi tekinthető relevánsnak az adott kérdés szempontjából. Ehhez szükséges áttekinteni az érintettek definícióit, illetve azon érintetteket, akik adott problémával vagy kontextussal kapcsolatban ténylegesen relevánsak (Park & Lee, 2015)

2.4 Fenntarthatóság-orientált technológiák a vezetési kontrollrendszerekben (MCS)

A kereskedelmi szervezetek és közszolgáltató intézmények számára jelentős kihívást jelent a fenntarthatósággal kapcsolatos környezeti és társadalmi szempontok beépítése a vezetési kontrollrendszerekbe (MCS). E folyamat előfeltétele azon releváns technológiák és módszerek azonosítása, kiválasztása, illetve fejlesztése, amelyek támogatják a fenntarthatósági szempontok integrációját. Ennek ellenére a vezetők gyakran nem kezelik a társadalmi és ökológiai hatásokat a döntéshozataluk releváns elemeiként (Canelas, 2010). A fenntarthatóság-orientált technológiák és eszközök (SOTs) olyan speciális megoldások, amelyek adott döntési és működési környezethez igazodva támogatják a szervezetek fenntarthatósági célkitűzéseit. A szervezetek általában egyértelműbb döntési kontextusokat alakítanak ki a környezeti hatások például az éghajlatváltozás mérésére és jelentésére, mint a szélesebb társadalmi tényezők kapcsán (PEÑA, 2013). Számos SOT-típus létezik, melyek célja, hogy segítsék a szervezetek környezeti, társadalmi és vállalatiirányítási (ESG)

teljesítményének nyomon követését, elemzését és fejlesztését. Például ilyen megoldások közé sorolható a szén-dioxid menedzsment szoftver, amely a szén-dioxid kibocsátás mérését, kezelését és csökkentését támogatja; a fizikai eszközök digitális másolatait képző Digital Twins technológia, amely lehetőséget ad a szervezetek számára az erőforrások optimalizálására és a pazarlás minimalizálására; az IoT-alapú fenntarthatósági rendszerek, amelyek valós idejű környezeti monitoring révén segítik elő az energiahatékonyság növelését és a hulladékcsökkentést; valamint az IntegrityNext vagy Quentic platformok, amelyek támogatják a vállalatok ESG-kockázatkezelési folyamatait, a szabályozási megfelelést és a fenntarthatósági jelentéstételt. A fenntarthatósági szempontú management control rendszerek (SMCS) kialakítása és fejlesztése részletes megértést igényel a szervezetekben rendelkezésre álló adatok természetéről és szerepéről. Noha napjainkban az adatok hozzáférhetősége soha nem volt ilyen egyszerű, kritikus fontosságú, hogy ezeket az adatokat céltudatos módon dolgozzák fel, szűrik, gazdagítsák és elemezzék, hogy valóban hozzájáruljanak a szervezeti célok eléréséhez és ne akadályozzák azokat (Zanin & Costantini, 2016).

3. Módszertan

Ezen tanulmány alapjául szolgáló esettanulmány egy közép vállalatot mutat be, amely gyártóipari szektorban működik. A vállalat ~300 főt foglalkoztat és műanyag csomagolóanyagokat állít elő regionális piacra. Az iparágat egyre szigorúbb környezeti előírások és növekvő ügyfélnyomás jellemzi, különösen a műanyag hulladék csökkentése terén. A vállalat vezetése felismerte, hogy hosszú távú versenyképességét és társadalmi elfogadottságát csak úgy biztosíthatja, ha fenntarthatósági szempontokat integrál működésébe. Ennek jegyében néhány éve elindítottak egy belső programot a környezeti terhelés mérséklésére (pl. gyártási hulladék újrahasznosítása, energiahatékonysági beruházások) és a munkavállalói jólét növelésére (pl. képzések, biztonság). Ugyanakkor a kezdeményezések szigetszerűek maradtak, struktúrált kontrollrendszerbe nem ágyazódtak be. Ez a helyzet ideális alapot teremt egy esettanulmányos kutatáshoz, amely valószerű példával szemlélteti a fenntarthatóság MCS-be való integrációjának folyamatát és hatásait.

Az esettanulmányos megközelítés indoklása: A fenntarthatósági szempontok integrálása összetett, kontextusfüggő jelenség, amely mélyreható, kvalitatív vizsgálatot igényel. Az esettanulmány módszertanát választottuk, mivel ez lehetővé teszi egy szervezet belső folyamatait és sajátos körülményei közötti kölcsönhatások alapos feltárását. A szakirodalom is rámutat, hogy a fenntarthatósági elvek vállalati alkalmazása sokszínű lehet iparágtól és szervezeti kultúrától függően, ezért egy egyedi eset részletes elemzése segíthet azonosítani az általánosítható tanulságokat. Különösen, mivel a társadalmi és környezeti dimenziók belső menedzsmentje kevésbé kutatott, az esettanulmány hozzájárulhat a hiányzó empirikus ismeretekhez. A módszer lehetővé teszi továbbá, hogy a „hogyan” és „miért” kérdésekre fókuszáljunk: például hogyan épül be a fenntarthatóság a tervezési, irányítási és kontroll folyamatokba és miért alakultak ki bizonyos szervezeti válaszok a fenntarthatósági kihívásokra.

Adatgyűjtés és elemzés módszerei: Az esettanulmány keretében többféle kvalitatív és kvantitatív módszert kombináltunk (trianguláció) a megbízhatóság növelése érdekében. Az adatgyűjtés során az alábbiakat alkalmaztuk:

- **Félstrukturált interjúk:** Összesen 10 mélyinterjút készítettünk a vállalat különböző szintű vezetőivel és érintettjeivel. Interjú adtak többek között a pénzügyi igazgató (aki egyben a vezetői kontrollrendszer felelőse), az üzemeltetési vezető, a HR-vezető, a minőségirányítási vezető és a vállalat egy külső stakeholderének számító egyik nagy vevő képviselője. Az interjúk

kérdésblokkjai kiterjedtek a fenntarthatósági célok meghatározására, az MCS elemeinek változásaira, a stakeholder-ek bevonására és a felmerült nehézségekre. Az interjúkat elemeztük és kódoltuk tematikus tartalomelemzéssel, ami feltárta a visszatérő mintázatokat (pl. a környezeti teljesítménymutatók bevezetésének folyamata vagy a munkavállalók ellenállása a változásokkal szemben).

- **Dokumentumelemzés:** Áttekintettük a vállalat belső dokumentumait és nyilvános jelentéseit. Ide tartoztak a stratégiai tervek, éves pénzügyi és fenntarthatósági jelentések, a minőségirányítási kézikönyv vonatkozó részei, valamint a vállalati szabályzatok (pl. etikai kódex, környezetpolitikák). E dokumentumok alapján nyomon követtük, hogyan jelentek meg formálisan a fenntarthatósági célkitűzések és milyen kontrollmechanizmusokat rögzítettek hozzájuk (pl. új riportálási folyamatok, felelősségi mátrixok).
- **KPI-elemzés:** Gyűjtöttünk kvantitatív adatokat a vállalat teljesítménymutatóiról is, hogy számszerűsítsük a fenntarthatósági teljesítmény alakulását. Elemeztük az elmúlt 3 évben mért kulcs környezeti mutatókat (pl. energiafelhasználás, CO₂-kibocsátás tonnában, hulladék-újrahasznosítás aránya), társadalmi mutatókat (pl. dolgozói elégedettségi index, éves fluktuáció, munkahelyi balesetek száma) és a gazdasági mutatókat (pl. üzemi nyereség, ROI). Ezeket az adatokat idősorosan vizsgáltuk, összevetve a fenntarthatósági intézkedések bevezetésének időpontjaival. A kvantitatív elemzés elsősorban leíró statisztikákra és trendek vizsgálatára korlátozódott, de fontos háttérrel adott az interjúkban elhangzottak értelmezéséhez (pl. egyes fenntarthatósági kezdeményezések hatása a teljesítményre).

Elemzési keretek az MCS és fenntarthatóság integrációjának megközelítése: A gyűjtött adatok elemzését a szakirodalomban azonosított elméleti keretek vezérelték. A vezetési kontrollrendszert (MCS) ebben a kutatásban tág értelemben értelmeztük: magában foglalja mindazon formális és informális folyamatokat, eszközöket és mechanizmusokat, amelyekkel a menedzsment a szervezeti célok elérését biztosítja. A fenntarthatóság integrációja azt jelenti, hogy az MCS nem csupán a pénzügyi/gazdasági célokat szolgálja, hanem expliciten tartalmazza a környezeti és társadalmi célkitűzéseket, mutatókat és kontrollfolyamatokat is. Elemzésünk keretét az alábbi kulcskonceptiók adták meg:

- **Hármas fenntarthatósági dimenzió:** A triple bottom line elv alapján vizsgáltuk, hogyan jelenik meg a környezeti, társadalmi és gazdasági pillér a vállalat kontrollrendszerében. Külön figyelmet fordítottunk arra, hogy e három dimenzió céljai hogyan épülnek be a vállalat tervezési és teljesítményértékelési folyamataiba, illetve miként kerülnek összehangolásra vagy mérlegelésre egymással (potenciális szinergiák és konfliktusok feltárása). Ez a szemlélet biztosította, hogy egyik fenntarthatósági dimenzió se maradjon ki a vizsgálatból.
- **Fenntartható MCS keretrendszer (SMCS):** A szakirodalom javaslata szerint egy új, rendszerszintű megközelítést igényel az MCS, amely integrálja a fenntarthatóságot ezt a keretet Sustainable MCS (SMCS) néven is említik. Kutatásunk során ezen elvi kerethez igazodva kerestük a bizonyítékát annak, hogy a vizsgált vállalat kialakított-e olyan struktúrákat és folyamatokat, amelyek a fenntarthatósági célok elérését szolgálják. Vizsgáltuk például, hogy történtek-e változtatások a controlling rendszerében (pl. új jelentési vonalak, felelős pozíciók létrehozása), illetve bevezettek-e fenntarthatósági teljesítménymérő rendszert (SPM) kiegészítő mutatókkal.

- **Stakeholder-elmélet és érintettek bevonása:** A fenntarthatóság vállalati menedzsmentjének egyik alapja az érintett felek (stakeholderek) azonosítása és bevonása a döntéshozatalba. Az elemzés során felmértük, hogy a vállalat mennyire tekinti lényegesnek a különböző érintetti csoportokat (pl. munkavállalók, vásárlók, helyi közösség, szabályozók) és milyen módon vonja be őket. A stakeholder-salience modell (hatalom, legitimitáció, sürgősség dimenziók) segített értelmezni, hogy a vállalat mely érintettekre fókuszál leginkább. Külön vizsgáltuk, hogy a vállalat alkalmaz-e érintetti párbeszédet (pl. rendszeres egyeztetések, fórumok) a fenntarthatósági célok meghatározásakor és hogy ez hogyan jelenik meg az MCS-ben (pl. bizonyos mutatók vagy célok érintetti elvárásokon alapulnak-e). E megközelítés fontosságát támasztja alá, hogy az érintettek bevonása növelheti a fenntarthatósági törekvések hitelességét és az érintettek elköteleződését.
- **ESG eszközök és technológiai támogatás:** A kutatás kitért arra is, hogy a modern információs és kommunikációs technológiák miként segítik a fenntarthatósági teljesítmény mérését és menedzselését a kontrollrendszerben. A szakirodalom számos fenntarthatóság-orientált technológiai eszközt (SOT) említ, többek között: szén-dioxid-kibocsátás mérő és kezelő szoftverek, Digital Twin megoldások a folyamatok optimalizálására, IoT-alapú szenzorok a valós idejű környezeti monitorozásra, vagy integrált vállalati fenntarthatósági platformok a KPI-ok nyomon követésére. Arra kerestünk választ, hogy a középvállalat mérete és erőforrásai mellett milyen mértékben és hogyan alkalmaz technológiai megoldásokat a fenntarthatósági adatok gyűjtésére és elemzésére, illetve hogy ezek az eszközök milyen hatással vannak a kontrolltevékenységre. Emellett figyelembe vettük a kulturális és etikai dimenziókat is: az új eszközök bevezetésekor hogyan változik a szervezeti kultúra és milyen etikai szempontok merülnek fel (pl. adatok átláthatósága, felelős adatkezelés).

4. Eredmények

4.1 Környezeti dimenzió

A vizsgált vállalatnál a környezeti fenntarthatóság integrációja kézzelfogható intézkedésekkel kezdődött, majd fokozatosan beépült a formális kontrollrendszerbe. Kezdetben különálló projektek indultak (pl. energiatakarékos gépek beszerzése, hulladék újrahasznosítási program), de ezek nyomon követése nem volt rendszeres része a menedzsment beszámolóknak. A fenntarthatósági program kiteljesedésével azonban a vállalat létrehozott néhány kulcs környezeti KPI-t és az MCS részévé tette azokat. Ilyen KPI volt például az egységnyi termékre jutó energiafelhasználás, a CO₂-kibocsátás éves szintje, a veszélyes hulladék mennyisége, illetve a vízfogyasztás mértéke. Az éves üzleti terv immár tartalmaz környezeti célértékeket is (pl. 5%-os energiamegtakarítás, 10%-os kibocsátás-csökkentés) és ezek teljesítését negyedéves vezetői jelentésekben értékelik. A környezeti adatok gyűjtését a vállalat digitalizálta: a gyártósorokon szenzorok mérik az energia- és vízfogyasztást, az adatokat pedig egy központi dashboard gyűjti. Ez összhangban van azzal a trenddel, miszerint az ICT technológiák alkalmazása lehetővé teszi a fenntarthatósági teljesítmény valós idejű nyomon követését és riportálását, megkönnyítve a pénzügyi, társadalmi és környezeti szempontok integrációját. A vállalat például egy specializált karbon-menedzsment szoftvert vezetett be, amely segít kiszámítani és jelenteni a cég teljes karbonlábnyomát, ezzel támogatva a CO₂-célok nyomon követését és a külső (pl. beszállítói) riportálást.

4.2 Társadalmi dimenzió

A társadalmi (szociális) fenntarthatóság integrálása valamivel kevésbé volt kézzelfogható a kezdetekben, de idővel itt is megjelentek strukturált elemek az MCS-ben. A vállalat felismerte, hogy a munkavállalói elégedettség, a munkahelyi biztonság és a közösségi kapcsolatok fejlesztése nem csupán CSR-kezdmenyezések, hanem üzleti szempontból is lényeges tényezők (pl. befolyásolják a termelékenységet és a vállalat hírnevét). Ennek megfelelően a HR és az üzemvezetés közösen kialakított néhány társadalmi KPI-t. Ide tartozik például a dolgozói elégedettségi index, amelyet éves anonim felméréssel mérnek és célszámot tűztek ki a javítására. Szintén fontos mutató lett a munkavállalói fluktuáció (cél: a kulcsemberek megtartása, éves fluktuáció < 5%), valamint a munkahelyi balesetek száma (cél: nulla súlyos baleset). Az MCS-be való integráció jele, hogy ezek a mutatók bekerültek a felsővezetői teljesítményértékelés rendszerébe: például az üzemvezető éves bónuszának egy része attól függ, hogy sikerült-e javítani a munkabiztonsági statisztikán. Ez a gyakorlat összhangban áll a fenntartható teljesítmény ösztönzésének irodalmával például Velte (2016) német esettanulmánya is rámutat, hogy a menedzsment javadalmazás összekapcsolása az ESG teljesítménnyel elősegítheti a fenntarthatósági célok teljesítését. A társadalmi dimenzióon belül a vállalat továbbá elkezdte stakeholder szemszögből is értékelni működését: rendszeres lakossági fórumokat tartanak a gyártelep környezetében élő közösség számára, ahol tájékoztatást adnak a környezeti és foglalkoztatási hatásokról és visszajelzéseket gyűjtenek. Ezeket a visszajelzéseket beépítik a döntéshozatalba (például egy új üzemrész építésénél a lakók jelzése alapján további zajcsökkentő intézkedéseket hoztak). A stakeholder-ek bevonása ilyen módon a társadalmi fenntarthatósági erőfeszítések szerves részévé vált, ami egyrészt etikai kötelezettség (transzparencia, felelősség), másrészt kontrollmechanizmusként is felfogható: a külső érintettek visszajelzései egyfajta „külső kontrollt” jelentenek a vállalat számára. A szakirodalom hangsúlyozza, hogy minél átláthatóbb és célzottabb az érintettek szerepvállalása, annál nagyobb a valószínűsége a fenntarthatósági kezdeményezések valódi hatásának a vállalat ezzel összhangban törekszik a nyílt kommunikációra és partnerségre az érintettekkel. Ugyanakkor megjegyzendő, hogy a társadalmi teljesítmény mérése és standardizálása kihívást jelent: a vállalat is szembesült azzal, hogy például a „dolgozói jóllét” fogalma nehezen sűrítető egyetlen mutatóba. Ezért egy kombinált megközelítést alkalmaznak: általános irányszámokat (pl. elégedettségi index célérték) és esettanulmány-specifikus mérőszámokat (pl. konkrét képzési órák száma, belső előléptetések aránya) egyaránt figyelnek. Ez megfelel annak az ajánlásnak, hogy míg szükségesek általános útmutatók a társadalmi metrikákhoz, az egyes esetekhez igazított specifikus mérések is kellenek.

4.3 Gazdasági dimenzió

A gazdasági teljesítmény hagyományosan az MCS fókuszában áll, így ebben a dimenzióban inkább nézőpontváltásról beszélhetünk, semmint teljesen új elemek bevezetéséről. A vállalat pénzügyi mutatói (árbevétel, nyereség, költségszint, beruházások megtérülése stb.) eddig is mérve és kontrollálva voltak. A fenntarthatóság integrációja azonban finomhangolta ezek értelmezését és felhasználását. A vezetés elfogadta, hogy a rövid távú pénzügyi mutatók mellett a hosszú távú értékteremtés kerüljön előtérbe: például a költségvetés tervezésénél explicit módon elkülönítenek erőforrásokat fenntarthatósági fejlesztésekre (még ha azok nem is térülnek meg azonnal), ezeket befektetésként kezelve. Így a gazdasági dimenzió mutatói közé új elemek is kerültek, mint például a fenntarthatósági beruházások megtérülési ideje vagy a költségmegtakarítások mérése a zöld intézkedések nyomán (pl.

energiahatékonyságból eredő éves megtakarítás forintban). Továbbá, a pénzügyi kockázatkezelés részévé vált a fenntarthatósági kockázatok értékelése: a kockázati mátrixban már szerepelnek olyan tételek, mint a klímaváltozás miatti üzleti kitettség, szabályozói változások (pl. szén-dioxid-árzás) hatása a költségekre, vagy a hírnévkockázat egy esetleges környezeti incidens kapcsán. Ezeket a tényezőket pontozzák és monitorozzák. A gazdasági dimenzió integrációjának lényege tehát nem a hagyományos pénzügyi kontrolling megszüntetése, hanem annak kibővítése egy fenntarthatósági lencsével: a döntéseknél a profit mellett a fenntarthatósági hatás is egyenrangú szemponttá vált. Ez a szemlélet összhangban van a stakeholder kapitalizmus elvével, miszerint a vállalatok nem csupán részvényeseik profitjáért felelősek, hanem szélesebb értelemben vett jólétkéntért is. A vizsgált vállalat esetében ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy a menedzsment minden negyedévben áttekinti: a fenntarthatósági célok elérése hogyan hatott a pénzügyi eredményekre, illetve a pénzügyi döntések (pl. költségcsökkentések) nem ásták-e alá a fenntarthatósági vállalásokat. Ezzel biztosítják az egyensúlyt a három dimenzió között, összhangban a fenntarthatóság holisztikus értelmezésével.

4.4 Stakeholder-ek elköteleződése és etikai szempontok

A fenntarthatóság MCS-be építésének egyik kulcsa a stakeholder-ek bevonása és az etikus vállalatirányítás erősítése. Az esettanulmányban szereplő vállalat tudatosan törekedett arra, hogy az érintettek számára is láthatóvá tegye fenntarthatósági erőfeszítéseit és őket partnerként kezelje a folyamatban. Már említettük, hogy a helyi közösséggel rendszeresen egyeztetnek ez az érintetti párbeszéd kiterjedt a vállalat más stakeholder-eire is. Ügyfelek: A nagyobb vevőkkel közös workshopokat tartottak arról, hogyan tudnák közösen csökkenteni a csomagolóanyagok környezeti lábnyomát (pl. újrahasznosított alapanyag arányának növelése, visszagyűjtési rendszerek kialakítása). Beszállítók: A vállalat elkezdte értékelni fő alapanyag-beszállítóit fenntarthatósági kritériumok alapján és ezt kommunikálta feléjük, ösztönözve őket a jobb teljesítményre. Munkavállalók: Belső fórumokat hoztak létre (pl. „Zöld Ötlet Börze”), ahol az alkalmazottak javaslatokat tehetnek a működés fenntarthatóbbá tételére és a legjobb ötleteket be is vezetik. Ezek az intézkedések nem csak a gyakorlati ötletek miatt fontosak, hanem az érintettek elköteleződését is növelik a dolgozók és partnerek inkább magukénak érzik a fenntarthatósági célokat, ha részesei lehetnek azok alakításának.

Az etikai szempontok erősödése a kontrollrendszerben több módon megnyilvánult. Egyrészt, a vállalat frissítette Etikai Kódexét, kiegészítve fenntarthatósági elvekkel (pl. „a vállalat döntéseinél tekintettel van a jövő generációk érdekeire”, „törekszik a helyi közösség jólétének előmozdítására”). Ennek betartását belső auditok és feedback mechanizmusok kísérik figyelemmel. Másrészt, a vállalat a transzparenciát a vezetői kontroll részévé tette: negyedévente nyilvános fenntarthatósági hírlevelet adnak ki, amelyben beszámolnak a célok terén elért haladásról (mind pozitív, mind negatív eredményekről). Ez a külső-belső transzparencia mint soft control elem nyomást gyakorol a vezetőkre és alkalmazottakra az etikus és fenntarthatóság-orientált viselkedés érdekében. Ahogy a szakirodalom rámutat, a fenntarthatósági adatok megfelelő kezelése stratégiai erőforrás, amely révén a szervezetek átláthatóbbá, hatékonyabbá és etikusabbá válnak. Jelen esetben is megfigyelhető volt, hogy amióta a fenntarthatósági mutatókat publikálják, a döntéshozók körültekintőbben mérlegelik a társadalmi hatásokat például egy túlóraszám növelésről szóló döntést elhalasztottak, mert etikai aggály merült fel a munkavállalói jólét kapcsán. Ezt korábban pusztán üzleti kérdésként kezelték volna, de az új kontrollmechanizmus (a rendszeres visszacsatolás és transzparencia) etikai reflexióra készítette a vezetést.

4.5 Technológiai megoldások és innovációk a kontrollrendszerben

A fenntarthatósági célok nyomon követése és teljesítése elképzelhetetlen megfelelő technológiai támogatás nélkül. A közép vállalatok számára is elérhető ma már számos digitális eszköz, amelyek megkönnyítik az adatok gyűjtését, elemzését és a vezetői döntéshozatal információval való ellátását. A vizsgált vállalat több ilyen eszközt is bevezetett a fenntarthatósági MCS erősítésére. Egyrészt, ahogy a környezeti dimenzióval említettük, a termelési folyamatokban IoT (Internet of Things) szenzorhálózatot telepítettek, amelyek folyamatosan mérik az energia- és vízfelhasználást, valamint a kibocsátásokat. Ezek az adatok valós időben futnak be egy felhőalapú Fenntarthatósági Irányítópultba, ahol nemcsak tárolódnak, de vizualizáció és riasztások is rendelkezésre állnak (pl. ha egy gép energiafogyasztása túllépi a normát, értesítést kap a fenntarthatósági megbízott). Másrészt, a vállalat használ egy integrált ESG szoftverplatformot, amely a Compliance és Kockázatkezelés modul mellett tartalmaz egy jelentéstételi modult is. Ez utóbbiban előre definiált sablonok szerint lehet összeállítani a fenntarthatósági jelentéseket és automatikusan számolja a fő mutatókat. A választott platform (mely hasonló funkciókkal bír, mint például az IntegrityNext vagy a Quentic rendszer) segít az ESG kockázatok értékelésében és a jogszabályi megfelelés nyomon követésében is. Ennek köszönhetően a vállalat biztos lehet benne, hogy nem mulasztja el például a törvényi jelentéstételi kötelezettségeket és naprakész a fenntarthatósági szabványok terén.

A technológiai eszközök bevezetése jelentős szervezeti tanulást is igényelt. Kezdetben kihívást jelentett, hogy a vezetők és alkalmazottak megértsék, miként használhatják fel a nagymennyiségű nyers adatot a döntéshozatalban. A fenntarthatósági adatok elemzéséhez a vállalat külső szakértő segítségét is igénybe vette egy pilot fázisban, majd házon belül kialakítottak egy elemző csoportot. Ez a csoport amely a pénzügyi kontroller, egy IT-adatkezelő és a fenntarthatósági megbízott együttműködéséből áll havi rendszerességgel készít adatelemzési jelentéseket. Például összefüggéseket tárnak fel az energiafogyasztás és a termelési volumen között, vagy éppen a dolgozói elégedettség és a termelékenység között. Az adatelemzés bevonása új képességeket igényelt, de hamar megmutatkozott az értéke: finomítani tudták a kontrollrendszer beállításait a kapott üzleti betekintések alapján. A szakirodalom is alátámasztja, hogy a nyers fenntarthatósági adatok tudatos szűrése, gazdagítása és elemzése révén fejleszthetők a kontrollrendszerek és elősegíthetők a megalapozott döntések. Jelen esetben például az adatvezérelt megközelítés vezetett oda, hogy a vállalat optimalizálta a gyártási ütemezést az energiafogyasztási csúcsok elkerülésére, miután az adatok rávilágítottak a leállások és újraindítások többletfogyasztására. A technológiai innovációk alkalmazása ugyanakkor rávilágított arra is, hogy a pusztán technológia nem old meg mindent: szükség volt a folyamatok és kontrollmechanizmusok újratervezésére, valamint a szervezeti kultúra fejlesztésére is a siker érdekében. A vállalat létrehozott egy új Fenntarthatósági Menedzser pozíciót, aki koordinálja a technológiai eszközök használatát és az adatok üzleti hasznosítását. Emellett frissítették a folyamatleírásokat: például a vezetői értekezletek napirendjébe beiktattak egy fenntarthatósági jelentés napirendi pontot. A dolgozókat tréningezték az új rendszerek használatára és kommunikálták feléjük, hogy az adatok gyűjtése nem többletadminisztráció, hanem a saját munkájuk javítását is szolgálja. Ennek hatására nőtt az adatrögzítés pontossága és a bejelentett fenntarthatósági incidensek száma (pl. a munkavállalók bátrabban jelezték a kisebb környezetszennyezési eseményeket, mert látták, hogy azokat nyomon követik és megoldják). A technológiai és adatvezérelt kontroll eszközök tehát beépültek a mindennapi rutinba, de csak úgy tudtak valódi változást hozni, hogy a vállalat kultúrája is alkalmazkodott: kialakult az adatokra támaszkodó, nyitottabb és proaktív szemlélet. Ez hosszabb távon versenyelőnyhöz is

juttathatja a céget, mivel gyorsabban észleli a fenntarthatósági kockázatokat és lehetőségeket, mint versenytársai. Kutatásunk eredményei szerint tehát a technológiai újítások sikeres MCS-integrációja szinergikus hatást gyakorolt: nemcsak a fenntarthatósági teljesítményt javította, hanem általánosságban a vállalat döntéshozatali minőségét és adaptivitását is növelte.

4.6 Kontrollmechanizmusok változása és KPI-alapú teljesítményértékelés

A fenntarthatóság integrálása jelentős hatással volt a vállalati kontrollmechanizmusok működésére. A hagyományos MCS elemek stratégiai tervezés, operatív tervezés, mérés, értékelés, visszacsatolás kiegészültek vagy átalakultak a fenntarthatósági szempontok beépülése nyomán. Az esettanulmány alapján az alábbi fő változások azonosíthatók a kontrollrendszerben:

- **Stratégiai tervezés:** A hosszú távú vállalati stratégiában immár kitüntetett helye van a fenntarthatósági céloknak. A vizsgált vállalat ötéves stratégiai tervébe önálló fejezetként került be a fenntarthatósági stratégia, amely meghatározza a főbb irányokat (pl. karbonsemlegesség 2030-ig, „legjobb munkahely” minősítés megszerzése, körforgásos gazdasági modell felé való elmozdulás). Ez a stratégia összehangolásra került a pénzügyi és piaci stratégiával, vagyis az új üzleti célokat (pl. új termék bevezetése) csak akkor hagyják jóvá, ha illeszkednek a fenntarthatósági jövőképbe. A vezetőség éves stratégiai felülvizsgálóján a fenntarthatósági teljesítményről szóló beszámoló ugyanolyan súllyal esik latba, mint a pénzügyi beszámoló. Ezzel a vállalat megfelel annak az elvárásnak, hogy a fenntarthatósági törekvések ne külső kényszerként, hanem a stratégia szerves részeként jelenjenek meg, amit a felsővezetés is magáénak vall.
- **Operatív tervezés és költségvetés:** Az éves üzleti terv készítésekor új elemmel bővült a folyamat: minden üzleti egységnek (termelés, logisztika, HR stb.) be kell nyújtania egy fenntarthatósági akciótervet is az adott évre, konkrét célokkal és mérőszámokkal. Ezek az akciótervek részei lettek a költségvetésnek pl. a termelési részleg tervezett beruházásai között szerepelnek energiatakarékossági fejlesztések, a HR költségvetésben pedig elkülönítenek egy keretet a dolgozói jóléti programokra. A költségvetés során az ilyen tételeket nem „vágják le” automatikusan, még akkor sem, ha a pénzügyi nyomás ezt diktálta volna, hanem a fenntarthatósági bizottság védelmébe vette őket. Így a fenntarthatósági célok erőforrás-fedezetét is garantálták. Operatív szinten tehát a tervezési kontroll oly módon változott, hogy expliciten megjelennek benne a fenntarthatósági vállalások és ezekre célzott erőforrások allokálódnak.
- **Struktúra és felelősségi körök:** A vállalat felállított egy Fenntarthatósági Bizottságot, amely a vezérigazgató-helyettes elnökségével működik és tagjai a főbb szakterületek vezetői. Ez a bizottság negyedévente ülészik, felügyeli a fenntarthatósági program előrehaladását és dönt a szükséges beavatkozásokról (pl. ha egy cél nem teljesül, javaslatot tesz korrekciós akciókra). A bizottság jelentéseit az Igazgatótanács is megkapja, ami jelzi, hogy a vállalatirányítási struktúrában magas szintre került a fenntarthatóság témája. Ezzel a szervezet követi azt a bevált gyakorlatot, miszerint a vezetési struktúrákban (pl. board szinten) is helyet kell kapnia a fenntarthatósági kérdéseknek, mert így biztosítható a belső kontroll és az elszámoltathatóság. A felelősségi körök tisztázása megtörtént: minden kulcs fenntarthatósági mutatónak van felelőse, aki számonkérhető az eredményekért (pl. a környezeti mutatókért a környezetvédelmi vezető felel, a társadalmi mutatók egy részéért a HR). A belső audit kiterjedt a fenntarthatósági folyamatokra is, évente ellenőrizve, hogy a vállalat betartja-e saját fenntarthatósági előírásait.

- **Monitoring és riportálás:** A kontrollfolyamat fontos része a folyamatos teljesítménymérés. A vállalat kialakított egy fenntarthatósági mérőszámrendszert, amely kb. 15 kiemelt mutatót tartalmaz (összhangban a korábban említett KPI-okkal mindhárom dimenzióból). Ezeket havi szinten követik az operatív vezetők és negyedéves szinten integrált riport készül belőlük a felsővezetés részére. A negyedéves fenntarthatósági riport tartalmazza az aktuális értékeket, az eltéréseket a céloktól és egy vezetői összefoglalót a tendenciákról. A riportot a Fenntarthatósági Bizottság vitatja meg és ez alapján hoznak döntéseket. A KPI-alapú értékelés nem csak a múlt értékelésére szolgál, hanem proaktív eszköz is: ha pl. a vízfelhasználás csökkentése nem halad megfelelően, akkor időközi akcióttervet dolgoznak ki (pl. szivárgásellenőrzési kampány). A mérőszámok kiválasztásánál a vállalat követte azt az elvet, hogy strukturált megközelítéssel értékeljék a lehetséges indikátorokat és csak olyat vezessenek be, ami valóban releváns a stratégiához és befolyásolható a menedzsment által. Ennek köszönhetően a KPI-k listája kezelhető méretű maradt, elkerülve a túl sok mutató okozta fókuszvesztést. A kiválasztott indikátorok pedig összhangban vannak a stratégiai célokkal, így biztosítva, hogy a fenntarthatósági gyakorlatok a szervezeti célokkal harmóniában működjenek, ne rontsák a vállalat hírnevét vagy az érintettek bizalmát.
- **Visszacsatolás és tanulás:** A kontrollkör lezárásaként a vállalat nagy hangsúlyt fektet a feedback folyamatokra. Minden év végén külön fenntarthatósági értékelő megbeszélést tartanak, ahol áttekintik az éves teljesítményt és levonják a tanulságokat. Itt az érintettek visszajelzéseit is figyelembe veszik (pl. egy ügyféltől vagy dolgozói képviselőtől kapott dicséreteket vagy kritikákat). A tanácskozás eredményeit beépítik a következő évi tervezésbe és szükség esetén módosítják a KPI-k definícióját vagy a célértékeket. Például egy adott mutatónál kiderült, hogy nem volt elég jól definiált (a „helyi beszerzés aránya” mutató értelmezése problémásnak bizonyult), ezért pontosították a definíciót és a mérési módszert. A visszacsatolás kultúrája biztosítja a folyamatos fejlesztést és a tanulást, ami alapvető a fenntartható működésben.

A fenti változások nyomán a vállalat vezetési kontrollrendszere egyértelműen átalakuláson ment keresztül: a korábban szinte kizárólag gazdasági fókuszú rendszer mára kiterjedt a fenntarthatóság minden fontos aspektusára. A kontrollmechanizmusok adaptálása kulcsszerepet játszott abban, hogy a fenntarthatósági szempontok ne szoruljanak háttérbe a napi gyakorlatban. A szakirodalmi modellek is alátámasztják, hogy az ilyen evolúció (fokozatos változás és igazítás) szükséges a fenntartható döntéshozatal kialakulásához. Az esettanulmány rámutat, hogy a controlling eszköztára rugalmasan alakítható a fenntarthatósági célok szolgálatába és e transzformáció során új kontrollformák (pl. stakeholder visszajelzések, etikai normák) épülnek be a hagyományos keretek közé.

4.7. Középvállalati fenntarthatósági és pénzügyi KPI-k integrált bemutatása

A menedzsmentkontroll rendszer (MCS) hagyományosan a pénzügyi mutatókra összpontosít, azonban a fenntarthatósági szempontok integrálása egyre fontosabbá vált a vállalatirányításban. Ennek megfelelően a fenntarthatósági teljesítménymérés kiterjed a három fenntarthatósági dimenzióakörnyezeti, társadalmi és gazdasági – és ezeket integrált módon kezeli a hagyományos pénzügyi mutatókkal együtt. Ez azt jelenti, hogy egy középvállalat teljesítményét nem csupán a profitabilitás alapján értékeljük, hanem figyelembe vesszük a környezeti terhelés csökkentését és a társadalmi felelősségvállalást is. Az integrált megközelítés lényege, hogy kulcs teljesítménymutatók

(Key Performance Indicators, KPI) segítségével mérjük mindhárom dimenziót és ezek a mutatók szervesen beépülnek a vállalat MCS-ébe.

Az alábbi táblázat összefoglalja a középvállalat számára javasolt kulcs fenntarthatósági és hagyományos pénzügyi KPI-okat, mindegyikhez megadva a mutató definícióját, mérési módszerét, célértékét, valamint azt, hogy milyen gyakorisággal ellenőrzik (kontrollálják) az adott mutatót az MCS keretében. A táblázat három szekcióra bontva mutatja be a környezeti, társadalmi és gazdasági/pénzügyi dimenziókhoz tartozó KPI-okat, ami jól szemlélteti a triple bottom line megközelítés gyakorlati alkalmazását a vállalati teljesítménymérésben.

1. táblázat: Javasolt KPI-ok

Dimenzió	KPI megnevezése	Definíció (mit mér)	Mérési módszer (hogyan)	Célérték (célkitűzés)	Kontroll gyakorisága (milyen gyakran)
Környezeti	ÜHG (CO ₂) kibocsátás	A vállalat tevékenysége során kibocsátott üvegházhatású gázok éves mennyisége CO ₂ -egyenértékben.	Éves összesített kibocsátás számítása (tonna CO ₂ e/év).	Évente 5%-os csökkentés a bázisévhez képest.	Negyedéves belső monitoring, éves jelentés.
Környezeti	Energiafelhasználás hatékonysága	Az egységnyi termékre vagy árbevételre jutó energiafogyasztás mértéke.	Energiaköltség vagy fogyasztás (kWh) mérése termékegységre vagy bevételarányosan.	Évi 3%-os javulás az energiahatékonyságban.	Havi fogyasztási riport, éves energetikai audit.
Környezeti	Hulladék-újrahasznosítási arány	A keletkezett hulladék azon hányada (%), amelyet újrahasznosítanak vagy újrafeldolgoznak.	Újrahasznosított hulladék / összes hulladék * 100 (%).	Legalább 50%-os újrahasznosítási arány elérése.	Negyedéves jelentés, éves környezetvédelmi felülvizsgálat.
Társadalmi	Dolgozói elégedettségindex	A munkavállalók elégedettségének átfogó mutatója felmérések alapján (pl. 0–100 skála).	Éves anonim dolgozói elégedettség-felmérés, eredmények indexálása.	Min. 80 pontos átlagos elégedettség fenntartása.	Éves felmérés, eredmények vezetői felülvizsgálat a évente.
Társadalmi	Fluktuációs ráta	A vizsgált időszakban távozó dolgozók	Kilépő dolgozók száma / átlagos állomány * 100	Éves fluktuáció < 10% (a stabilitás megőrzése érdekében).	Havi nyomon követés HR riportokban,

		aránya a teljes létszámhoz viszonyítva (%).	(%), általában éves vagy havi bontásban.		éves összegzés.
Társadalmi	Munkahelyi balesetek száma	A munkahelyen bekövetkező, jelentett balesetek száma egy adott időszak alatt.	Balesetek eseménynaplój a és jelentése (esetszám/év).	A balesetek számának hosszú távon nullára csökkentése (zéró baleset célkitűzés).	Azonnali jelentés minden esetről; negyedéves vezetői kiértékelés.
Gazdasági	Nettó nyereséghányad	A vállalat adózott nyereségének aránya az árbevételhez viszonyítva (%).	(Nettó profit / Árbevétel) * 100, pénzügyi kimutatások alapján.	Legalább 10%-os nettó profitráta folyamatos biztosítása.	Havi pénzügyi zárás, negyedéves vezetői értékelés.
Gazdasági	Eszközarányos nyereség (ROA)	A vállalat adózott nyereségének aránya a teljes eszközállományhoz (%).	(Nettó profit / Összes eszközérték) * 100, éves beszámoló alapján.	Min. 5%-os ROA fenntartása az iparági átlag felett.	Éves pénzügyi beszámoló, stratégiai felülvizsgálat.
Gazdasági	Árbevétel-növekedés üteme	Az értékesítés növekedési rátája az előző évhez viszonyítva (%).	((Tárgyévi árbev. - Előző év) / Előző év) * 100, éves összehasonlításban.	Éves árbevétel legalább 5%-os növelése.	Negyedéves előrehaladás-elemzés, éves tervfelülvizsgálat.

Forrás: saját adatok alapján

A fenti táblázat jól szemlélteti, hogyan lehet egy középvállalat MCS-ébe integrálni a fenntarthatósági KPI-akat a hagyományos pénzügyi mutatókkal együtt. Minden dimenzióban meg kell határozni a releváns mutatókat, ezekhez konkrét definíciókat és mérési módszereket rendelni, továbbá célértékeket kitűzni, amelyek összhangban vannak a vállalat stratégiájával és fenntarthatósági céljaival. Például a környezeti dimenzióban a CO₂ kibocsátás csökkentésére irányuló célérték hozzájárul a környezeti terhelés mérsékléséhez, míg a társadalmi dimenzióban a magas dolgozói elégedettség és alacsony fluktuáció elősegíti a humán tőke megtartását és fejlesztését. A gazdasági mutatók esetében pedig a stabil nyereséghányad, az egészséges megtérülés (ROA) és a folyamatos árbevétel-növekedés biztosítja a vállalat pénzügyi életképességét. A kontroll gyakorisága azt jelzi, milyen időközönként történik az egyes mutatók nyomon követése és értékelése a vezetés részéről. Az integrált teljesítménymérés gyakorlatában ez tipikusan úgy valósul meg, hogy a fenntarthatósági KPI-akat ugyanúgy rendszeresen jelentik és ellenőrzik, mint a pénzügyi mutatókat. Például az ÜHG kibocsátást negyedévente monitorozhatják a belső jelentésekben és évente összegzik egy fenntarthatósági jelentésben, hasonlóan ahhoz, ahogy a pénzügyi eredményeket havi és negyedéves zárások során elemzik. Ugyanígy, a társadalmi mutatókat (pl. fluktuáció, elégedettség) a HR osztály rendszeresen jelenti és az eredményeket évente értékeli a vezetés, míg a munkabalesetekről azonnali riport készül incidens esetén. A pénzügyi mutatókat pedig az üzleti tervezés és beszámolás megszokott ütemében

(havi, negyedéves, éves) elemzik. Az integrált fenntarthatósági teljesítménymérés ily módon biztosítja, hogy a vállalat átfogó képet kapjon a teljesítményéről mindhárom kulcsterületen. Ez segíti a vezetést abban, hogy időben azonosítsa az esetleges eltéréseket a kitűzött céloktól és beavatkozásokat indítson. Például, ha a hulladék-újrahasznosítási arány elmarad a célértéktől, az MCS keretében intézkedési terv készülhet ennek javítására (pl. újrahasznosítási programok bővítése vagy beszállítói lánc felülvizsgálata). Hasonlóképpen, a pénzügyi céloktól való elmaradás vagy a romló dolgozói elégedettség korai jelzéseket ad a menedzsmentnek, hogy korrekciós lépéseket tegyen.

4.8 Kihívások és szervezeti változások

A fenntarthatóság MCS-be integrálása során számos kihívással kellett szembenéznie a vállalatnak, amelyek leküzdése a siker kritikus feltétele volt. Kutatásunk több ilyen akadályt azonosított, valamint dokumentálta az ezek nyomán bekövetkező szervezeti változásokat is:

Kultúrabeli ellenállás és szemléletváltás: Kezdetben a vezetők egy része és néhány kulcs alkalmazott úgy tekintett a fenntarthatósági kezdeményezésekre, mint a fő üzletmenettől idegen, extra teherre. Különösen a középvezetői szinten jelentkezett némi ellenállás: például a termelési vezetők attól tartottak, hogy az új környezeti előírások rontják a termelékenységet, a HR-ben pedig aggódtak, hogy a szigorúbb munkakörülmény-standardok növelik a költségeket. Ez a hozzáállás összeesett azzal az általános jelenséggel, miszerint sok vezető nem tartja lényegesnek a környezeti és társadalmi következményeket a döntéseknél. A vállalat vezetése ezért nagy hangsúlyt fektetett a kultúraváltásra: kommunikációs kampányt indítottak belsőleg a fenntarthatóság üzleti értékéről, tréningeket tartottak, sőt egyes vezetőket fenntarthatósági konferenciákra küldtek el tapasztalatcserére. Idővel, ahogy konkrét eredmények mutatkoztak (pl. az energia-megtakarítás révén csökkentek a rezsiköltségek, vagy a dolgozói elégedettség javulása miatt mérséklődött a fluktuáció), a szkepticizmus oldódott. A kultúraváltás fontos jele volt, hogy a korábban pénzügyi fókuszú vállalati értékrend kiegészült olyan értékekkel, mint a felelősség és innovatív gondolkodás a jövő generációk érdekében. A szervezet elkezdte jutalmazni azokat a munkatársakat, akik fenntarthatósági ötletekkel álltak elő vagy példamutatóan jártak el (pl. a „Hónap Fenntarthatósági Bajnoka” díj alapítása). Ezzel párhuzamosan a cég küldetésnyilatkozata is frissült, immár expliciten utalva a fenntartható értékteremtésre.

Mérőszámok és adatok hiányosságai: Jelentős kihívás volt a megfelelő KPI-ok kiválasztása és adatgyűjtés kialakítása. Kezdetben számos fenntarthatósági területen nem álltak rendelkezésre megbízható adatok például a cég nem mérte rendszeresen a szén-dioxid kibocsátását, sem a beszállítói lánc környezeti hatásait. Így az első feladat az volt, hogy megteremtsek az adatinfrastruktúrát (érzékelők, kérdőívek, jelentési folyamatok). Emellett a társadalmi mutatók terén nehézséget okozott az általánosan elfogadott standardok hiánya: hogyan mérjük a „vállalati kultúra” javulását vagy a „stakeholder kapcsolatok” minőségét? A vállalat ennek kezelésére szakértők bevonásával kialakított egy mutató-rendszert, de ezt többször finomítani kellett. A munkavállalói elégedettségi index például eleinte túl összetett kérdéssort használt, ami alacsony kitöltési arányt eredményezett; ezt egyszerűsítették. A stakeholder elégedettséget pedig eleinte nem mérték, de később bevezettek egy mechanizmust: a legfontosabb partnerek évente értékelik a cég fenntarthatósági teljesítményét egy kérdőíven. Az ilyen iterációk szükségesek voltak a mérés hatékonyságához. A szakirodalmi ajánlások is hangsúlyozzák, hogy általános irányelvek mentén, de esetspecifikusan kell kialakítani a metrikákat ezt a tanácsot a vállalat megfogadta és rugalmasságot tartott fenn a mutatók felülvizsgálatára.

Szervezeti erőforrások és kompetenciák hiánya: Egy közép vállalat korlátozott erőforrásokkal gazdálkodik, így eleinte kérdéses volt, hogy van-e elegendő szakértelem és kapacitás a fenntarthatósági integráció menedzseléséhez. A vállalat nem rendelkezett dedikált fenntarthatósági szakemberrel és a controlling csapat is leterhelt volt a napi feladatokkal. Ezen segített a felsővezetés elköteleződése: engedélyezték egy új pozíció (Fenntarthatósági Menedzser) létrehozását, illetve külső tanácsadókat vontak be átmenetileg. A kompetenciafejlesztés részeként belső képzéseket tartottak például körforgásos gazdaság, vállalati felelősség témában, így a munkatársak megértették a nagyobb összefüggéseket. A kezdeti időszakban a fenntarthatósági projektek plusz munkát jelentettek, de később integrálódott a napi rutinba. A befektetett erőfeszítés megtérült: a vállalat hosszabb távon hatékonyabbá vált (pl. az energia- és anyagköltségek csökkentek) és olyan új üzleti lehetőségek nyíltak meg, mint a zöld minősítések megszerzése révén további megrendelések.

Trade-off helyzetek kezelése: A gyakorlatban előfordultak konfliktusok a fenntarthatósági és hagyományos üzleti célok között. Például az egyik termék esetében egy környezetbarátabb, de drágább alapanyag használata merült fel. A pénzügyi igazgató eleinte ellenezte a lépést a magasabb költség miatt, miközben a fenntarthatósági szempontok ezt diktálták volna. Hasonlóképp, a termelésnél a hulladék újrahasznosítás növelése érdekében lassítani kellett a gyártáson a ciklusidőt, ami napi pár százalékos volumen kiesést okozott. Ezeket a trade-off helyzeteket nyíltan megvitatták a Fenntarthatósági Bizottságban és esetenként kompromisszumos döntéseket hoztak (pl. a drágább alapanyag bevezetését a prémium vevői szegmensre korlátozták, a gyártási lassítást pedig csak egyes műszakokban alkalmazták). Fontos azonban kiemelni, hogy több esetben találtak szinergiát is: például a hulladék csökkentése végül költségmegtakarítást is eredményezett, vagy a dolgozói elégedettség növelése javította a minőségi mutatókat is. A fenntarthatósági és üzleti célok közti kapcsolatok tudatos kezelése a kompromisszumok és szinergiák azonosítása a kontrollrendszer fontos részévé vált. A vállalat megtanulta, hogy a fenntarthatóság nem zéró összegű játék: megfelelő innovációval és kreativitással sok esetben mindkét oldal nyer. Ez a szemléletváltás is a szervezeti tanulás eredménye.

Külső környezeti nyomás és megfelelés: Időközben a szabályozói környezet is változott az EU új jelentéstételi előírásai (pl. CSRD) a közép vállalatokra is kiterjednek a közeljövőben. Ez erős külső nyomást jelentett a vállalat számára a fenntarthatósági teljesítmény javítására és transzparens kommunikálására. A cég előrelátó módon már a kötelező előírások hatályba lépése előtt igyekezett megfelelni ezeknek (pl. a GRI standardok szerinti riportálást próbajelentésekben tesztelte). A külső nyomás ugyanakkor kockázatként is megjelent: tartottak attól, hogy ha lemaradnak, akkor a hírnév és piaci pozíció sérül (hiszen a vevők és befektetők egyre inkább figyelik az ESG teljesítményt). Ezen nyomás paradox módon segítette is a belső integrációt, mivel érvet szolgáltatott a fenntarthatósági projektek mellett: a szkeptikusoknak fel lehetett mutatni, hogy „ezt a törvény/szabvány úgymint megköveteli”. Az esettanulmány vállalata e tekintetben proaktív maradt és mire az új szabályozások életbe léptek, már kialakult belső gyakorlatai voltak, így nem eseti rohammunka lett a megfelelés, hanem rutinszerű tevékenység. Ez jól mutatja, hogy a belső MCS-be ágyazott fenntarthatósági mechanizmusok nemcsak belső indíttatásból, hanem külső megfelelési kényszerből is fakadnak, ám a végeredmény szempontjából a belső indíttatás erősítése kulcsfontosságú a tartós sikerhez.

A felsorolt kihívásokon való túllendülés jelentős szervezeti változásokkal járt. Összegzésképpen elmondható, hogy a vállalat szervezeti struktúrája, folyamatai és kultúrája egyaránt alkalmazkodott a fenntarthatósági integráció igényeihez. A struktúrában megjelentek az új fórumok (bizottságok), a folyamatok kiegészültek új elemekkel (fenntarthatósági tervezés, riportálás), a kultúra pedig nyitottabbá és felelősebbé vált. Ezek a változások megteremtették a sikeres integráció feltételeit és az

eredményekben is tükröződnek: az utóbbi három évben a cég szén-dioxid-intenzitása 15%-kal csökkent, a dolgozói elégedettség mutatója 10 ponttal emelkedett, miközben a pénzügyi teljesítmény nem romlott számottevően (sőt, a hatékonyságjavulás miatt az üzemi nyereség kis mértékben nőtt). Ez jól példázza, hogy a fenntarthatóság integrálása az MCS-be nem a gazdasági eredmény rovására, hanem hosszú távon annak megerősítésével valósítható meg, amennyiben a vállalat hajlandó a szükséges változtatásokra.

6. Következtetés

Az ismertetett esettanulmány eredményei alapján megállapítható, hogy egy középvállalat számára is reális lehetőség a fenntarthatósági szempontok teljes körű integrálása a vezetési kontrollrendszerekbe (MCS), amennyiben a felsővezetés részéről egyértelmű stratégiai elkötelezettség, valamint szervezeti nyitottság mutatkozik a változások befogadására. A kutatás kimutatta, hogy a környezeti, társadalmi és gazdasági dimenziók beépítése párhuzamosan, egymást erősítő jelleggel zajlott. Az MCS transzformációjának eredményeként létrejött egy fenntarthatóság-orientált vezetési kontrollrendszer (SMCS), amelyben a hagyományos pénzügyi indikátorokat a környezeti és társadalmi teljesítménymutatók (KPI-k) egészítik ki, miközben a fenntarthatósági szempontok a döntéshozatali folyamatokba is szervesen beépültek. Ennek következtében a fenntarthatósági célok mérése és ellenőrzése intézményesült. Fontos megjegyezni, hogy az integráció folyamata túlmutatott az eszközök és technológiák pusztá alkalmazásán és kiterjedt a szervezeti struktúra, folyamatok és kultúra mélyreható átalakítására is. A vállalat kialakította a fenntarthatósági célok támogatásához szükséges intézményes kereteket, mint például a dedikált fenntarthatósági bizottságot és a világosan definiált felelősségi köröket. Emellett hangsúlyos szerepet kapott az érintett felek bevonása, amely jelentős mértékben növelte a kezdeményezések legitimitását és elfogadottságát. A modern technológiák (pl. automatizált adatgyűjtés és monitoring rendszerek) alkalmazása további lehetőségeket teremtett az adatalapú döntéshozatal erősítésére, támogatva ezzel a fenntarthatósági és üzleti célkitűzések összehangolását. Ez a tanulmány a szakirodalomban jelen lévő kutatási hiányt csökkenti, ugyanis konkrét empirikus példát ad egy középvállalati környezetből. Míg korábban elsősorban nagyvállalati kontextusban vizsgálták a fenntarthatósági kontrollrendszereket, jelen tanulmány igazolja, hogy korlátozottabb erőforrásokkal rendelkező középvállalatok is képesek a fenntarthatóság komplex és innovatív integrálására. Az eredmények megerősítik azt a szakirodalmi álláspontot, miszerint a fenntarthatósági teljesítmény hatékony menedzsmentje nem csupán külső kényszer, hanem elsősorban belső stratégiai döntések és vezetői elkötelezettség függvénye. Ebből következően a sikeres integráció kulcsa a stratégiai, technológiai, emberi és kulturális tényezők együttes, rendszerszemléletű kezelése.

7. Javaslat

A tanulmány eredményeire alapozva az alábbi gyakorlati lépések javasoltak középvállalatok számára, amelyek elő kívánják mozdítani a fenntarthatóság beépítését a vezetési kontrollrendszereikbe. Első lépésként kiemelten fontos, hogy a vállalat vezetése stratégiai szinten deklarálja a fenntarthatóság iránti elköteleződését, világos és mérhető célok megfogalmazásával. Ezeket a fenntarthatósági célkitűzéseket expliciten be kell építeni a hosszú távú vállalati stratégiákba, ami a szervezet egészének egyértelmű iránymutatást biztosít a jövőbeli lépések végrehajtásához. A vezetési kontrollrendszert szükséges kibővíteni olyan releváns fenntarthatósági indikátorokkal (KPI), amelyek jól mérhetők, értékelhetők és összhangban állnak a szervezeti célkitűzésekkel. Ajánlott a környezeti és társadalmi dimenziókból kiemelni néhány alapvető mutatót (például energiafelhasználás, munkavállalói elégedettség), majd ezeket folyamatosan nyomon követni és értékelni. A teljesítménymérési folyamat részeként az

indikátorok teljesülését célszerű vezetői ösztönzőkkel (például bónuszokkal) is támogatni. Emellett lényeges a kulcsfontosságú érintett csoportok aktív bevonása és rendszeres kommunikáció kialakítása velük. A stakeholderek véleményének rendszeres begyűjtése (például éves fórumokon vagy tanácsadó testületeken keresztül) segíti a prioritások helyes meghatározását, emellett javítja a szervezet fenntarthatósági törekvéseinek hitelességét. A rendszeres, transzparens jelentéstétel tovább erősíti a belső elszámoltathatóságot és az érintettek bizalmát.

A fenntarthatósági integráció folyamatában ajánlott olyan digitális infrastruktúra-fejlesztések végrehajtása, amelyek hatékonyabbá teszik az adatok automatizált gyűjtését, kezelését és elemzését. Kezdetben kisebb volumenű technológiai beruházások (például energiafogyasztást mérő szenzorok) alkalmazása javasolt, később azonban célszerű integrált ESG-adatplatformokat is bevezetni. Az adatok elemzésére belső kompetenciák kialakítása vagy külső szakértő bevonása szükséges, ami hozzájárul az adatvezérelt döntéshozatal megvalósításához. A siker kulcsa továbbá a szervezeti struktúra és kultúra megfelelő igazítása a fenntarthatósági célokhoz. Egy dedikált felelős (fenntarthatósági vezető vagy bizottság) kinevezése, valamint a fenntarthatóság témáinak rendszeres napirenden tartása alapvető követelmény. A dolgozók képzésével és elköteleződésük aktív támogatásával a fenntarthatósági elvek a vállalati értékrendszer és mindennapi működés természetes részévé válhatnak. Jövőbeni kutatási irányként érdemes összehasonlító vizsgálatokkal és több esettanulmány elemzésével feltárni, hogy az itt bemutatott eredmények milyen mértékben általánosíthatók különböző iparági és szervezeti környezetekben. További kutatások célpontjai lehetnek azon vállalatok is, amelyek eddig nem, vagy csak részben integrálták a fenntarthatósági szempontokat, azonosítva a legfőbb akadályokat és potenciális áttörési pontokat. Hosszabb távon indokolt vizsgálni, hogy a fenntarthatósági kontrollrendszerek érettsége miként befolyásolja a vállalatok alkalmazkodóképességét és üzleti teljesítményét. Emellett kiemelkedő kutatási potenciál rejlik a fenntarthatósági adatokhoz kapcsolódó innovatív technológiák (például big data, mesterséges intelligencia) integrálásában, amelyek új perspektívát nyithatnak a vezetési kontrollrendszerek fejlesztésében.

Irodalomjegyzék:

- Abdalla, Y. A. (2013). *A qualitative study on the decoupling of environmental and social issues from management control systems in a petroleum company: An institutionalist approach* [Universiti Sains Malaysia].
- Asif, M., Searcy, C., Zutshi, A., & Ahmad, N. (2011). An integrated management systems approach to corporate sustainability. *European business review*, 23(4), 353-367.
- Battaglia, M., Passetti, E., Bianchi, L., & Frey, M. (2016). Managing for integration: a longitudinal analysis of management control for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 136, 213-225.
- Canelas, J. M. D. (2010). *The Role of Management Accounting in the Process of Innovation: A Field Work Perspective* [Universidade NOVA de Lisboa (Portugal)].
- Hester, P. (2015). Analyzing stakeholders using fuzzy cognitive mapping. *Procedia Computer Science*, 61, 92-97.
- Park, H. S., & Lee, Y. H. (2015). Exploring a process model for stakeholder management. *Public Relations Journal*, 9(4), 1-17.
- PEÑA, P. L. (2013). MANAGEMENT ACCOUNTING SYSTEMS AND OPEN INNOVATION.
- Velte, P. (2016). Sustainable management compensation and ESG performance—the German case. *Problems and Perspectives in Management*(14, Iss. 4), 17-24.
- Zanin, F., & Costantini, A. (2016). Management control systems and Strategy. A missed link? An empirical investigation of Italian middle firms. PROCEEDINGS OF THE IAMB... CONFERENCE (ONLINE),

Nyilatkozatok

Érdeklődés // Összeférhetlenség: A szerzők nem jelentenek be egymással versengő érdekeltséget, illetve összeférhetlenséget.

Az adatok elérhetősége:

A tanulmányban elemzett adatok, valamint az ANFIS modell kidolgozása során használt programozási kódok az első szerzőtől kérésre elérhetőek.

Etikai jóváhagyás:

Ez a cikk nem tartalmaz a szerzők által emberi résztvevőkkel végzett vizsgálatokat.

Tájékoztató beleegyezés: Ez a cikk nem tartalmaz a szerzők által emberi résztvevőkkel végzett vizsgálatokat.

A mesterséges intelligencia használata: A szerzők kijelentik, hogy semmilyen területen nem használtak mesterséges intelligenciát.

Szerzői hozzájárulások:

Szerző 1 (Komlósi Attila): Konceptióalkotás, adatstrukturálás, módszertan kidolgozása, adatok elemzése, eredeti kézirat megírása, formai elemzés, vizualizáció.

Szerző 2 (Szabó Tamás): Konceptióalkotás, adatok elemzése, eredeti kézirat megírása, kritikai áttekintés és szerkesztés.

Szerző 3 (Dr. Gáspár Sándor): Konceptióalkotás, módszertani támogatás, finanszírozás megszerzése, szakmai tanácsadás, felügyelet, szakmai ellenőrzés, kritikai áttekintés és szerkesztés.