

Thalmeiner Gergő – Gáspár Sándor – Dr. Zéman Zoltán

# Építőipari vállalkozás controlling rendszerében alkalmazott prediktív KPI-ok értékelése

**Kutatásunkban egy esettanulmányon keresztül térképezzük fel egy építőipari szervezet controlling rendszerének működését. A controlling rendszer elsődleges feladata a szervezeti teljesítményértékelés, amely során KPI mutatókat alkalmaz. A KPI-ok prediktív eredményei kerülnek a teljesítményértékelésbe, ezáltal a controlling rendszer előre fel tudja tárnai az esetleges beavatkozási pontokat.**

## Abstrakt

Megfogalmazható, hogy az építőipar egy olyan ágazat, amely a legtöbb nemzetgazdaság esetében stratégiai jelentőséggel bír. Hozzájárulását a gazdasági növekedéshez és a hosszú távú nemzeti fejlődéshez széles körben elismerik. Ezáltal az ágazat fejlesztési folyamatai meghatározó jelentőséggel bírnak. Az építőipar fejlesztési folyamatának vizsgált elemei közé tartoznak az építőipari cégek teljesítményének javításának módjai és eszközei. A teljesítményjavítás feltételeként tekinthető a teljesítményt megfelelően monitoringozó rendszer. A teljesítményértékelő rendszerek alapját a kulcsfontosságú teljesítménymutatók (KPI-k) jelentik, amelyek által az építőipari szervezetek és az építési projektek teljesítménye értékelhető. A KPI-ok objektív kritériumokként tekinthetők a szervezeti teljesítmény mérésére. Napjainkban a digitalizációs fejlődés és az ipar 4.0 hatására az építőiparban is lehetőség adódik arra, hogy a teljesítményértékelés már ne csak az alapvető KPI-ok által, utólagosan kerüljön értékelésre, hanem számos KPI bevonásával, prediktív módon váljon értékelhetővé.

Kutatásunkban egy építőipari szervezet controlling rendszerét tárjuk fel, kiemelt hangsúlyt helyezve a teljesítményértékelés során alkalmazott KPI-okra, valamint azok értékelési folyamatára.

## Bevezetés

Az építőipar olyan ágazatnak tekinthető, amely a legtöbb nemzetgazdaság esetében stratégiai jelentőséggel bír (Sibiya, et al. 2015). Az elmúlt évek azonban rámutattak az ágazat válságállóságának hiányosságaira. A Covid-19 világjárvány jelentős hatással volt a globális gazdaságra és ezáltal az építőiparra is. A járvány hatása az ágazatra kettősnek tekinthető. Egyrészt az egyik legsúlyosabban érintett ágazatnak tekinthető (Koh, 2020, McClure et al., 2020, Stiles et al., 2021). A pandémiás veszély miatt a folyamatban lévő munkákat leállították és az új projektek is felfüggesztésre kerültek. Másrészt viszont a nemzetgazdaságok gazdaságélénkítési programjainak jelentős része az építőiparra támaszkodik, beruházási projektek kidolgozásával és megvalósításával. Magyarországon komoly erőfeszítésekre az építőipar fellendítésére azonban nem volt szükség, mivel a Covid-19 alatt nem esett vissza jelentősebben az ágazat (Tóth et al., 2021). Ugyanakkor az ágazatban nap-

jainkban is az alapvető kihívásokkal kell szembenézni, amelyek közül kiemelendő a jelentős mértékű munkaerőhiány, a termelékenység alacsony szintje és a likviditási problémák jelenléte. Továbbá az elmúlt időszakban az ágazatot negatívan befolyásolja a magas alapanyag és eszközár alakulás, illetve az ellátási láncok akadozása is. Mindezen globális és nemzeti tényező mellett kell az építőipari szervezetek számára megvalósítani a gazdaságélénkítési projekteket és megfelelni a makrogazdasági – nemzetgazdasági elvárásoknak (Rehman et al., 2021). Az állami gazdaságélénkítő intézkedések a Covid-19 időszak második felében megjelentek Magyarországon is. Azonban fontos szétválasztani a mélyépítési beruházásokat a magasépítési beruházásoktól. A mélyépítési projektek a legtöbb esetben közvetlen állami beruházások által jönnek létre. Ezzel szemben a magasépítési beruházások során az állami jelenlét közvetett, a különböző adókedvezmények, kamatláb változtatások és transzferek nyújtásával befolyásolja az iparág szereplőit. Ebből adódóan a magasépítési beruházásokat kivitelező szervezetek számára kiemelten hangsúlyos feladat a külső környezet és a belső folyamataik nyomonkövetése, valamint a teljesítményük értékelése. A controlling tevékenységnek, tehát ki kell terjedjen a dinamikusan változó külső környezet és belső folyamatok monitoringozására (Otley, 1999). azért, hogy megfelelő információkat tudjon szolgáltatni a döntéshozók számára Anthony – Govindarajan, 2006).

Kutatásunk során elsődlegesen a szervezeti teljesítményértékeléshez kapcsolódó controlling rendszer működését tárjuk fel, valamint az alkalmazott KPI-ok értékelési folyamatát vizsgáljuk.

## Kutatás módszertan

Kutatásunk esettanulmányaként egy magyarországi építőipari szervezetet szolgált. A vállalkozás budapesti székhellyel rendelkezik, de egész Magyarország területén végez tevékenységet. A vállalkozás főtevékenysége építőipari generálkivitelezés (magasépítészet). Jellemzően lakóépületek kivitelezésére fókuszálnak, azon belül is nagyobb volumenű társasházak generálkivitelezését vállalják. A tevékenységek széleskörűsége és komplexitása miatt a szervezet az építkezések kivitelezését különálló projektekként kezeli. A projektek megvalósítása során kizárólag csak az olyan specifikus tevékenységeket szervezi ki, ame-

lyek elvégzéséhez nem rendelkezik megfelelő erőforrással. Az ilyen jellegű tevékenységek általában speciális eszközöket vagy szaktudást igényelnek. A szervezet által foglalkoztatotti átlaglétszám 150 fő.

Instrumentális esettanulmányunk során a vállalkozás szervezeti struktúrájának működését és az alkalmazott controlling rendszert vizsgáljuk (Szakács at el. 2015). Az esettanulmány elkészítésében segítségünkre voltak a szervezet projektmenedzserei és vezetői beosztásban lévő alkalmazottai. Kutatásunk során félig strukturált mélyinterjú módszert alkalmaztunk, amely a kutatási eredményeink eléréséhez az egyik legjobban illeszkedő módszernek tekinthető (Babbie, 2013).

## Eredmények

A vállalkozás controlling rendszere elsősorban a különböző adatbázisok által tartalmazott adatok felhasználására és elemzésére épül. A különböző riportok elkészítésekora a legfőbb kritériumként határozza meg a vállalkozás, hogy a vezetői elvárások és a vezetői döntéshozás előkészítéséhez igazodjon minden elkészített riport. Ezt azért fontos hangsúlyozni, mivel a vállalkozás az adatbázisaiban számos olyan adatot tárol és mér, amelyek a vezetői döntéshozást csak aggregált és csoportosított formában tudják elősegíteni. A vállalkozás az adatgyűjtést számos egymástól független adatbázisban tárolja. Ezen adatbázisok közé tartoznak:

- Áránáltekészítő programok és beszerzési-beszerzett termékek és árak adatbázisa
- Raktárkészlet nyilvántartó adatbázis
- Projektmenedzsment szoftverek és azokhoz kötődő adatbázis
- Pénzügyi-Számviteli szoftver és ahhoz kötődő adatbázis
- Alvállalkozások koordinálására szolgáló adatbázis

Az adatbázisok segítségével a vállalkozás controllerei széleskörű és pontos kimutatásokat tudnak készíteni, amelyek aggregált módon segíthetik elő a vezetői döntéshozást. A controlling rendszer elsődleges céljaként és legfőbb funkciójaként a vezetői döntéshozáson belül a teljesítményértékelés nevezhető.

### Controlling rendszer felépítése

A szervezet stratégiai célja a termelékenység javítása, amely mérésére a szervezt az egy főre jutó termelékenység folyamatos növelését határozta meg. Ezzel szeretnék elérni a hosszútávú piaci versenypozíció megerősítését. A controlling rendszer mind a szervezetet mind a különböző projekteket értékeli különböző szempontrendszerek mentén (Lakatos et al. 2021). A teljesítményértékelés viszont alvállalkozók és személyek értékelésére nem terjed ki. Tehát ez azt jelenti, hogy a vállalkozás a projektek teljesítményértékelésével integráltan értékeli a különböző alvállalkozások teljesítményét, és a projektmenedzserek tevékenységét is. A szervezet controllerei a különböző adatbázisokból manuális módon, különböző táblázatkezelő programokat alkalmazva hozzák létre a riportokat. A különböző nézőpontokhoz létrehozott riportok nem standard mutatószámokból állnak. Ebből adódóan a keretrendszer, illetve a riportok struktúrája előre definiált, de az adott nézőponthoz kapcsolódó mutatókat minden esetben az adott projektre vonatkoztatva határozzák meg. Ez a standardizálatlanság, viszont a hatékony összehasonlíthatóság és az összvállalati szinten történő értékelés megvalósítása miatt, a különböző aggregációs szinteken nem jelenik meg. Ezáltal a kettős értékelés során lehetővé válik

egyszerre a projektspecifikus, pontos és hatékony értékelés, és a projektek több nézőpont mentén és aggregált eredményeivel történő értékelés is, amely így már standardizált értékelés.

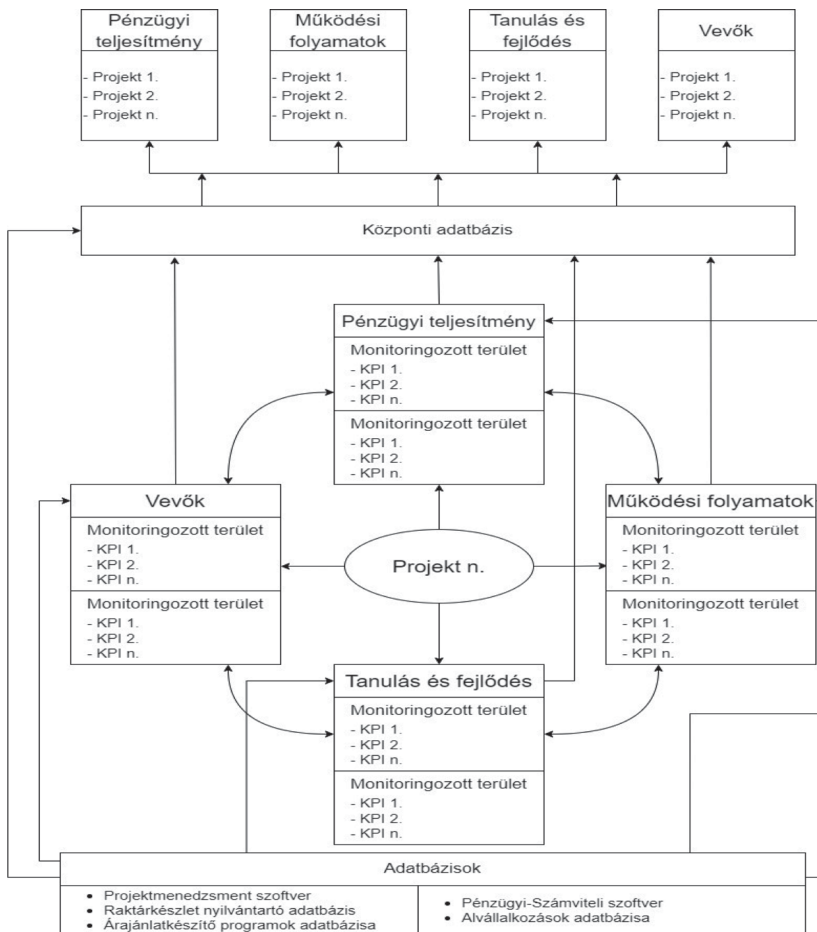
A vállalkozás a projekteket előre definiált projektspecifikus KPI-ok mentén értékeli. Nem alkalmaznak standard, kötelező KPI mutatókat, tehát minden projekt esetében a controlling első feladata a KPI-ok megfogalmazása. A KPI-ok definiálásakor az egyik legfőbb kritérium a vezetői elvárások és a projektmenedzszer által megfogalmazott korlátok figyelembevétele. Ezen kívül a KPI-ok megfogalmazásakor nagy fókusz helyeződik a különböző szempontrendszerekbe tartozó KPI-ok csoportosítására és közel azonos mennyiségű mutatószám létrehozására.

A controlling rendszer mind a projektek mind összvállalati szinten alkalmazza a balanced scorecard (BSC) rendszert. A projektek értékelésekor a BSC négy különböző szempontrendszert tartalmaz, (Pénzügyi, Működési folyamatok, Tanulás Fejlődés, Vevők) amelyek tartalmaznak különböző aggregált KPI szinteket. Ezen aggregált KPI-szintek pedig tartalmazzák az előre definiált KPI-okat. Az aggregált KPI szintek szintén, projektspecifikusak és nem létezik egy általános standard mutatószámhalmaz. A különböző projektek értékelése tehát minden esetben, függetlenül a KPI mutatóktól és a mutatók számától, négy különböző szempontrendszer alapján történik. Ez az értékelés már egy standard folyamat.

A 1. ábrán látható, hogy az adott projektekhez kötődő különböző KPI-ok első lépésként aggregálódnak egy hozzájuk kötődő aggregált KPI-ba (monitoringozott terület), amely aggregált KPI-ok aztán a fentebb lévő szinten lévő nézőpontokba aggregálódnak. Ezen nézőpontok aztán már projekt szintre, vagyis egy mutatószámában már nem aggregálódnak tovább. Ennek az oka, hogy a vállalkozás ez alapján hatékonyabban tudja monitoringozni a projekteket, és a különböző összehasonlítások részletesebbé és pontosabbá tehetők. A különböző projektekhez kötődő nézőpontok aggregált értékei aggregálódnak az összvállalati szintű BSC nézőpontokba. Ezzel pedig létrejön egy olyan kimutatás, amely egy adott időszakra, vonatkozó projekteredmények különböző nézőpontok szerint történő értékelésének az összességét fogja szemléltetni egy mutatószámában és értékelési rendszerben kifejezve. Ezen mutatószámok létrehozása és értékelése az egyik legfőbb riportja a vállalkozásnak, amelyet a vezetőség felhasznál és elvár a controlling rendszertől.

A mutatók aggregálása átlagszámítással történik, amely a következő logika mentén épül fel. Az adott projekthez tartozó BSC nézőpontokon belüli KPI-ok terv-tény elemzési viszonyszámainak átlaga alapján kerül meghatározásra az adott monitoringozott terület értéke.

A monitoringozott területek pontosabb visszajelzéssel szolgálnak, mint a teljes nézőpont értéke. A monitoringozott területek, ezért úgy kerülnek kialakításra, hogy az adott projekt szempontjából az adott nézőponton belül releváns visszajelzéssel szolgáljanak. A BSC nézőpontok értéke az adott nézőponthoz tartozó mutatók terv-tény elemzési viszonyszámaiból kalkulált súlyozott átlag. A négy nézőpont értéke határozza meg a projekt teljesítményét. Kiemelendő, hogy a négy nézőpont nem kerül aggregálásra, tehát nem kerül egy mutatóként kifejezésre a projekt értékelése során. A négy nézőpont értéke külön-külön kerül értékelésre és a vezetőség ezek alapján határozza meg a projekt eredményességét. Azáltal, hogy a BSC nézőpontokhoz tartozó KPI-ok terv értékei meghatározásra



### BSC-t alkalmazó controlling rendszer

Forrás: Saját szerkesztés

kerülnek, az adott nézőpont terv értékének a meghatározására már nincs szükség, mivel a KPI-ok terv értékei jelentik az adott nézőpont terv értékét. A KPI-ok tervértékei minden projekt esetében külön-külön kerül meghatározásra. A folyamatban lévő projektek adott BSC nézőpontjai átlagszámítással kerülnek aggregálásra. Az aggregáció során a folyamatban lévő projekteket a vezetőség árbevétel alapján súlyozza. Így az adott projektekhez tartozó BSC nézőpontok külön súlyértékekkel korrigálva kerülnek aggregálásra. Adott projekten belül a BSC nézőpontok között, viszont nem kerül meghatározásra különálló súlyérték, minden nézőpont a projekthez meghatározott súlyértékkel kerül korrigálásra. Az így kialakított szervezeti szintű BSC nézőpontok határozzák meg a szervezeti teljesítményt. Ebből adódóan a szervezeti szintű BSC nézőpontok tény értéke, a projektek BSC nézőpontjainak aggregált értéke

lesz, amely az előre definiált mutatószámok összesített terv értékekkel kerül összehasonlításra.

A controlling rendszerben meghatározható mutatószám kategóriákhoz alkalmazásra kerülő projekt szintű KPI-ok, a legtöbb esetben:

#### Pénzügy

- Profitabilitás
- Beszállítók értékelése
- Alvállalkozók értékelése
- Hatékonysági mutatók
- Beépülő anyagok értékelése
- Készlet mutatók és fuvarozási hatékonyság

#### CONTROLLER INFO

X. ÉVF. 2022. 4. SZÁM

#### Folyamatok

- Megtérülési mutatók
- Átfutási idő
- Likviditási mutatók
- Garanciális munkák költsége
- Produktivitás

#### Vevők

- Ügyfélélegedettség
- Vevői panaszok és garancián túli javítások

#### Tanulás és fejlődés

- Fluktuáció
- Balesetek száma
- Elidegenítés mértéke

A szervezeti szinten megfogalmazott mutatók a legtöbb esetben a projektek különböző mutatószámainak aggregált értéke. Azonban megfogalmazhatók olyan mutatók is, amelyek csak szervezeti szinten kerülnek mérésre. Ilyen mutatók lehetnek pl.: megrendelések száma, funkcionális területekhez kapcsolódó mutatószámok, stb.

#### Teljesítményértékelés folyamata

A vállalkozás terv-tény elemzési viszonyszámok mentén értékeli, mind a vállalati működést, mind a különböző projekteket. A terv-tény elemzés és az extrapoláció a projektek esetében napi rendszerességgel, projekt mérföldkövenként, illetve projekt lezáráskor történik. Szervezeti szinten a terv-tény elemzés értékelése és az extrapoláció egy üzleti évre vonatkozólag történik.

A terv-tény elemzési viszonyszám számítása: minden KPI, aggregált KPI és nézőpont esetében, a terv adathoz képest elért adott időszaki tényadat kerül extrapolálásra a terv adata vonatkozó időpontra. Ezáltal létrejön egy, várható becsült jövőre vonatkozó érték. Ez az érték lehetőséget teremt arra, hogy a vállalkozás az adott projekt várható teljesítményét megítélje, és ha szükséges akkor beavatkozó lépéseket tegyen meg. A terv adatokat mindig projektspecifikusan határozzák meg a controllerek és a vezetők. Ezen tervadatok minden esetben csak a KPI-okra vonatkoznak, a különböző aggregált mutatószámok nem rendelkeznek külön célértékekkel, mivel az már aggregáltan tartalmazza a célértékeket is. A szervezeti szinten lévő BSC nézőpontok kivételt képeznek, ebben az esetben az aggregátumokhoz is kerül célérték meghatározásra.

Az alkalmazott extrapoláció az alábbi logika mentén működik:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + \varepsilon_t$$

A controlling rendszer alapvetően három kategória mentén értékeli a terv-tény elemzési viszonyszámokat. A mutatószámok közül a költséget kifejező mutatószámok esetében a terv-tény elemzési viszonyszám additív inverze kerül kategóriába sorolásra. A három kategória az alábbi:

1. Nem elfogadható.

Ebbe a kategóriába kerülő mutatók esetében a célértéket várhatóan nem fogja, vagy ténylegesen nem teljesíti a mutató. Ebből adódóan ezt egyfajta beavatkozási pontként is lehet értelmezni, abban az esetben, ha az értékelt projekt megvalósítása még

folyamatban van. Ha már a projekt lezárult, vagy az adott KPI által mért folyamat-, tevékenység-, vagy funkció lezárult, akkor az értékelt mutató nem teljesítette a megfogalmazott célértéket. A különböző célokat minden esetben top-down módszerrel határozzák meg. Alapvetően a vezetőség egyik fő feladata a különböző stratégiai mutatókhoz (négy nézőpont) társítani adott időszakra, illetve üzleti évre vonatkozó célokat. Ezen célok számában nem csak egy adott üzleti évre vonatkoznak, hanem több évre is vonatkoztathatók. Az 1-es kategória határértékeihez tartozó intervallum:  $x < 90\%$ .

### 2. Elfogadható

Az elfogadható kategóriába kerülő mutatók a célértéket várhatóan teljesítik, vagy már teljesítették, de csak csekély mértékben teljesítik túl. Ezen kategória kiértékelése során, az adott mutató által mért funkció, folyamat vagy terület, nem igényel beavatkozást, mivel megfelelő, beavatkozás és felülvizsgálat nélkül eléri a kitűzött célértékeket. A 2-es kategória határértékeihez tartozó intervallum:  $90\% \leq x \leq 103\%$ .

### 3. Túlteljesítő

A túlteljesítő kategóriába tartozó mutatók jelentősen túlteljesítették, vagy várhatóan túlteljesítik a célértékeket. Ez a kategória két fő következtetésre ad lehetőséget. Az egyik, hogy az adott mutató által mért funkció, folyamat vagy terület, kiemelkedően teljesít, illetve a másik, hogy a célértékek jelentősen alul voltak becsülve a kapacitásokhoz, lehetőségekhez és korlátokhoz képest. Ezen kategória, tehát a legtöbb esetben felülvizsgálatot igényel, amely során meg kell állapítani a két ok valamelyikét. A két lehetőség közül az utóbbi, az alultervezettség lehetőségét, a vállalkozás jelentős mértékben felülvizsgálja és adott esetben szankcionálja. A 3-as kategória határértékeihez tartozó intervallum:  $103\% < x$ .

A projektek értékelésének alapját (standardizált norma) az előre definiált tervértékektől való eltérés jelenti. A szervezeti szintű BSC négy nézőpontjához tartozó standardizált norma azonban más, mint a projektek értékeléséhez kötődő standardizált norma. A négy nézőpont esetében a projektek KPI-okra vonatkozó terv-tény elemzési viszonyszámok aggregált értékei jelenti a standardizált normát. Ez megegyező a projektek aggregált BSC nézőpontok értékelésével. Viszont szervezeti szinten, a projekt időszaki jellegéből származó korlátozottság figyelmen kívül hagyható. Ebből fakadóan lehetőség adódik az összvállalati BSC négy nézőpontját az elmúlt évek, vagy adott esetben adott időszak terv-tény elemzési viszonyszáma átlagos értékéhez viszonyítani. A vállalkozás az elmúlt három év adott nézőponthoz tartozó átlagos eredményt alkalmazza. Ebből fakadóan az összvállalati szinten történő BSC nézőpontok riportja csak évente kerül egyszer, jellemzően a gazdasági-üzleti év végén elkészítésre. Az elemzés tartalmazza a folyamatban lévő projektek értékelését is. Ebben az esetben az év végén, az adott folyamatban lévő projektek eredményességének értékeléséhez, a projekt utolsó lezárult mérőföldkövéhez tartozó értékeket alkalmazza és ezek kerülnek elemzésre. Abban az esetben, ha a projekt még nem rendelkezik lezárult mérőföldkövel, akkor a gazdasági év végére extrapolált érték kerül az elemzésbe. Ez az értékelési módszer lehetővé teszi a vállalkozás számára az adott éves tervhez viszonyított teljesítményértékelését (viszonyszám) az elmúlt évek átlagos eredményéhez képest. Ezen eredmények minden esetben célhoz viszonyított arányt fejtenek ki és a célok minden esetben a stratégia függvényében kerülnek meghatározásra (Szakács at el. 2022). A célok évről-évre változhat-

nak, a különböző nézőpontok prioritizáltsága a célok kitűzése során is változhat az évek során. Viszont az elemzés lehetővé teszi, hogy ezt a prioritizáltságot kezelje és a nézőpontok eredményeit a múltidőszaki átlagos eredménnyel összehasonlíthatóvá tegye, mivel az elemzés csak célokhoz viszonyított értéket határoz meg. Továbbá megfogalmazható, hogy minden cél a hosszútávú stratégia megvalósításához, közel ugyanolyan mértékben járul hozzá (Szakács at el. 2022).

## Összefoglalás

A kutatásban szereplő vállalkozás az építőiparban tevékenykedő projektszervezet. A szervezet elsősorban generálkivitellezéssel, (magasépítéssel) foglalkozik. A szervezet minden egyes megrendelését külön-külön projektként kezeli. Ennek oka a megrendelések egyedi jellege, és a projektekhez kötődő erőforrás szükséglet diverzitása. A vállalkozás controlling rendszere különböző adatbázisokban gyűjtött adatok feldolgozására épül. Ezen adatok közül a controlling számára a legrelevánsabbak a vezetői döntéshozást támogató információk. A szervezeti controlling rendszere alapját a KPI-ok jelentik. A teljesítményértékelés, mind összvállalati szinten, mind pedig projektek szintjén a BSC nézőpontjai mentén történik. A BSC négy nézőpontja mentén kerülnek aggregálásra a mutatók. Az aggregált mutatószámok esetében nem kerül megfogalmazásra terv-cél érték, mivel az aggregátum már tartalmazza az adott mutató célértékeinek aggregált értékét. Ez alól kivételt képeznek a szervezeti szintű BSC nézőpontok, amelyek esetében az aggregátumokhoz célértékek kerülnek meghatározásra. A szervezet controlling rendszere extrapolációs módszert alkalmaz a várható eredmények becslésére, amelyek tényadatként funkcionálnak. Az eredmények értékelése során három különböző kategória került megfogalmazásra. A kategóriákba sorolás alapját a terv-tény elemzés eredménye határozza meg. Összvállalati szintű BSC négy nézőpontja esetében, a standardizált norma, a projektek KPI-okra vonatkozó terv-tény elemzési viszonyszámok aggregált értékei. Az összvállalati szinten létrejövő BSC négy nézőpontját az elmúlt évek vagy adott esetben adott időszak terv-tény elemzési viszonyszám értékeihez lehet viszonyítani. A vállalkozás controlling rendszerében alapvetően az elmúlt három év adott nézőponthoz tartozó átlagos eredményét alkalmazza viszonyítási alapként.

A vállalkozás controlling rendszere lehetővé teszi a KPI-ok alapján az egyedi projektek értékelését, illetve lehetőséget nyújt a szervezeti szintű teljesítményértékelésre is. A terv-tény elemzési viszonyszámok alkalmazásával az adatok standardizáltan kerülnek a modellbe, illetve a projekt és a szervezeti szintű BSC-hez tartozó súlyértékek meghatározásával az egymáshoz történő hasonlítás is elérhetővé válik. A módszerek alkalmazásával a szervezeti controlling rendszer teljesítményértékelése a szervezeti hosszútávú stratégiai megvalósulás függvényében történik. Az alkalmazott controlling rendszer legfőbb hiányossága, a különálló, szigetzerű adatbázisok működtetése. Az adatbázisokban az adatok duplikációja, illetve a különböző adatbázisokban történő manuális adatrögzítés jelenti a legnagyobb hátrányt. A teljesítményértékelés során, a projektek korai fázisában, alkalmazott extrapoláció pontatlansága is veszélyforrásként tekinthető. Ezt a veszélyfaktort a vállalkozás azzal próbálja csökkenteni, hogy csak speciális esetekben használja az ilyen jellegű adatokat a teljesítményértékelés során.

„Az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-21-3-II kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.



Új Nemzeti  
Kiválóság Program



Innovációs és Technológiai  
Minisztérium

#### Felhasznált irodalom:

- ANTHONY R. – GOVINDARAJAN V. (2006): Management Control Systems, McGraw Hill, McGraw-Hill Education; 12 edition ISBN: 0073100897
- BABBIE, E. (2013): The practice of social research (13th. kiad.). USA Belmont: Wadsworth, Cengage Learning.
- KOH, D. (2020): Occupational risks for COVID-19 infection. Occupational Medicine (Oxford, England), vol. 70 no 1, pp. 3-5.
- LAKATOS, V. – MAKAI, SZ. – SZAKÁCS, A. (2021): Méret függő kontrollig sajátságok a mezőgazdasági vállalkozások esetén Controller Info Vol. 11, No. 1, pp. 24-29. DOI: 10.24387/CI.2021.1.5
- MCCLURE, E. S. – VASUDEVAN, P. – BAILEY, Z. – PATEL, S. – ROBINSON, W. R. (2020): Racial capitalism within public health: How occupational settings drive COVID-19 disparities. American Journal of Epidemiology, vol. 189, pp. 1244-1253.
- OTLEY, D. (1999). Performance management: a framework for management control systems research. Management Accounting Research, vol. 10 no 4, pp. 363-382.
- REHMAN, M. S. U. – SHAFIQ, M. T. – AFZAL, M. (2021): Impact of COVID-19 on project performance in the UAE construction industry. Journal of Engineering, Design and Technology, vol. 12.
- SIBIYA, M. – AIGBAVBOA, C. – THWALA, W. (2015): Construction Projects' Key Performance Indicators: A Case of the South African Construction Industry. ICCREM.
- STILES, S. – GOLIGHTLY, D. – RYAN, B. (2021): Impact of COVID-19 on health and safety in the construction sector. Human Factors Ergonomics in Manufacturing & Service Industries, vol. 31, no. 4, pp. 425-437.
- SZAKÁCS, ATTILA – HORVÁTHNÉ KÖKÉNY, ANNAMÁRIA – SZAKÁCS, ZSOLT (2015): Pénzügyi és fogyasztóvédelmi tudatosság a magyar lakosság körében. In Ferencz Á. (szerk) II. Gazdálkodás és Menedzsment Tudományos Konferencia, Kecskemét, Kecskeméti Főiskola, Kertészeti Főiskolai Kar 916.p. pp.900-904.
- SZAKÁCS, A. – SZAKÁCS, D. – SZAKÁCS, Zs. – SETIAWAN, B. (2022): Conscious consumer behavior in the world of cryptocurrency: I Part. *Econ Work Capital*. 2022 (1-2), 11-17,
- SZAKÁCS, A. – SZAKÁCS, D. – BÁRCZI, J. – SALEEM, A. (2022): Conscious consumer behavior in the world of cryptocurrency: II Part. *Econ Work Capital*. 2022 (1-2), 33-41,
- TÓTH, A. – SZABÓ, SZ. – KÁLMÁN, B. – POÓR, J. (2021): A foglalkoztatottság alakulása a magyar gazdaság szektorai-ban a Covid-19 járvány következtében. Új munkaügyi Szemle, vol. 2, no. 1, pp. 2-23.

