

Doktori (PhD) Értekezés Tézisei

Vajda Gábor István

**Budapest
2025**



**Neumann János Egyetem Gazdálkodás- és
Szervezéstudományok Doktori Iskola**

**DIGITALIZÁLT
TELJESÍTMÉNYÉRTÉKELŐ
MODELL INTEGRÁLÁSA A
CONTROLLING RENDSZERBE**

Készítette
Vajda Gábor István

**BUDAPEST
2025**

A doktori iskola

megnevezése: Neumann János Egyetem Gazdálkodás-
és
Szervezéstudományok Doktori Iskola

tudományága: Gazdálkodás- és Szervezéstudományok

vezetője: Prof. Dr. Oláh Judit DSc

Egyetemi tanár / MTA doktora
Neumann János Egyetem
Gazdálkodás- és Szervezéstudományok
Doktori Iskola

Alprogram: Pénzügyi Digitalizációs Alprogram

Témavezető(k): Prof. Dr. Zéman Zoltán PhD

Egyetemi tanár / PhD
Neumann János Egyetem
Gazdálkodás- és Szervezéstudományok
Doktori Iskola

.....
Az iskolavezető jóváhagyása

.....
A témavezető(k) jóváhagyása

TARTALOMJEGYZÉK

A MUNKA ELŐZMÉNYEI, CÉLKITŰZÉSEK.....	3
1 ANYAG ÉS MÓDSZER.....	7
2 VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELESE	9
2.1 Esettanulmányok ismertetése	9
2.1.1 Esettanulmány 1 – Digitális kereskedelmi csatornával rendelkező kereskedelmi és szolgáltató cég elemzése	9
2.1.2 Esettanulmány 2 – Kereskedelmi banki controlling adattárházon keresztüli illesztése a digitális operatív folyamatokhoz ..	10
2.1.3 Esettanulmány 3 – Digitális alapokon létrehozott kereskedőház működésének elemzése	11
2.1.4 Esettanulmány 4 – Saját fejlesztésű adatvagyon érettségi modellel rendelkező kereskedelmi bank mérési gyakorlatának elemzése. 12	
2.1.5 Esettanulmány 5 – Egy ICT szektor szereplőnek a digitalizációs mérési és értékelési szempontrendszerének elemzése	14
2.2 Esettanulmányok összegzése, gyakorlati tudásintegráció	16
2.3 Modellek felépítése.....	17
2.3.1 Közbülső modellek.....	17
2.3.2 Egyesített digitális konceptuális modell (EDM)	17
2.3.3 Controlling szabályozás és vezérlés modellje	25
3 KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK	29
4 AZ ÉRTEKEZÉS FONTOSABB MEGÁLLAPÍTÁSAI, ÚJ, ILLETVE ÚJSZERŰ EREDMÉNYEI.....	33
IRODALOMJEGYZÉK.....	37
SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE.....	39

A MUNKA ELŐZMÉNYEI, CÉLKITŰZÉSEK

Technológia fejlődése és annak eredményeinek hozzáférhetővé válása új korszakot nyitott a vállalati digitalizációban. Korábban csak szűkebb, főként nagyvállalatok számára elérhető technológiák ma már a kis és középvállalatok számára is rendelkezésre állnak. Ezt a folyamatot segítette a technológiai területen tapasztalható árcsökkenés, valamint open source technológiák és megoldások térhódítása is. Az Ipar 4.0 megjelenésével elérhetővé vált a digitalizált, adatvezérelt termelő vállalat elméleti működési modellje, aminek eredményeit más iparágak is adoptáltak. A növekvő vállalati digitális igényrendszer, valamint az elmélet és a technológia folyamatos fejlődése egy kölcsönösen egymás növekedését katalizáló digitális versenyt eredményezett. Az egyes megoldások érettségi foka, minősége és eredmény termelő képessége jelentősen eltérő. Ennek ellenére a vállalatok számára egyértelmű, hogy a digitalizáció nem megkerülhető (MACHKOUR - ABRIANE 2021) és eredményei a vállalati gyakorlatban szemmel láthatóak. Ebből adódóan mára szinte minden szervezet rendelkezik valamilyen lábnyommal a digitális térben és stratégiai figyelmet szentel a szervezet digitális képességeinek, megoldásainak fejlesztésére. A Koronavírus járvány szintén katalizálta a digitalizációs folyamatot

A digitális megoldások térhódítása, széles körű változásokat eredményezett a vállalatok mindennapi életében. Kutatások alátámasztják, hogy a szervezetek digitális átalakulása több mint elszigetelt informatikai célmegoldások bevezetése. (TABRIZI et al. 2019). Ezek a megoldások hatással vannak a teljes szervezet működésére beleértve a szervezeti struktúrát, tanulási képességet, a működési módot, a vállalati innovációt, valamint kihat a vállalatokat körülvevő üzleti ökoszisztémák működésére is (KUUSISTO 2017). Vagyis a digitális transzformáció az üzleti folyamatok újraértelmezését, optimalizálását, az aktuális vállalati gyakorlat megváltoztatását is jelenti (ROSS et al. 2017). Ezzel párhuzamosan az adat, az adathasznosítás egyre inkább központi kérdéssé vált, amely kapcsán az adat termelési erőforrássá vált (LYPAK et al. 2018). A digitális verseny fokozódásával, a digitális képességek fejlesztése beemelődött a vállalati sikerkritériumok közé, meghatározó versenytényezővé vált (BOIKOVA et al. 2021). A sikerek ellenére több kutatás is alátámasztja, hogy a digitális transzformációk jelentős része nem teljesíti az eredeti célkitűzéseket (TABRIZI et al. 2019), aminek egyik oka a transzformációt követően a hagyományos vállalati gyakorlat fenntartása.

A controlling kapcsolatban áll a vállalati működés minden területével és sajátos látásmódján keresztül értékeli és mutatja be a vállalati működést a vezetés számára. Ez egyféle hidat teremt az alaptevékenység és a menedzsment szemlélet között. Ezért a szervezet szinte bármely területét

érintő jelentős változtatás, így a digitális transzformáció is hatással van a controlling rendszer működésére. Ezzel ellentétben a gyakorlat azt mutatja, hogy a digitális változások a controlling területen nem vagy nagyon lassan történnek meg. Kiemelendő, hogy a digitális transzformáción átment szervezetek, szervezeti egységek menedzsment szükségletei megváltoznak. A megváltozott igények a digitális verseny követelményeként megjelenő gyorsabb és hatékonyabb menedzsment munkára vezethetők vissza. Ez a controlling rendszertől is gyorsabb, pontosabb, hatékonyabb, szélesebb adathalmazokon alapuló tervezési, adatgyűjtési elemzési döntéselőkészítési munkát igényel.

Kutatásom aktualitását a vállalati digitális átalakulás jelentősége és a controlling rendszerre gyakorolt hatása adja. Gyakorlati tapasztalatok és szakirodalmi publikációk alátámasztják, hogy a digitális transzformációs projektek jelentős része a kapcsolódó területek - mint a controlling - illesztését nem, vagy csak késéssel végzik el. Az ebből származó hatások rontják a kapcsolódó területek - mint a controlling rendszer - teljesítményét. Ezért fontosnak tartom annak kutatását, hogy hogyan lehet felismerni, bemutatni ezeket a hatásokat és meghatározni a szükséges teendőket. Doktori disszertációmban továbbá vizsgálom a vállalati digitalizáció controllingra gyakorolt hatását és a megváltozott digitális igényrendszeren keresztül feltárom a problémás területeket és konceptuális modellt alkotok a vállalat és a controlling digitalizáció szintjének összevetésére, értékelésére. E kapcsán általánosító jellegű megállapításokat, javaslatokat teszek a controlling rendszer elvi alapjainak kiegészítésére is.

A kutatásom megalapozásának szakaszában megállapítottam, hogy a vállalati digitalizáció szintjének és a controlling digitalizáció szintjének együttes méréséről, összevetéséről és ezeknek egymásra gyakorolt hatásáról átfogó kutatás még nem készült. Ebből kiindulva értekezésemben egy konceptuális modell megalkotásával erre a mérési feladat megoldására teszek javaslatot, ami kapcsán az alábbi kutatási célokat határozom meg:

1. Aktuális és releváns tudományos eredmények áttekintése:
 - a. Feltárni a digitalizáció és ennek részeként az adatvagyon gazdálkodás legfontosabb jellemzőit és a szervezetekre gyakorolt hatását, valamint összehasonlítani a területtel foglalkozó jelentősebb érettségi modelleket.
 - b. Megvizsgálni a szakirodalom által ismertetett controlling működést, teljesítmény mérést és azok kapcsolatát a digitalizációval.

2. Vállalati esetek elemzésével feltárni a vállalati és a controlling digitalizáció jellemzőit sajátosságait:
 - a. Konkrét eseteken keresztül elemezni a vállalati és a controlling digitalizáció - beleértve az adatvagyon gazdálkodást - legfontosabb jellemzőit, szempontjait és azok mérésének, értékelésének gyakorlatát.
 - b. Konkrét eseteken keresztül rámutatni a digitális szervezeti működés szempontjából a controlling munkafolyamatok legfőbb jellemzőire, hiányosságaira.
3. A vállalati és a controlling digitalizáció szintjének mérésére, értékelésére és összevetésére alkalmas egységes konceptuális modell megalkotása:
 - a. A feltárt esetek elemzésével kialakítani az egységes konceptuális modell mérőszámait szerkezetét, felépítésének lépéseit és alkalmazásának feltételeit.
 - b. Kidolgozni az egységes konceptuális modell menedzsment szemléletű értékelésének módszerét, lépéseit és az ehhez szükséges matematikai apparátust.
4. Általánosító jellegű következtetések, javaslatok megfogalmazása a controlling rendszer elméleti, digitális irányba történő továbbfejlesztésével kapcsolatban:
 - a. Meghatározni, hogy a digitalizáció következményeként mely pontokon szükséges kiegészíteni, bővíteni a controlling rendszer alapvető szemléletét, céljait.
 - b. Megfogalmazni azokat a kiegészítéseket, amik segítik a controlling elméleti munkafolyamatának az illesztését a vállalat digitális operatív működéshez és munkafolyamatokhoz.

1 ANYAG ÉS MÓDSZER

Kutatásom adatgyűjtési módszerekeént kvalitatív esettanulmányos módszert alkalmaztam. A szervezetkutatás, a szervezetek működésének feltárása során a kvalitatív esettanulmány készítési módszert alkalmazzák a leggyakrabban (BRYMAN 1992). Több kutató, mint például YIN (1994) ennek a módszernek az elsődleges funkciójaként az új elméletek megalapozását és felépítését jelöli ki. Disszertációmban a vizsgálati esetek konkrét cégek és azok digitális tevékenysége. Az esetek kiválasztásánál az volt a célom, hogy a cégek digitális tevékenysége és annak hatása az adott szervezetekre meghatározó legyen. Az esetelemzés háttérét a témakörben elvégzett szakértői munkám, a cégekkel kialakított személyes munkakapcsolatom teremtette meg.

A kvalitatív esettanulmányok készítésekor az iteratív adatgyűjtést olyan mélységig kell folytatni amíg az eset megértéséhez, a kutatási célok eléréséhez szükséges információk rendelkezésre nem állnak (GLASER - STRAUSS 1967). Esetemben ezt a megértési szintet az esetek vállalati, illetve a controlling digitalizáció helyzetének, érettségének és/vagy a mérésükhöz köthető KPI-ok alkalmazási módjának megértési szintjénél határoztam meg. Az esettanulmányokat a rendelkezésre álló dokumentumok átvizsgálásával alapoztam meg. Majd félig strukturált mélyinterjúk segítségével gyűjtöttem össze a szükséges információkat. Az interjú alanyok köre:

- a vizsgált cég vezetői, akik részesei a digitális transzformációnak, stratégia, jövőkép alkotásnak,
- vizsgált digitális terület működéséért felelős vezetők, szakértők,
- a vizsgált cég controlling tevékenységét ismerő szakértők, vezetők,
- a controlling termékeket felhasználó digitális terület vezetői, szakértői.

A modellalkotási munkám alapvető célja, hogy létrehozásra kerüljön egy olyan konceptuális modell, ami használatával feltárhatóak és elemezhetőek a vállalat egészének, illetve a controlling területnek a digitális különbségei. Ehhez a következő modellépítési koncepciót fogalmazom meg: Fel kell építeni egy általános, a teljes szervezet digitalizációs szintjének mérésére alkalmas konceptuális modellt (SzDM) és a controlling specialításait figyelembe vevő digitalizációs szint mérésére alkalmas konceptuális modellt (CDM). A két modell közös része megteremti egy egyesített digitális konceptuális modell (EDM) létrehozásának alapját, ami mind két terület mérésére és így azok összehasonlítására is alkalmas.

A modell építési folyamat lépéseit a következőkben határozom meg:

1. Esettanulmányok összegzése, az összegyűjtött KPI-ok tartalmának elemzése.
2. Közbülső modellek kialakítása, ami során definiálom a szervezeti digitalizációs (SzDM) és a controlling digitalizációs (CDM) modelleket. Disszertációmban ezeknek a modelleknek a szerepe kizárólag az összegyűjtött KPI-ok tartalmi elemzése, egységesítése, konszolidálása, csoportosítása, hierarchiába rendezése és - mint részeredmény - bemutatása. Ezért közbülső modellek kialakításánál törekedtem a minél szélesebb, minél több területet lefedő KPI halmaz definiálására. Az így létrehozott két modell átlátható és átfogó képet ad mind a vállalati digitalizáció mind a controlling digitalizáció szintjének elvi mérési lehetőségeiről és biztosítja a további elemzések háttérét. Disszertációmban a közbülső modellekkel nem történik mérés ezért nem kerülnek ismertetésre az alkalmazásukhoz szükséges modell lépések, értékelési metódusok és matematikai apparátusok.
3. A közbülső modellekben (SzDM, CDM) szereplő KPI-ok tartalmaznak elemzése és annak megállapítása, hogy mely KPI-ok értelmezhetőek a teljes vállalat és a controlling terület működésére, funkcióira egyaránt. A további lépésekben már csak a két közbülső modell mérőszámainak így meghatározott metszetét vizsgálom.
4. Digitális képesség összehasonlító egyesített konceptuális modell (EDM) szerkezetének kialakítása a 3. lépésben meghatározott szűkített KPI halmazra alapozva. Ennek kapcsán létrehozom a EDM struktúráját és modell hierarchiába rendezem a KPI-okat. E kapcsán elvégzem a közbülső modellekből kiválasztott KPI-ok tartalmi egységesítését és konszolidálását.
5. A EDM konceptuális modell felépítés lépéseinek kidolgozása és a modell értékelési módszerének meghatározása a fuzzy logikára, mint módszerre és mint értékelési eszközrendszerre alapozva. Ennek részeként a vállalat és a controlling digitális szintjének, képességeink összehasonlítására alkalmas módszer meghatározása.
6. A szakirodalom, az esettanulmányok és a modellalkotási folyamat eredményeire építve meghatározni, hogy digitális szempontból mely pontokon kell kiegészíteni a controlling rendszer alapelveit, munkafolyamatát. Továbbá meg kell határozni a kiegészítések és az EDM modell kapcsolatát.

2 VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELÉSE

2.1 Esettanulmányok ismertetése

2.1.1 Esettanulmány 1 – Digitális kereskedelmi csatornával rendelkező kereskedelmi és szolgáltató cég elemzése

A kutatási esetelemzésben szereplő magyar tulajdonban lévő cég fő profilja az alkatrész kereskedelem és a hozzá kapcsolódó szerviz szolgáltatások ellátása, amelyek önálló profit centerként működnek. A cég több mint 20 éve van jelen a magyar piacon, ami során egy organikus fejlődésen ment keresztül. Ennek eredményeként mára az alkatrészkereskedelem egyik meghatározó hazai szereplőjévé vált. A vállalkozás belföldi, külföldi kis- és nagykereskedelmi tevékenységet is ellát. A termékpalettán több mint ötvenezer termék szerepel, melynek forgalmazására a gyártókkal közvetlen, exkluzív szerződéssel rendelkezek. A szervizszolgáltatást háttérét saját alkalmazotti és alvállalkozói csapat biztosítja. A szervezet működésének első tíz évében kizárólag bolt hálózaton, később telefonos értékesítési csatornán keresztül látott el kereskedelmi tevékenységét. Ezt követően alakította ki az online digitális csatornán keresztüli vásárlás lehetőségét. Így mára egy tipikus hibrid működésű céggé vált.

A digitalizációt, mint vállalati transzformációt és annak hatásait a szervezet csak részben érti ezért is haladnak nehezen egy digitális stratégia megfogalmazásával. Az informatikai fejlesztések nem tudatos stratégia mentén történnek, eseti jellegűek és nem terjednek ki a kapcsolódó területek vizsgálatára illetésére. A továbblépéshez a tulajdonosi kör, valamint a management digitális szemléletének formálása a szakmai rétegek felkészültségének javítása szükséges. A szervezet piaci digitális arculata és funkcionalitása bár elmarad a korszerűtől mégis folyamatosan növekvő bevételt biztosít a digitális csatornán keresztül. A webshop képességek és belső folyamatok integráltsága csak részben megoldott. Ezt a szervezet közvetlenül a lassú és nehézkes működésében érzékeli, aminek hatását főként Excel alapú kiegészítő funkciókkal próbálja mérsékelni.

Megállapítottam, hogy a controlling termékekkel a digitális üzlet elvárásai csak részben kielégíthetőek. A controlling rendszer hagyományos a pénzügyi záráshoz illeszkedő folyamatai és konzervatív szemlélete miatt nem tudja értelmezni a digitális működés adat és elemzési szükségleteit. Az ebből eredő problémák főként a sebesség és a minőség témakörei köré csoportosulnak. Ezeknek egyik része visszavezethető a szervezet digitális képességeinek hiányosságaira. A másik része viszont a szervezet digitális operatív

folyamatainak és a controlling folyamatok nem összehangolt működésében keresendő. Ennek okát abban azonosítottam, hogy a szervezet hosszú időn keresztül a piaci digitális jelenlét fejlesztésére elkülönítve koncentrált és nem fejlesztette az ehhez kapcsolódó egyéb szervezeti folyamatokat képességeket. Így a controlling rendszer és az operatív működés digitális képességei, azok szintje közti különbség jelentősen nőtt. Ezt a folyamatot, a gyökérokat a szervezet önállóan nem tudta felismerni. Kutatásom közvetlen szervezeti hasznának tekinthető ezek beazonosítása.

Az eset rávilágít arra, hogy a controlling rendszer digitális alap tevékenységéhez képesti lassabb tempójú transzformálása és az abból eltérő digitalizáltsági szintek eltérése működési problémákat okozhatnak, ami visszahathat magára a digitális alaptevékenységre is. Előrelépés a controlling módszereinek, folyamatainak, IT megoldásainak, a humán képességek javításától, az automatizálás fokának növelésétől várható.

Az eset elemzése során 19 vállalati digitalizáció és 13 controlling digitalizáció méréséhez kapcsolódó KPI került beazonosításra.

2.1.2 Esettanulmány 2 – Kereskedelmi banki controlling adattárházon keresztüli illesztése a digitális operatív folyamatokhoz

A kutatási eset a magyar bankpiac egyik jelentős szereplőjének képességeit vizsgálja. A bank több tíz éves hazai múlttal rendelkezik, ami során többször az alapokat is érintő átalakuláson ment keresztül. Így egyrészt épít a múlt hagyományos üzletmenetére, szolgáltatásaira ügyfélkörére, másrészt folyamatosan bővíti termék portfólióját és ügyfélkörét a digitális térben is. Működését egy országos lefedést biztosító, fiokhálózat segíti, de emellett már kiépítette a digitális banki alapszolgáltatások körét is, amit folyamatosan bővít. Szolgáltatások tekintetében teljes körű kereskedelmi banki szolgáltatást valósít meg mind a lakossági mind a vállalati ügyfelek számára.

Megállapítható, hogy a bank általános működése során tapasztalt és a controllingra jellemző digitális képességek, eszközrendszer és folyamatok jelentősen eltérnek egymástól. A szervezet általános digitális fejlettsége, korszerű rendszerhasználata, a munkatársak felkészültsége nem jellemző a controllingra. A controlling nem használja ki a számára rendelkezésre álló digitális megoldások, eszközök lehetőségeit. Ennek gyökereit az alábbiakban azonosítottam:

- A Bank a digitális képességek fejlesztése során a verseny képességek fejlesztésére koncentrált és háttérbe szorította az üzletmenet szempontjából fontos, központi támogató funkciók - mint a controlling - fejlesztését, digitalizációját. Ez a folyamat lépésről lépésre leszakította a controllingot a fejlődés fő folyamatáról és mélyítette a különbségeket. Továbbá a controlling folyamatok nincsenek illesztve

a banki üzleti és digitális üzleti folyamataihoz, mivel ezek fejlesztése során nem történt meg a kapcsolódó folyamatok újratervezése.

- A digitális üzletmenet szemlélete, dinamizmusa fontossá tette az adatelemzések mélységét, időszerűségét, a napi, heti kontrollt biztosításának fontosságát. Ez a fajta szemlélet a digitális üzletmenet sajátja, ami nem lett meghonosítva a controllingon. Ebből adódóan nem vált szükségessé az alkalmazott controlling módszertan megváltoztatása, a digitális képességek bővítése, hiszen a záráshoz kötődő, összegzett jelentés csomagok Excel alapokon manuális munkával is előállíthatóak. De ez digitális üzletirányítás szempont a controlling termékek szerepét formálissá tette. Így controlling csak részben tudja kiszolgálni a menedzsment és a digitális vezetés igényeit.
- A fenti két pontból adódóan a controlling nem fejlesztette a munkatársak digitális képességeit, így a különbségek ezen a téren is folyamatosan nőttek.

A megfogalmazott információ áramlási problémák és az ebből eredő működési és menedzsment zavarok visszavezethetőek a két terület digitális szemlélet, módszer folyamat és eszköz használat szintjeinek eltérésére. Tehát fontos kutatási kérdéskör a szervezeti egységek közti digitalizációs különbségek mérése és az eltérések megállapítása. Az esettanulmány rámutat arra is, hogy a szervezet nem tudja az adatokban rejlő lehetőségeket maximálisan kiaknázni.

Az eset elemzése során 26 vállalati digitalizáció és 23 controlling digitalizáció méréséhez kapcsolódó KPI került beazonosításra.

2.1.3 Esettanulmány 3 – Digitális alapokon létrehozott kereskedőház működésének elemzése

Az esettanulmány alanya kizárólag a digitális térben kiskereskedelmi tevékenységet ellátó vállalat. Ügyfelei jellemzően a magánszemélyek, de jelen vannak a gazdálkodó szervezetek is, bázisuk nemzetközi több piacról táplálkozik. Termék portfoliója széles és a piaci igényekhez igazítva dinamikusan változik. Az élelmiszereken és speciális tárolást igénylő termékeken kívül megtalálható köztük a háztartási és használati cikkek széles választéka, divat, elektronikai, barkács, szabadidő és sport termékek is. A tulajdonosok korábban jelentős tapasztalatokat szereztek a hagyományos bolti, illetve vegyes (bolti és digitális) kereskedelmi tevékenységet ellátó cégek működtetésében. Ez a háttér ösztönözte őket, hogy nem a meglévő cégük digitális képességeit és termékportfolióját bővítsék, hanem létrehozzanak egy új, tisztán digitális kereskedelmi képességekkel rendelkező vállalkozást.

A szervezet alapvető megközelítése, hogy a mindennapi gyakorlatában minél szélesebb körben felhasználja a digitális eszközök lehetőségeit. Az ezzel kapcsolatos üzleti és fejlesztési tervei megalapozottak, viszont a fejlődés üteme nem tudta követni az eredeti terveket, aminek egyik meghatározó oka az alkalmazottak digitális képességek hiányosságai voltak. Ezért szisztematikus fejlesztési program került kialakításra, aminek része mind az eszközrendszer, az alkalmazott folyamatok módszerek és az emberállomány fejlesztése. Pozitívum a digitális képességek mérésére bevezetett, csak a legfontosabb kérdésekre fókuszáló KPI mérőszámrendszer, ami átláthatóvá követhetővé tette a fejlődést, a fejlesztések eredményességét és segítség a következő időszak ilyen irányú terveinek kialakítására.

Az eset hordozza a digitálisan születő cégekre jellemző ügyfél, adat és technológia központúságot, valamint a határok nélküli, nemzetközi piacon való gondolkodást. Ez a digitális szempontú tudatosság a hazai gyakorlatban pozitív példának tekinthető, mivel a magyar munkaerőpiaci, finanszírozási helyzethez illesztett módszerrel, lépésenként képesek céljaikat megvalósítani.

A controlling folyamatok már a kezdeti tervezéskor integráns részei voltak a vállalat digitális folyamatainak, viszont azok implementálása az indulásra nem voltak teljes körűek. Az eset tanulsága, hogy a digitalizáció ilyen jellegű központba helyezése és átfogó tervezés esetén is az implementáció során lehetnek eltérések. Ezek az eltérések módosítani tudják a kezdeti célok elérését. Az eset kapcsán egyszerre elemezhetőek voltak a controlling területen jelen lévő megfelelően és még nem megfelelően digitalizált munkafolyamatok, adatkörök és a rájuk épülő funkciók. A két folyamat csoport közti különbségek az adatok mélységében és az ebből eredő elemzések kiterjedésében, valamint a működés proaktivitásában és rugalmasságában mutatkoztak meg. Megállapítható volt, hogy a controlling digitalizáció központú szemlélete elősegítette a controlling rendszer folyamatainak fejlesztését és digitalizációját.

Az eset elemzése során 42 vállalati digitalizáció és 13 controlling digitalizáció méréséhez kapcsolódó KPI került beazonosításra.

2.1.4 Esettanulmány 4 – Saját fejlesztésű adatvagyon érettségi modellel rendelkező kereskedelmi bank mérési gyakorlatának elemzése.

Az eset alanya egy kiterjedt leányvállalti hálózattal rendelkező, teljeskörű banki szolgáltatást ellátó kereskedelmi bank, akinek szerepvállalása egyértelműen kötődik a digitális banki szolgáltatások fejlesztéséhez, a saját innovációk és informatikai fejlesztési programok megvalósításához. Ennek megfelelően a bank kiemelt hangsúlyt fektet a digitális képességek fejlesztésére. Ennek egyik megnyilvánulása a modern informatikai eszközrendszer, architekturális megoldások és technológiák alkalmazása, ami

kapcsán a bank megtette a kezdeti lépéseket a cloud és az AI technológiák és alkalmazások bevezetésére. A IT technológiai képességek növelése mellett szintén jelentős erőforrásokat fordít a digitalizációhoz illeszkedő belső működési folyamatainak átalakítására és az alkalmazottak folyamatos képzésére. A projektek homlokterében a folyamatosan változó szabályozói megfeleléshez szükséges fejlesztések mellett teret kapnak a digitális értékesítési képességekhez kapcsolódó folyamatok és ügyfélutak fejlesztése, törekedve az ügyfélművelés szintjének folyamatos magasán tartására.

A bank digitális szemléletéhez szorosan kapcsolódik az adatközpontúság. E kapcsán sokéves tapasztalattal rendelkezik az adattárház, big data, központi törzsadat-kezelő rendszerek és a rájuk épülő különböző üzleti intelligencia, adatbányászati vagy egyedileg fejlesztett célrendszerek területén. Ezek mellett alkalmazza az optimális működéshez szükséges metaadat kezelés, data governance és üzemei monitoring eszközöket is. Ezek a megoldások szerves részei a banki belső üzleti és az ügyfélszolgálat folyamatainak is. A mérés szükségességét az a szervezet több pontján megfogalmazott igény hozta életre, hogy az adatkezelés és az adatvagyon gazdálkodás legfontosabb képességei a vezetés számára tisztán, egyértelműen bemutathatóak legyenek. Ezáltal meg lehessen teremteni az alapját egy többszintű adat és digitális fejlesztési stratégia kialakításának és folyamatos mérések mentén annak felülvizsgálatát is el lehessen végezni. Célként lett megfogalmazva, hogy az alkalmazott mérési módszer vállalati, leányvállalati, szakterületi, szervezeti szinten is alkalmazható legyen. Szintén célként került kijelölésre, hogy az egyes szintek szereplőinek képességei összevethetőek legyenek egymással.

Az eset elemzése során két adatvagyon gazdálkodás érettség mérési módszertan került összehasonlítás. Az első esetben egy nemzetközi tanácsadó cég adatmenedzsment érettségi modelljét alkalmazta a bank. Majd ennek hiányosságait felismerve alakította ki saját módszertanát és értékelési gyakorlatát.

Az eset elemzése rávilágított a vásárolható, tisztán kérdőíves adatgyűjtésen alapuló érettségi modellek használati korlátjaira. A banknál alkalmazott ilyen modell sajátos mérési és értékelési szempontrendszer szerint bemutatta, leírta az aktuális állapotot, de ez nem volt köthető a bank konkrét adatkezeléshez kapcsolódó feladataihoz, kihívásaihoz, illetve a különböző szintű adatstratégiák megfogalmazásához. Ezért alkalmazása nem hozta meg az elvárt eredményt. A megoldást a mérési elvek és gyakorlat megváltoztatásában azonosítottam. A szakértői munkával kiegészített, a bank helyzetéhez illeszkedő mérés és értékelési gyakorlat bevezetése rövid távon (fél éves átfutással) konkrét eredményeket hozott.

A disszertáció kutatási témájához illeszkedően kiemelem annak fontosságát, hogy egy gyakorlatban alkalmazott modellnek illeszkednie, illetve illeszthetőnek kell lennie egy konkrét mérési feladathoz, vagyis kellően rugalmasnak, adoptálhatónak kell lennie. Ennek a modell szerkezetén és eszközrendszerén kívül kulcsfontosságú alkotóeleme a kapcsolódó szakértői munka is.

Az eset controlling szempontú vizsgálata rávilágított arra, hogy egy kiterjed digitális eszközrendszerrel rendelkező controlling digitális szempontrendszerű megítélése sem egyértelműen pozitív, ha a controlling rendszer folyamatai, adatai nem megfelelően integráltak, illetve a controlling szemlélete, működése merev nem illeszkedik teljes mértékben a digitális üzlethez.

Az eset elemzése során 13 adatvagyon gazdálkodás méréséhez kapcsolódó KPI került beazonosításra, ami teljes szervezetre vagy annak egy részegységére is értelmezhető. Ezért az azonosított KPI-okat a kutatási témám tekintetében mind vállalati mind szervezeti egység (controlling) szinten is alkalmaztam.

2.1.5 Esettanulmány 5 – Egy ICT szektor szereplőnek a digitalizációs mérési és értékelési szempontrendszerének elemzése

Az esettanulmány alanya egy nemzetközi multinacionális IT cég és annak magyarországi leányvállalata. Így egyfelől megismerhető az ICT szektor egyik képviselőjének globális gondolatmenete a digitalizáció terén másrészt elemezhető egy konkrét haza gyakorlat is. A cég saját innovációs és termékfejlesztési háttérrel rendelkezik, amely folyamatosan fejlődő termékportfóliót biztosít. Ebben megtalálhatóak hardware, szoftver megoldások és felhő alapú szolgáltatások egyaránt. Termékeinek és szolgáltatásainak értékesítése saját kereskedői szervezetén és partneri hálózatán keresztül egyaránt történik. Az ügyfélelégedettség magasán tartása érdekében a termékeihez az értékesítésen túl kiterjedt támogatási szolgáltatást is biztosít. Az általa forgalmazott termékek és szolgáltatások felhasználásával különböző profilú cégek széles skáláján történnek informatikai fejlesztések, digitális transzformációk. Ezeket a projekteket az ügyfelek vagy saját maguk önállóan, vagy valamilyen specifikus tudással rendelkező külső cég segítségével hajtják végre, amelyekhez igény szerint az eset alanya képes megvalósítási támogatást, szállítási szolgáltatást biztosítani.

A cég elkötelezett képviselője a vállalati és szervezeti digitális innovációnak és annak támogatásának. Saját tevékenységén kívül számos együttműködési megállapodással rendelkezik különböző méretű és specializációjú partnerekkel, amik középpontjában minden esetben az ügyfelek számára biztosított lehetőségek körének bővítése, a kiszolgálás minőségének javítása,

illetve az ügyfél oldali eredményteremtés áll. Az ügyfélkört tekintve a magánszemélyektől, a kis és középvállalatokon át a nagyvállalatok, alapítványok és állami szervezetek és intézmények is megtalálhatóak. Ennek a széles ügyfélkörnek iparág és cégprofil specifikus igényeinek kiszolgálása folyamatos és széleskörű információgyűjtést igényel. A cég számára fontos, hogy ismerje az ügyfelei digitalizációs helyzetét állapotát, a termékeivel szolgáltatásaival kapcsolatos ügyfél elégedettséget, illetve az alkalmazottainak véleményét is.

Az esettanulmány bemutatja, hogy egy kiterjed tevékenységi körrel rendelkező ICT cég az ügyfelei és partnerei számára végzett tevékenysége során különböző forrásokból folyamatosan - a digitalizációs érettséggel, állapottal kapcsolatos - adatokhoz és információkhoz jut. A cég sajátos szolgáltatói szemszögéből ezek az információk közvetlenül hasznosulnak a termék értékesítésnél, illetve a projekt megvalósításnál. E mellett az ezekből a forrásokból származó adatok hasznosítására további számos elvi közvetett lehetőség nyílhat a cég belső stratégia építési, termék és módszertan fejlesztési feladatai során is.

Az esettanulmány során három nagy digitalizációval kapcsolatos információ gyűjtési területet vizsgálok és ezek mentén azonosítom be a hozzájuk kapcsolódó digitalizáció méréséhez kapcsolódó KPI-okat:

- Dolgozói felmérésen keresztüli mérések, 15 KPI került beazonosításra.
- Termékek és szolgáltatások alkalmazásának mérése, 3 KPI került beazonosításra.
- Projektek kivitelezéséhez kötődő mérések: 18 KPI került beazonosításra.

Disszertációm szempontjából ezt az ICT szolgáltatói nézőpontot és az ebből származó információkat kiemelt fontosságúnak értékelem mivel, ezáltal nem csak egy szervezetnél alkalmazott mérési gyakorlatba volt módomban betekinteni, hanem lehetőségem volt megismerni egy általánosan alkalmazott szemléletet, megközelítési és mérési módot, ami már több ügyfél digitalizációs törekvéseit segítette. A beazonosított KPI-ok egy teljes szervezet vagy annak egy részegységének mérési feladatainál is alkalmazásra kerültek ezért ennek megfelelően alkalmazom a disszertációm kapcsán kialakított modellben.

Az eset controlling szempontú értékelése rávilágít a hosszan elnyúló controlling digitális transzformációs projektek kockázataira, a párhozamosan működő rendszerek okozta anomáliákra és az ebből eredő, a controlling kiszolgálási szint megfelelési és üzletirányítási problémáira.

2.2 Esettanulmányok összegzése, gyakorlati tudásintegráció

Az esetek elemzése eredményeként, három témakör mentén összegző megállapításokat teszek. Ezek az általánosító jellegű összegzések háttérrel adnak és megmagyarázzák, a kutatási célként megfogalmazott modell gyakorlati jelentőségét és szerepét.

Szervezeti digitalizációval kapcsolatos általánosító, összegző jellegű megállapítások:

1. A digitalizáció fontosságát és annak a saját szervezetükre gyakorolt pozitív hatását a szervezetek felismerik. A digitalizációt fejlesztendő stratégiai területként kezelik, ami kapcsán folyamatos, jövőbeni fejlesztési célokat fogalmaznak meg.
2. A szervezetek sajátos helyzetük, iparáguk specialitásai, IT lehetőségeik, alapján értelmezik a vállalati digitalizációt.
3. A vállalati digitális működési módok, architektúrák, műszaki megoldások jelentősen eltérőek még akkor is, ha az általunk megvalósított funkciók hasonlóak. Ez rávilágít arra, hogy a szervezetek hasonló digitális céljait többféle úton, megoldással el lehet érni.
4. A digitális transzformáción nem tud egyszerre a teljes szervezet minden folyamatára és területére horizontálisan és vertikálisan is megtörténni. Ebből adódóan a korábbi folyamatok konzisztenciáját a digitalizáció során létrejövő új folyamatok megbontják. A folyamatok újratervezése, illesztése a digitális működéshez elengedhetetlen.

Controlling digitalizáltságával, digitális működésével kapcsolatos általánosító, összegző jellegű megállapítások:

1. A controlling rendszer vállalati kialakítása, folyamatai és megközelítésmódja, a controllerek szemlélete jellemzően még nem digitalizáció központú.
2. A controlling folyamatok automatizálása és digitális eszközellátottsága, vagyis a digitális képességei jellemzően kisebb mértékűek, mint a vállalati alaptevékenységé. A gyakorlatra leginkább az irodai szoftverek, mint például az Excel használata jellemző.
3. A controlling digitalizáció fejlesztése, kisebb prioritást képvisel, mint a szervezet alaptevékenységéhez kötődő digitális képességek fejlesztése.
4. A controlling folyamatok digitalizációs és integrációs alacsony szintje, és hagyományos szemlélete az okozója annak, hogy a controlling nem tudja teljes mértékben kiszolgálni a digitális üzletirányítás, digitális vállalatvezetés elvárásait. Véleményem szerint ezen a területen

jelentős előrelépés a controlling szemléletének, folyamatainak és eszközrendszerének fejlesztésétől várható.

Digitalizáció szintjének mérésével, az alkalmazott KPI-okkal kapcsolatos általánosító, összegző jellegű megállapítások:

1. A digitalizációhoz kötődő mérések szempontjait a szervezeteket saját prioritásaik és fókusz pontjaik alapján alakítják ki. Kevésbé támaszkodnak a kutatók által publikált módszerekre, aminek oka a területen tapasztalható sokszínűségben keresendő.
2. A vállalati digitalizációs mérési módszerek és KPI-ok tartami egyezőségei, hasonlóságai lehetőséget teremtenek arra, hogy belőlük létrehozhatóak legyenek általános mérőszámok és mérőszám csoportok.
3. A controlling területre és a digitális operációra alkalmazható mérési gyakorlat és KPI-ok tartalma jelentős átfedést mutat. Ez lehetővé teszi a mérési gyakorlatok és KPI-ok tartalom szerinti szintézisét és közös konceptuális modellbe foglalását. Ezzel megvalósítható a két terület digitális szintjének egységes mérése és összehasonlíthatósága.

2.3 Modellek felépítése

2.3.1 Közbülső modellek

A közbülső modellek kialakításánál az esettanulmányok során feltár digitális nézőpontok tartalmi egyezőségeinek és eltéréseinek elemzése mentén alkottam meg a modellek struktúráját és tartalmát törekedve arra, hogy minél szélesebb körű lefedettséget biztosítsak a különböző témaköröknek leírva azok digitális jellemzőit. Az összegyűjtött információk elemzése során feltérképezett mérési módok, gyakorlatok, értékelési szempontok, és a konkrét KPI-ok vizsgálatával, a köztük lévő szinergikus tartalmi egyezőségek beazonosításával és azok konszolidálásával definiáltam a közbülső modellekben szereplő KPI-okat, majd soroltam be azokat a modell struktúrájába. Ezzel a módszerrel két témakör a vállalati digitalizáció és a controlling digitális működésének mérésére alkalmas modellt hoztam létre:

1. 107 KPI-t tartalmazó Szervezeti Digitális Modell (SzDM)
2. 76 KPI-t tartalmazó Controlling Digitális Modell (CDM)

A két modellben összegzett információkkal teremtettem meg az EDM modell elkészítéséhez szükséges alap információs bázist.

2.3.2 Egyesített digitális konceptuális modell (EDM)

Az SzDM és a CDM modellek tükrözik az esettanulmányokban külön vizsgált szervezeti és controlling digitalizáció szintjének mérésére alkalmazott

eszközrendszerek konszolidálását és integrálását, viszont a különbségeik miatt sem az SzDM sem a CDM önállóan nem alkalmas a teljes szervezet és controlling digitalizáltságának együttes mérésére és szintjeinek összehasonlítására. Ezért az azokban szereplő KPI-ok tartalmának elemzésével és a teljes szervezetre vagy annak digitális részegységére és controllingra való értelmezésük vizsgálatával létrehoztam a mind két területre érvényes és alkalmazható EDM konceptuális modellt.

Az EDM alkalmazásával lehetőség nyílik egy komplex, különböző aspektusok mentén külön- külön és összegzett formában is mérő, szervezet és controlling szintű digitális teljesítményértékelő rendszer alkalmazására. Az általam megalkotott modell hierarchia részletezettsége lehetővé teszi a két területen (vállalati szint - digitális terület és controlling terület) egyidőben végrehajtott mérés értékelésével a különböző digitális aspektusok menti részletes teljesítmény elemzést, valamint lehetőséget ad a két terület egy digitális csúcsmutató által reprezentált összevetésére is.

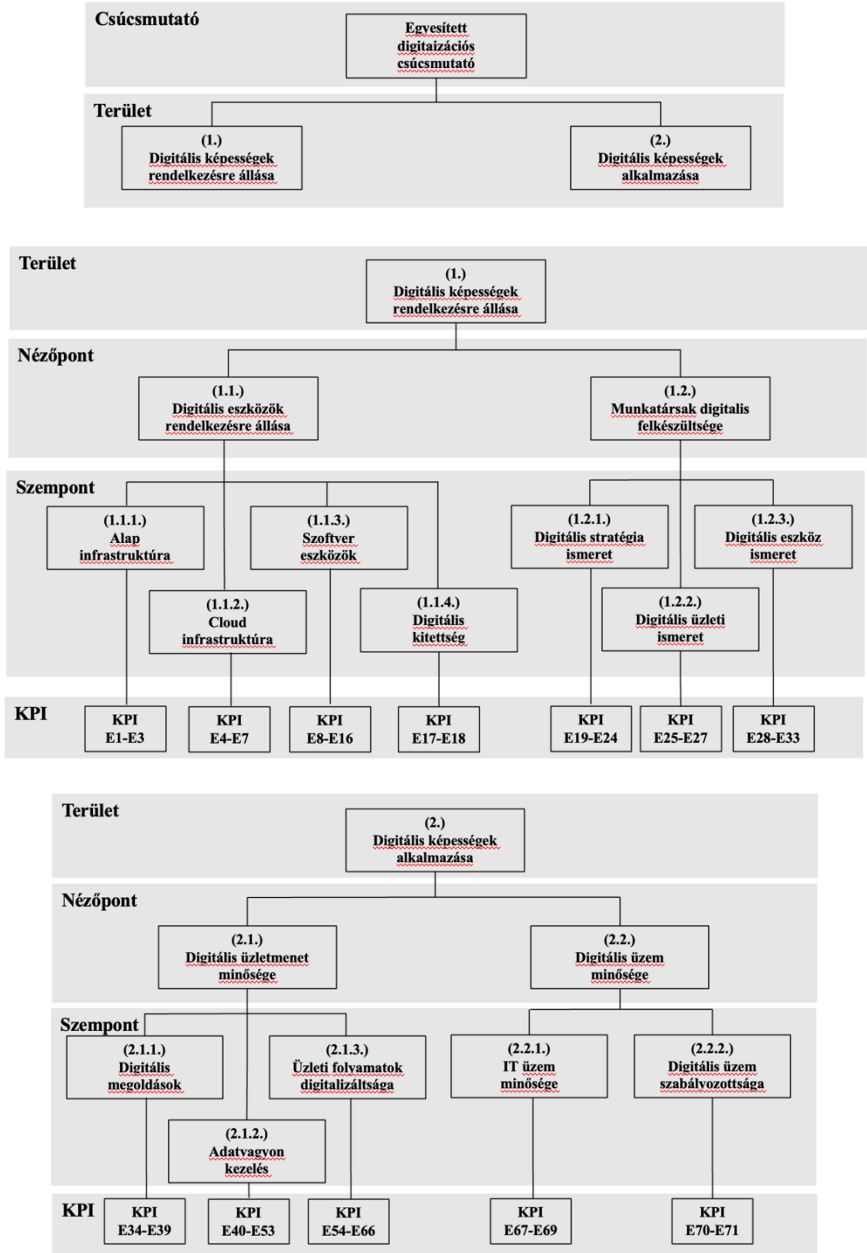
A modell koncepció és módszertan elméleti alapját a fuzzy logika adja, ami használatával lehetővé válik az értékelésből származó magas szubjektivitás kezelése. Ez több összetevő együttes hatásából származik, aminek része a digitalizációs szint fogalmának nem egyértelmű definíciója, a mérések bemenetéhez szükséges adatok tartalmi standardizátlansága, valamint az elért mérési eredmények nem egyértelmű megítélése. A modell működéséből származó eredmények megítélése minden mérésnél egyedi, függ az adott szervezet adott időpontban fennálló belső és külső viszonyaitól, a fennálló prioritásoktól, a vonatkozó fogalmak aktuális értelmezésétől egyszóval a kontextustól. Az EDM modell értelmezését a fentiekből adódóan következőképpen határozom meg:

Az EDM modellnek, az alkalmazott fuzzy logikából adódóan nem célja az egzakt értékek pontos meghatározás. Ezzel szemben egyértelmű célja egy digitalizációs szint mérési folyamat kapcsán, különböző következtetési lépések szubjektivitásának bemutatása és értékelése ezáltal a mérési eredmények emberi gondolkodáshoz közelítő módon történő reprezentálása.

2.3.2.1 EDM struktúrája

Az 1. ábra az EDM strukturális szerkezetét mutatja be. A struktúra tetején az Egyesített digitalizációs csúcsmutató áll, ami két fő értékelési - (1.) a digitális képességek rendelkezésre állása és a (2.) digitális képességek alkalmazása - területekből tevődik össze. A területek további értékelési nézőpontokra és szempontokra bomlanak fel. A modell hierarchia legalsó szintjén az elemi KPI-ok találhatóak. Az aggregáció az elemi KPI-okból kiindulva a hierarchia

mentén a súlyértékeken keresztül történik. A 1. ábra a teljes modellt a könnyebb áttekinthetőség érdekében három részre bontva mutatom be.



1. ábra: Egyesített digitális konceptuális modell (EDM) szerkezete
Forrás: saját szerkesztés

2.3.2.2 EDM koncepuális modell feltételei

A szakirodalom és az esettanulmányok elemzése alapján arra jutottam, hogy arra kérdésre, hogy mit nevezünk elfogadható szintű, jó vagy kiváló digitalizációnak egzakt válasz nincs és nem is lehet mivel a kontextus és az adott eset karakterisztikája alapvetően befolyásolják a kérdésre adható választ. Ebből adódóan a kérdés megválaszolhatóvá tételéhez olyan módszertani és matematikai apparátust választottam, amely alkalmas ilyen bizonytalan, homályos jellegű mérési halmazok reprezentálására és értékelésére. Ennek megfelelően a modellem módszertani és értékelési háttérét a Fuzzy logika alkalmazásával teremtettem meg.

A Fuzzy logika elmosódott halmazokkal dolgozik, ami azt jelenti, hogy annak eldöntése, hogy valami beletartozik vagy nem tartozik bele egy előre meghatározott halmazba nem írható le egy egyértelmű karakterisztikus függvénnyel, hanem ehhez különböző tagsági függvényeket kell alkalmazni. Ezek a tagsági függvények a teljes halmazon értelmezve szemléltetik egy előre, megfelelő módon megadott nyelvi változóhoz, besorolási kategóriához tartozó értékeket (ZADEH 1978). A fuzzy módszer és koncepció létjogosultsága, alkalmazhatósága disszertációm problématerében azon alapszik, hogy az értékelésnél alkalmazott „digitális érettség” „digitalizáltsági szint” fogalmak határai nem élesek, hanem elmosódottak.

Az általam kialakított modell alkotóelemei beleértve a modell szerkezetét, mérőszámait, aggregátumokat, célérték, súlyérték és fuzzy kategória meghatározás módszereit ajánlásként szerepelnek. Ennek oka, egyrészt, hogy digitalizációs szint mérések megvalósításához nem áll rendelkezésre a tudományos közösség által elfogadott egységes fogalmi és mérési rendszer, másrészt, hogy a különböző szituációkban és kontextus mentén végrehajtott mérések jellemzői gyökeresen eltérőek lehetnek. Tehát minden szervezetet és digitális szint mérés nagyfokú szubjektivitást tartalmazó, egyedi környezetnek kell tekinteni. Ebből adódóan a modell komponenseinek illeszthetőnek kell lennie az adott mérési szituációhoz.

2.3.2.3 EDM lépései

Ahhoz, hogy az EDM koncepuális modellel mérhetővé és összehasonlíthatóvá tudjam tenni a vállalt egészének (vagy annak digitális üzletágának) és controlling területének a digitalizáltságát először meg kell határoznom annak hatókörét, működését, lépéseit és pontosan értelmezmem kell egy eseten belül mindkét területre. Ennek értelmében a modell mérési hatókörét az alábbiak szerint definiálom:

- a. Vállalati szintű hatókör. Ebben az esetben az adatgyűjtés és modell értelmezés vagy a teljes vállalatra, vagy annak a digitális üzleti

területére vonatkozik. A mérés hatóköréből ki kell venni a controlling területet.

- b. Controlling hatókör. A hatókör ebben az esetben a szervezeten belül a controlling tevékenységet végzők összességét jelenti. Ez lehet egy központosított controlling szervezeti egység vagy szervezeten belül több egységnél jelen lévő controllerek összesége.

A modell minden lépését a hatókörök értelmezése szerint kell végrehajtani. A továbbiakban ismertetem az egyes lépések feladatát és tartalmát, megadva a szükséges feltételeket, módszereket.

1. lépés: az alkalmazásra kerülő EDM modell mérőszámok kiválasztása, a modell működéshez szükséges adatok összegyűjtése.

A szervezet digitális adottságaihoz illeszkedően, EDM modell elemi szintjén álló KPI-ok (E1- E71) közül ki kell választani azokat, amelyek a mérésben részt fognak venni. A kiválasztás legfontosabb szempontja, hogy mely KPI-ok reprezentálják legjobban az adott szervezet digitalizáltságát, ezáltal alkalmasak a digitális szint leírására a digitális teljesítmény mérésére. A EDM modell működésének feltétele, hogy minden szempont, illetve nézőpont legalább egy KPI-al reprezentálva legyen. A mutatók tényértékeinek kiszámításához szükséges input adatokat mindkét értelmezési hatókörnek külön kell összegyűjteni. Majd ezt követően ezekre alapozva kell kiszámítani külön-külön mindkét hatókörre az egyes elemi szintű tény KPI-okat.

A mutatószámok által bemutatott mérési eredmények egy előre meghatározott célértékhez viszonyítva kerülnek kifejezésre százalékos formában. A mutatók ilyen jellegű egységes leírása valósítja meg a mérési eredmények standardizált kifejezését. Ezek kiszámítása a modell felépítése során történik meg az összegyűjtött bementi tényadatok és szakértői munka során meghatározott célértékek felhasználásával. A célértékek meghatározása egy erre kijelölt szakértői csoport szubjektív szakértői véleményén alapul, ahol a szakértők, minden egyes mutatószámhoz hozzárendelnek egy elérendő célértéket. A végső célérték a szakértők által meghatározott célértékek számtani átlaga, ahol a célértékek sokaságából kiemelésre kerülnek a kiugró értékek. A kiugró értékek beazonosításának módszeréről szintén a szakértői team dönt. A célértékek kötelező kitöltése a modell működésének feltétele. A célértékek nem vehetnek fel nulla értéket.

2. lépés: az EDM struktúrája mentén a szervezet adottságaihoz illeszkedő különböző szintű aggregátumok kiválasztása.

Ebben a lépésben a 1. ábrán bemutatott EDM modell szerkezetének illesztését kell végrehajtani az adott mérési feladat adottságainak megfelelően. Az EDM modellt minden esetben a struktúra szerinti KPI aggregátumok kiszámításával kell felépíteni. A modell aggregáció módszere a súlyozott átlagszámítás.

3. lépés: a mérőszámokhoz és belőlük képzett aggregátumokhoz szubjektív szakértői vélemény felhasználásával súlyértékek rendelése.

A modell működés szempontjából kiemelt szerepe van a súlyértékek meghatározása mivel a modell konceptuális jellegéből adódóan ezzel a módszerrel lehet a KPI-okon és aggregátumokon keresztül szervezet adottságainak megfelelően hangolni a modellt. Ebből adódóan a mérések során nem állandó konstans súlyértékeket kell alkalmazni, hanem azokat minden szervezetre és mérési szituációra külön-külön meg kell határozni.

A modellben az aggregáció módszere a súlyozott KPI számítás, ahol egy adott aggregálási szint az alatta lévő elemek (KPI-ok, vagy aggregátumok) súlyozott átlagával adható meg. Ennek megfelelően az 1. elemi szinten lévő KPI-okhoz és 2. 3. 4. szinten lévő aggregátumokhoz is súlyértékeket kell rendelni. Meghatározásuk szubjektív szakértői vélemények felhasználásával történik, kérdőíves módszerrel. A súlyértékek az egyes mérőszámok tény és célértékeinek közti százalékos formában kifejezett eltérés viszonyszámát korrigálják és ezen keresztül gyakorolnak hatást a modell teljes vertikumára. Ennek következménye, hogy a súlyértékek meghatározása alapvetően befolyásolja a modell működését és eredményeit.

4. lépés: a mérőszámok és a belőlük képzett aggregátumok kiértékelése fuzzy logikán alapuló értékelési eljárással.

A kiértékelés megkezdésének előfeltétele a szubjektív szakértői véleményen alapuló fuzzy kategóriák létrehozása. A kategóriák létrehozásához kérdőíves módszert alakítottam ki, ahol az egyes kategóriákhoz (nyelvi értékekhez) mutatónként két értéket kell hozzárendelni:

- a: az adott mutatót, adott kategóriára vonatkozó minimum értéke,
- c: az adott mutatót, adott kategóriára vonatkozó maximum értéke.

A felvet kérdőívekben szereplő a és c értékek fuzzy kategóriánkénti egyszerű számtani átlaga adja meg az adott kategóriát leíró fuzzy függvény két karakterisztikus pontját a minimumot (a) és a maximumot (c). A harmadik jellegzetes fuzzy függvény pont (b) kiszámításához az adott fuzzy kategória minimum és a maximum értékének egyszerű számtani átlagát alkalmaztam.

A mutatószámok és aggregátumok célérték mentén történő, standardizált norma (1SN) szerinti értékeléséhez, a σ célérték-tény viszonyszám megadásához egy KPI-ra vonatkozóan az alábbi számítást kell elvégezni.

$$\sigma_i = KPI_{E_i} = \frac{KPI_{E_i(t)}}{KPI_{E_i(c)}}$$

ahol, KPI_{E_i} : standardizált célérték-tény viszonyszám, $KPI_{E_{i(t)}}$: mutató tényértéke, $KPI_{E_{i(c)}}$: mutató a szakértői munka sokán meghatározott célérték.

A műveletek eredménye minden esetben egy és nulla közé eső viszonyszám, ami alkalmas a fuzzy kategóriák mentén történő értékelésre.

$$\sigma_i = U \rightarrow [0,1]$$

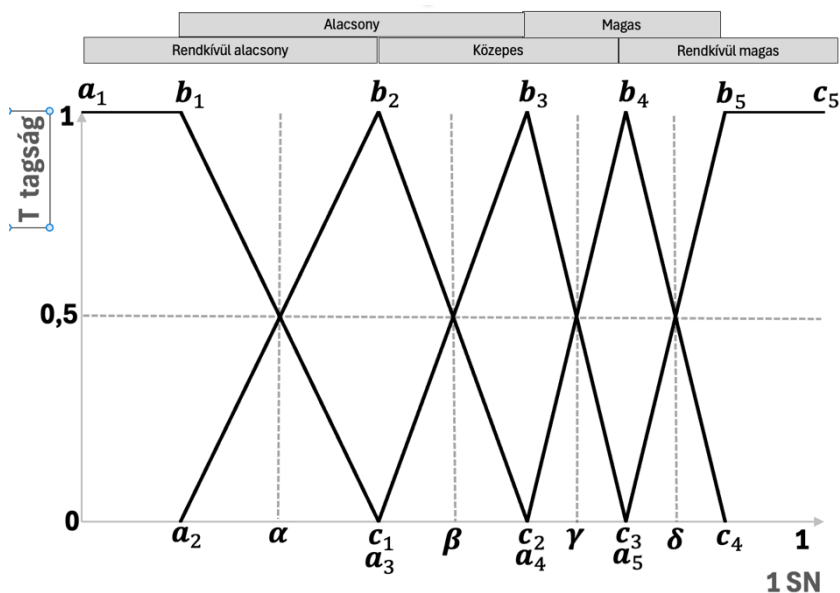
ahol, σ : célérték-tény viszonyszám, i : a vizsgált elem sorszáma. Elemi szinten álló KPI-ok elemzésénél σ értéke egy konkrét célérték-tény viszonyszámot jelent. Míg az aggregált mutatószámok értékelésénél σ értéke egy célérték-tény aggregátum. Tehát az aggregátum szintekhez a modell nem rendel külön célértékeket.

A meghatározott σ_i viszonyszám értékelését az alábbi öt fuzzy függvényosztály (nyelvi kategória) mentén kell elvégezni:

$$T_i = \begin{cases} \text{rendkívül alacson,} & \text{if } \sigma_i < c_1 \\ \text{alacsony,} & \text{if } \sigma_i \in]a_2; c_2[\\ \text{közepes,} & \text{if } \sigma_i \in]a_3; c_3[\\ \text{magas,} & \text{if } \sigma_i \in]a_4; c_4[\\ \text{rendkívül magas,} & \text{if } \sigma_i > a_5 \end{cases}$$

A fuzzy logika elmélete alapján a konkrét σ_i értékek csoportosításra kerülnek a meghatározott osztályok szerint, amik egy T_i szerinti tagságot takarnak. Így a konkrét számértékek helyettesítésre kerülnek a digitalizáltság szintjét reprezentáló nyelvi fogalmakkal.

A tagsági függvény egymást részben átfedő, fuzzy függvényekkel leírt kategóriái szemléltetik az értékelésben rejlő, szakértői véleménnyel alátámasztott bizonytalanságot, a homályos területeket. A 2. ábra az 1. standard normának (1SN) megfelelő tagságot ábrázol, ahol az egyes függvények, kategória részhalmazok átfedései egymástól eltérőek. Ennek következménye, hogy az értékeléskor, az egyes KPI-okhoz vagy aggregátumokhoz rendelt nyelvi elemek meghatározásánál a standardizált norma mellett a tagsági függvények által meghatározott intervallumok határai is befolyásoló tényezők



2. ábra: Tagsági függvény (1SN)

Forrás: saját szerkesztés

Az egyes fuzzy tagsági függvények magyarázzák meg, hogy a célérték-tény viszonyszámoknak egy kategóriához való tartozása, tagsága milyen mértékű. A függvényképen a metszéspontoktól (α , β , γ , δ) felfele vagy lefelé haladva látható, hogy a „homályos”, két függvény átfedő szakaszában melyik függvény szakasszal leírt kategória tagság, milyen mértékben járul hozzá az adott célérték-tény viszonyszám megítéléséhez, magyarázatához.

5. lépés: a modell tetején álló annak tartalmát egy értékkel reprezentáló csúcsmutató elkészítése.

A digitális csúcsmutatókat mindkét hatókörre, az EDM struktúra szerinti aggregálási szintek mentén haladva kell létrehozni. Ez a modell tetején álló aggregátum tartalmazza az EDM-ben megfogalmazott összes digitális nézőpont, szempont, és elemi szintű KPI megfelelően súlyozott hatását. Ennek megfelelően ez a mutató, illetve annak nyelvi értékkel helyettesített reprezentánsa egy értékkel ki tudja fejezni az adott hatókör tekintetében a digitalizáltságot, a digitális fejlettséget.

6. lépés: a vállalati és controlling hatókörben mért EDM modell eredmények összevetése.

A kiértékelés célja, hogy megállapításra kerüljön a vállalati és controlling területek (hatókörök) digitalizálás fejlettsége és beazonosíthatóak, jellemezhetőek legyenek a területek közötti digitális fejlettségi különbségek.

A kiértékelés menedzsment szemlélete jelen esetben azt takarja, hogy az egyes KPI-ok és aggregátumok tekintetében az ISN standardizált norma szerinti fuzzy nyelvi értékek kerülnek összehasonlításra elvonatkoztatva azok konkrét számértékétől. Ezek értékelésével állapítjuk meg a vállalati szint (vagy egy konkrét digitális területre vonatkozó) és a controlling jellemző különbözőségeit. Az eltérések elemzésével rá lehet mutatni olyan jellegű problémák és működési zavarok okaira, amelyek a két terület eltérő digitális fejlettségéből adódnak. Ezáltal meghatározhatóak a fejlesztendő területeket és beavatkozási pontok is.

2.3.3 Controlling szabályozás és vezérlés modellje

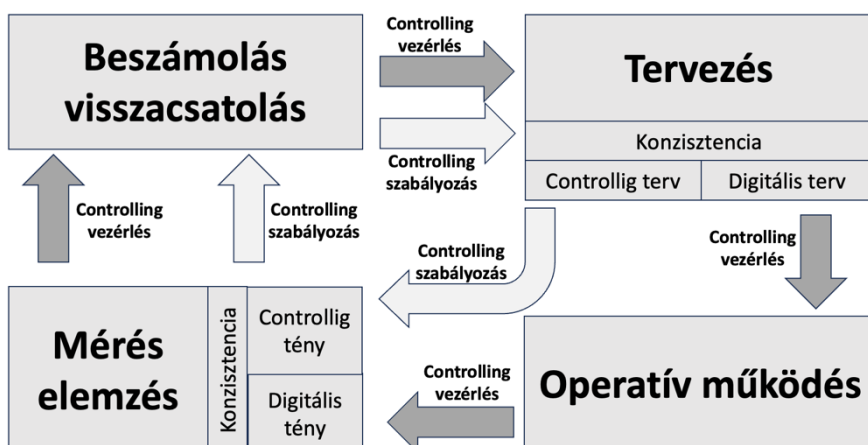
Az esettanulmányok összegzéseként rámutattam arra, hogy a hagyományos alapokon szervezett alacsony szinten digitalizált controlling rendszer nem tud kellően pontos, gyors, részletes adatokat, információkat elemzéseket biztosítani a digitális üzletirányítás és a menedzsment számára. Esetünkben az alacsony digitalizálási szint nem abszolút, hanem a vállalati digitális operáció szintjéhez mért relatív viszonyítás.

A controlling rendszer kialakítása az öt alapelveként megfogalmazott cél (célorientáltság, szűk keresztmetszet orientáltság, jövőorientáltság, költségorientáltság, döntésorientáltság) köré szerveződik. Ezek jelenleg is érvényes célok és alapelvek viszont teljesülésüket egyértelműen meghatározza a szervezetbe való helyes adoptálásuk. Kutatásom során megállapítottam, hogy a controlling szemlélete alapvetően nem digitalizáció központú, ami meghatározó lenne a controlling rendszer és a szervezet digitális tevékenységének, folyamatainak illesztése kapcsán. Ezen a területen a controlling rendszer és controllerek fejlesztése szükséges.

Segítve a jövőbeni controlling rendszerek kialakítását és a meglévők transzformálását az öt alapelveként megfogalmazott cél kiegészítését javaslom egy hatodik céllal az alábbiak szerint:

Digitalizáció orientáltság: a controlling rendszert úgy kell kialakítani, hogy az illeszkedjen a szervezet működésének digitális szintjéhez. Ez azt jelenti, hogy a controlling munkafolyamatok integráns részei a szervezet digitális folyamatainak az alkalmazott módszerek, technológiák, digitális eszközök, controllerek felkészültsége illeszkedik a szervezet digitális szintjéhez ezáltal képes megfelelni annak igényrendszerének.

Ennek gyakorlati megvalósításához a controlling rendszert „közelebb” kell vinni a digitális vállalati működés, a digitális operációs folyamatok rendszeréhez. Ennek elvi koncepcióját a controlling szabályozó kör kiegészítésével hozom létre, amit a 3. ábra mutat be.



3. ábra: Digitális controlling szabályozás és vezérlés rendszere

Forrás: saját szerkesztés

A koncepció szerint a tervezés során el kell készíteni a digitális működésnek megfelelő mélységű és tartalmú tervfelbontásokat, amit digitális tervnek nevezek. Ennek minden pontjának konzisztensnek kell lenni a controlling tervvel, vagyis az egyik a másokból származtathatónak levezethetőnek kell, hogy legyen. Ennek feltétele a közös vállalati szintű fogalmi rendszer kialakítása és a hagyományos tervezési folyamatok átalakítása, valamint a controlling szemléletének bővítése. A controlling és a digitális tervek ilyen mélységű integrációjával létrehozható a teljes körű a vállalati működés minden aspektusát leíró terv. A mérés és elemzés során a helyzet hasonló. A tényadatok rögzítése két részre bomlik egyrészt rögzítésre kerülnek a controlling szokásos tény adatai másrészt a digitális operatív folyamatokból közvetlenül beszerzésre kerülnek a digitális operáció teljesítményét elemi szinten leíró tény adatok. A két különböző felbontású terv- és tényadatscsoport konzisztenciájának megteremtése a digitális controlling működés előfeltétel.

A terv- és tényadatok konzisztensen tartása teremti meg az elvi lehetőségét, a hagyományos és a digitális vállalati működés közös controlling rendszerbe foglalásának. A 1. ábrán látható logikai rendszerfelépítés két párhuzamosan működő folyamatból, körből áll:

1. Controlling szabályozó kör: Időciklusa a vállalati jelentés és beszámolási rendszer ciklusához igazodik és alapvetően a szervezet szintű terveket kontrollálja beleértve a digitális tevékenység megfelelően összegzett nézeteit. Megvalósítása a hagyományos controlling szabályozó kör mentén újratervezett, digitalizált módszerek implementálásával történik.
2. Controlling vezérlési kör: Időciklusa a digitális üzlet, üzletirányítás rendszeréhez igazodik és vezérli azok folyamatait. A digitális üzlet

vezérlés a controlling vezérlési körön belül megfelelő dinamikával előállított tervezési, mérési és visszacsatolási folyamatokon és adatokon keresztül valósul meg. Ennek a körnek jelentősen magasabb az automatizációs igénye, mivel a digitális üzlet igényrendszere, sebessége és technológiai háttere megteremti a lehetőségét az adat- és eseményvezérelt funkciók, folyamatok létrehozásának. Ez minimumra csökkenti az emberi beavatkozás szükségletét, ami a jövőben főként a keretek, működési szabályok, vezérlési paraméterek meghatározásánál lesz jelentős és nem az operatív végrehajtás során.

A két kör párhuzamos működése során a tervezés, operatív működés, mérés és elemzés, valamint, a beszámolás és visszacsatolás funkciói ugyanarra, mindkét körre érvényes, fogalmi szinten egységes a konzisztens adattartalomra és adatmenedzsment módszertanra épül. Vagyis a két kör mind adat, mind folyamat, mind funkció oldalról vizsgálva egy egységes, integrált rendszert képez.

A rendszer bevezetésének sarkalatos pontja a controlling rendszer digitális szintjének a vállalat digitális szintjére történő felfejlesztése. Ez a digitális képességek és azok alkalmazásának növelését jelenti. A fejlesztési folyamata a két terület közti eltérések beazonosításával és az erre épülő fejlesztendő területek meghatározásával kezdődik. Az általam létrehozott EDM konceptuális modell erre ad megfelelő, vállalati környezetbe adoptálható megoldást.

3 KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

1. A digitalizáció fogalmi tisztázatlanságának következményei

A tudományos közösségnek nincsen egységes álláspontja a digitalizáció fogalmával, a digitális teljesítmény megítélésével kapcsolatban.

A szakirodalom átvizsgálása után megállapítottam, hogy digitalizáció, vagy annak valamilyen részterületének méréséhez köthető különböző eljárások, módszertanok száma jelentős. Jellemző, hogy ezek az alkalmazott fogalmi megközelítésmód és mérési eszközrendszer tekintetében részben átfedőek, de ennek ellenére sok esetben jelenős ellentmondásokat is tartalmaznak. A mérési módszerek ilyen szerteágazósága a digitalizáció fogalmának tisztázatlanságára vezethető vissza. A modellek, módszerek szubjektív nézőpontja egyértelműen kötődik a szerzők egyedi digitalizációval kapcsolatos látásmódjához, illetve a megoldásuknak fókusz pontjához, vizsgálati területéhez. Ez a nagyfokú tisztázatlanság és szubjektivitás, megnehezíti a digitalizációval kapcsolatos fogalmak és módszerek gyakorlati, vállalati körülmények közti alkalmazását. A vállalati alkalmazhatóságot továbbá nehezíti a vállalati környezetekre jellemző egyediség, a működésükben rejlő a digitalizációval kapcsolatos megannyi specialitás.

Az általam feltárt esettanulmányok rámutattak arra, hogy a vállalatok a digitalizáció mérésével kapcsolatban jellemzően nem egy publikált mérési módszert alkalmaznak, hanem a számukra érdekes, kritikus pontokat mérik egyedi mérési metodika alkalmazásával. A sok bizonytalan körülmény ellenére a szervezet számára fontos, hogy meg tudják állapítani, a digitális működés különböző aspektusainak jellemzőit és mérni tudják azok teljesítményét.

2. A vállalati és controlling digitalizáció szintjének eltéréséből eredő szervezeti hatások és következmények.

A controlling azzal, hogy irányítja a tervezés – mérés, elemzés – beszámolás és visszacsatolás folyamatát, a szervezetek egyik központi egysége, amely meghatározó a vállalati döntések előkészítésében. Kutatásom során, több esettanulmány elemzésével rávilágítottam arra, hogy a vállalati digitális transzformációs folyamatok sok esetben nem teljes körűek. Ennek következménye, hogy a különböző területek digitális fejlődése nem halad párhuzamoson. Így egy adott pillanatban, a digitális fejlettségük szerint vizsgálva ezeket a területeket jelentős eltéréseket mutathatnak. Ennek szervezeti hatása jelenős és a controllingra is érvényes.

Kutatásom eredményei rávilágítottak arra, hogy a vállalati digitális működési szint emelkedése megváltoztatja a digitális területek és menedzsment igény szintjét. Ez elsősorban a digitális működéshez illeszkedő gyorsabb és

pontosabb adat és információ igényben jelentkeznek. Az esettanulmányok tapasztalatait összegezve kimondható, hogy azokban az esetekben, ahol a controlling digitalizációja jelentősen eltért a vállalati szinttől ott ezeket a megváltozott igényeket a controlling nem, vagy csak részben tudja kiszolgálni. Ezek szervezeti egységek közti együttműködési problémákat, működési zavarokat okoztak.

3. A szervezeti és controlling digitalizációs szint mérésének jelenlegi vállalati gyakorlata nem egységes és jellemzően csak részlegesen alkalmas a problémák feltárására.

Az esettanulmányok értékeléséből származó első rendű következtetésem, hogy nincs egységes teljes körű mérési gyakorlat a szervezeti és controlling digitalizáció szintjének együttes mérésére és ezek összevetésére. Ennek részeként az is megállapítható, hogy a vállalati digitalizáció és az egyes üzleti területek digitális mérési eszközrendszere sem egységes.

Az esettanulmányok alapján összeálló kép értelmezésével arra következtetésre jutottam, hogy a szervezetek az alkalmazott módszerekkel nem jutnak hozzá a digitalizáció szintjének mérése kapcsán a menedzsment számára is világosan értelmezhető egyértelmű és teljes képhez. Ez megnehezíti a különböző folyamatok és digitális képességek közti összefüggések feltárását és a valós problémák beazonosítását, a megoldáskeresést. Ez érvényes a vállalati digitális szint és a controlling digitális működésének összevetésére is. A hiányzó céleszközök megnehezítik a terület feltárását és elemzését.

4. Javaslatként a megalkotott EDM konceptuális modell alkalmazására.

Az EDM modell alkalmazása azokban az esetekben kiemelten javasolt amikor a részben vagy teljesen digitalizált szervezetek controlling működése olyan jelenségeket mutat, amelyek arra utalnak, hogy a controlling digitális szintje elmarad a szervezeti szinttől. Az esettanulmányok elemzésével arra következtetésre jutottam, hogy ezek jelenségek tipikusan az alábbi témakörökön belül mutatkoznak meg:

- controlling munkafolyamatok és termékek határidő tartása,
- controlling reagálóképessége egy adott üzleti szituációra, ad-hoc kérésre,
- elemzések, riportok adatmélýsége,
- elemzések riportok adatminősége, pontossága.

E mellett a modell alkalmazása szintén javasolt, amikor egy szervezet fejleszti a digitális képességeit, stratégiáját vizsgálni kívánja a digitális transzformációs projekt szervezeti és controllingra gyakorolt hatásait vagy

tiszta helyzetelemzést szeretne különböző szintű digitalizációhoz kötődő menedzsment döntések megalapozásához.

Az EDM konceptuális modell, a javasolt felhasználási esetek kezelésére átfogó módszertani megoldást ad. Továbbá a modell eredményei egyértelművé teszik a vállalat és a controlling közti digitalizációs különbségeket rámutatva arra, hogy ezek mely digitális mérőszámokkal mért jellemzőkre vezethetőek vissza.

5. Javaslatként az EDM konceptuális modell továbbfejlesztésére.

Az EDM konceptuális modell egy célfeladat végrehajtására lett optimalizálva. Ennek a célfeladatnak a követelményeinek megfelelően alakítottam ki a modell szerkezetét, feltételrendszerét és lépéseit. Az így kialakított modell keretrendszer továbbfejlesztésére az alábbi irányokat határozom meg:

- mérőszámok körének bővítése,
- a modell képességeinek fejlesztése új funkciók létrehozása, meglévő pontosítása,
- a modell kiterjesztése más üzleti területek irányába.

6. Javaslatként a controlling szabályozó és vezérlő rendszermodell, valamint ennek bevezetéséhez szükséges hatodik controlling célkitűzés, a digitalizáció orientáltság fogalmának vállalati gyakorlatba történő alkalmazására.

A javaslat célja, hogy segítse a jövőbeni controlling rendszerek kialakítását és a meglévők digitális transzformációját. Ehhez első lépésként a controllerek és a controlling rendszer szemléletét kell kiegészíteni és közelebb hozni a digitális vállalati gyakorlathoz. Ehhez hatékony támogatást adhat, ha az öt alapelveként megfogalmazott controlling cél kiegészítésre kerül a hatodik a digitalizáció orientáltság céllal, aminek általam megalkotott definícióját a 2.3.3. fejezet tartalmazza. Egy ilyen alapvető célként megfogalmazott elv és annak publikálása, elfogadtatása szemléletformáló hatású lehet a controlleri közösségben, ami katalizálja a szükséges digitális változásokat.

A controlling rendszerszintű problémák alapvetően a controlling rendszer digitális szintjének növelésével és a vállalat digitális működéshez való integrációjával lehet kezelni. Ez jelenti a közös konzisztens fogalmi- és adatháttér megteremtését, valamint az ezekre épülő egységes, integrált, folyamat- és funkciórendszer létrehozását. Az ehhez elvi alapot nyújtó controlling digitális szabályozás és vezérlés rendszerének modelljét a 3.3.3. fejezetben ismertettem. A munka megkezdésekor meg kell határozni az vállalat és controlling aktuális digitális szintjét annak eltéréseit. Ehhez hatékony módszertani támogatást tud nyújtani az általam megalkotott EDM konceptuális modell.

4 AZ ÉRTEKEZÉS FONTOSABB MEGÁLLAPÍTÁSAI, ÚJ, ILLETVE ÚJSZERŰ EREDMÉNYEI

1. A digitalizált szervezetek controllinggal szemben támasztott elvárásainak a hagyományos alapokon működő controlling nem, vagy csak részben tud megfelelni.

Kutatásommal rávilágítottam arra, hogy a szervezetek digitális képességeinek növekedésével párhuzamosan megváltozik az igény szintje a controlling termékekkel, szolgáltatásokkal kapcsolatban. Ez abból adódik, hogy a digitális transzformáción átesett területek alapvető képességeit (sebesség, pontosság, adatrészletesség, rugalmasság) és igény szintjét is megváltoztatja a transzformáció. Ennek következményeként a még nem transzformált controlling csak részben tud megfelelni a megváltozott igény szintnek, ami zavart okoz a controlling és a digitális üzleti területek között.

2. A digitális transzformáció megbontja a korábbi vállalati folyamatok és a controlling folyamatok közti integritást, ami a controlling hatókörének megváltozását eredményezi.

Esettanulmányok elemzésével rámutattam arra, hogy a szervezetek a digitális transzformációt nem egyszerre az összes szervezeti egységen valósítják meg. Ebből adódóan a transzformációban érintett és nem érintett területek digitális képességei eltérnek egymástól. Megállapítottam, hogy a controlling digitális transzformációja a vállalat digitális üzleti területeihez képest később és alacsonyabb prioritással valósul meg. Ennek következménye, hogy a controlling korábbi folyamatai, már nem illeszkednek megfelelően az új digitális üzleti folyamatokhoz. Ez a controlling és a digitális területek közti működési és hatékonysági problémákat eredményez. Rámutattam arra, hogy ebben a helyzetben a controlling feladatokat, funkciókat részben átvették a digitális területek. Ez viszont olyan folyamatokat indíthat el, ahol a controlling vállalati szerepvállalása csökkenhet. A folyamat megfordításához szükséges a digitális eltéréseket és azok okainak beazonosítása, amihez az általam kialakított EDM modell alkalmazása hatékony támogatást tud nyújtani. Az ilyen módon megalapozott controlling digitális transzformáció visszaépítheti a folyamatok megbontott integritását és növelheti a controlling jövőbeni feladatait.

3. Megalkotásra került a digitalizált szervezetek és a controlling digitális képességeinek összehasonlítására és értékelésére alkalmas EDM konceptuális modell.

Az általam létrehozott modell olyan keretrendszer, amely képes a vállalati és a controlling digitalizáció különbségeit feltárni. A modell a digitális

képességek szintjének mértékét a mérőszámok célérték és tényérték viszonyszámaként, standardizált módon fejezi ki. Az ezekből képzett aggregátumok a modell hierarchia mentén digitális szempontokba, nézőpontokba és területekbe sűrítik az információt. A modell tetején a digitalizáció szintjét egy nyelvi értékkel reprezentáló csúcsmutató áll. A fuzzy logikán alapuló értékelési módszer lehetővé teszi az egymást átfedő, szubjektív szakértői kategóriák megjelenítését a digitalizáció szintjének megítélésakor. A modell eredmények kiértékelésekor szintenként összevetésre kerülnek a nyelvi leíró kategóriákkal bemutatott szervezeti és controlling digitális nézőpontok, szempontok, és mérőszámok. A legalsó modell szinten álló mérőszámok értékelése megmagyarázza a felsőbb szintek eltéréseinek okait, amivel meghatározható a szükséges menedzsment beavatkozások, fejlesztések hatóköre.

4. Megfogalmazásra került a controlling digitalizáció orientáltság fogalma.

Az esetelemzések alapján megállapítottam, hogy a controlling szemlélete nem digitalizáció központú, ami akadályozza a controlling digitális transzformációját és az együttműködést a már digitalizált területekkel. Ezért a következő megfogalmazás szerint kiegészítettem a controlling öt alapelveként megfogalmazott célját (célorientáltság, szűk keresztmetszet orientáltság, jövőorientáltság, költségorientáltság, döntésorientáltság) egy hatodikkal a digitalizáció orientáltsággal:

Digitalizáció orientáltság: a controlling rendszert úgy kell kialakítani, hogy az illeszkedjen a szervezet működésének digitális szintjéhez. Ez azt jelenti, hogy a controlling munkafolyamatok integráns részei a szervezet digitális folyamatainak az alkalmazott módszerek, technológiák, eszközök, controllerek felkészültségének digitális szintje illeszkedik a szervezet digitális szintjéhez ezáltal képes megfelelni annak igényrendszerének.

5. Létrehozásra került a vállalati digitális működéséhez illeszkedő controlling szabályozó és vezérlő kör elméleti koncepciója.

A vállalati digitális folyamatok és a még nem digitalizált controlling folyamatok között eltérések elemzésére alapozva alakítottam ki a 20. ábrán látható controlling szabályozó és vezérlő kört. Ez két párhuzamosan, de különböző frekvenciával haladó controlling folyamatot definiál, ahol az egyik a hagyományos controlling vállalati szabályozó a másik a digitális alaptervékenységet vezérlő funkciót valósít meg. A kettő közti szinkronitás és adatkonzisztencia folyamatos fenntartása képezi a koncepció működésének logikai alapját. Az ilyen logikai alapok mentén kialakított gyakorlati controlling rendszer képes illeszkedni a digitális üzletmenethez vagy akár az Ipar 4.0 elveihez úgy, hogy a controlling

rendszer hagyományos értékei és előnyei nem csökkennek. A tényleges gyakorlati implementáció megalapozása épülhet az általam létrehozott EDM modell alkalmazásából származó eredményekre.

IRODALOMJEGYZÉK

1. BOIKOVA, T. – ZEVERTÉ-RIVZA, S. - RIVZA, P. - RIVZA, B. (2021): The Determinants and Effects of Competitiveness: The Role of Digitalization in the European Economies In: *Sustainability* 2021, 13 (21) 11689 1-4. p.
2. BRYMAN, A. (1992): *Research methods and organization studies*. London: Routledge. 112. p. ISBN 9780415084048
3. GLASER, B. G. - STRAUSS, A. L. (1967): The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research. New York: Aldine de Gruyter, 42-44. p. ISBN 9780297763185
4. ILVONEN, I. - THALMANN, S. - MANHART, M. - SILLABER, C. (2018): Reconciling digital transformation and knowledge protection: A research agenda. In: *Knowledge management research & practice*, 16 (2) 235-244. p.
5. KUUSISTO, M. (2017): Organizational effects of digitalization: A literature review, In: *International Journal of Organization Theory and Behavior*, 20 (3) 341-362. p.
6. LYPÁK, H. – RZHEUSKY, A. – KUNANETS, N. – PASICHNYK, V. (2018): Formation of a consolidated information resource by means of cloud technologies. In: 2018 International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications Science and Technology (PIC S & T), 157–160. p.
7. MACHKOUR, B. – ABRIANE, A. (2020): Industry 4.0 and its Implications for the Financial Sector. In: *Procedia Computer Science*, 177 496–502. p.
8. RIBEIRO, L. (2017): Cyber-physical production systems' design challenges. In: *2017 IEEE. 26th international symposium on industrial electronics (isie)*, 1189-1194. p.
9. ROSS, J. W. (2019): Digital vs. digitized: Why CIOs must help companies do both In: *The Enterprisers Project*, <https://enterprisersproject.com/article/2019/5/digital-vs-digitized-CIOs-can-help> (olvasva: 2023.01.27)
10. TABRIZI, B. - LAM, E. - GIRARD, K. - IRVIN, V. (2019): Digital transformation is not about technology. In: *Harvard business review*, 13 (March) 1-6. p.
11. YIN, R. K. (1994): *Case Study research. Design and methods*. California: Sage, Thousand Oaks. 3-21. p. ISBN: 978-1-4129-6099-1

SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE

1. Lovász, Z., Zéman, Z. & Vajda, G., 2024. INTEGRATION OF DATA ASSETS IN THE CONTEXT OF A BANK MERGER. In „Mérleg és kihívások – Értékteremtés - Fenntarthatóság - Digitalizáció” XIII. Nemzetközi Tudományos Konferencia és PhD Konferencia: Tanulmánykötet. pp. 861–871.
2. Vajda, G., Gáspár, S. & Bárczi, J., 2024. Adatvagyon gazdálkodás hatása a nagyvállalati kontrolling munkára. In GAZDÁLKODÁSI KIHÍVÁSOK 2024-BEN. pp. 344–358.
3. Vajda, G. & Zéman, Z., 2024. Controlling a digitális térben. In GAZDÁLKODÁSI KIHÍVÁSOK 2024-BEN. pp. 325–343.
4. Dr. Zéman, Z., Vajda, G. & Thalmeiner, G., 2023. A controlling fejlődés új iránya, az adatvezérelt controlling (II rész). CONTROLLER INFO, 1(2023), pp.2–7.
5. Vajda, G. et al., 2023a. Adatvagyon fejlesztéssel támogatott pénzügyi integráció – Magyar Bankholding esettanulmány. PÉNZÜGYI SZEMLE/PUBLIC FINANCE QUARTERLY (1963-), 69(3), pp.56–75.
6. Vajda, G. et al., 2023b. Integration of financial institutions supported with data asset development – Magyar Bankholding case study. PÉNZÜGYI SZEMLE/PUBLIC FINANCE QUARTERLY (1963-), 69(3), pp.53–71.
7. Vajda, G., 2023. Controlling a digitális térben. CONTROLLER INFO, 1(2023), pp.13–22.
8. Zéman, Z. & Vajda, G., 2023. Jövőirányú controlling módszertanok kapcsolata a digitális innovációval. In Válságban a világ. Pénzügyi és számviteli kihívások. pp. 8–13.
9. Vajda, G., 2022a. Adatvagyon gazdálkodás hatása a modern controlling munkára. In A gazdasági fejlődés aktuális kérdései a visegrádi országokban: A közeledés és/vagy távolodás trendjei. Online konferencia a Tomori Pál Főiskolán 2022. április 29-én.
10. Vajda, G., 2022b. Adatvagyon gazdálkodás hatása a nagyvállalati kontrolling munkára. CONTROLLER INFO, X (2), pp.44–51.
11. Zéman, Z., Vajda, G. & Thalmeiner, G., 2022. A controlling fejlődés új iránya, az adatvezérelt controlling (The new direction of controlling development, datadriven controlling). In “Mérleg és Kihívások - Fenntarthatóság” XII. Nemzetközi Tudományos Konferencia. pp. 398–405.
12. Zéman, Z., Vajda, G., Thalmeiner, G., et al., 2022. A controlling fejlődés új iránya az adatvezérelt controlling. CONTROLLER INFO, 10(3), pp.49–56.

13. Zsolt, B., Gábor, V. & Zoltán, Z., 2022. THE IMPACT OF DIGITALIZATION AND INDUSTRY 4.0 ON CONTROLLING AND PERFORMANCE EVALUATION. In NEW ASPECTS OF FINANCIAL LITERACY. pp. 5–25.
14. Barna, Z. & Vajda, G., 2021. A Humán controlling, mint új építőelem megjelenése a vállalatoknál. In XXIV. Tavasz Szél Konferencia 2021: Absztrakt kötet. pp. 320–320.
15. Gábor, V., Gergő, T. & Gergely, M.N., 2021. Data asset management and representations in a large enterprise environment. In Aspects of Financial Literacy. pp. 378–388.
16. Gáspár, S., Vajda, G. & Martos, E., 2021. Qualification of the results of aggregated lean KPIs along fuzzy logic. MULTIDISZCIPLINÁRIS KIHÍVÁSOK SOKSZÍNŰ VÁLASZOK, 2021(2), pp.2–27.
17. Gáspár, S., Thalmeiner, G. & Vajda, G., 2021. Aggregált KPI mutatószámok értékelése fuzzy logika alkalmazásával. CONTROLLER INFO, 3(1), pp.2–6.
18. Gáspár, S., Vajda, G. & Thalmeiner, G., 2021. Lean KPI mutatószámok aggregációs lehetőségének vizsgálata egy járműgyártó szervezet lean controlling rendszerében. CONTROLLER INFO, 9(1), pp.2–8.
19. Zsolt, B. & Gábor, V., 2021. Banking sector's human performance management. In Aspects of Financial Literacy. pp. 403–416.
20. Vajda, G. & Szalay, Z., 2011. Üzleti intelligencia rendszerek fejlesztése a hatékony flottamenedzsment szolgáltatásban. In Innováció és fenntartható felszíni közlekedés, IFFK 2011. pp. 34–38.