



REGIONÁLIS- ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI
DOKTORI ISKOLA

Vezető: Prof. Dr. Dusek Tamás egyetemi tanár

Gyimesi Áron

okleveles közgazdász

**A digitális transzformáció vállalati adaptációját irányító tényezők
rendszerzése**

- Egy menedzsment fókuszú diszkusszió -

Doktori értekezés

Témavezető: Prof. Dr. Rechnitzer János

Győr

2023. február

Széchenyi István Egyetem

Regionális- és Gazdaságtudományi Doktori Iskola

Gyimesi Áron

**A digitális transzformáció vállalati adaptációját irányító tényezők
rendszerezése
- Egy menedzsment fókuszú diszkusszió -**

Doktori értekezés

Győr, 2023

Tartalom

1.	Bevezetés.....	11
1.1.	Köszönetnyilvánítás.....	11
1.2.	A disszertáció célja, gondolatisága, felépítése.....	11
1.3.	A digitális transzformáció irányítására vonatkozó sejtések és a kutatás elhelyezése a tudományos térben.....	13
1.4.	„Research Gap”, avagy a kutatás egyedi megközelítése	16
1.4.1.	A kutatási keret.....	17
1.5.	A disszertáció szerkezete	20
1.5.1.	Kizárások.....	22
2.	Prepozíció: A negyedik ipari forradalom és a digitális transzformáció	23
2.1.	A technológiai változás - a negyedik ipari forradalom technológiai alapjai	24
2.1.1.	A digitális transzformáció technológiái.....	25
2.1.2.	Kulcsgondolatok, tapasztalatok, összegzés	26
2.2.	A vállalatok digitális transzformációja, avagy a lehetőségek tárháza	27
2.2.1.	A gyártás digitalizációja és hálózatosodása.....	30
2.2.2.	Kulcsgondolatok, tapasztalatok, összegzés	31
2.3.	Összefoglalás: a Negyedik ipari forradalom.....	32
3.	Irodalomkutatás	33
3.1.	Digitális transzformációs érettségi modellek.....	33
3.1.1.	A digitális transzformációs érettségi modellek és a Digitális transzformációs tőkeelemek kapcsolata.....	33
3.1.2.	A vállalatok érettsége	34
3.1.3.	Érettségi modellek és a KKV-k.....	36
3.1.4.	Kulcsgondolatok, tapasztalatok, összegzés	37

3.2.	Korábbi vállalati kutatások áttekintése - Az I40 paradigma és a közép-kelet-európai vállalatok	37
3.2.1.	MTA SZTAKI kutatás 2017	38
3.2.2.	Kutatási eredmények Lengyelországból.....	40
3.2.3.	Csehországi tapasztalatok.....	41
3.2.4.	Adatok Szlovákiából	42
3.2.5.	További magyarországi kutatási eredmények	42
3.2.6.	Egy regionális, összehasonlító kutatás	43
3.2.7.	Egy humán szempontú kutatás	44
3.2.8.	Kulcs gondolatok, tapasztalatok, összegzés	44
3.3.	A Digitális transzformációs tényezők koncepciójának multidiszciplináris megalapozása.....	46
3.3.1.	(#DT1) Az üzleti modell transzformációja.....	46
3.3.2.	(#DT2) A digitális transzformáció és a stratégiai menedzsment.....	49
3.3.3.	(#DT3) Versenyképesség és innováció	54
3.3.4.	(#DT4) Változásmenedzsment elméletek, digitális transzformációs menedzsment modellek	59
3.3.5.	(#DT5) Digitális transzformációs felkészültségi modellek.....	64
3.3.6.	(#DT6) A vezető attitűdje és az I40.....	66
3.3.7.	(#DT7) A Kompetencia, a tudás és a vállalati kultúra átalakulása.....	69
3.3.8.	(#DT8) Piac jelzései, mint a cselekvés mozgatói	73
3.3.9.	(#DT9) A regionális tudományok kapcsolata a digitális transzformációval .	76
3.4.	A Digitális transzformációs tényezők elméleti megalapozó fejezeteinek összefoglalása	79
4.	Empirikus kutatás	81
4.1.	A Digitális transzformációs tényezők modell.....	81
4.1.1.	A Digitális transzformációs tényezők modell bemutatása	82

4.2.	Primer adatgyűjtés - az adatbázis felépítése	86
4.2.1.	A primer kutatás kérdései	86
4.2.2.	A minta ismertetése	87
4.3.	Szegmens alapú összehasonlítások, összevetések, megállapítások	91
4.3.1.	Szegmensek a vállalati méret alapján	92
4.3.2.	A regionális szegmensek	95
4.3.3.	A KKV-kre vonatkozó primer tapasztalatok és összefüggések a Digitális transzformációs tőkeelemek mentén	98
4.3.4.	Összefoglalás: a primer kutatás szegmens alapú tapasztalatai	105
4.4.	Tudományos elemzés.....	108
4.4.1.	A disszertáció hipotézisei	108
4.4.2.	A disszertáció hipotézisei és a kutatási kérdés kapcsolata	109
4.4.3.	A kutatási módszertan és az alkalmazott matematikai képletek azonosítása	110
4.4.4.	A módszertan korlátairól	113
4.4.5.	Digitális transzformációs tőkeelemek, mint driverek meghatározása, bemutatása, alátámasztása	113
4.4.6.	Tézis 1 (T1)	120
4.4.7.	Tézis 2A (T2A).....	123
4.4.8.	Tézis 2B (T2B).....	126
4.4.9.	Tézis 2C (T2C).....	126
4.4.10.	Tézis 3 (T3)	127
4.4.11.	Tézis 4 (T4)	130
5.	A tudományos elemzés, valamint a kutatás összefoglalása, lezárása, tapasztalatai és kulcsgondolatai.....	134
5.1.	A kutatási eredmények verifikációja	138

5.2.	A kutatási eredmények gyakorlati alkalmazása, avagy a Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszer alapjai	142
5.2.1.	A Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszer és a deficitek	143
5.2.2.	A Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszer felépítése, valamint kapcsolata a Digitális transzformációs tőkeelemek modellel.....	144
5.2.3.	A Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszer összefoglalása	147
5.3.	A kutatás folytatásának lehetséges irányai	147
5.4.	Utószó	149
6.	Irodalomjegyzék	151
7.	Mellékletek	167
7.1.	Melléklet 1.: A kutatás kérdései	167
7.2.	Melléklet 2.: Anonimizált kutatási adatbázis részlet	171
7.3.	Melléklet 3.: A driverek felépítése (minta).....	175
7.4.	Melléklet 4.: Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszer.....	177
7.5.	Melléklet 5.: A Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszer fázisai	178
7.6.	Melléklet 6.: Az adatbázisban szereplő vállalatokra vonatkozó kiegészítő adatok grafikonos megjelenítése	181
7.7.	Melléklet 7.: A panelbeszélgetés sorvezető, irányító dokumentuma.....	186
7.8.	Melléklet 8.: A panelbeszélgetésben résztvevő vállalatok adatai.....	188

Ábrák jegyzéke

1. ÁBRA A DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓ MOZGATÓRUGÓI ÉS A VÁLLALATI ÉRETTSÉG TERE.....	14
2. ÁBRA A DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓ PILLÉREI	15
3. ÁBRA A KUTATÁS PROJEKTTERVE, ÉS EREDMÉNYTERMÉKEI	20
4. ÁBRA AZ I40 GYÁR MEGVALÓSULÁSÁNAK STÁCIÓI	31
5. ÁBRA AZ I40 TECHNOLÓGIÁK MEGÍTÉLÉSE AZ MTA SZTAKI 2017-ES KUTATÁSA ALAPJÁN	38
6. ÁBRA I40 BERUHÁZÁSOK SZAKTERÜLETENKÉNT.....	39
7. ÁBRA AZ OKOS TERMÉK FEJLŐDÉSI STÁCIÓI ÉS AZ OKOS TERMÉK ÖKOSZISZTÉMA	48
8. ÁBRA A STRATÉGIAI TECHNOMENEDZSMENT ÉRTELMEZÉSI KERETRENDSZERE	52
9. ÁBRA A TECHNOLÓGIA BEÁGYAZÓDÁSA A VÁLLALATI STRATÉGIÁBA	52
10. ÁBRA A STRATÉGIAI TECHNOMENEDZSMENT KERETRENDSZERE	53
11. ÁBRA AZ INNOVÁCIÓ IRÁNYAI AZ EU-BAN, KKE-BEN ÉS MAGYARORSZÁGON	58
12. ÁBRA MCKINSEY 7S MODEL.....	60
13. ÁBRA A PWC DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓ ÖKOSZISZTÉMA MODELLE	61
14. ÁBRA A DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓ MEGVALÓSÍTÁSÁNAK KONCEPCIÓJA	62
15. ÁBRA AGILIS DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓS MODEL	63
16. ÁBRA A NÉGY VÁLLALKOZÓI ATTITŰD	68
17. ÁBRA VÁLLALATI KULTÚRA ÉS A DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓ	72
18. ÁBRA A DIGITALIZÁCIÓ SZEREPE AZ ÜZLETI SIKER TEKINTETÉBEN, IPARÁGANKÉNT	74
19. ÁBRA A REGIONÁLIS NÖVEKEDÉS TÉNYEZŐI	76
20. ÁBRA A DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓS TŐKEELEMÉK ÉS A DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓS TŐKEELEMÉK MODELLE DIMENZIÓI	83
21. ÁBRA PRIMER KUTATÁS VÁLASZADÓINAK SZEGMENTÁCIÓJA A VÁLLALATI MÉRET ALAPJÁN	89
22. ÁBRA A VÁLASZADÓK IPARÁGI MEGOSZLÁSA	90
23. ÁBRA A VÁLASZADÓK TERÜLETI ELOSZLÁSA	90
24. ÁBRA A DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓ JELLEGÉNEK MEGÍTÉLÉSE A KKV SZEGMENSBEN.....	93
25. ÁBRA A DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓ LEGFONTOSABB CÉLJA A KKV SZEGMENSBEN.....	94
26. ÁBRA A DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓ MEGVALÓSULÁSÁNAK MÓDJA A KKV SZEGMENSBEN	95
27. ÁBRA REGIONÁLIS SZEGMENTÁCIÓ A TELJES ADATBÁZISRA VETÍTVE	95
28. ÁBRA A DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓ JELLEGE - GYŐR, PÉCS, BUDAPEST	96

29. ÁBRA A DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓ CÉLJA - GYŐR, PÉCS, BUDAPEST	97
30. ÁBRA A DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓ MEGVALÓSULÁSA - GYŐR, PÉCS, BUDAPEST	97
31. ÁBRA AZ ÜZLETI MODELL JÖVŐBENI HANGSÚLYOS ELEMEI A KKV-K SZERINT.....	98
32. ÁBRA A VÁLLALATOK JÖVŐBENI MEGFELELÉSE AZ IDEÁLISNAK ÉS SZÜKSÉGESNEK VÉLT DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓS SZINTEZH KÉPEST, A KKV-K VÉLEKEDÉSE ALAPJÁN.....	99
33. ÁBRA A KKV-K ÁLTAL AZ ELŐZŐ IDŐSZAKBAN (2 ÉV) MEGVALÓSÍTOTT INNOVÁCIÓK JELLEGE.....	100
34. ÁBRA A DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓ ÉS A VÁLLALATI TERÜLETEK KAPCSOLATA A KKV-K SZERINT	101
35. ÁBRA A KKV-K SZÁMÁRA RENDELKEZÉSRE ÁLLÓ I40 PROJEKT TÉNYEZŐK.....	102
36. ÁBRA A KKV-K VEZETŐINEK DIGITÁLIS ATTITÚDJÉRE HATÓ TÉNYEZŐ.....	103
37. ÁBRA AZ IPAR 4.0 KORSZAKBAN FELÉRTÉKELŐDŐ KOMPETENCIA TÉNYEZŐK A KKV-K SZERINT	103
38. ÁBRA A VEVŐK JÖVŐBENI ELVÁRÁSAI A KKV-K DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓS MEGOLDÁSAINAK ALKALMAZÁSÁT ILLETŐEN A VEVŐK SZÁZALÉKÁBAN.....	104
39. ÁBRA A REGIONÁLIS (VÁROSI) DIGITALIZÁCIÓS KARAKTERT MEGHATÁROZÓ TÉNYEZŐK A KKV-K SZERINT	105
40. ÁBRA A KKV VEZETŐINEK AZONNALI, EGYSZAVAS ASSZOCIÁCIÓJA A DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓ SZINTAGMA HALLATÁN	107
41. ÁBRA A H2A HIPOTÉZIS LOGIKAI KAPCSOLATAINAK JELKÉPES ÁBRÁZOLÁSA.....	124
42. ÁBRA AZ I40 STRATÉGIA, ILLETVE AZ I40 KÜLSŐ TÉNYEZŐK DIMENZIÓ KAPCSOLATA AZ I40 ADAPTÁCIÓS MENEDZSMENT DIMENZIÓVAL A KKV-K ESETÉBEN	125
43. ÁBRA AZ I40 STRATÉGIA DIMENZIÓ ÉS AZ I40 KÜLSŐ TÉNYEZŐK DIMENZIÓ EGYÜTTES KAPCSOLATA AZ I40 ADAPTÁCIÓS MENEDZSMENT DIMENZIÓVAL.....	127
44. ÁBRA A T3 TÉZIS LOGIKAI KAPCSOLATAINAK JELKÉPES ÁBRÁZOLÁSA	129
45. ÁBRA AZ I40 ADAPTÁCIÓS MENEDZSMENT DIMENZIÓN BELÜL A VÁLTOZÁSMENEDZSMENT MÓDSZERAN ÉS A VEZETŐI ATTITÚD KAPCSOLATA A DIMENZIÓ MÁSIK HÁROM TŐKEELEMÉVEL.....	129
46. ÁBRA A DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓ HATÁSA AZ ÁRBEVÉTELRE VONATKOZÓ VÁLLALATI VÁRAKOZÁSOKRA.....	132
47. ÁBRA A KÍSÉRLETI ADAPTÁCIÓS MENEDZSMENT KERETRENDSZER ÉS A DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓS TŐKEELEMÉK MODELL.....	144
48. ÁBRA KÍSÉRLETI ADAPTÁCIÓS MENEDZSMENT KERETRENDSZER.....	146
49. ÁBRA A VÁLASZADÓ VÁLLALATOK TULAJDONOSI KÖRE	181
50. ÁBRA A VÁLASZADÓ VÁLLALATOK ÉS A TÉRSÉG MEGHATÁROZÓ VÁLLALATA KÖZÖTTI KAPCSOLAT	181
51. ÁBRA A VÁLASZADÓ VÁLLALATOK PIACAI (BELPIAC / KÜLPIAC)	182

52. ÁBRA A VÁLASZADÓ VÁLLALATOK VEVŐINEK KÖRE (B2B / B2C).....	182
53. ÁBRA A VÁLASZADÓ VÁLLALATOK JÖVŐBENI BEVÉTELEKRE VONATKOZÓ VÁRAKOZÁSAI (3 ÉV).....	182
54. ÁBRA A VÁLASZADÓ VÁLLALATOK ALAPÍTÁSÁNAK ÉVE.....	183
55. ÁBRA A VÁLASZADÓ VÁLLALATOK SZÁMOSSÁGA A TELEPHELYEIK SZÁMÁNAK ARÁNYÁBAN.....	183
56. ÁBRA AZ ÍRÁSBELI STRATÉGIÁVAL RENDELKEZŐ VÁLLALATOK ARÁNYA A VÁLASZADÓ VÁLLALATOK KÖRÉBEN	183
57. ÁBRA AZ ADOTT IPARÁG DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓS FÜGGŐSÉGÉNEK ALAKULÁSA A KÖVETKEZŐ 2-3 ÉVBEN.....	184
58. ÁBRA A DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓS BERUHÁZÁSOK SIKERRE VITELÉT GÁTLÓ, DEFICIT TÉNYEZŐK A KKV-K SZERINT	184
59. ÁBRA A DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓ ÉRDEKÉBEN MEGTETT VEZETŐI LÉPÉSEK A KKV MINTA ALAPJÁN	185

Táblázatok jegyzéke

1. TÁBLÁZAT A KUTATÁS ÉS A DISSZERTÁCIÓ FEJEZETEL.....	22
2. TÁBLÁZAT I40 PROJEKTHELETŐSÉGEK A VÁLLALAT SZERVEZETI EGYSÉGEINÉL	29
3. TÁBLÁZAT DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓS FELKÉSZÜLTSGI MODELLEK.....	65
4. TÁBLÁZAT ELVÁRT SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK A NEGYEDIK IPARI FORRADALOM KORÁBAN.....	71
5. TÁBLÁZAT A DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓS TŐKEELEMOK MODELLEK LISTA NÉZETE	83
6. TÁBLÁZAT A DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓS TŐKEELEMOK GYAKORLATORIENTÁLT KATEGORIZÁLÁSA	85
7. TÁBLÁZAT A PRIMER KUTATÁS KÉRDÉSCSOPTJAI	86
8. TÁBLÁZAT A PRIMER KUTATÁS KÉRDŐÍVÉNEK KITÖLTÉSI DARABSZÁMAI.....	88
9. TÁBLÁZAT A VÁLLALKOZÁSOK KATEGORIZÁLÁSA AZ EU-BAN	88
10. TÁBLÁZAT A REGIONÁLIS ELEMZÉS SZEGMENTÁCIÓJA.....	96
11. TÁBLÁZAT AZ EMPIRIKUS KUTATÁS ADATSTRUKTÚRÁJA.....	110
12. TÁBLÁZAT A DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓS TŐKEELEMOK ÉS A BELŐLŐK KÉPZETT DRIVEREK NOMENKLATÚRÁJA.....	111
13. TÁBLÁZAT A TELJES MINTA DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓS TŐKEELEMOKNEK KORRELÁCIÓS MÁTRIXA....	121
14. TÁBLÁZAT A KKV-K DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓS TŐKEELEMOKNEK KORRELÁCIÓS MÁTRIXA	122
15. TÁBLÁZAT A PANELBESZÉLGETÉSBEN RÉSZTVEVŐ VÁLLALATOK ÁTTEKINTÉSE	139
16. TÁBLÁZAT A KUTATÁS KÉRDÉSEI.....	170
17. TÁBLÁZAT ANONIMIZÁLT KUTATÁSI ADATBÁZIS RÉSZLET	174
18. TÁBLÁZAT A PANELBESZÉLGETÉSBEN RÉSZTVEVŐ VÁLLALATOK ADATAI	188

1. Bevezetés

1.1. Köszönetnyilvánítás

Köszönettel adózom minden megerősítő mondatért, elismerő mosolyért, támogató csendért, a hosszú, magányos napok békéjéért, a szervezésért, az olvasószerkesztésért, a motivációért, az aktív részvételért, a biztos matematikai alapokért, az inspiráló gondolatokért, a befogadó környezetért, a szellemi munka örömeért, a körülöttem felépülő mikrovilág új színeiért, a lehetőségért, a meg-megújuló energiáért és a végjáték közös küzdelméért.

1.2. A disszertáció célja, gondolatisága, felépítése

A digitális transzformáció felforgatja az életünket. Lehetőségeket és feladatokat egyaránt ró valamennyiünkre. Nem is annyira a távoli jövőben semmint a jelenben. A vállalatok és a fogyasztók együtt változnak nap nap után egy olyan spirálban, amelyben a hazai KKV-knak is meg kell találniuk a helyüket. El kell merülniük a szektor tagjainak a digitális transzformációban ahhoz, hogy aztán ugyanaz a digitális transzformáció átemelje őket egy másik fejlődési pályára. Érdekes utazás lesz felfejteni a változás kulcsmotívumait - gondoltam öt évvel ezelőtt, a kutatási témaválasztásomkor.

Aztán jöttek a kérdések. Mit jelent a digitalizáció? (Mint később kiderült, a helyes kérdés: Mit jelent a digitális transzformáció¹?) Milyen hatással lesz az életünkre? Az életünk mely területeire? Mit hoz mindez a vállalkozások, vállalatok számára? Mennyire a jövőkutatók és sci-fi írók víziója mindez? Ha vízió, akkor eljött-e már az idő, hogy tudatosan foglalkozzunk vele? Vajon mik a nagy kép összetevői? Van ebben a kérdéskörben egyfajta geopolitikai felhang, vagy inkább csak a kocka, a technológiai cégek teremtenek maguknak ügyes marketinggel új piacot? És mit tesznek a kisvállalatok? És hogyan járnak el a cégek vezetői? Értik, látják, elutasítják, csinálják, rettegik, vagy ők is lehetőséget látnak benne? Aztán persze sorjáznak a hívószavak: Ipar 4.0², mesterséges intelligencia³, kollaboráció, üzleti

¹ A digitális technológiák alkalmazásával, a működés bármilyen területén elérhető modell szintű változások köre, egy vizsgált entitás esetében.

² A negyedik ipari forradalom. Az Ipar 4.0 kifejezést a disszertációban a negyedik ipari forradalomra, mint korszakra, érára alkalmazom. Elsősorban a társadalmi változások aspektusából.

³ Speciális, tanulásra és döntések meghozatalára képes algoritmus.

modell⁴váltás, romboló technológia⁵, összekapcsolt rendszerek⁶, CPS⁷, okos termék⁸ miképp függenek össze? Jelen vannak, megfoghatóak, testet öltöttek? És végül a gyakorlati, piaci éneből fakadó leglényegesebb kérdés: mit kezdjünk mindezzel? Hogyan lehet közel kerülni ehhez a komplex paradigmához? Hogyan irányíthatjuk a digitális átalakulást?

A disszertáció tárgya, iránya ebben a soktényezős, multidiszciplináris közegben érlelődött, alakult át és váltott irányt az elmúlt fél évek során. Talán négy attribútum maradt változatlan ez idő alatt. A 1., KKV nézőpont, 2., a regionális szemlélet, 3., egy értelmezési modell és alkalmazási keretrendszer megalkotásának célja, valamint 4., a digitális transzformáció, technológián túlmutató, menedzsment szemléletű oldalának a bemutatási szándéka.

A disszertáció arra tesz kísérletet, hogy a digitális transzformáció paradigmát változásmenedzsment feladattá transzformálja, a KKV-k számára értelmezhető eseményhorizonton.

A disszertáció prekonceptiója az, hogy meghatározhatók puha, katalizátorként funkcionáló, motívumok, menedzsment tényezők (a továbbiakban Digitális transzformációs tőkeelemek⁹), amelyek irányítják a vállalati digitális transzformációt. Feltételezem továbbá, ezen tényezők között kimutatható kapcsolatot találunk, amely megjelenik a vállalatok jövőbeni várakozásaiban is.

A munka során létrehoztam egy gyémántmodellt, ami az egymásra hatással levő puha, elemeknek, tényezőknek ad helyet (a disszertáció nomenklatúrájában: Digitális transzformációs tőkeelemek modell) és egy keretrendszert (a továbbiakban Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszer). Utóbbi egy KKV fókuszú, gyakorlatorientált, adaptációs, változásmenedzsment koncepció.

A modell elemei közötti kapcsolatok igazolása a tézisek bizonyításával valósul meg.

⁴ A vállalat bevételszerzését biztosító stratégia.

⁵ Olyan technológia, amely térnyerésével meglévő üzleti rendszereket, modelleket dönt le, hogy hatékonyabb, modernebb, újabb elemekkel helyettesítse azokat.

⁶ Egymással adatkapcsolatban levő, együttműködő rendszerek, rendszeregyüttesek.

⁷ Cyber-Physical-System (Kiber-fizikai rendszer): rendszerek összessége, amelyek jellemzően autonóm működésre képesek, a szoftveres és mechanikus komponenseik együttműködése által.

⁸ Szenzorok segítségével, mért adat által vezérelt, adatkapcsolatot kezelni képes, esetenként autonóm termék.

⁹ A Digitális transzformációs tőkeelemek definíciója a jelen fejezet későbbi bekezdéseiben található.

Elvégeztem egy célzott primer kutatást, ami a digitális transzformáció technológiafüggetlen diskussziójára vonatkozó kísérlet is volt egyben. Érdekelt, vajon lehetséges-e a digitális transzformációról technológia mentesen beszélni? Kutatható-e a puha motívumok / tényezők köre, a technológiai kontextus hiányában?

A disszertáció céljai összefoglalóan az alábbiak:

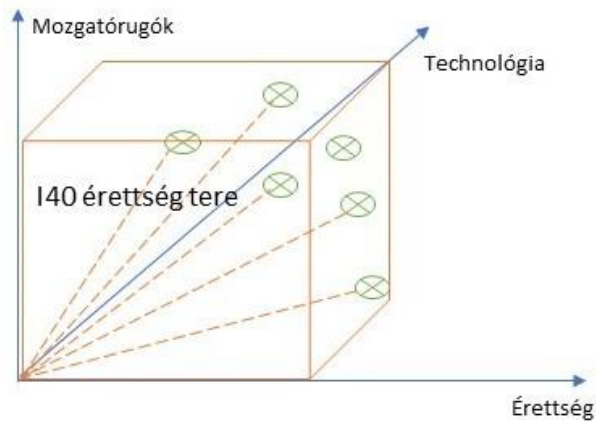
- A kiinduló sejtések, feltételezések alátámasztása, valamint az azokra épülő irányításcentrikus, menedzsment fókuszú elméleti modell (Digitális transzformációs tőkeelemek modell) és kapcsolatainak azonosítása a hipotézisek igazolása által.
- Kísérlet egy gyakorlatban alkalmazható, a digitális transzformáció adaptációját támogató keretrendszer kialakítására.
- Primer adatok gyűjtése a digitális transzformációról technológiafüggetlenül, a belőlük építhető újdonságelemet tartalmazó ismeretek reményében.

1.3. A digitális transzformáció irányítására vonatkozó sejtések és a kutatás elhelyezése a tudományos térben

Erős inspirációt adott a kutatásom megközelítéséhez da Silva és társai tudományos munkája. Ők a digitális transzformáció katalizátorait keresték. Úgy vélik, hogy az I40¹⁰ érettséget az alkalmazott technológián túl, úgynevezett mozgatórugók befolyásolják. Ezek a dimenziók azok, amelyek életet visznek a változásba: 1., Vállalati kultúra, 2., Üzleti modell, 3., Emberi erőforrások, amelyek magukban foglalják a digitális transzformáció puha, menedzsment szempontjait (da Silva et al. 2018). A modell elválasztja a technológiát és a digitális transzformáció egyéb mozgatórugóit, az 1. ábra szerint. A saját kutatásomban tovább távolítottam egymástól ezeket a területeket, illetve igyekeztem a mozgatórugók rendszerét tovább gondolni, saját képemre formálni.

¹⁰ I40, az Ipar 4.0 rövidítése. A disszertációban a Negyedik ipari forradalom vállalati dimenzióit illetően alkalmazom. I40, avagy a negyedik ipari forradalom vállalati alkalmazási módja. Az I40 és a (vállalati) digitális transzformáció kifejezéseket szinonimaként kezelem.

1. ábra A digitális transzformáció mozgatórugói és a vállalati érettség tere



Forrás: Saját szerkesztés da Silva et al. (2018) alapján

A digitális transzformációs érettségi modellek ismerik és alkalmazzák a fent említett vagy az ezekhez hasonló felépítésű dimenziókat. A dimenziók rendszerezése kutatói műhelyenként eltérő (Lásd 3.1. fejezet). A disszertációban a dimenziók egy egyedi, általam összeállított szortimentjét alkalmazom az alábbi, 2. ábra szerint: 1., I40 Stratégia dimenzió, 2., I40 Adaptációs menedzsment dimenzió, 3., I40 Külső tényezők dimenzió. Ezek a dimenziók foglalják keretbe a kutatás tárgyát képező Digitális transzformációs tökelemeket, avagy a puha tényezőket, menedzsment motívumokat.

Az alábbi, saját szerkesztésű rendszerábra a vállalati digitális transzformáció megvalósításának sematizált koncepcióját mutatja meg és segít elhelyezni benne az tényezőket. Az ábra ugyancsak jól mutatja, hogy a kutatásnak nem része a technológia, de a vállalati működés megannyi szempontja (pl. termelés, finanszírozás, piacra jutás, vállalati képességek, napi operáció) sem, miközben a jelentőségükhöz, meghatározó mivoltukhoz nem fér kétség. A három pillér hatással van egymásra, kapcsolódik egymáshoz, a gyakorlatban csak egymás viszonylatában értelmezhetők.

2. ábra A Digitális transzformáció pillérei



Forrás: Saját szerkesztés

A kutatásom tehát a digitális transzformáció irányítását illetően kíván új ismeretekre szert tenni a Digitális transzformációs tőkeelemek elemzésén keresztül, amelyeket a következő definíció szerint használom a továbbiakban. A Digitális transzformációs tőkeelemek modell bemutatása és az empirikus kutatással való kapcsolata a 4.1. fejezetben található.

A Digitális transzformációs tőkeelemek: Olyan kiaknázható tényezők, motívumok, amelyek befolyással bírnak a digitális transzformációra, vagy befolyásolhatóak a menedzsment által az adaptáció során. Ezen tényezők azonosítása, megfigyelése, kiaknázása, irányítása támogatja a vállalatok digitális transzformációját technológiafüggetlenül. A Digitális transzformációs tőkeelemek a változásmenedzsment folyamat során minden pillanatban jelen vannak és hatnak annak eredményességére, direkt és indirekt módon egyaránt. A kilenc tőkeelem felsorolása - Üzleti modell és vízió (DT1¹¹), Stratégia (DT2), Innováció és versenyképesség (DT3), Változásmenedzsment módszertan (DT4), Felkészültség, státusz (DT5), Vezetői attitűd (DT6), Kompetencia, tudás (DT7), Piac jelzései (DT8), Regionális hatás (DT9).

¹¹ DTx: a Digitális transzformációs tőkeelemek azonosító indexe, amely végigkíséri a disszertációt.

A tőkeelemek azt az irányítási keretet határozzák meg, ahol a kreativitás, a kompetencia, a külső benyomások, a döntések, az emberi hozzáadott érték és a konkrét cselekvés, célt adnak a technológiának, mozgásba hozzák azt. A halmazok mindegyike részt vállal a vállalatok digitális transzformációjában, az általánosnak tekinthető menedzsment szempontok nagyon speciális alkalmazásával, a digitális transzformációra fókuszált, specifikus értelmezésével. A Digitális transzformációs tőkeelemek köre - a területi tőke¹² meghatározások mintája szerint - támogatja vagy hiányuk esetén gátolja a digitális transzformációt.

1.4. „Research Gap”, avagy a kutatás egyedi megközelítése

A kutatásom, noha kapcsolódik és ráépül korábbi kutatások gondolatmeneteire, eredményeire, a szándékaim szerint olyan sejtést igazol, amely ebben a formában a hazai vállalati szegmensben korábban nem volt elemzés tárgya. A Digitális transzformációs tőkeelemek kapcsolatainak felderítése hozzájárul ahhoz, hogy megértsük a digitális transzformáció irányításának rendszerét a vállalatvezetők percepciói alapján.

Ennek érdekében olyan aspektusokat illetően is teszek fel kérdéseket a kutatás során a Digitális transzformációs tőkeelemek kapcsán, amelyek korábban nem kerültek feltárássra. Így került reflektorfénybe például a Vezetői attitűd és a Változásmenedzsment módszertan tőkeelem. A kutatás megkezdésekor ugyanis az volt a sejtésem, hogy ennek a két tőkeelemnek meghatározó szerepe van a vállalati digitális transzformációban, amint azt a kutatási kérdésben is megfogalmaztam a munka legelején (Lásd következő oldal).

¹² A regionális tudományokban a tér vizsgált elemére érvényes gazdasági, földrajzi, társadalmi, kulturális összefüggéseket rendszerező modellek.

1.4.1. A kutatási keret¹³

A kutatás célja

A kutatás célja igazolni, hogy a digitális transzformációnak van egy puha tényezőkből, motívumokból álló vetülete. Olyan menedzsment fókuszú tényezők létét, egymásra való hatásait kívánom igazolni, amelyek egyáltalában nem, vagy csak áttételesen kapcsolódnak a digitális transzformáció technológiáihoz. Az a törekvésem, hogy a kutatás során a motívumokat modellbe foglaljam azonosítva a cselekvést reprezentáló tényezőket, majd ezek kapcsolódásait illetően megállapításokat tehessek. A modell tényezőinek a kapcsolatait szándékozom igazolni. Ezáltal pedig a puha tényezők rendszerét, másként a digitális transzformáció irányításának az eszköztárát felfedni, statisztikai módszertan alkalmazásával bizonyítani.

A problémafelvetés

Fontosnak tartom a menedzsment fókuszú motívumok azonosítását a digitális transzformáció kapcsán, mert a sikeres digitális transzformációhoz szükségesnek látom a holisztikus megközelítés alkalmazását. Vélelmezem, hogy ezek a direkt és indirekt tényezők együttesen befolyásolják a vállalati digitális transzformációt. A tényezők azonosított belső kapcsolatai pedig támogathatják a helyes cselekvési döntések meghozatalát a vállalatok napi gyakorlatában.

A kutatási kérdés

A digitális transzformáció megvalósításának, adaptálásának irányítását befolyásoló puha tényezőket, valamint azok hatásait, kapcsolódásait keresem. Sokféle, áttételes, nehezen számszerűsíthető tényező jelenlétét kísérlem meg kimutatni. Vajon, hogy épül fel a digitális transzformáció irányításának absztrakt rendszere? Megfogható-e ennek egy cselekvést katalizáló központi eleme? A kutatás preconcepciója szerint a digitális transzformáció irányításában jelentős szerepe van a vezető attitűdjének, illetve az általa alkalmazott módszertanoknak. A kutatásnak igazolnia kell ezt a feltételezést éppúgy, mint azt, hogy a

¹³ A fejezet nyelvezete eltér a disszertáció nómenklatúrájától. A kutatási keret megírásakor még nem állt készen az a nevezéktan, amit a dolgozat során a későbbiekben kialakítottam és alkalmaztam. A fejezet megfogalmazása jövő idejű, hiszen az a kutatást megelőzően készült, projekt irányítási dokumentum kivonata.

tudatosan és arányosan megvalósított digitális transzformáció, kimutatható módon beépül-e a vállalatok jövőbeni árbevétel várakozásaiba?

A kutatási kérdés és a hipotézisek kapcsolata, illetve struktúrája

A kutatási kérdés, majd a hipotézisek rendszere egyre szűkülő fókusszal keresi az irányítás motívumai között igazolható kapcsolatokat. A kutatási kérdés arra sarkall, hogy először a motívumokat, tényezőket azonosítsam, illetve általában mutassam meg, vajon a kiszemelt, felépített tényezők között azonosíthatóak-e a kapcsolatok. Ezt követően az aktív cselevés dimenziójának a kapcsolatai kerülnek górcső alá, majd két kiemelt tényező potenciálját mérem meg. Végül a digitális transzformációban elért eredmények és a jövőbeni árbevétel várakozások kapcsolatára derítek fényt.

Az irodalomkutatás

Az irodalomkutatásnak feladata, a motívumok, puha tényezők azonosítása, a primer kutatás előkészítése, a kutatás kérdéseinek megfogalmazásához szükséges multidiszciplináris tudás aggregálása, a modellalkotás támogatása, valamint a modell elhelyezése a tudományos elméletek között. Az irodalomkutatásnak fel kell vértéznie arra, hogy a tudományos ismeretek szerinti értékeln tudjam a primer kutatás kérdéseire kapott válaszokat és a kérdésekre kapott válaszok egymáshoz viszonyított fontosságát.

Kulcsadatok

A kutatás elsődleges adatokat tartalmazó adatbázist eredményez a válaszadók percepciói alapján. Az elsődleges adatok szegmentálással új ismereteket eredményeznek egy-egy részletkérdést illetően. Fontosabb ennél a másodlagos (feldolgozott) adatok köre. Utóbbiak a motívumokat, az azonosított puha tényezőket reprezentálják. A kérdésekre adott válaszok számértékeket nyernek, amelyekkel már kiszámolhatóak a motívumok kapcsolódásai, a megfelelő súlyozásokat követően.

Hipotézisek és konklúziók kapcsolata

A kutatási kérdésből a munka során hipotéziseket készítek. A hipotézisek a modellre vonatkoznak. Pontosabban a modell tényezőinek kapcsolatait illetően kerülnek megfogalmazásra. A hipotézisek igazolása, vagy elvetése vezet el a kutatás konklúziójához, a felépített modell kapcsolatainak értékeléséhez, avagy a digitális transzformációt irányító motívumokat összefoglaló rendszer igazolásához.

A módszertan

A kutatási módszertan a lineáris statisztika módszertana, célzottan a digitális transzformációt illető kérdésfeltevés alkalmazásával.

Verifikáció

A kutatás eredményeit, nota bene a koncepciót és a modellt vállalati beszélgetések keretében verifikálom. A beszélgetések során az eredményeket és a kutatási tevékenység során leszűrt tapasztalatokról kérdezem a résztvevőket.

KPI sikertényezők és eredménytermékek

A kutatási eredményeket akkor tekintem sikeresnek, amennyiben:

- A koncepcióm alapján kialakuló modell tényezői között azonosított kapcsolatok többségében biztosnak, vagy jelentősnek lesznek tekinthetőek.
- Ha a modell konzisztens lesz; a tényezők, jellegük alapján hasonlóak lesznek egymáshoz (itt nem matematikai értelemben).
- Ha a kutatás fókuszáltan a digitális transzformációt kutató kérdései, matematikailag számszerűsíteni lesznek képesek a válaszadók percepcióit.
- Ha a modell gyakorlati alkalmazhatóságát koncepcionálisan be tudom mutatni.
- A verifikációs beszélgetésekben rezonálnak a résztvevők a kutatási eredményekre. Ha a felvetett témák inspirálják őket, esetleg kiegészítik, megerősítik az általam majd felvetett gondolatokat.

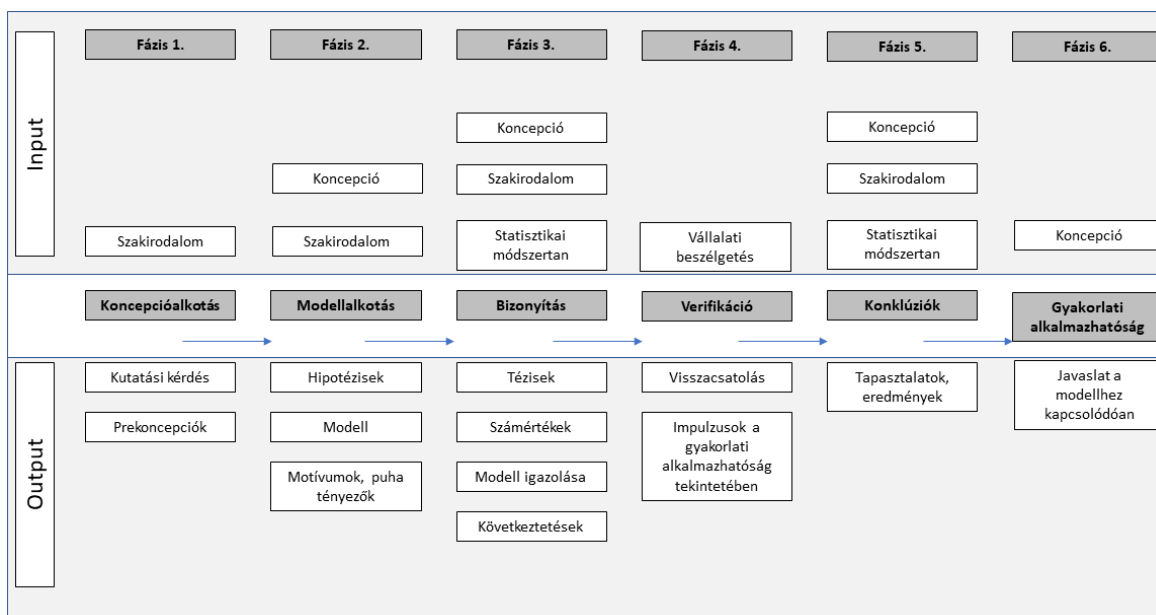
Gyakorlati alkalmazhatóság

A kialakuló elméleti modell gyakorlati alkalmazhatósága várhatóan áttételes lesz. Eredménynek könyvelem el, ha a kutatás során bizonyítást nyert kapcsolatok, a modell puha tényezői, szempontként beilleszthetőek lesznek a digitális transzformációs menedzsment cselekvések közé.

A kutatás menete

A kutatás az alábbi projekt fázisok mentén valósul meg. A 3. ábra összefoglalja a kutatás logikai felépítését. A fázisonként tervezett tevékenységeket, illetve a bejövő impulzusokat, továbbá a szakaszonként elérendő eredménytermékeket.

3. ábra A kutatás projektterve, és eredménytermékei



Forrás: Saját szerkesztés

1.5. A disszertáció szerkezete

A disszertáció bevezetésére hivatott 2. fejezetben a rövid technológiai ismertetést követően a negyedik ipari forradalom vízióját mutatom be. Ezt követően a vállalati digitális átalakulás alapjának, a gyártás digitalizációjának, az Ipar 4.0 paradigma megvalósulásának a modelljeit ismertetem. Ezzel szemléltetve a vállalati szektorra váró átalakulás nagyságrendjét.

A 3. fejezet az irodalomkutatásé. A digitális transzformációs érettségi modellek ismertetését követően, a korábbi KKE (Kelet-Közép-Európa) régióbeli és hazai vállalati kutatások által felhalmozott tapasztalatokat tekintem át, majd hosszabb-rövidebb, egymással gondolati ívet befutó szakaszokban vizsgálom meg a nemzetközi és hazai szakirodalmat annak érdekében, hogy megalapozzam a primer kutatást, a modellalkotást és a hipotézisek igazolását. A szakirodalom szelekciója, a kutatás iránya vállaltan és szándékosan kissé széttartó. Kísérletet teszek arra, hogy több és más nézőpontot hozzak be az elmélet tárházából és kiterjesszem a digitális transzformáció más kutatásokban tapasztalt tipikus elemzési környezetét. Az irodalomkutatás alfejezetei a Digitális transzformációs tökelemek tudományos meghatározását, alátámasztását szolgálják.

A 4. fejezet az empirikus kutatást foglalja magában. A primer kutatás direkt eredményei közül ismertetésre kerül néhány érdeklődésre számot tartó észrevétel a vállalati méret és a regionalitás szegmensek alapján elvégzett szelekciót követően. A minta szegmentálásával

újszerű megállapításokat tudtam megfogalmazni a vállalatok digitális transzformációra vonatkozó vélekedéséről.

A fejezet további részében részletesen ismertetem a kutatásom primer adatgyűjtésének módszertanát, ami során a válaszadók percepciói alapján képet kaphatunk a digitális transzformációra vonatkozó pillanatnyi értékelésükről és a jövőbeni várakozásaikról.

A hipotézisek igazolását a lineáris statisztikai módszertanok mentén való elemzés teszi lehetővé és mutatja meg a Digitális transzformációs tényezők létezését, azok kapcsolatait és hatásait a digitális transzformáció vállalati adaptálása során. Ebben a fázisban a Digitális transzformációs tényezők modelljéről, a magyarázó erőket kutattam. A kutatás során feltárt kapcsolatokat a hipotézisek és azok igazolásai foglalják össze.

A 5. fejezetben, a disszertáció lezárásaként a Digitális transzformációs tényezők gyakorlati alkalmazhatóságára vonatkozó gondolkísérlet keretében bemutatom a Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszerét. A keretrendszer a digitális transzformációs tényezőkkel kiegészített, agilis¹⁴ adaptációs menedzsment módszertan gyanánt, a KKV-k számára kíván gyakorlatban is alkalmazható változásmenedzsment sillabusz szolgálni. A keretrendszer célja, hogy megteremtse a hidat az Ipar 4.0 paradigma víziói, a tudományos elemzés eredményei és azok gyakorlati alkalmazhatósága között.

A kutatás eredményeinek panelbeszélgetések során történő validálását is ebben a fejezetben foglalom össze. Továbbá ez a fejezet ad teret a disszertáció összefoglalásának, a legfontosabb tapasztalatok ismételt kiemelésének, valamint a jövőbeni kutatási lehetőségek ismertetésének.

A kutatási munka és a disszertáció fejezeteinek kapcsolatát, összefoglalóan az 1. táblázat mutatja be.

Kutatás lépései és eredménytermékei		Fejezet
Szakirodalom áttekintése	A releváns tudományos ismeretek széles spektrumának áttekintése, az összefüggések keresése, a fókuszok beállítása, a Digitális transzformációs tényezők azonosítása.	2., 3. fejezet

¹⁴ Jelentése: tevékeny, tette kész, serény, vállalkozó szellemű, rugalmas, eredményorientált.

Szegmes alapú adatgyűjtés, empirikus kutatás	Saját empiria létrehozása a magyarországi KKV-k digitális transzformációs érzékeléséről és a digitális transzformációs tőkeelemekről, szegmens alapú nívumok felmutatásával.	4.3. fejezet
Hipotézisek és igazolásuk - a Digitális transzformációs tőkeelemek kapcsolatainak bemutatása a gyémántmodell alapján	A disszertáció kiemelt összefüggéseinek tudományos igényű lineáris statisztikai alátámasztása, a digitális transzformációs tőketényezők és kapcsolataik igazolása.	4.4. fejezet
Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszer	Az ismeretek szintetizálása, egyszerűsítése, KKV centrikus megjelenítése, a digitális transzformáció, mint folyamat, lehetséges leképezése.	5.2. fejezet

1. táblázat A kutatás és a disszertáció fejezetei

Forrás: Saját szerkesztés

1.5.1. Kizárások

A disszertáció nem vállalkozik arra, hogy a digitális transzformációt a maga teljességében bemutassa. Iparági megoldások sora (pl. okos egészségügy, okos otthon, okos / autonóm közlekedés (Gyimesi 2019), okos város (Gyimesi–Somlyódiné Pfeil 2021) marad ki teljesen, de nem kap kellő hangsúlyt a digitális transzformáció és a fenntarthatóság vagy a válságállóság kérdése, az állami szerepvállalás, továbbá a speciális tudáselemek problematikája sem.

2. Prepozíció: A negyedik ipari forradalom és a digitális transzformáció

Az első ipari forradalom a gépek forradalma, amely kiváltotta az emberi és az állati izomerőt, majd a helyükbe a gőz erejét illesztette (18. század vége). A második ipari forradalom a tömegtermelés kora, amely a gyártósorok megjelenésével és az elektromosság alkalmazásának térnyerésével jellemezhető (20. század eleje). A harmadik ipari forradalom az informatika, az ipari automatizáció, az elektronika térnyerésének az érája (1970-es évek). A negyedik ipari forradalom pedig a digitális technológiák időszeke (2014-től) (Jain – Mondal 2017, Bloem et al. 2014, Blanchet et al. 2014, Kagermann et al. 2016¹⁵). A negyedik ipari forradalom víziója szerint minden összekapcsolódik körülöttünk: a dolgok, a folyamatok, a szolgáltatások, az adat és mi magunk emberek is.

A negyedik ipari forradalom társadalomelméleti szempontból korrelál más világtendenciákkal. A tendenciák egyben lehetnek a digitális transzformáció korszakát megalapozó globális problémák, kiváltó okok és okozatok, amelyekre a technológia adhat megoldást. Karabegovic gyűjtésében: 1., a munka jellegének megváltozása, 2., a világpiac bővülése új belépő fogyasztókkal, 3., a klímaváltozás, 4., a geopolitikai konfliktusok, 5., a privát szféra eltűnése, 6., az elöregedő társadalmak, 7., a sok fiatal a fejlődő piacokon, 8., a nők előretörése a gazdaságban, 9., a gyors városiasodás (Karabegovic 2017).

Az Ipar 4.0 koncepció ténylegesen a globális gazdasági, politikai és társadalmi folyamatok mentén született Németországban a 2010-es évek elején. Németország és Európa számára geopolitikai érdek 1., szinten tartani a termelést, 2., megőrizni a tudásmunkások munkahelyeit, 3., hazatelepíteni a beszállítói láncok gyártását a perifériáról és a távoli országokból, 4., csökkenteni a lokális termelési költségeket, 5., megőrizni a gépjármű gyártásban, illetve a gépgyártásban a világelsőséget, továbbá 6., megoldást találni a globális kihívásokra (Kagermann et al. 2013). A tét nagy. Az Ipar 4.0 25%-kal tud hozzájárulni a

15 A szakirodalom feldolgozása során sok esetben szakértői anyagokat, nemzetközi tanácsadó vállalatok riportjait (white paper) használom. A tudományos szféra referált cikkeinek piaci forrásokból történő kiegészítését ugyanis elengedhetetlennek tartom azok aktualitása és agilitása, továbbá a téma üzleti és jövőorientált mivolta okán.

német gazdaság teljesítményéhez. A költségelemeknek (készlet, gyártás, logisztika, minőség, karbantartás) pedig 10-70% közötti csökkenése várható (Schröder 2016).

„Az Ipar 4.0 gyorsítja a gazdasági növekedést, a versenyképességet, az innovációs kapacitást, ugyanakkor jobb munkakörülményeket teremt nagyobb kreativitás és hatékonyság mellett” (Kagermann et al. 2013, 5). Összevetve a korábbi ipari forradalmak hatásával, a negyedik ipari forradalom nem kis lépésekben okoz majd változást. Radikális lesz és komplex hatást gyakorol majd a társadalom egészére (Pfeiffer – Suphan 2015, Bonekamp – Sure 2015, Vacek 2017, Ford 2017, Weber 2016, Kuzmenko – Roienko 2017, Roblek et al. 2016, Ostergaard 2017, Harari 2018a, Bartha – Sáfrányné Gubik 2018, Harari 2018b, Degryse 2016, Földes 2018, Arimoto 2016).

Smit és szerzőtársai szerint a negyedik ipari forradalom három területen okoz változást (Smit et al. 2016):

- Technológiai változás
- Üzletmenet paradigma¹⁶ változás
- Társadalmi változás

Pozitivista, idealista megközelítésben a digitális transzformáció az innováció, a tudás, a versenyképesség, a kreativitás kiteljesedése, amely magasabb minőségű élet lehetőségével kecsegtet.

A következő fejezetekben tekintsük át ezeket a változásokat a technológia és vállalatok (üzletmenet) szintjén.

2.1. A technológiai változás - a negyedik ipari forradalom technológiai alapjai

A digitális transzformáció jelen disszertációban felépített elemzését a lehető legnagyobb mértékben igyekszem függetleníteni a technológiai dimenziótól. Viszont mivel a negyedik ipari forradalom technológia vezérelt, vagyis a technológia teszi lehetővé az innovációt és az üzleti változásokat, a rendszerek együttműködését, autonómiájának, intelligenciájának megvalósulását, ezért a következő fejezetben, röviden, felsorolás jelleggel bemutatom a legjellemzőbb technológiai megoldásokat az összefüggések gondolati megalapozásának céljával.

¹⁶ Más terminológiával, üzleti modell változás.

2.1.1. A digitális transzformáció technológiai

A technológiák megítélése, illetve a legfontosabb technológiák rövid listákba gyűjtése szerzőről-szerzőre, évről-évre változik. A felsorolások között jelentős az átfedés a szerzők preferenciáit tükrözi.

Az Európai Bizottság a Digital Transformation Scoreboard (DTS 2017) kiadványában (Probst et al. 2017), hét kulcstechnológiát határoz meg, amelyek a digitális transzformáció motorját képezik, az alábbi felsorolásban:

- Közösségi média
- Mobil végberendezések / mobilos megoldások
- Felhőalapú megoldások / Felhő infrastruktúra¹⁷
- Internet of Things (internet alapú eszközök, IoT¹⁸)
- Kiberbiztonság
- Fejlett, autonóm robot technológiák
- Big-Data adatkiértékelés¹⁹

A HFS Research tanácsadó vállalat a gyártás digitális transzformációjára helyezi a hangsúlyt. Az általuk összeállított lista a gyártósor technológiával egészíti ki az általános technológiák körét (Jain – Mondal 2017):

- Gyártási adatelemzés
- Robotok
- Gyártási automatizálás
- Szimuláció (digitális ikrek, virtuális gépek)
- 3D nyomtatás
- Felhőalapú megoldások / Felhő infrastruktúra
- Kiterjesztett valóság²⁰
- Mesterséges Intelligencia / gép tanulás
- Vizuális analitika
- Kis szériás gyártás

Kiterjeszti a technológiák elemzését a digitális éra 250 technológiájának beazonosítását és megszürését követően a PwC nemzetközi tanácsadó vállalat. A feltörekvő technológiákat²¹

¹⁸ IoT: Internet of Things, a dolgok internete.

¹⁹ Szenzorok, gépek nagy frekvenciával gyűjtött, óriási mennyiségű, részben strukturált adathalmaz, amely gépi feldolgozásával, mintázatainak elemzésével új információ nyerhető.

²⁰ Augmented Reality – a valóság és a virtualitás együttes alkalmazása során a látható valóság kiegészül információs rétegekkel, grafikai elemekkel, gépi kommunikációs interfészekkel.

²¹ Feltörekvő technológiák (emerging technologies): A digitális transzformáció azon technológiai, amelyek fejlesztése és / vagy alkalmazása még befejezetlen, de képesek lehetnek átrendezni a meglévő iparági működéseket, erőviszonyokat, üzleti modelleket.

(emerging technology) rendező listán az eddigieken túl szerepet kap többek között a blockchain²², és a dróntechnológia is (Scott 2020). A Deloitte nemzetközi tanácsadó vállalat kutatása alapján a mesterséges intelligencia, majd az adatelemzés lesz a legnagyobb hatással a vállalatok működésére (28%-25% a válaszadók arányában). Ehhez képest a robotika, a 3D nyomtatás, az IoT és a felhő várható hatása elenyésző lesz (Horton 2017).

A digitális transzformáció technológiáinak rendszerezése során nem feledkezhetünk meg egy újabb kifejezés alkalmazásától: ez a romboló, bomlasztó technológia. A romboló vagy bomlasztó technológiák kifejezés valójában a digitális transzformáció technológiát fedő leerős, a jelenlegi üzleti modellre vonatkozó utalással. A digitális rombolás a status quo megtörését célozza, újradefiniálja a normákat és megváltoztatja a piacokat (Weil – Woerner 2015). A „piac” valójában a társadalom bármelyik szegmense lehet, az üzleti élettől a szabadidő eltöltésén át a közvélekedés alakításáig (Riemer et al. 2015). „A digitális rombolás olyan, a digitális technológiák általi, gyors transzformációval járó változást jelent, amely hatással van a meglévő üzleti gyakorlatokra: kihívást, esetenként fenyegetést jelent a bevált üzletmenetre” (Hallam 2017). A digitális transzformáció technológiáinak kreatív alkalmazásával új üzletmenet jöhet létre. Mindez iparágakat képes koncepcionálisan, tudatformáló módon átalakítani (Hallam 2017, Manyika et al. 2013). Példaként:

- Az UBER a világ legnagyobb taxitársasága, miközben nem birtokol egyetlen járművet sem.
- Az Airborn a világ legnagyobb szállásadója, miközben nem tulajdonol egyetlen ingatlant sem.
- A Netflix a világ legnagyobb mozivállalata, miközben nincs egyetlen filmszínháza sem.
- A Facebook a világ legnépszerűbb média felülete, miközben nem rendelkezik semmilyen tartalom felett.

2.1.2. Kulcsgondolatok, tapasztalatok, összegzés

Fontos észrevenni, hogy a technológia „rombolása” az üzleti modellben, az üzletmenetben következik be. Az új rendszer megváltoztatja az üzlet szabályait. Ez maga a digitális transzformáció veleje. A disszertáció egyik alapgondolata mentén tovább fűzve mindezt, a digitális transzformáció technológiái önmagukban nem képesek sem rombolni, sem építeni. Technológiai lehetőséget adnak a felkészült, gondolkozó vezetők kezébe, hogy használják őket. Másként, mint mások, eltérő céllal, mint korábban, más rendbe állítva. Az igazi kreatív,

²² Adatlánc alapú, elosztott rendszerű elszámolási technológia. A központosított főkönyv kiváltására alkalmas, nagy biztonságú hitelesítési eljárás.

„romboló” innovátor tehát az ember, - a menedzser - aki alkalmazkodik, aki meglátja a lehetőséget, aki irányítja a digitális transzformációt és akinek vannak képességei, erőforrásai, kompetenciái, módszertanai ahhoz, hogy jövőbiztos üzleti struktúrát építsen a vállalata működésének biztosítására az új technológiák segítségével.

2.2. A vállalatok digitális transzformációja, avagy a lehetőségek tárháza

A digitális transzformáció vállalatokra gyakorolt hatása és az elérhető előnyök köre valójában felsorolhatatlan. A lehetséges megvalósulásokra vonatkozó elképzeléseknek az alkalmazott technológia és a vállalati kreativitás szab határt. A konkrét megvalósítások sokszínű aprópénzre váltása a szoftverfejlesztők és a szoftvertervezők tehetségén múlik (Buhr 2017). Hogy milyen eszközökkel gazdagszik a gyártás az I40 által? Lássunk néhány példát Rübmann és Lorenz felsorolásban (Rübmann – Lorenz 2015):

- Az értékláncban optimalizált folyamatok
- Virtualizált tervezés
- Kiszériás egyedi tömegtermelés²³
- Öntanuló gyártósorok alkalmazása
- Autonóm logisztika
- Ember-gép együttműködés
- Proaktív karbantartás
- Termék életciklus kezelés

A Roland Berger nemzetközi tanácsadó cég munkatársai hasonlóan látják a modellváltás irányait. Úgy vélik, a vállalatok a negyedik ipari forradalomban akkor válhatnak sikeressé, ha új szempontoknak, új sikertényezőknek tudnak megfelelni a termelés során (Hoff 2016):

- Testreszabott tömeggyártás²⁴ megvalósítása
- A gyártásban lokalizált és mozgásban levő autonóm egységek együttműködése
- Dinamikus gyártás²⁵ képessége
- A termék átalakítása szolgáltatássá
- ROCE²⁶ fókusz meghonosítása
- Rugalmas munkaszervezet bevezetése
- Vonzó munkakörnyezet kialakítása

Hangsúlyozzák továbbá, hogy az innovációs képesség a legfontosabb potenciál a digitális transzformáció versenyelőnyé formálásában. Az I40 1., jobb termékek fejlesztésére, 2., új

²³Egyedi igények kiszolgálása, tömegtermelési struktúrákban.

²⁴Egyedi igények kiszolgálása, tömegtermelési struktúrákban.

²⁵Gyorsan átváltható kiszériás gyártás.

²⁶ROCE (Return on Capital Employed) a befektetett tőke megtérülés, vállalati profitabilitási index.

üzleti modellek bevezetésére, 3., kiegészítő üzleti volumen realizálására, 4., átalakuló szervezetre, 5., kreatív innovációra nyit lehetőséget, 6., hatékonyabb termelés mentén, 7., alacsonyabb költségszinten. Megítélésük szerint a realizálható üzleti érték három tényezőre bontható (Hoff 2016): 1., javuló termelékenység, 2., növekvő ügyfél értékpropozíció, 3., átalakuló üzleti modell.

Az I40 megoldások alkalmazása - egyre gyorsuló ütemű és növekvő mértékű - hatékonyságnövekedést eredményez a vállalatoknál, miközben a szolgáltatáscentrikusság mértéke is növekszik²⁷ állítják Ilic és szerzőtársai (Ilic et al. 2017): 1., rövidebb ROI²⁸, 2., rövid idő alatt realizálható hozzáadott érték, 3., gyártói pozícióból való elmozdulás a szolgáltatói pozíció felé, 4., fókusz módosulása a szolgáltatások felé.

Várhatóan mely pontokon lesz az I40 paradigma a legjelentősebb hatással az ipar átalakulására? Hol realizálható a legnagyobb mértékben a hatékonyság? Roblek és szerzőtársai három tényezőt emelnek ki (Roblek et al. 2016): 1., a termelés digitalizálása, 2., automatizálás, 3., az értéklánc összekapcsolása. A PwC nemzetközi tanácsadó vállalat másik három tényezőt állít a középpontba (Geissbauer et al. 2016): 1., a vertikális és a horizontális értéklánc digitalizációja és integrációja, 2., a termék és a szolgáltatás digitalizációja, 3., a digitális üzleti modellek és ügyfélkapcsolatok.

A hatékonyság sokszor visszatérő gondolat lesz a disszertációmban. Nem vitás, hogy az Ipar 4.0 legmarkánsabb ígérete ez: a hatékonyság növekedése. A vállalati digitális transzformáció esetében is a hatékonyság a legfontosabb hajtóerő. Olyannyira, hogy a primer kutatásom során azzal találkoztam: valójában alig-alig van más megfogalmazott célja a válaszadó vállalatoknak. A kutatásomban résztvevő vállalatvezetők szinte nem is várnak mást a digitális transzformációtól és nem is törekszenek más előnyök realizálására, pl. új termékek, új üzleti modellek, tágran értelmezett vállalati integráció. Olyan ez, mintha korlátoznák a saját ambícióikat, ezzel limitálva az I40 kiteljesedését. Pedig a szervezeti működés egészének digitális transzformációja teszi XXI. század konformmá a digitális vállalatot. Az SAP nemzetközi szoftervállalat az I40 hatását öt komponensben határozza meg. Az alább felsorolt tényezőket a modern termelés letéteményeseinek tekinti (Ackermann 2013):

²⁷ A szolgáltatási fókusz növekedésére, az angol, a servitization szót használja.

²⁸ ROI (Return on Investment) a befektetés megtérülésének mutatója, index szám.

- Ember-gép interfész és együttműködés
- Vertikális integráció - az üzleti folyamatok automatizálása, adat alapú működés
- E2E²⁹ folyamatok: decentralizált, összehangolt hálózatok együttműködése
- Új üzleti modellek
- (Termék) Életciklusok összehangolása

A stratégiai irányok taktikai részekre bontása a vállalat valamennyi területén I40 projekteket indukálhat, az ügyfelek jobb kiszolgálása céljával. Magam fontosnak tartom ezt a megközelítést: a vállalat egészére kiterjedő, ugyanakkor arányos mértékű digitális transzformáció gondolatát. A célok megvalósítását lehetővé tevő projektek számosságának és milyenségének a tárháza kimeríthetetlen. Az alábbi, 2. táblázat hét szakterületre vonatkozóan ismerteti megvalósítási ötleteket, a CGI tanácsadó vállalat gyűjtésében (CGI 2017):

Szervezet	I40 projektlehetőségek
Tervezés	Előrejelzés módszertana, kollaboráció, igénymenedzsment, integrált vállalatirányítás, biztonsági készlet optimalizálás
Fejlesztés	Termék életciklus menedzsment (PLM), hálózatba kapcsolt termékek, kollaboratív tervezés, távoli monitorig, távoli szoftverfrissítés, 3D termékmodellek, folyamatszimuláció
Marketing és értékesítés	Intelligens vevőkezelés, intelligens promóció, digitális marketing, e-kereskedelem, POS analitika, felhasználói élményelemzés, biztonságos fizetési rendszerek, kapcsolt szolgáltatások
Beszerezési logisztika	Termékkövetés, okos hordozó eszközök, sorosítás, JIT, beszállítói együttműködés, készletmenedzsment
Gyártás	Gyártási intelligencia, fejlett folyamatkontroll, gyártásvezérlő rendszer, okos eszközök - okos gépek, energia menedzsment, megelőző karbantartás, minőségmenedzsment, okos csomagolás, elemek követése
Kiszállítási logisztika	Kiszállítás tervezés, készletmenedzsment, raktármenedzsment, szállítás menedzsment, termék követés
Karbantartás, szolgáltatás	Karbantartás és javítás, vállalati eszköznyilvántartás, szolgáltatások, megelőző karbantartás, mobil munkairányítási rendszer, kiterjesztett valóság, távoli karbantartás, állapot monitoring

2. táblázat I40 projektlehetőségek a vállalat szervezeti egységeinél

Forrás: saját szerkesztés, CGI 2017 alapján

²⁹ E2E (End to End) összehangolt hálózatok keretrendszere.

2.2.1. A gyártás digitalizációja és hálózatosodása

A vállalati szakterületek közül érdemes modellszinten tovább elemezni a termelési, gyártási területeket, amelyek az I40 koncepció origóját képezik. A termelési eszközök, rendszerek fejlődése a digitális transzformáció során az autonóm együttműködés felé tart - állítja Jain és Mondal. Az átalakulás egészen kis lépésekben, kézzelfogható elemek integrációjával kezdődik, majd kiterjed a vállalat egészére és egészen összetetté, elvonttá válik. Az alábbi komponens alapú felsorolást fejlődési stációknak, vagy fejlettségi rétegeknek is lehet értelmezni (Jain – Mondal 2017): 1., okos komponensek - intelligens gépi alkatrészek, 2., okos gépek - autonóm rendszerek, 3., digitális gyár (smart factory³⁰) - okos gyártás, digitalizált megoldások, 4., összekapcsolt gyárak - több gyár összekapcsolt működése 5., I40 vállalat - a vállalat vevőivel és szállítóival is adatkapcsolatban álló ökoszisztémája.

Üzemi nézőpontból, a termelő műhely szintjén az értékteremtés (avagy az I40 lehetőségeinek kiaknázása) a gyártósorok együttműködésén, az internet által összekapcsolt kiber-fizikai rendszerek egymásra hatásán múlik, az alábbi tényezők szerint (Kagermann 2014): 1., CPS, 2., IoT, 3., IoS³¹, 4., digitális gyár.

Rezonál Kagermann gondolataira az 5C modell, amely a gyártási rendszerek együttműködését és azok fejlődését rendszerezi. A rendszerek kapcsolódásai, elvontabban az együttműködési képességük, - amely összhangban van az „intelligenciájukkal” - fejlettségüket tekintve eltérő lehet. Az ipari digitalizáció két dimenziója 1., a termelő gépek egyéni intelligenciájának fejlettsége, 2., a gyártási rendszerekként értelmezett autonómításuk szintje, vagyis a hálózatban való önálló, autonóm működésük, együttműködési potenciáljuk. Az egyes gépek intelligenciája, ami a feladatuk elvégzésének a módját, rugalmasságát, hatékonyságát, vezérelhetőségét, automatizmusát³² jelzi, ugyanis nem azonos a rendszerszintű együttműködéssel és a kollaboráció automatikus mivoltával, a rendszerszintű döntési képességgel, az autonómítással³³. A rendszerek fejlettségét a

³⁰ Smart factory (Okos gyár) Okos gyártási cellák és azokat kiegészítő digitális termelési és termeléstámogató rendszerek együttműködésén alapuló gyártási megközelítés.

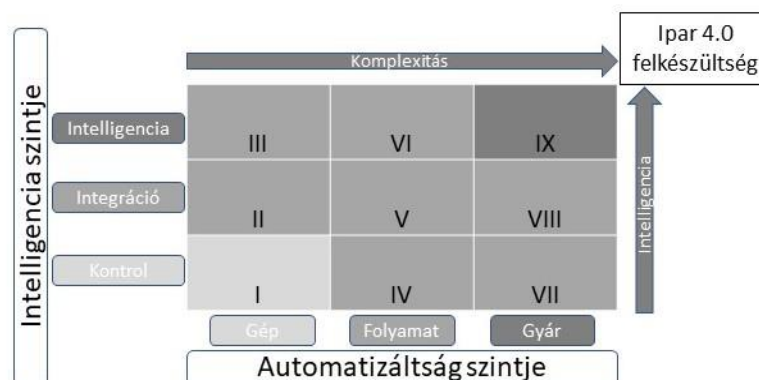
³¹ IoS: Internet of Services, a szolgáltatások internete.

³² Automata, automatikus rendszer: előre leprogramozott algoritmusok által határolt, jellemzően statikus esetekben önálló működésre képes gép.

³³ Autonóm rendszer: komplex, algoritmusok által teljesen nem lehatárolható folyamatokban, dinamikus rendszerekben, a gépek önálló döntésein alapuló, adatok által vezérelt, rendszerszinten együttműködni képes gép.

funkcióik mutatják: 1., együttműködés, 2., rugalmasság, 3., azonnali válasz, 4., döntéshozatali képesség, 5., automatikus optimalizáció, 6., automatikus konfiguráció. Akkor teljesül be az I40 gyár víziója, amikor egy gyár vagy gyárak hálózata eléri az adatalapú, intelligens, autonóm együttműködés szintjét. Az azt megelőző lehetséges stációk pedig a fejlődés lehetséges szakaszait jelzik - 4. ábra (Qin et al. 2016).

4. ábra Az I40 gyár megvalósulásának stációi



Forrás: Saját szerkesztés és fordítás Qin et al. (2016) alapján

Az értéklánc kialakulása tehát már a vállalaton belül, a gyártási rendszerek egymásra épülésével megkezdődik és a globális piacon folytatódik. A hálózatok tagjai közötti együttműködés alapját a kompetencia, a vállalati és a hálózati versenyképesség adja. A hálózatosodás központi gondolata a specializáció. Az értéklánc, a szállítói lánc tagjai specializálódnak (Barakonyi 2000). Kulcstevékenységet végeznek, (helyiértéken nézve) magas hozzáadott értéket termelnek a kulcskompetenciáik alapján. A szállítói lánc hierarchikus értékközösség, egyfajta szövetség, amelyben egyre nagyobb szerepet kap a tudás, mivel a termékek előállításához egyre komolyabb (technológiai) ismeretekre van szükség (Szalavetz 2003).

2.2.2. Kulcsgondolatok, tapasztalatok, összegzés

A vállalatok digitális transzformációja az új technológiák által teszi lehetővé a hatékonyabb, adatalapú, autonóm rendszerek hálózatoként felépülő, átalakuló értéklánc megvalósulását. Az átalakulás lényege 1., a kollaboráció és 2., a fizikai és a digitális világ összemosása, ami 3., az üzleti modellek megváltozását, 4., másfajta termelési módok kialakulását, 5., okos termékek kifejlesztését, 6., a termékekhez kapcsolódó (adatalapú) szolgáltatások kiteljesedését teszi lehetővé.

A fejlődés lépésekben valósul meg. A folyamat során egyre inkább kialakulnak a gépi intelligencia, az autonómítás, az ember-gép együttműködés és a hálózatosodás feltételei. Amint kilépül az Ipar 4.0 vállalati feltételrendszere, egyre hangsúlyosabbá válnak a vállalati versenyképesség megváltozó tényezői, amelyeket a vállalatok vezetőknek észlelniük, illetve irányítaniuk kell. Át kell tehát alakítaniuk a vállalati működést, megfelelve az I40 vállalat új jellemzőinek, amelyek ma még újdonságnak tetsző jelzőkkel írhatóak le: (többek között) rugalmas, autonóm, kisszériás, öntanuló, testreszabott, dinamikus, új, együttműködő.

2.3. Összefoglalás: a Negyedik ipari forradalom

Úgy vélem, a 4. Ipari forradalom jobb világot teremt, előre viszi az emberiség szekerét. A digitális transzformáció, mint fejlődési lépés több lehetőséget tár ki, mint amit ma el tudunk képzelni. Tisztább világ lesz, értékközpontú, talán embernek is jobb lesz benne lenni. Ez izgalmas és inspiráló.

A vállalatok ma ismert értékei, ugyanakkor teljesen megváltoznak. Egészen új gyakorlatok alkalmazására kell felkészülniük, a munkaszervezéstől a vállalati filozófián át a társadalmi beágyazottságig. A feltáruló stratégiai lehetőségeket tudatosan ki kell használnia, meg kell szelídítenie minden menedzsmentnek. Sok kis lépésben: beruházással, képzéssel, akvirálással, kompetencia módosítással, üzleti modellváltással, termékfejlesztéssel, partnerség építéssel, szervezeti átalakulással, a technológia alkalmazásával.

De észlelik-e a vállalatok ezt a történelmi helyzetet? Fel tudják-e dolgozni a piaci jelzéseket? Van-e szellemi kapacitásuk arra, hogy újratervezzék a jövőjüket? Van-e módszertanuk arra, hogy miképp járjanak el az digitális transzformáció adaptációja során? A primer kutatásom kérdései ezekre a motívumokra keresik a válaszokat a Digitális transzformációs tőkeelemeken keresztül.

A 2. fejezet megmutatta, hogy a vállalatok számára milyen jövővel kecsegtet a digitális transzformáció akár üzleti-termelési, akár technológiai tekintetben. A vállalatkora (kiemelten a KKV-kra) nehezedő kihívás mértéke, talán ebből a rövid összefoglalásból is kiviláglik. A disszertáció további fejezetei azt járják körbe, - részben az irodalomkutatás, részben a primer kutatásom által - hogy a kihívásból miképp kristályosodik ki a vállalatok vezetőinél a cselekvés lépéssora, iránya és módja, ebben a nagy komplexitású üzleti helyzetben.

3. Irodalomkutatás

A Digitális transzformációs tőkeelemek koncepciója csatlakozik a digitális transzformáció tudományos diszkussziójához. Visszautal korábbi nemzetközi és hazai kutatásokra, illetve épít azokra. A kutatásom elméleti megalapozásának forrásai a következők:

- A digitális transzformációs érettségi modellek, amelyekhez koncepcionálisan leginkább hasonul a Digitális transzformációs tőkeelemek modellem
- A KKE országokban elvégzett KKV és vállalati kutatások, valamint azok eredményei, amelyekre módszertanilag és kérdéses technikailag ráépül az általam megvalósított kutatás
- A kilenc Digitális transzformációs tőkeelem multidiszciplináris, irodalomkutatáson nyugvó megalapozása, értelmezése, meghatározása

A következő fejezetekben a disszertációs tudományos beágyazottságának a bemutatása következik. A következő fejezetek nagy hatással voltak a primer kutatásom kérdéseire, a Digitális transzformációs tőkeelemek koncepcióm, később a modellem formálódására, valamint az értékelés intuitív tényezőinek és viszonyrendszereiknek a kialakítására.

3.1. Digitális transzformációs érettségi modellek

3.1.1. A digitális transzformációs érettségi modellek és a Digitális transzformációs tőkeelemek kapcsolata

Az érettségi modellek (maturity model) arra tesznek kísérletet, hogy skálázzák, kategorizálják, megjelenítsék a vállalatok digitális transzformációjának szintjét, fejlettségét, figyelembe véve a vizsgált komplex rendszer egészének látható és rejtett kapcsolatait. Az érettségi modellek mélyen elemzik a vállalat területeit, alkalmazott módszereit, rendszereit, menedzsment eszköztárát. A szempontok összesítésével pedig az egész vállalat digitális transzformációs felkészültségét illetően tesznek megállapításokat: absztrakt érettségi szintekre sorolják be a vállalatokat (Schumacher et al. 2016, de Jesus – Lima 2020).

Az érettségi modellek létjogosultsága megkérdőjelezhetetlen. A vállalatok ugyanis sok esetben nem képesek önállóan - módszertani támogatás hiányában - feltérképezni a digitális transzformációs felkészültségüket, elképzelni és megtervezni a változást, illetve meghatározni az optimális cselekvési és beavatkozási területeket. A modellek ezekben a döntésekben állnak a vállalatok rendelkezésére. Biztosítják, hogy a vállalatok ne tévesszenek szem elől az I40 adaptációja kapcsán fontos dimenziókat, aspektusokat, adaptációs tevékenységeket, cselekvési pontokat, valamint azok kapcsolódásait (Leineweber et al. 2018).

A Digitális transzformációs tőkeelemek koncepciója leginkább az érettségi modellekhez és az érettségi modellek részhalmazát képező felkészültségi modellekhez³⁴ kapcsolható. A tőkeelemek és modell dimenziói hasonulnak az érettségi modellek szempontrendszereihez.

A Digitális transzformációs tőkeelemek modell ugyanakkor nem válik érettségi modellé, nem vállalkozik arra, hogy a vállalat minden erősségét és gyengeségét egyetlen rendszerbe foglalja. A modell a tőkeelemek egymással való kapcsolatát elemzi. Ezzel rezonál arra a tudományos állításra, miszerint a humán (emberi) szempontok, motívumok, az irányítás puha tényezői felértékelődnek a digitális transzformáció során (Issa et al. 2018).

3.1.2. A vállalatok érettsége

A vállalatok I40 érettsége érettségi fokozatokkal, leginkább lineáris skála állomásaiként ábrázolhatók. A skálán való előbbre jutás valamennyi dimenzió és aspektus egyidejű javításával képzelhető el, a modellek belső összefüggései alapján. A modellek igyekeznek segítséget adni a vezetői lépésekhez is, kijelölve a kockázatokat, a lehetőségeket, a kihívásokat, a korlátokat, illetve felhívva a figyelmet a digitális transzformáció sikertényezőire (Nick et al. 2021, Amaral – Pecas 2019).

Az érettségi modellek felkészültségre vonatkozó kérdései a vállalatok egyfajta pillanatfelvételnélként értelmezendők. Más szavakkal a felkészültség (readyness) státusz nem más, mint a digitális transzformáció kiinduló „AS-IS³⁵” állapota, a felzárkózás megkezdését megelőzően, avagy a jelen pillanatban. A felkészültség az elért státuszra fókuszál: lajstromozza a konkrét eredményeket bázis gyanánt, amire ráépülhetnek a következő lépések, tevékenységek (Schumacher et al. 2016).

Az érettségi modellek ugyanakkor ennél többet is jeleznek. Az előrejelzést segítő kérdések, az áttekintett dimenziók, a jövőorientált megközelítés alapján a vállalatok jövőre vonatkozó potenciálját is igyekeznek kimutatni. A digitális transzformációs érettség a sikertényezők kiemelésére, rendezésére, súlyozására, azok kapcsolati rendszerére helyezi a hangsúlyt (Schumacher et al. 2016).

³⁴ A felkészültségi modellek leegyszerűsített módon reprezentálják a vizsgált vállalati területek pillanatnyi felkészültségi állapotát. További részleteket a 3.3.5. fejezet mutat be.

³⁵ „AS-IS” állapot: ahogy van, a pillanatnyi állapot, kiinduló állapot.

Az érettségi modellek osztályozhatóak iparági „domain” (pl. energia cégek, gyártó cégek, védelmi rendszerek) ismeret alapján, vagy orientáció (fenntarthatóság, KKV, üzleti modell) alapján. A modellek jellemzően 3-6 dimenziót vizsgálnak - lásd következő alfejezet - és 4-10 szintű érettséget határoznak meg, (Schumacher et al. 2016, de Jesus – Lima 2020).

- A négy érettségi szint Leipzig szerint (Leipzig et al. 2017): 1., Tudatlanok, 2., Koncepció gyártók, 3., Eltökéltek, integráltak, 4., Transzformációban sikeresek
- De Carolis és szerzőtársai (2017) az alábbi osztályozást alkalmazzák ugyanerre a kérdésre vonatkozóan (De Carolis et al. 2017): 1., Kiinduló szint, 2., Menedzselt szint, 3., Meghatározott folyamat szint, 4., Integráltság és interoperabilitás szintje, 5., Digitálisan orientált szint
- A CMM modell érettségi státuszai például a következők: Szint 1. - Nincs I40, vagy ad-hoc; Szint 2. - Vállalati osztály szintű (izolált); Szint 3. - Szervezeti szintű; Szint 4. - Szervezetek közötti (szállítók, partnerek felé nyitott módon) (Issa et al. 2018)
- Más modellek a Kezdő szinttől kategorizálják az érettségi státuszt a Professzionális szintig (Issa et al. 2018), vagy a Semmitől az Autonóm szintig (Schuh et al. 2017)

Az érettség megjelenítése tipikusan radar diagramon valósul meg, ahol a pontértékek súlyozással, összesítéssel és normálással kerülnek meghatározásra (Schumacher et al. 2016).

Érdeemes górcső alá venni a modellek által kiemelt területeket (dimenziókat), amelyek természetesen modelltől-modellre változnak. Azt látjuk, hogy a szempontok átlapolják a vállalat egészét. Megjelennek bennük a gyártásspecifikus, a technológiai, a kiszolgáló területekre vonatkozó és a menedzsment elemek egyaránt. Schumacher és társai elemzésében az áttekintendő szempontok a következők (Schumacher et al. 2016):

- Stratégia: I40 terveiknek a megvalósítása, erőforrások, üzleti modellek adaptációja
- Vezetők: vezetők szándékai, menedzsment kompetenciák, központi I40 koordináció megléte
- Vevők: vevői adatok kiaknázása, értékesítés és kapcsolódó szolgáltatások digitalizálása
- Termékek: termékek egyedisége, termékek digitalizálása, termékek integrálása
- Vállalati működés: folyamatok decentralizálása, modellezés és szimuláció, együttműködés és kollaboráció
- Kultúra: tudásmegosztás, nyílt innováció és vállalaton belüli kollaboráció, informatikai megoldások értékelése
- Emberek: ICT kompetenciák, nyitottság az új technológiák irányába, autonómia
- Irányítás: munkaszabályok, technológiai standardok alkalmazása, szellemi termékek védelme
- Technológia: modern ICT megléte, mobil eszközök alkalmazása, M2M³⁶ alkalmazása

³⁶ M2M, Machine to Machine, avagy gép-gép kommunikáció

Más érettségi modellek egyéb dimenziókat emelnek ki:

- Industrie 4.0 Readiness Check Maturity Model: 1., Stratégia és Szervezet, 2., Okos gyár, 3., Okos működés, 4., Okos termékek, 5., Adat vezérelt szolgáltatások, 6., Munkatársak (Leineweber et al. 2018)
- ACATECH: 1., Vállalatvezetés, 2., Technológia, 3., Konnektivitás, 4., Értékteremtés, 5., Kompetencia (Schuh et al. 2017)
- Deloitte (Digital Maturity Model (DMM)): 1., Ügyfél, 2., Stratégia, 3., Technológia, 4., Vállalati működés, 5., Szervezet és kultúra (Felch et al. 2019)
- EY (Digital Readiness Assessment): 1., Stratégia, 2., Innováció és növekedés, 3., Ügyfélélmény, 4., Szállítói láncok és vállalati működés, 5., Technológia, 6., Kockázat és kiberbiztonság, 7., Pénzügy - jog- adózás, 8., Emberek és szervezet (Felch et al. 2019)
- PWC (Industry 4.0 / Digital Operations Self Assessment): 1., Üzleti modellek, 2., Termék és szolgáltatási portfólió, 3., Piaci és ügyfél elérés, 4., Értéklánc és folyamatai, 5., IT architektúra, 6., Megfelelőség (jogi, kockázati, biztonsági, adózási), 7., Szervezet és kultúra (Felch et al. 2019)
- Industry 4.0 (Digital Operations Self Assessment): 1., Stratégia és szervezet, 2., Okos gyár, 3., Vertikális és horizontális integráció, 4., Disztribúció, 5., Okos termék, 6., Adatvezérelt szolgáltatások, 7., Munkatársak (Ünal et al. 2022)
- Berghaus és Back digitális érettségi modelljének elemei (Berghaus – Back 2016): 1., Ügyfélélmény, 2., Termékinnováció, 3., Stratégia, 4., Szervezet, 5., Folyamatok digitalizálása, 6., Együtműködés, 7., IT, 8., Kultúra és tapasztalat, 9., Transzformációs menedzsment.

A modellek által leginkább lefedett dimenziók a technológia és a gyártási folyamatok, míg a legkevésbé lefedettek a Stratégia és az Ember - állítja Amaral és Pecos, hét különböző modell áttekintését követően (Amaral – Pecos 2021).

A számtalan érettségi modell központi problémája a dimenziók, szubdimenziók, tényezők túlzott mértékben eltérő mivolta.

Előre utalva a Digitális transzformációs tökelemek modellemre, a modellem dimenzióit a fenti felsorolások dimenzióinak az aggregátsági szintjéhez igyekeztem igazítani.

3.1.3. Érettségi modellek és a KKV-k

A KKV-k számára különösen nehéz az I40 alkalmazása. A számukra valódi probléma az elmélet és a gyakorlati megvalósítás közötti különbség azonosítása, majd napi tevékenységre váltása és a valódi hajtóerők megnevezése (Issa et al. 2018).

Az érettségi modellek sok esetben komplexek, összetettek és nyelvezetükben, formátumukban a nagyvállalatok számára optimalizáltak. Az alábbi felsorolásban a KKV- k számára is alkalmazható érettségi modellek közül mutatok meg néhányat Kolla és társai alapján (Kolla et al. 2019):

- Industry 4.0 Maturity Index - hiányzik a KKV-k számára alkalmazható perspektíva

- SIMMI 4.0 - alkalmas a KKV-k számára
- Industry 4.0 Quick CheckUp - KKV fókuszú modell
- VDMA Guideline Industry 4.0 - elsősorban nagyvállalati, de alkalmazható a KKV-k számára
- Industry 4.0 Maturity Model - része a KKV-k számára alkalmazható perspektíva

Egy másik kutatócsapat meghatározta, hogy milyen karakterisztikával rendelkeznek a KKV-k által is alkalmazható érettségi modellek. A KKV-k számára akkor hasznos egy érettségi modell, ha (Häberer et al. 2017):

- Gyorsan és kis költséggel megvalósítható
- A vállalat céljaival összehangolható
- Szignifikáns eredményekkel szolgál
- Segít értelmezni az eredményeket
- A követő tevékenységek összeállítását támogatja
- Nincs szükség speciális tudásra az alkalmazásához
- Szoftver és Internet alapú alkalmazás formájában ölt testet

Ezeket a tudáselemeket figyelembe vettem a Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszerem fejlesztésekor.

3.1.4. Kulcsgondolatok, tapasztalatok, összegzés

A Digitális transzformációs tökelemek koncepciója összefonódik az érettség modellekkel, amelyek ugyancsak azokat a területeket, dimenziókat, illetve azok kapcsolatait keresik, amelyek előmozdítják és sikerre viszik a vállalatok I40 átállását.

Az érettségi modellek a digitális transzformáció kereteit segítenek meghatározni, valamint segítséget nyújtanak a dimenziók, aldimenziók közötti eligazodásban, valamint a cselekvési lépések meghatározásában. Úgy vélem, hogy az érettségi modellek megközelítése a legjobb eredménnyel járó kísérlet a vállalati digitális transzformáció leképezésére. Az érettségi modellekből inspirációt és bátorítást nyert a kutatásom.

3.2. Korábbi vállalati kutatások áttekintése - Az I40 paradigma és a közép-kelet-európai vállalatok

A következő fejezetben a saját primer kutatásom preambulumaaként átfogó képet adok a KKE (Közép-Kelet-Európa) régió vállalatainak az digitális transzformációhoz való viszonyáról korábbi kutatások tapasztalatait szemlélve. Ezek a vállalati kutatások alapozzák meg, teszik lehetővé a kiegészítő ismeretekre törekvő felmérésemet, mint amit 2021 első negyedében hajtottam végre. Az itt bemutatásra kerülő ismeretanyagra a saját kutatásommal építeni szándékozom. A hivatkozott kutatásokra példaként, mintaként és referenciaként tekintek. Az ismertetésre kerülő publikációk módszertanai, technikái

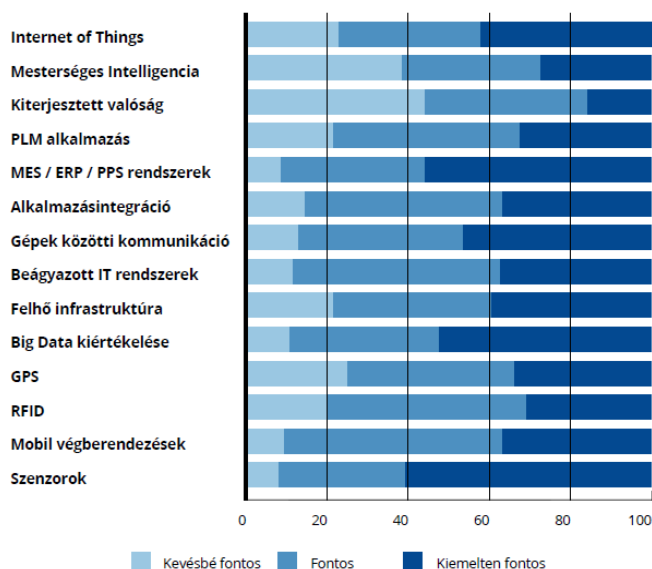
visszaköszönnek a kutatásomban. Az általuk megfogalmazott tudományos eredmények befolyásolták a modellépítésemet, koncepcionálásomat, illetve a „research gap” meghatározását is.

3.2.1. MTA SZTAKI kutatás 2017

Az MTA SZTAKI és az Ipar 4.0 Nemzeti Technológiai Platform kérdőív projektje az első és az eddigi legátfogóbb tudományos kutatás, amely kontextusba helyezi a hazai vállalatok I40 viszonyulását. (Nick et al. 2017). A kutatás mikro- és makroszintű kérdéseket is magában foglalt. A kérdések a válaszadók vélekedéseit, a közeljövőre vonatkozó várakozásait és az állami szerepvállalással kapcsolatos igényeit kutatták. A kérdőív németországi minták alapján készült, amelyek közül kiemelendő a német gép- és berendezésgyártók egyesületének IMPULS Alapítványa által kidolgozott Industrie 4.0 Readiness felmérés. A kutatás a vállalkozások tekintetében releváns szakaszát 133, a makroökonómiai fókuszú szakaszát 141 válaszadó töltötte ki.

A kérdőív alapos technológiai felmérést végzett. A legfontosabbnak a gyártás közeli technológiákat ítélték a válaszadók. Legkevésbé fontosnak pedig a mesterséges intelligenciát tekintették - 5. ábra. Mivel a disszertációm primer kutatásában egyáltalán nem szerepelnek technológiai jellegű kérdések, a felkészülésem során a magyar vállalati kör technológiára vonatkozó észrevételeit illetően az MTA SZTAKI kutatási eredményeit tekintettem át.

5. ábra Az I40 technológiák megítélése az MTA SZTAKI 2017-es kutatása alapján

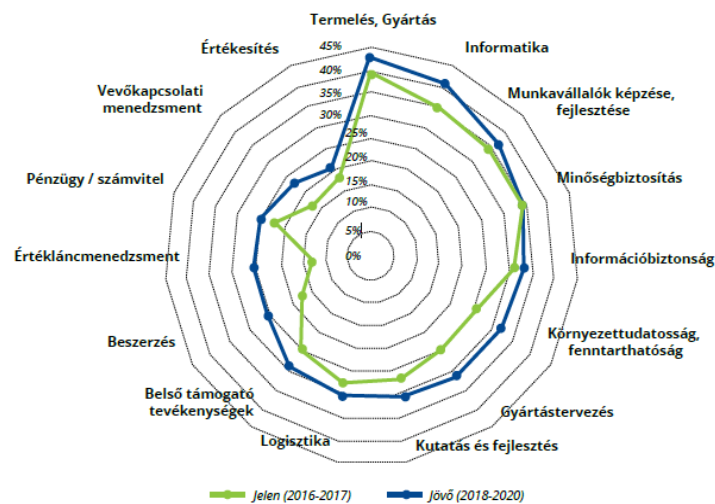


Forrás: Nick et al. 2017, 14

Az I40 beruházások vállalaton belüli szakterületi alapú megoszlását illetően a válaszadók szerint hangsúlyos a gyártás, az informatika és a munkatársak képzése. Ugyanakkor erősen alulsúlyozott a hálózati kapcsolatok köre úgy a beszállítók, mint a vevők irányába, továbbá nincs fókusz a gyártástervezés és a kutatásfejlesztés területein sem. A válaszok alapján a jövőben kiegyensúlyozottabbá válik a szakmai területek fejlesztése, de megtartja a jelenlegi mintázatát - 6. ábra.

A primer kutatásom során, négy év elteltével feltettem majdnem pontosan ugyanezt a kérdést. Azt tapasztaltam, hogy a szakmai területek digitális transzformációja éppolyan torz arányok mentén valósul meg. Úgy vélem, valódi elmozdulás az eltelt időszakban a kiegyensúlyozódás tekintetében nem történt. (Lásd 4.3.3. fejezet).

6. ábra I40 beruházások szakterületenként



Forrás: Nick et al. 2017, 16

A felmérés legfontosabb tanulságait és következtetéseit az alábbiakban idézem (Nick et al. 2017, 36):

Tanulságok:

- „Ipar 4.0 ismertsége és jelentőségének felismerése tekintetében az elmúlt 1-1,5 év folyamán bekövetkezett az áttörés.
- A vállalatok többségének nincs Ipar 4.0 stratégiája.
- Noha az iparvállalatok nagy része megértette az adatgyűjtés fontosságát, mégis elenyésző a teljeskörűsége törekvők aránya.
- Magas a felfelé nem bővíthető eszközparkkal rendelkező iparvállalatok aránya.
- Sok vállalat innovációs képessége jelentősen elmarad a kívánatostól.
- A vállalatok még nem használják ki kellően a termékadatokon alapuló többlétszolgáltatások árbevétel generáló hatását.

- A saját munkavállalók Ipar 4.0 kompetenciáinak értékelésekor szembetűnő, hogy bármely területet is vizsgálunk, túlsúlyban vannak a „Létezik, de nem kielégítő” válaszok.
- *A KKV-k legnagyobb problémái a folyamat- és munkaszervezés, a szakértelem rendelkezésre állása és a képzés területén jelentkeznek.³⁷”*

Következtetések:

- „Az értéklánc bármely pontján elhelyezkedő szereplők új, intelligens szolgáltatásokat igényelnek.
- Az Ipar 4.0 orientációjú, illetve a digitális kompetenciafejlesztő oktatás (szakképzés, felnőttképzés, felsőoktatás) teljes megújítására van szükség.
- *Állami beavatkozás nélkül a KKV-k nem tudnak megbirkózni az Ipar 4.0 jelentette kihívásokkal.”*

A KKE országokban elvégzett további kutatások mélyítik a régió vállalatainak digitális transzformációhoz fűződő viszonyrendszeréről megszerezhető ismereteinket ezáltal stabilizálva a disszertáció témájának a kontextusát.

3.2.2. Kutatási eredmények Lengyelországból

Lengyelországban a növekvő általános ismeretek ellenére, a KKV-k *relative kevés tudással rendelkeznek a digitális transzformáció feltételeit illetően, alacsony mértékű aktivitást fejtenek ki kompatibilitási szintjük emelésére. Nem használják az I40 technológiákat.* (Adamik – Nowicki 2018). A lengyel vállalatok körében a digitális transzformáció technológiáinak kiaknázása kis mértékű - felhő 18%, analitikus eszközök 9%, mobil megoldások 29%. Az I40 általános penetrációjának az alacsony mértékét megerősíti Ślusarczyk is kutatásának eredményeivel. A változás szándéka azonban érezhető. *Az I40 meghonosítása nehézségekbe ütközik a KKV-knál. Leggyakoribb alkalmazásuk (52%) a gyártósoroknál figyelhető meg.* A vállalatok az innovációs tevékenységüket kombinálják a digitális transzformációs tevékenységükkel (Ślusarczyk 2020).

A digitális transzformációt a nemzetközi vállalatok evangelizálják. *A KKV-k lemaradása jelentős, hiányos a képességük a változásra. Közel 42%-uk válaszolt úgy, hogy foglalkozik a digitalizációval.* A vállalatok többsége a hatékonyság és a versenyképesség növekedés várakozásával tekint a digitális transzformációra, viszont 48% úgy véli, hogy az I40 ügyfélelégedettség javító eszközként is alkalmazható (Grzyb 2019). A lengyel vállalatok 40%-a üzleti lehetőséget lát a digitalizáció mint paradigma elterjedésében, és 87%

³⁷ A célzottan KKV-kre vonatkozó kutatási eredményeket, állításokat a következő fejezetekben dőlt betűvel jelzem.

nyilatkozott úgy, hogy kissé növekvő igényt lát az okos termékekre a piacon az elmúlt évekhez képest. Mindemellett a lengyel gazdaság I40 fejlettsége alacsony. Kevés vállalat hajtott végre a digitális transzformációhoz kapcsolódó beruházást eddig. Ennek szignifikáns oka lehet többek között az is, hogy az I40 beruházások költségszintje érzékelhetően nem csökkent a vizsgált időszakban (Grzyb 2019).

3.2.3. Csehországi tapasztalatok

A Cseh KKV-k közül kevesen valósítottak meg sikeres transzformációs projektet. Ennek okai a *formalizált folyamatok szűk köre, az informatikai tudás hiánya, továbbá az olcsó kereskedelmi rendszerek alkalmazása és a finanszírozás nehézségei lehetnek*. Kulcs sikertényezőknél a megfelelő munkaerő alkalmazását és a megfelelő folyamatmenedzsmentet tekinthetjük - vélik Nwaiwu és szerzőtársai (Nwaiwu et al. 2019). Vrchota és Pech kutatása alapján. Csehországban a vállalatok 62%-a tekinti magát érintettnek az I40 paradigma által, ami megerősíti a cseh ipari kamara 65%-os mérését. A vállalat méretével együtt emelkedik a tudatosítás és a digitalizáció fontosságának mértéke, továbbá statisztikailag kimutatható módon az adaptációs készségi szintje is (Vrchota – Pech 2019). Vrchota és szerzőtársai továbbá kimutatták, hogy a vállalati stratégia fontos katalizátor tényező a digitális transzformáció tekintetében. Ugyanakkor megállapítják, hogy a vállalatok 59%-nak nincs írásos stratégiája. A stratégiával nem rendelkezők 44%-a nem tervezi a jelenlegi automatizálás bővítését a következő öt évben. Gondolatébresztő kutatási eredményük, miszerint van kimutatható kapcsolat a vállalat mérete és az I40 tranzíció státusza között (Vrchota – Pech 2019). A vállalatok vezetése számára az I40, mint kihívás egyértelműnek látszik egy kapcsolódó kutatás eredményeként, ugyanakkor 1., a konkrét megvalósítás, 2., az előnyök és költségek konkretizálása, 3., a dedikált felelős személyek kijelölése és 4., az I40 munkatársakban való tudatosítása a válaszok alapján még nem történt meg Csehországban (Basil 2017). Basil kutatása szerint az I40 alkalmazásának motiváló és a gátló faktorai az alábbiak a csehországi válaszadók válaszainak arányában (Basil 2017).

Legfontosabb gátló tényezők:

- Ismerethiány (75%)
- Magas költségek (37,5%)
- Nem egyértelmű üzleti előnyök (37,5%)
- Hiányzó vállalati tudás (12,5%)
- Hiányzó kormányzati támogatás (12,5%)
- Hiányzó metodológiai támogatás (12,5%)
- Biztonsági kockázatok (12,5%)

Legfontosabb motivátorok:

- Vállalati vízió (60%)
- Vevői nyomás (56%)
- Munkatársak erőfeszítései és kreativitása (48%)
- Gazdaságossági szempontok (48%)
- Piaci igények (48%)
- Konkurencia tevékenységei (48%)

A korlátokat, a gátló tényezőket, a hiányokat primer kutatásom során ugyancsak vizsgáltam. A legfontosabb gátló tényezők gyanánt az alábbi tényezőket azonosítottam: 1., forrás, költségvetés hiánya, 2., kormányzati támogatás hiánya, 3., tudás, ismeret, kompetencia hiánya, 4., emberi erőforrás hiánya (Lásd 6. sz. melléklet.)

3.2.4. Adatok Szlovákiából

2019-ben Szlovákiában az előbbiekhöz hasonló eredmények születtek. *A digitális transzformáció szükségességét a KKV-k ismerik és vízióik integráns részévé vált. A cselekvés azonban várat magára. Stratégiai szinten elsősorban a gyártási, logisztikai, karbantartási folyamatok vannak a transzformáció fókuszában* (Johanesova et al. 2019). Grecikova és szerzőtársainak kutatása szerint Szlovákiában 2018-ban a vállalatok 50%-a kezdte meg az I40 koncepció, illetve az okos technológiák alkalmazását. 2019-ben viszont nagy ugrás következett be: a nagyvállalatok 84,5%-a, a közepes vállalatok 71%-a, míg a kisvállalatok 62,4%-a, a családi vállalkozások 39%-a adott pozitív választ a kérdésre. A kutatás vizsgálta azt a kérdéskört is, hogy az I40 a vállalat melyik dimenziójára lesz a legnagyobb hatással. A megkérdezett vállalatok - mérettől függetlenül - az alkalmazottak számának változását, azon belül is a gyártásban dolgozók számának jelentős csökkenését vetítik előre a legnagyobb mértékben. A legfontosabb korlátnak a finanszírozást találta a kutatás és a megkérdezettek válaszaiból kiemelendő a technikai kompetenciák iráni igény (Grecikova et al. 2020). Érdekes részlet, miszerint a vállalatok többsége belső erőforrásból tesz kísérletet az I40 tranzíció megkezdésére, ugyanakkor az ismeret és tudásszerzés üteme és irányítottsága nem elégséges, kevésbé tudatos és irányított. Mindez a lemaradás kockázatát hordozza (Grecikova et al. 2020).

3.2.5. További magyarországi kutatási eredmények

Egy 2019-es magyarországi kutatás, amelyik a KKV-k és a nagyvállalatok digitális transzformációs esélyegyenlőségét kutatja, a hajtóerőket és a korlátokat illetően így fogalmaz (Horváth – Szabó 2019):

- A pénzügyi és profitabilitási hajtóerő nem fontos igazán - nem pénzügyiek az elsődleges célok.
- A piaci jelzések fontossága sem kiemelkedő a hajtóerők közül.
- A versenytársaktól jövő nyomás jelentős.
- A hatékonyság mérhető szempont.
- Az ügyfélelégedettség kritikus fontosságú.
- Az emberi erőforrás problémákra megoldásként tekintenek az I40-ra, ez erős motiváció.
- A korlátos pénzügyi lehetőségek erős korlátot és visszahúzó erőt jelentenek.
- *A vezetői korlátok ugyancsak jelentősek – a KKV-k vezetői nem feltétlenül tudják lebontani a feladatokat, amelyeket az I40 okoz.*
- A szervezeti problémák nem okoznak nagy nehézséget. A valódi megoldás a vezető maga: ha a vezető elkötelezett, a vállalat is elkötelezett.
- Az értéklánc technológiai integráció sem jelentős probléma, mivel az értékláncban jellemzően alárendelt szerepben vannak.

2021-as tanulmánykötetükben a magyarországi vállalatok I40-hoz való viszonyulását az alábbiakban foglalta össze Demeter Krisztina és kutatócsapata (Baksa et al. 2021):

- A vállalatok aktívan foglalkoznak az I40-val, de eltérőek a szektoriális eredmények - élen járnak az üzleti szolgáltatók és az autógyártó vállalatok.
- Az IoT és a Big Data alkalmazása a leggyakoribb a gyártó vállalatoknál.
- A vállalatok úgy vélik, hogy a fejlesztések ellenére nem jutnak versenyelőnyhöz.
- A megkérdezettek fele állítja, hogy rendelkezik digitális transzformációra vonatkozó stratégiával.
- Az innováció kultúrája határozza meg az I40 alkalmazkodás szintjét.
- Az I40 fejlesztések középpontjában a folyamatok állnak. Nem jellemző az üzleti modell átalakítása, vagy a termékfejlesztés.
- A digitális transzformációt a vállalatok a kulcsfolyamataiknál kezdik.

3.2.6. *Egy regionális, összehasonlító kutatás*

Egy regionális, összehasonlító, a KKE-i régió négy országára kiterjedő kutatás (Magyarország, Románia, Szerbia, Szlovákia) eredményeit két cikkben elemezve találtam meg. A kutatás célja a vállalatvezetők percepcióinak azonosítása a digitális transzformációt vezérlő erőket és korlátokat illetően. A kutatás nemzetközi jellege okán keresztlelemzésekre is lehetőséget biztosít az országok között. A nemzetközi kutatásban 302 db vállalat válaszolt a kérdésekre.

A kutatás legfontosabb megállapításai (Szabó – Hortoványi 2021):

- A fókuszban a gyártási folyamatok állnak.
- A fejlődésnek egyenletesnek kell lennie a vállalati dimenziók tekintetében annak érdekében, hogy egy újabb fejlettségi szintre tudjon lépni a vállalat (stratégia, technológia, működés, emberi erőforrás, vezetés).
- Az I40 nem technológiai kérdés. Azt be kell ágyazni a vállalati kultúrába, a vezetési rendszerekbe.
- A kormányzat szerepe a finanszírozásban jelenik meg.

- A digitális transzformációban a vállalat mérete nem egyértelműen korrelál az I40 fejlettségével.
- Egy fővárosban bejegyzett vállalat viszont nagyobb eséllyel válik I40 éretté, mint egy vidéken bejegyzett vállalat.
- Az egyetemek hozzájárulása szükséges.

Ugyanezen kutatás eredményeit taglalva Szabó és szerzőtársai egy következő tanulmányukban egyéb tanulságokat is összegeznek (Szabó et al. 2020):

- Az I40 felkészültség függ az értékláncban betöltött szereptől.
- Az I40 implementáció során a technológiákat nem egyszerre alkalmazzák a vállalatok. A kritikus folyamatok megfelelő technológiáival kezdik az átalakulást.
- A digitális transzformáció egy non-lineáris fejlődési út.
- A legfontosabb hajtóerők az ügyfelekkel, az ügyfélkezeléssel kapcsolatosak. Ezeket követi a hatékonyság produktivitás.
- Az emberi erőforrások nem tekinthetők hajtóerőnek, ellenben erős korlátnak igen.
- A piaci hatások ugyancsak nem tekinthetők erős hatóerőnek.
- A régióra a lassú, inkrementális I40 fejlődés jellemző. Nem jellemző a teljes elköteleződés. Okai: kompetenciahiány, finanszírozási problémák.
- A standardok hiánya lassítja az elfogadást.
- A belső ellenállás erős a transzformáció ellen. Ez jelentős kockázat.

3.2.7. Egy humán szempontú kutatás

Obermayer és szerzőtársai a magyar vállalatvezetők percepcióit és attitűdjeit illetően végeztek interjúalapú kutatást. Munkájuk során a disszertációm alapgondolatához illeszkedő módon a humán szempontok megjelenését kutatták az digitális transzformáció adaptációjának tekintetében. Megállapították: „az interjúalanyok válaszai azt mutatják, hogy a pozitív hozzáállású vezetők több Ipar 4.0 megoldást használnak, mint a negatív hozzáállású vezetők” (Obermayer et al. 2021, 68). Az attitűdből fakadó hatásokat azonban felülírják a külső tényezők hatásai - folytatják a gondolatot. Így a pozitív attitűd nem áll direkt kapcsolatban az I40 implementáció eredményeivel (Obermayer et al. 2021).

Mint már a kutatási kérdésben bemutattam, a kutatásom egyik premisszája, illetve az egyik hipotézisem sejtése, hogy a vezető attitűdjének erős hatása van a vállalati digitális transzformációra. Obermayer és társai kutatásának eredményeit, amint látni fogjuk majd, a saját munkám alapján meg tudom erősíteni (lásd 4.4.9. fejezet, Tézis 2C (T2C), 126. oldal).

3.2.8. Kulcsgondolatok, tapasztalatok, összegzés

A kelet-közép-európai vállalati kutatások megerősítik, hogy a vállalatok azonosították az I40 paradigma fontosságát, ugyanakkor kevés vállalat cselekszik, kevesen hajtottak végre érdemi beruházást. A leginkább lemaradó szektor a KKV-k köre. Azok a vállalatok járnak a

digitális transzformációban az élen, amelyek a nemzetközi értéklánc részesei és a vevők elvárásainak megfelelően megkezdték a technológiák rendszerbeállítását.

A vállalatok többsége, mint a költségcsökkentés lehetséges módszertanára tekint a digitális transzformációra. Kevés az olyan vállalat, amelyik üzleti lehetőségként azonosítja a változást. A vállalatok digitális transzformációs érzékelése, felfogása tehát erősen földhözragadt, jelentősen elmarad az elméleti koncepciók szárnyaló vízióitól.

Szembeszökő, hogy a vállalatok erős jelzéseket adnak a kompetencia-, a tudás-, az ismerethiányt illetően, továbbá a megfelelő munkaerő megtalálásának és bevonásának nehézségei kapcsán. Mindezt tetézik a láttatott módszertani hiányok is. A regionális hatás azonban megjelenik, éppúgy, mint a vevői nyomás (piac jelzései). A fentiekén túl nem feledkezhetünk meg az állami szerepvállalásra vonatkozó direkt finanszírozási és indirekt támogatási igényekről, a szabványok hiányáról, vagy a technológiai, biztonsági kérdésekről sem (Nick et al. 2019). Megjelenik tényezőként a vezetői attitűd, a menedzsment képesség és elköteleződés kérdése is.

A KKE országok KKV-i is egyedi, a nagyvállalatoktól eltérő nézőpontból fordulnak az I40 paradigma felé. Általánosságban megállapítható, hogy idegenkedve, (megoldandó) problémaként fogadják a digitális transzformációt. Úgy látják, nincs megfelelő finanszírozásuk, tudásuk, ismeretük. Noha azonosítják a változás szükségességét, kevesen lépnek és talán nem elégséges mértékben (Nick et al. 2017, Ślusarczyk – Pyplacz 2020, Grzyb 2019, Vrchota – Pech 2019, Basil 2017, Johanesova et al. 2019, Grecikova et al. 2019).

Egységes régióként tekintve a KKE országokat, lemaradó, lassan adaptálódó, a cselekvésben halogató földrajzi, gazdasági egység képe rajzolódik ki. A kutatók észlelései a motiváló, illetve a gátló tényezők tekintetben hasonlóak.

A primer kutatásom eredményei megerősítik, illetve kiegészítik majd ezeket a megállapításokat a 4.3. fejezetben.

A saját adatbázisom adatai - mint látni fogjuk - rezonálnak többek közt 1., a hatékonyság mindenek fölötti ideájára, 2., a vállalati területek aránytalan digitális transzformációjára, 3., a menedzsment nézőpont erősödő jelenlétére, 4., a gátló és motiváló tényezők körére, 5., az elköteleződés magas szintjére, 6., az ügyfelek egyre dominánsabban artikulált igényeire, 7., a vállalatok bizonytalan lépéseire.

3.3. A Digitális transzformációs tőkeelemek koncepciójának multidiszciplináris megalapozása

A kutatási prekonceptióm szerint a Digitális transzformációs tőkeelemek, illetve a közöttük megfogható kapcsolatok hozzák mozgásba a vállalati digitális transzformációt. A prekonceptióm kikristályosítását iteratív irodalomkutatással kezdtem meg a kutatási tevékenységem első fázisában. Amint fejlődött a koncepció, bővült a modell, úgy épültek fel hozzá az alátámasztó irodalmak gyűjtőmappái. Ezen mappák kivonatát rejti a következő fejezet. Azon szakirodalmakra vonatkozó utalások következnek, amelyek kifejtik és meghatározzák a modellem tőkelemeit, támogattak engem a kutatási kérdés és a hipotézisek megfogalmazásában, nem utolsósorban pedig az ismereteim bővítésében. A kilenc Digitális transzformációs tőkeelem, mint a modellem tényezői az alábbiak:

- Üzleti modell és vízió (DT1)
- Stratégia (DT2)
- Innováció és versenyképesség (DT3)
- Változásmenedzsment módszertan (DT4)
- Felkészültség, státusz (DT5)
- Vezetői attitűd (DT6)
- Kompetencia, tudás (DT7)
- Piac jelzései (DT8)
- Regionális hatás (DT9)

A következőkben a kilenc tőkeelem elméleti áttekintése következik. A fejezetek címei nem feltételül egyeznek meg a digitális tőkeelem elnevezésével. Az egyértelmű összerendelést a DTx index valósítja meg.

3.3.1. (#DT1) Az üzleti modell transzformációja

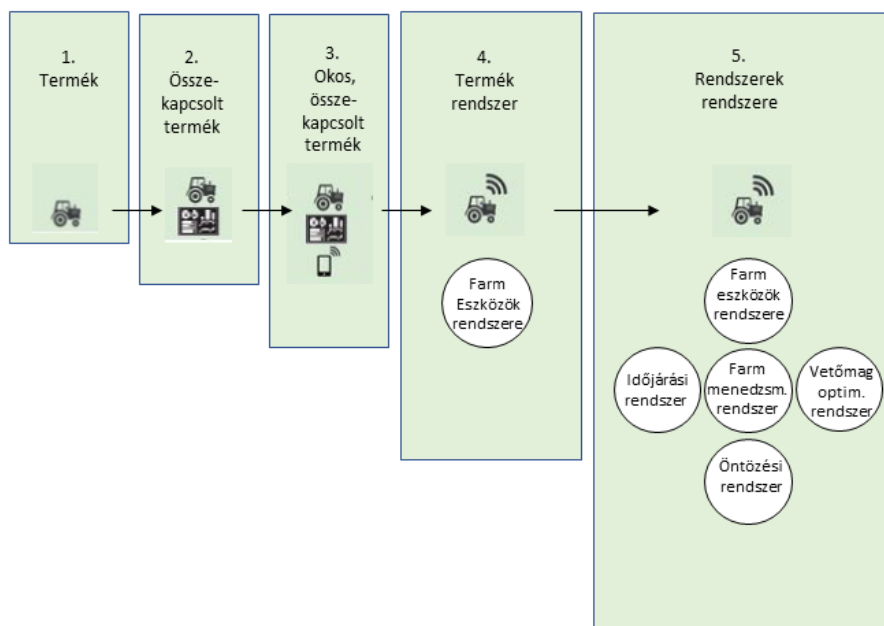
A digitális transzformáció a Roland Berger nemzetközi tanácsadó vállalat szerint a társadalom egészének megváltozását eredményezi, az intelligens és autonóm, adat alapon összekapcsolt rendszerek együttműködése révén (Hoff 2016). A digitális transzformáció piaconként, iparáganként, felhasználási területenként specializált módon valósul meg, - lásd okos város, okos egészségügy, autonóm közlekedés - ugyanakkor fontos megállapítás, hogy minden területen hatással van az üzleti modellekre és az értékteremtés módozataira (Kagermann et al. 2013).

A nagyívű víziót Porter teszi kézzelfoghatóvá, felvázolva azt a termékfejlődési utat, amint egy egyszerű terméket a digitális transzformáció a digitális ökoszisztéma integráns részévé teszi, miközben megváltozik a hozzá kapcsolódó üzleti modell és az üzleti paradigma. Amint

a termék okos termékké fejlődik, az idő előrehaladtával egyre több szolgáltatási elemet tartalmaz, majd először lokális ökoszisztémává, majd rendszerek összekapcsolásával komplex ökoszisztémává (illetve annak az egyik elemévé) válik. 1., A termékhez először digitális szolgáltatások kapcsolódnak. Olyanok, amelyek a termék és a gyártó közötti állandó adatkapcsolat kiaknázásával jönnek létre (pl. karbantartási szolgáltatások, szoftverfrissítések). 2., Amint a termék adatokat közöl önmagáról, a gyártó a visszacsatolásokat feldolgozza és beépíti a termékfejlesztés folyamataiba is. 3., A további fejlődés során az okos termék köré épült ökoszisztéma egyre több adatot gyűjt és dolgoz fel, így egyre pontosabb üzleti intelligenciával képes vezérelni önmagát, a Big-Data adatbázisokban megtalált egyre bonyolultabb mintázatok alapján. 4., Így a rendszerek rendszere válik egyre hatékonyabbá. Itt már olyan külső rendszerek egymásra hatásáról is beszélhetünk, amelyek eredendően nem a termék gyártójának az érdekkörébe tartoznak.

Jól látszik, hogy a folyamat során a termék egy pillanatra sem szakad el a gyártójától. Végig adatkommunikációban állnak egymással. A kiegészítő szolgáltatások körének egy részét képezik például a proaktív beavatkozások, a működési, alkalmazási javaslatok, az ügyfél számára készült egyedi ajánlások, kiegészítő ajánlatok, frissítések, míg végül az adat bizonyul a rendszer legértékesebb, legkurrensebb láncszemnek, amely akár önállóan is felhasználhatóvá, akár értékesíthetővé válik. A termékgyártó pedig egyre több szoftvert épít a termék köré és egyre szélesebb spektrumú szolgáltatásokat biztosít lásd. 7. ábra (Porter – Heppelmann 2014).

7. ábra Az okos termék fejlődési stációi és az okos termék ökoszisztéma



Forrás: Saját szerkesztés és fordítás Porter – Heppelmann (2014) alapján

Az üzleti modell kifejezést, noha az eredendő megközelítés alapján a vállalat bevételgeneráló és fenntartó képességének eszközeként jelent meg, napjainkban az értékteremtés, értékpropozíció kifejezésekkel kapcsolatosan használjuk. Az üzleti modell az az alapvető logika, ami mentén a vállalat értéket teremt. Az üzleti modellt szerepek és kapcsolatok rendszereként érdemes értelmezni, amelynek részesei a szállítók és az ügyfelek is, akik közösen, kölcsönös hasznosságokért cserébe együttesen határozzák meg a termékek, a pénz-, és az információáramlás mikéntjét (Tavlaki – Loukis 2005). Az üzleti modell azt írja le, hogy 1., milyen módon áramlik a pénz a vállalatba, 2., mi különbözteti meg a vállalatot a versenytársaktól, valamint, hogy 3., milyen módon biztosítja a vállalat a versenyelőnyt magának a piaci versenyben (Schallmo et al. 2017).

Az üzleti modell kialakítása és működtetése a menedzsment feladata, miközben nem keverendő össze a stratégiával, vagy a menedzsment feladatok körével, még ha átfedés is van ezek között. Az üzleti modell olyan, akár egy forgatókönyv. A vállalat egyedi története, ami mentén értéket teremt vagy kommunikál a világgal. Az üzleti modell Alt és Zimmermann kutatásai alapján az alábbi tényezőkből áll: 1., értékpropozíció megfogalmazása, 2., piaci szegmens definiálása, 3., az értéklánc struktúrájának meghatározása, 4., a költségstruktúra és a profitabilitás becslése, 5., a vállalat szerepének tisztázása az értékláncban, 6., kompetitív stratégia kialakítása a versenytársakkal szemben (Alt – Zimmermann 2001). Rathmann összesítésében az előbbihez hasonló módon: 1.,

értékpropozíció, 2., ügyfélszegmensek, 3., értékesítési csatornák, 4., ügyfélkapcsolatok, 5., kulcs erőforrások, 6., kulcs tevékenységek, 7., kulcs kapcsolatok, 8., költségstruktúrák, 9., bevételi források (Rathmann et al. 2014). Az üzleti modell tehát a piacra lépés elemeinek az összessége.

A KPMG nemzetközi tanácsadó vállalat úgy véli: a digitalizáció valódi hatása a meglévő üzleti modellek lerombolása és újak létrehozása, a piacok, az ügyfelek, a termékpropozíció tekintetében. A túlélő vállalatoknak változtatniuk szükséges üzleti modelljeiken. Ebben az értelemben a digitalizáció lehetőség a megkérdezett vezérigazgatók 95%-a szerint (Sarkar et al. 2018).

3.3.1.1. Kulcsgondolatok, tapasztalatok, összegzés

Úgy vélem tehát, hogy az üzleti modell átalakítása a digitális transzformáció kulcskérdése. Attól tartok, félreértik azok az Ipar 4.0 gondolatiságát, akik kizárólag a hatékonyság javulását keresik és eszközkészletet látnak benne (Kagermann et al. 2013). A valódi érték az új üzleti potenciál realizálásában, az új üzleti működésben, az átalakuló értékpropozícióban, a kapcsolatok átalakulásában keresendő. Visszaulva Porter és Heppelmann okos termék fejlődési modelljére jól látszik, hogy egy vállalatnak mennyire másként kell felépíteni az üzleti modelljét a termékfejlődés különböző stációi során. Megváltozik a bevétel forrása, a tevékenység központi eleme, az ügyfélkommunikáció módja és üzenete, egészen más lesz a vállalat kulcs erőforrása és az előállított érték kvintesszenciája. Átalakul a vállalat működése, átsúlyozódik a profittermelő rendszere.

Az Üzleti modell és vízió tőkeelem azért került a Digitális transzformációs tőkeelemek közé, mert az I40 adaptáció talán legfontosabb elemét látom benne. A megváltozó üzleti modellek arra kényszerítenek minden vállalatvezetőt, hogy kilépjenek a komfortzónájukból és számukra szokatlan üzleti jövőképeket és modelleket ízelgessenek, majd azokra stratégiát építsenek.

3.3.2. (#DT2) A digitális transzformáció és a stratégiai menedzsment

A digitális transzformációt a vállalkozásokra gyakorolt hatásának mértéke, összetettsége okán nem lehet opportunistá módon, lehetőségek között sodródva megközelíteni. Megítélésem szerint a digitális transzformáció esetleges megközelítése kudarcra van ítélve. Lehetséges persze, hogy ad-hoc módon létrejön a vállalatban belül egy-egy gyorsan implementálható részmegoldás, de nagyobb annak az esélye, hogy koncepció nélkül, az

egy esetben okos megoldás helyett, „okos” megoldás (értsd beruházás nélküli, extra munkával, egyszeri rutin megoldás) születik. Az apránként elodázott változások, transzformációs lépések pedig hosszútávon megugorhatatlan szakadékokat eredményeznek, amiből a lemaradó vállalatok versenyképtelensége, végső soron csődje következik.

Vitathatatlan, hogy a digitális transzformációt nem lehet egy lépésben elvégezni. Sokkal inkább a kis lépések elve mentén érdemes megkezdeni a felkészülést, mint később látni fogjuk. De koncepció, stratégia és menedzsment-erő nélkül, úgy vélem, nem koncentrálnak a szükséges energia ahhoz, hogy megkezdődhessen a digitális transzformáció.

A modern stratégiai szemlélet legfontosabb eleme az értékteremtési fókusz. A stratégia egyfajta gondolat kísérlet, amely a vállalat jövőjét hivatott vizionálni. A stratégiai munka során feltérképezésre kerülnek többek között (Varga – Csiszárík-Kocsir 2016): 1., a vállalat képességei, 2., a változásokra alkalmazható eszközök, 3., piacra belépési korlát, piaci befolyásolási korlát, 4., a közös munkavégzés módszerei, 5., az új üzleti lehetőségek.

Valójában a fogyasztó számára realizálható érték válik stratégiai versenyelőnyé. A vállalatnak tehát ismernie kell a vevők jelenlegi és jövőbeni elvárásait, hogy termékeit ennek megfelelően tudja differenciálni - állítja Kim és Mauborgne. Valamint itt jelenik meg az innováció, mint stratégiai szempont, amivel a „vörös óceánról” át lehet hajózni a „kék óceánra”, azaz egy olyan piacra, amely új, egyedi és a vállalat befolyása alatt áll, a technológiai óriáscégek mintái alapján (Kim – Mauborgne 2005). Két modern stratégiai menedzsmentelméleti koncepció említését tartom fontosnak az értékteremtési elméletek mellett. Mindkettő visszaköszön a disszertáció vezetői attitűdöt górcső alá vevő további fejezeteiben. Az egyik a magatartástudományi felfogás, amely az emberi észlelés, megismerés, szervezeti magatartás lélektani összefüggéseit emeli a stratégiaalkotás középpontjába Gavetti nyomán (Gavetti 2010). A másik az ún. vállalkozói iskola, amely McGrath és McMillen (McGrath – McMillen 2000) nevéhez fűződik. Ez az iskola a vállalkozó személyiségét állítja fókuszba. A vállalkozó intuíciói válnak stratégiát befolyásoló tényezővé. A vállalkozó víziója ebben a modellben hangsúlyos szerepet kap és az elmélet szerint a vállalkozó lehetőségkereső attitűdje összekapcsolódik a versenyelőny elméletekkel.

Az empirikus kutatás kérdései között a későbbiekben ráismerünk majd ezekre elméleti irányokra.

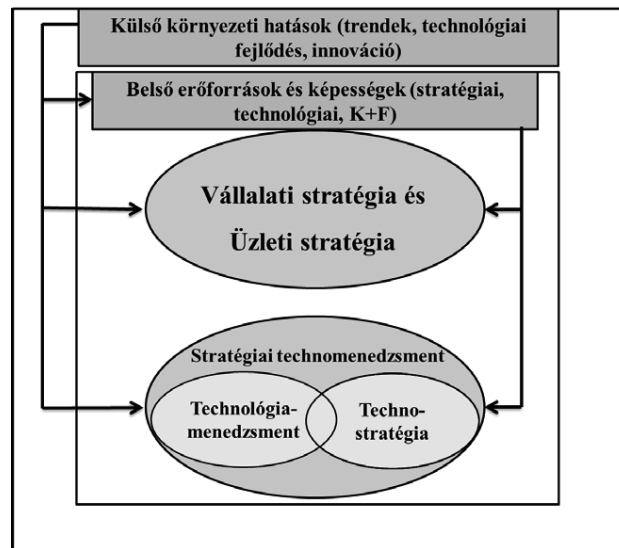
3.3.2.1. A technológia befolyása a vállalati stratégiára

A digitális transzformáció stratégiai dimenzióját alátámasztandó érdemes áttekinteni a technológia és a vállalati stratégia egymásra találásának legfontosabb mozgatórugóit. Az informatika jelentős felértékelődésen ment keresztül a világ felgyorsulásával, az internet elterjedésével, a tudásmunkások számának növekedésével, a kereskedelem digitalizációjával, a vállalati területek szorosabb kollaborációjával, a menedzsment elvárások változásával és a technológia fejlődésével. A technológia ma már meghatározó szerepet tölt be a vállalatok életében, így a stratégiai tervezés, stratégiai menedzsment területén is. Az IT³⁸, mint a digitalizáció versenyelőny forrása, vállalati tőkeelem lett. Olyan, amely saját jogon formálja a vállalati stratégiát (Hortolányi – Vilmányi 2018). „A vállalatban belüli technológia fejlesztésekre koncentráció - korábban K+F fókuszú irányzat - fokozatosan bővült ki az innováció menedzsment, majd a technológiatervezés és végül a stratégiai menedzsment szemléletmódjával és eszközrendszerével” (Deutsch et al. 2019, 11).

A stratégiai technomenedzsment - a köznyelvben pontatlanul technológiai stratégia - ilyen módon minden tevékenységet magában foglal, amelyet a technológia alkalmazása, kihasználása, integrálása, létrehozása, megkeresése, befogadása érdekében fejt ki a vállalat. A stratégiai technomenedzsment keretében a szervezet a rendelkezésére álló technológiai erőforrásokkal kapcsolatos integrációs tevékenységeket (technomenedzsment) végzi, míg a technostratégia az innovatív, jövőbe mutató, a vállalati stratégiának megfelelő technológiai kérdésekre ad választ (Nagy-Borsy 2018) a 8. ábra alapján.

³⁸ IT: információs technológia

8. ábra A stratégiai technomenedzsment értelmezési keretrendszere

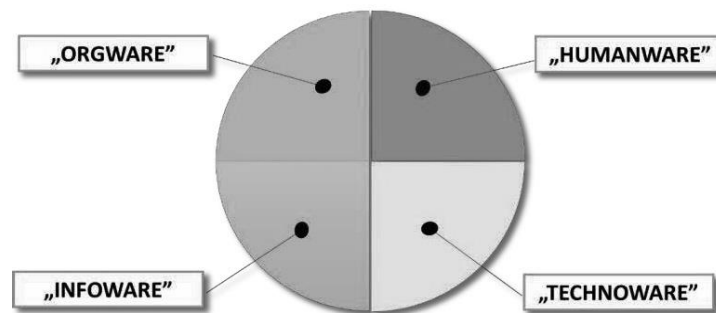


Forrás: Nagy-Borsy (2018, 20)

A stratégiai technomenedzsmentben a vállalati és üzleti stratégia szorosan kapcsolódnak egymáshoz: a technológia stratégiai befolyásoló szerepet kapott.

A technológia beágyazódik a vállalati dimenziókba - az emberekbe, a szervezetbe, az információs csatornába (Szakály 2002) - lásd 9. ábra.

9. ábra A technológia beágyazódása a vállalati stratégiába



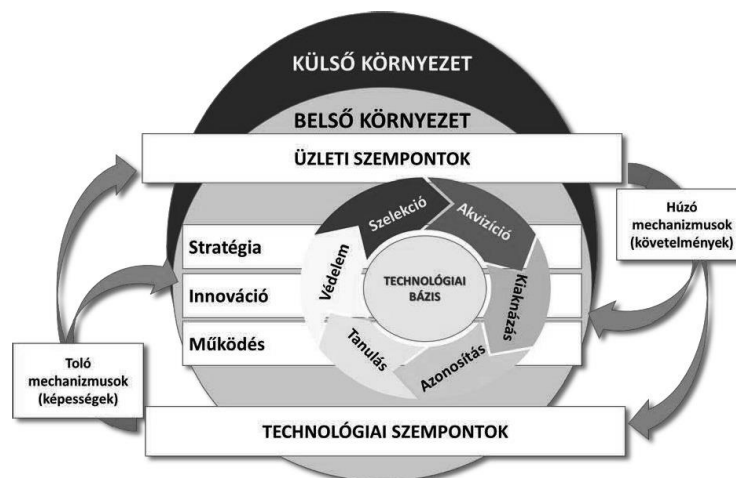
Forrás: Szakály (2002, 7)

A stratégiai technomenedzsment a vállalat valamennyi szintjén a stratégiai tervezés tárgyát képezi, mindenütt jelen van. A vállalat által alkalmazott technológia a továbbiakban nem lehet egy-egy szakterület, funkcionális egység döntése, annak tovagyrűző hatásai miatt.

A vállalati stratégiát támogató stratégiai technomenedzsment keretrendszerét a 10. ábra ismerteti. Jól látszik a rendszerelemek kétirányú egymásra hatása. Eszerint az üzleti célok és a lehetséges technológiai válaszok befolyással vannak egymásra. Fontos distinkció a

versenyelőnyt biztosító tényezők kiemelt mivolta, továbbá a tanulási, adaptálási ciklus (Cetindamar et al. 2016).

10. ábra A stratégiai technomenedzsment keretrendszere



Forrás: Deutsch et al. (2019, 51) Cetindamar et al. (2016, 7) alapján

Az üzleti szempontok és a technológiai szempontok tehát egymást katalizálják. Egymást erősítve igazodnak a külső feltételekhez és alakítják át a vállalat belső működését.

3.3.2.2. Digitális transzformációs stratégia

A technológia stratégiai jelentőségüvé válását követően egy utolsó lépés a digitális transzformációs stratégia fontosságának a felismerése. A digitális transzformációt vezérlő stratégia - állítják Ismail és szerzőtársai - egyenrangú az üzleti stratégiával, maga mögé utasítva például a pénzügyi stratégiát. Stratégián alapul a digitális transzformáció és nem ad-hoc operatív menedzsment döntések összességének eredőjeként alakul ki - folytatják a gondolatmenetet a kutatók, hiszen az I40 a technológiát nem valaminek a kiajánlása, javítása érdekében használja, hanem valaminek a megváltoztatása, átalakítása céljából. A változás területei immár visszaköszönnek a disszertáció korábbi fejezeteiből, illetve percepcióiból: 1., technológiai, 2., vezetés módszertani, 3., szervezeti, 4., strukturális, 5., üzleti területeket fed le a digitális transzformációs stratégia (Ismail et al. 2017).

Erol és szerzőtársai az átfutási idők lerövidülésének stratégiai hatásait hangsúlyozzák. A digitális transzformáció koncepcionálisan horizontális és vertikális integrációt hoz a vállalatok működésébe az értéklánc teljes hosszában, miközben felgyorsul a tervezés és a gyártás (Erol et al. 2016). A szerzők digitális transzformációs stratégiai modellje nagy hangsúlyt szentel a megértésnek, mint tevékenységnek. A Megértés a digitális transzformáció vállalati szintű stratégia rendszerének az első eleme - állítják. A szakasz

célja, hogy vállalatspecifikusan és közös nyelven megfogalmazva létrejöjjön a vállalati I40 vízió. A második fázis az Engedélyezés. Ebben a fázisban konkretizálódnak az üzleti modellek, a jövőbeni lépések a stratégiai célok megvalósítására, úgy a vevők mint az értékpropozíció, a kulcs erőforrások és a partnerek tekintetében. Ez a jövőbeni üzletfejlesztés szakasza. A harmadik fázis a Megvalósítás fázisa, amikor konkrét projektek keretében megkezdődik az adaptáció.

3.3.2.3. Kulcsgondolatok, tapasztalatok, összegzés

Erol és Ismail, illetve társaik publikációi a Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszerem kialakításában megerősítő szerepet játszottak. A szakaszolás, úgy a digitális transzformáció megvalósítását, mint a projekt megvalósítás terjedelmét, illetve a direkt és indirekt kapcsolódásait illetően nagymértékben azonosulok a stratégiai gondolataikkal az 5.2. fejezetben leírtak szerint.

A stratégiai elméleteket bemutató fejezet lezárásaként szeretnék hangot adni annak, hogy megítélésem szerint a stratégiai menedzsment, a stratégia, a stratégiai megközelítés fontosságát nem lehet eléggé hangsúlyozni a digitális transzformáció tekintetében. A vállalatok külső és belső környezetének lassú átalakulása stratégiai döntéseket követel meg. A technológia növekvő dominanciája a technostratégia felértékelődését vetíti előre, miközben a vállalati adaptációs stratégia és a digitális transzformációs stratégia folyamatos újragondolása is szükségessé válik az üzleti stratégia mellett vagy annak részeként.

3.3.3. (#DT3) Versenyképesség és innováció

3.3.3.1. Versenyképesség

A vállalatok versenyképessége bonyolult és változó összetevőjű rendszerre épül. A digitális transzformáció új változókat hoz be a függvénybe, miközben kihívások elé állítja a régi erősségeket.

A Chikán professzor Versenyképesség Kutató Központja által alkalmazott versenyképességi definícióból kitűnik az alkalmazkodóképesség, a változásra, a megújulásra vonatkozó képesség iránti igény. „A vállalati versenyképesség a vállalatnak azon képessége, hogy a társadalmi felelősség normáinak betartása mellett tartósan tud olyan termékeket és szolgáltatásokat kínálni a fogyasztóknak, amelyeket azok a versenytársak termékeinél (szolgáltatásainál) inkább hajlandók a vállalat számára nyereséget biztosító feltételek mellett megfizetni. Ezen versenyképesség feltétele, hogy a vállalat legyen képes a környezeti és a

vállalaton belüli változások érzékelésére és az ezekhez való alkalmazkodásra, a versenytársaknál tartósan kedvezőbb piaci versenykritériumok teljesítésével” (Chikán et al. 2006, 9).

Lengyel a technológiai változás, a termelékenység javulás és az alkalmazottak számára biztosított fejlődés és az ebből következő hosszútávon fenntartható stabil munkaviszony gondolatával egészíti ki a versenyképesség fogalmát (Lengyel 2003). Megjelenik tehát a versenyképesség meghatározásában az ember és a vállalat irányítása, a tudás, az innováció, amelyek ugyancsak hozzájárulnak egy szervezet számára a megújuláshoz, a versenyben maradáshoz (Némethné Gál 2010).

Csath szerint is a puha tényezők kerülnek előtérbe. Meglátása szerint a vállalati és a regionális versenyképesség legfontosabb tényezői átalakulásban vannak. A nyitottság, illetve az adaptációs készség kerülnek előtérbe. A nemzeteknek nem feltétlenül olcsó termeléssel, hanem képességekkel kell versenyezniük. A tudástőke, az innovációs tőke és a humán tőke biztosítja a jövőt. Ha a vállalatok között nagy a tudásvállalatok aránya, akkor a gazdaság versenyképessége elmozdul pozitív irányba. Ezek a vállalatok képesek kilépni az árcsökkenés spirálból és hozzáadott értéket generálni azáltal, hogy kreatívan, másként végzik a tevékenységüket (Csath 2018). A vállalat értéke tehát már nem elsősorban a vagyontárgyaiban, hanem a stratégiájában és az azt támogató szellemi erőforrásokban rejlik (Daum 2001). A vállalatoknak már nem elsősorban a „kézzelfogható” termelőeszközökre, projektekre, vagy a vevőkre kell összpontosítaniuk. A tudás vált azzá az eszközzé, amit kiemelten kell menedzselni (Buzás 2003). A modern gazdaságok kétségkívül egyre inkább a tudásra és az információra támaszkodnak. „A tudást a termelékenység és a gazdasági növekedés motorjaként foghatjuk fel” - állítja Lukovics (Lukovics 2005, 75).

A versenyképesség puha tényezői tehát hosszútávon felértékelődnek. Hasonlatosan a disszertáció koncepcionális gerincét adó elképzelésemhez, ami a digitális transzformáció szempontjából emeli ki a puha tényezőket, motívumokat, avagy a Digitális transzformációs tőkeelemeket. A modellem szempontjából a versenyképesség egyfajta státuszként jelenik meg, aminek az indikátora a kutatásban feltett kérdések mentén - jelentősen leegyszerűsített módon - az innováció.

3.3.3.2. Innováció

A versenyelőny napjainkban technológiai, szervezeti és vezetési innovációk adaptálásában ölt testet (Hortoványi – Balaton 2016). Ezért a vállalatoknak folyamatosan törekedniük kell

az innovációra az új vagy újszerű megoldásra, termékre, piaci megközelítésre, technológiára (Mandják – Szántó 2011). „Az innovációt a fogyasztók és a felhasználók közvetlen módon az új termékek és szolgáltatások kínálatán, hasznosságán keresztül, míg a vállalatok a versenyképesség, a vállalati célok teljesülésének szempontjából érzékelik. A társadalom egésze szempontjából az innováció technológiai, gazdasági, társadalmi, kulturális fejlődést eredményez, feltételezve azt is, hogy az érdekeltek szükségszerűen felelősségteljes módon használják ki az innovációban rejlő lehetőségeket.” (Varga 2014, 49)

Az innováció értelmezése az OECD ajánlása alapján „egy ötlet átalakulása vagy a piacon bevezetett új, illetve korszerűsített termékké, vagy az iparban és a kereskedelemben felhasznált új, illetve továbbfejlesztett műveletté, vagy valamely társadalmi szolgáltatás újfajta megközelítése” (Csizmadia 2004, 4). Ilyen módon az innováció tág értelmezési tartományt ölel fel. Az innováció a vállalat valamennyi szakterületén realizálható. „Egy ilyen széles körű tevékenységi spektrumot lefedő fogalom már önmagában is felhívja a figyelmet a mögötte húzódó folyamatok többszereplős, összetett jellegére, interdependens voltára és ebből kifolyólag a kapcsolathálózati perspektíva időszerűségére, helytállóságára” (Csizmadia 2004, 4).

Az innováció forrása a K+F, a folyamatok, termékek, szolgáltatások fejlesztése, az új technológiák befogadása, a megújulásra, jobbitásra vonatkozó igény, mozgatóerő, ösztönzők, célok összessége – állítja Varga (Varga 2014). Az innovációs környezet természetesen nem csak vállalatokból áll. Annak részét képezi a vállalatokon túl az állam és a K+F intézmények (egyetemek, K+F kutatóközpontok) is a Tripple-Helix modell alapján. A vállalati-kutatóközponti együttműködések lehetőséget adnak technológia transzferre is (Keresztes 2015).

3.3.3.3. Kitekintés: A magyarországi vállalatok versenyképessége és innovativitása

A magyar gazdaság versenyképessége az elmúlt 20 évben fokozatosan romlott. A 2001-es 29. helyről 2017-ben a 63. helyre. csúszott vissza. Azon tényezők hoznak jobb eredményt az elemzések alapján, amelyek az ország hosszútávú adottságaiból következnek (infrastruktúra, egészségügy, oktatás, innováció). Az aktuális gazdaságpolitika által nagyobb mértékben befolyásolt területen rosszabb a teljesítmény (intézményrendszer, piacok, felkészültség, üzleti környezet). A vállalatok közül a legversenyképesebbek a multinacionális vállalatok leányvállalatai, míg a KKV-k versenyképessége szomorú képet

fest (Chikán 2017). Szomorú képet, mivel a KKV-k nem ruháznak be a jövőbe. Nem innovatívak, nem végeznek K+F tevékenységet, rezisztensek a változásokkal szemben.

Varga kutatásának eredményei, noha kiemelik a vállalati versenyképesség javításának eszközeit, arra is rávilágítanak, hogy a hazai vállalatok milyen kis mértékben élnek ezekkel az eszközökkel (Varga 2017):

- Innováció (jellemző a cégek felére)
- K+F (jellemző a cégek 1/3-ára)
- Folyamatos fejlesztések (jellemző a cégek felére)
- Megkülönböztető kompetencia megléte (jellemző a cégek 1/3-ára)
- Vevői elégedettség (jellemző a cégek 90%-ára)
- Hatékony üzleti modell (jellemző a cégek 20%-ára)
- Stratégiai szempontok (jellemző a cégek többségére)

A megkérdezett KKV-k 86%-ban nincs megújulási készség (Vécsey 2015). Pedig a technológiai, szervezeti, piaci újításokon, új termékek bevezetésén és a gyors reagáláson múlik a vállalatok életben maradása (Vécsey 2015).

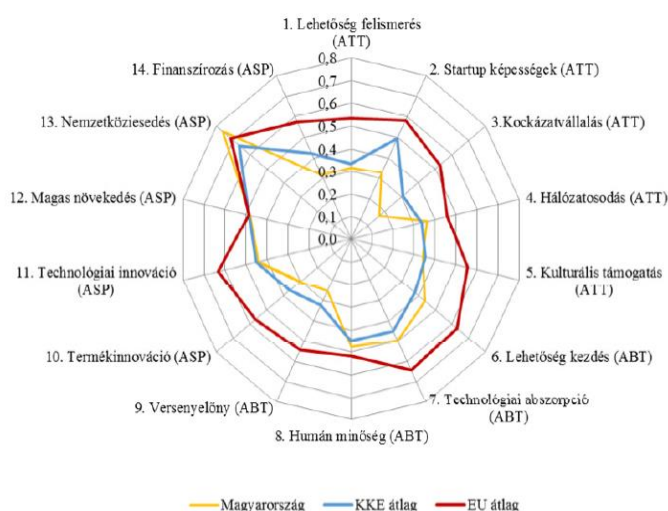
A magyarországi K+F költség mértéke 2019-re a GDP 1,48%-ra emelkedett (KSH) a 2008-as 1,15%-hoz képest (Vécsey 2015), miközben az EU átlagértéke elérte a 2,23%-ot (Eurostat).

Vécsey magyarázatai az átlag alatti értékeket illetően továbbra is érvényesnek látszanak:

- Finanszírozási nehézségek
- Magas adómértékek
- Adminisztrációs terhek
- Korlátozott verseny
- Fejletlen klaszterek
- Alacsony innovációs képesség, ami tudáshiányra és kulturális, valamint attitűd problémákra vezethető vissza

Az innovatív vállalatok aránya a magyar vállalati körben a KSH alapján 18-23% között változik 2003-2014 között. Az EU átlagban, 2014-ben 37% volt ez az érték (Csath 2018). „A termékinnováció és a technológiai innováció alacsony foka is azt jelzi, hogy a KKE országokhoz képest Magyarországon kevés az innovatív vállalkozás” (Horváth – Szerb 2015, 45). Mintha a vállalkozások aspirációja is elmaradna az összehasonlításban. A GEI mutató (Global Entrepreneurship Index) koncepcionális modellje alapján az aspirációk közé sorolandó a termékinnováció, a technológiai innováció, a magas növekedés, a nemzetköziesedés és a finanszírozás. A nemzetköziesedés kivételével minden tényezőben alulmúljuk az EU átlagokat, egyebekben az attitűdök és az adottságok tekintetében is - lásd 11. ábra (Horváth – Szerb 2015, 41).

11. ábra Az innováció irányjai az EU-ban, KKE-ben és Magyarországon



Forrás: Horváth – Szerb 2015, 41

3.3.3.4. Kulcsgondolatok, tapasztalatok, összegzés

Miközben a tudás és az innovációs képesség a postindusztriális kor legfontosabb versenyelőny tényezője, azzal szembesülünk, hogy a magyarországi vállalatok innovativitása alulmúlja az EU átlagértéket. Vélhetőleg az innovációs szemlélet Magyarországra jellemző hiánya az I40 adaptáció tekintetében is visszaköszön.

A szakirodalom alapján adja magát a sejtés, hogy az innovativitás szintje jellemzi a vállalatok digitális transzformációs adaptációs képességét. Az a vállalat tehát, amelyiknek erős az innovációs képessége, az várhatóan jól teljesít majd a digitális transzformációban. A két fogalom között elméleti kapcsolatot 1., a K+F intenzitás, 2., a technológia, 3., a tudás szerepe, 4., a változási szándék teremti meg (Inzelt – Csonka 2018, Szalavetz 2004, Némethné Gál 2010, Tóthné Borbély 2012, Keszei – Tóth 2020, Hagen – Marselek 2017, Csath 2017, Kiss 2014, Sára et al. 2014).

A versenyképességi modellek, a maguk összetettségében messze túlmutatnak a Digitális transzformációs tökelemek koncepcióján. A posztindusztriális versenyképesség modell szintű szempontjai között ugyanakkor felsorakoznak azok a tényezők is, amelyek kapcsolódásait vizsgálom a primer kutatásomban, célzottan a digitális transzformáció tekintetében. A kutatás során, a kérdőívben az innovativitást illető kérdések segítségével igyekszem majd letapogatni a vállalatok megújulási és adaptációs képességét.

3.3.4. (#DT4) Változásmenedzsment elméletek, digitális transzformációs menedzsment modellek

A vállalatok külső és belső környezete állandó változásban van. Ezek a hatások bármikor okozhatnak akkora kilengést, amely a vállalatot kibillenti az egyensúlyi állapotából, jelentős mértékű menedzsment beavatkozást megkövetelve. A következő fejezet módszertanai a változtatás végrehajtásának az elméletét veszik górcső alá. A felvonultatott modellek első csoportja általánosnak, míg a második halmaza a digitális transzformációra specializáltnak tekinthető.

A Változásmenedzsment módszertan (DT4) digitális transzformációs tökeelem kiemelt figyelmet kap a későbbiekben a disszertációban. Ez a tökeelem a vállalati digitális transzformációs cselekvés megalapozó motívuma.

3.3.4.1. Általános elméletek

Nem kétséges, hogy a digitális transzformáció a radikális változások közé tartozik valamennyi vállalat számára (Dobák 2008). A változás irányításához pedig szükséges a tudatos módszertan-, és eszközválasztás. A következőkben olyan modellekre hivatkozom, amelyek a megítélésem szerint alkalmazhatók a digitális transzformáció levezénylése során a vállalati szektor valamennyi résztvevője számára, mérettől függetlenül. Ezek a modellek ugyancsak inspiráltak a modellépítésben. Szellemiségük és felépítésük is visszaköszön majd a továbbiakban.

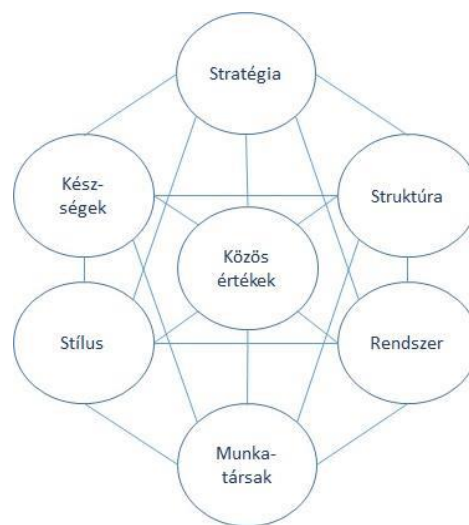
Carnall változásmenedzsment elmélete szakaszolja a változás irányítását (Carnall 1990): 1., feltérképezés - tudatos tevékenység a státusz meghatározására, 2., definíció - az új vállalati készségek megszerzése (munkacsoport, demo környezet, kísérleti alkalmazás), 3., cselekvés/végrehajtás - motiváció, siker kommunikációja, változás bajnokai, részvétel.

Az ADKAR modell elsősorban az egyénekkal foglalkozik, mind a szervezet munkatársait, mind a változás részeseit (elszenvedőit, haszonélvezőit) segíti a változás során. A modellben fontos szerepet kap a tudás, a képesség és a hiányuk esetén azok megerősítése (Hiatt 2006). Az ADKAR modell elnevezése, az „Awareness, Desire, Knowledge, Ability, Reinforcement” szavak kezdőbetűiből áll össze Felismerés, Igény, Tudás, Képesség, Megerősítés. A változás sikeressége az abban résztvevők felkészültségén, felkészítettségén múlik.

Értékközpontú modellt alkotott a szervezeti változás összefüggéseinek illusztrálására a McKinsey nemzetközi tanácsadó vállalat. A modell elemei (Waterman et al. 1980): 1., Stratégia (Strategy), 2., Struktúra (Structure), 3., Rendszer (System), 4., Munkatársak (Staff), 5., Stílus (Style), 6., Készségek (Skills), 7., Közös értékek (Shared values).

A puha motívumok egymáshoz kapcsolódnak a 12. ábra szerint. A változás, a változtatás ezekre a rétegekre egyaránt hatással van. Másként fogalmazva a vezetésnek ezen tényezők mindegyikére figyelemmel kell lennie, a változásba be kell vonnia, illetve kezelnie szükséges azokat.

12. ábra McKinsey 7S modell

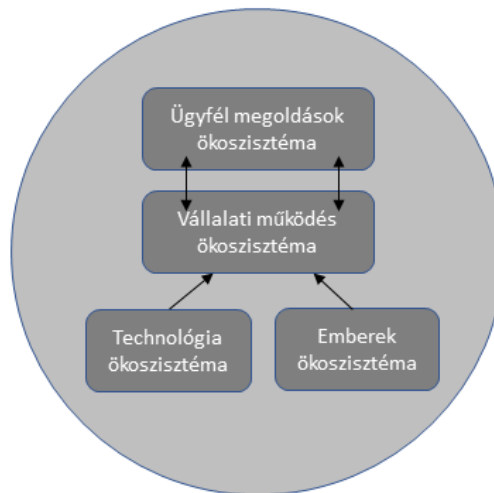


Forrás: Molnár 2015, 26, Waterman et al. (1980) nyomán

3.3.4.2. Digitális transzformációs változásmenedzsment modellek

A PwC nemzetközi tanácsadó vállalat a digitális transzformációs modelljében az egymásra épülő ökoszisztéma elemek között kiemelt szerepet kap az Ügyfél megoldások ökoszisztéma. A Vállalati működés ökoszisztéma pedig az Emberek és a Technológia ökoszisztéma támogatásával kapcsolódik hozzá. Az ökoszisztéma elemek egymáshoz illesztése a digitális tranzíció sikerének kulcsa. A modell központi gondolata szerint a menedzsmentnek az ökoszisztémák kezelésére és összehangolására kell vállalkoznia. Lényeges elem, miszerint az ökoszisztéma tényezők kitekintenek a vállalaton kívülre; nemcsak funkcióik, de integráltságuk tekintetében is - lásd 13. ábra. A modell rezonál a negyedik ipari forradalom összekapcsolt rendszerek koncepciójára, miszerint ki kell lépni a vállalat keretei közül (Geissbauer et al. 2018).

13. ábra A PwC digitális transzformáció ökoszisztéma modellje



Forrás: Saját szerkesztés Geissbauer (2018) alapján

Egy másik PwC tanulmány ajánlásokat fogalmaz meg a digitális transzformáció sikeres megvalósítását, változásmenedzsmentjét illetően (Geissbauer et al. 2016).

- Az I40 stratégia megalkotása - az üzleti szempontok, az értékláncban betölteni tervezett szerep, az együttműködés szempontjai a fontosak
- Pilot projekt elindítása - szűk terjedelem, mérsékelt célok mentén
- Adatkezelés alkalmazása felsőfokon - az adatokból értéket kell kinyerni, belső szakértelemre van szükség
- Digitális vállalattá alakulás lépése - a vállalat emberi erőforrásait fel kell készíteni a digitális működésre
- Digitális ökoszisztémában való gondolkozás - együttműködések megkezdése, társulások elindítása, rendszerek összekapcsolása, termékek és szolgáltatások átalakítása

A McKinsey nemzetközi tanácsadó vállalat szerint 6 építőköckóra és azok összehangolt fejlesztésére van szükség a sikeres digitális transzformációhoz. Ezen elemek inkrementális és folyamatos fejlesztése, egymáshoz igazítása, visszacsatolása, újraépítése szükséges a transzformációs folyamatok lendületben és irányban tartásához, a következő felsorolás szerint (Desmet et al. 2015): 1., stratégia és innováció; 2., vevők döntéseinek megértése, 3., folyamatok automatizálása, 4., technológia, 5., adat és analitika, 6., szervezet átalakítása - agilis, rugalmas.

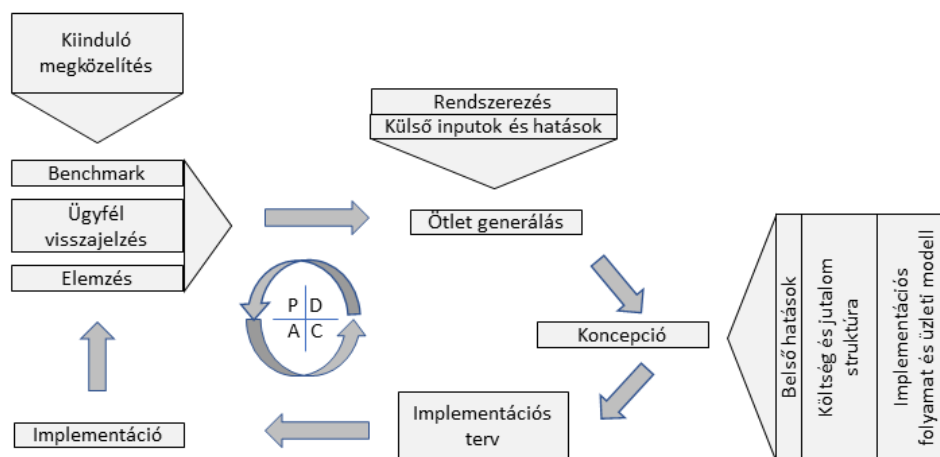
A TOGAF módszertan gyártóvállalatok számára készült, jelentős mértékű informatikai, architektúrális és megvalósítást támogató szemlélettel. A módszertan lépései (Baryshnikova – Taratukhin 2017):

- A jelenlegi vállalati architektúra felmérése: üzleti, információs, technológiai architektúra
- A jelenlegi architektúra elemzése, az előnyök, hátrányok meghatározása

- A célok, célállapotok meghatározása a TOGAF referenciamodell segítségével
- A célokhoz vezető terv elkészítése

A TOGAF elmélet szerint a digitális transzformáció iteratív, körkörös folyamat. A lépések a változásokkal párhuzamosan ciklikusak, ismétlődőek. A visszacsatolásoknak, a visszajelzéseknek magas frekvenciájúnak kell lenniük, mivel a folyamat inputjai is nagy frekvenciával változhatnak - állítják Leipzig és szerzőtársai. A visszacsatolások során elvégzett finomhangolások biztosítják, hogy a digitális transzformáció megfelelő ütemben, megfelelő módon valósuljon meg. A folyamat a változtatási kényszer azonosításával kezdődik. Benchmarkok, ügyfél visszajelzések, elemzések indikálják a változást. Az ötletek generálásával indul az aktív lépéssor, majd a koncepció bemutatása, avagy a koncepció értékelése következik az attribútumok elemzésével. Az értékelés során kiválasztott projektek alapos megtervezése után indul csak a megvalósítás - lásd 14. ábra (Leipzig et al. 2017).

14. ábra A digitális transzformáció megvalósításának koncepciója



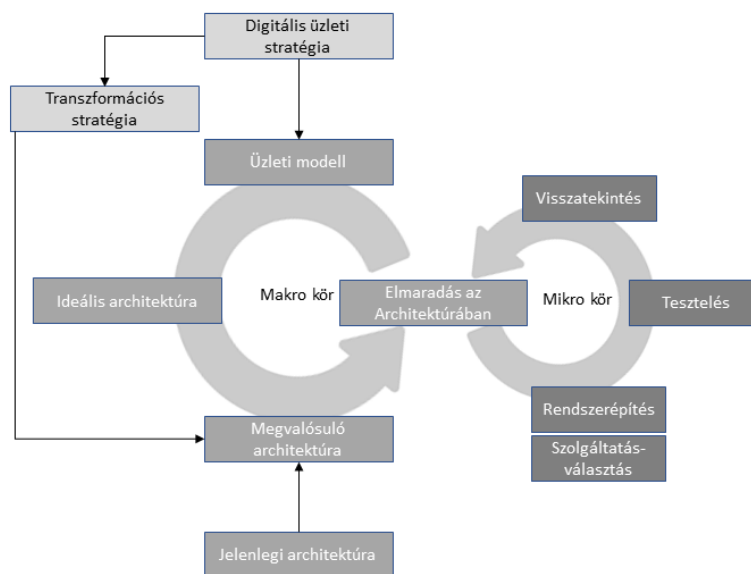
Forrás: Saját szerkesztés Leipzig et al. (2017) alapján

Goerzig és Bauernhansl cikkében a digitális transzformáció agilis³⁹ modelljét vázolja fel. Koncepciójukat kimondottan a KKV szegmens számára optimális elképzelésként aposztrofálják, mivel a megközelítésük figyelembe veszi a KKV-k korlátos erőforrásait,

³⁹ Az agilis módszertan a szoftverfejlesztés, elsősorban a termékfejlesztés esetén alkalmazott projektmenedzsment módszertana. Az agilitás lényege a hosszú tervezési fázis lerövidítése és a funkcionalitás organikus kialakítása, az igények folyamatos újraértékelésével. A módszertan gyors eredményeket, szoros megvalósítást ígér, a fejlesztők kreativitására alapozva.

pénzügyi és kompetenciabéli lehetőségeit. A módszertan inkrementális lépésekben, az előzetes tervezés megkönnyítésével, a hatás - mérés - visszajelzés, illetve a szűkös erőforrások - legfontosabb megoldandók elve mentén, a mindenkori realitáshoz igazítja a digitális transzformációt. Ugyanakkor az agilitás szigorú ütemezettsége (sprint⁴⁰) szavatol az előrehaladásért. A módszertan sok tekintetben leegyszerűsíti a digitális transzformáció komplexitását. A fókusz természetesen ebben a megközelítésben is az ügyféligényeken, valamint az üzleti modellen van (Goerzig – Bauernhansl 2018) - lásd 15. ábra.

15. ábra Agilis digitális transzformációs modell



Forrás: Saját szerkesztés Goerzig–Bauernhansl (2018) alapján

Az agilitás a digitális transzformáció több más részterületén is megjelenik. Többek között a termékfejlesztésben, ahol az iteráció, a 3d nyomtatás, a szimuláció, mind-mind a hatékony, gyors, azonnali észlelésen és visszajelzésen alapuló rugalmasságot, varianciát hoz a rendszerbe (Brettel et al. 2016).

3.3.4.3. Kulcsgondolatok, tapasztalatok, összegzés

A változásmenedzsment modellek és módszertanok a vállalatok vezetőinek a napi cselekvéseit stabilizálják, strukturálják. Támogatják a digitális transzformációs fókusz

⁴⁰ Sprint az agilis projekt módszertanok fejlesztési egysége. Általában kéthetes intervallum. A sprint feladatait a rendelkezésre álló idő alatt kell megvalósítani, láthatóvá, kipróbálhatóvá tenni. A sprint végén visszacsatolás következik, majd az új prioritásoknak megfelelően az új feladat lista kiadása történik meg.

megtartását, ütemet adnak a haladásnak és meghatározzák a szükséges lépéseket, biztosítják a fundamentumokat, a kiszámíthatóságot és a tudatosságot.

A digitális transzformációhoz kapcsolódó változásmenedzsment kiemelt szempontja a disszertációnak. Úgy gondolom, a (megfelelő) változásmenedzsment (módszertan) vezeti át a vállalatokat a jelenből a negyedik ipari forradalomba. A fent említett módszertanok mindegyike megragadta a gondolataimat. A 7S modell és a Digitális transzformációs tőkeelemek modellem absztrakciós szintű hasonlósága - mint látni fogjuk - szemetűnő és nyilvánvalóan tudatos. A Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszerem pedig merít az agilitás és a ciklikusság elméleteiből. Úgy vélem, hogy az agilitás, mint friss, eredményorientált, ugyanakkor dinamikus projektszervezési koncepció jól illeszkedik a digitális transzformáció technológiáihoz. A kis lépések, a legfontosabb területek kiválasztása, a gyorsan realizálható részeredmények, a változtatás lehetősége, a prioritások igazítása, a megtapasztalás élménye sok vállalatot átsegíthet a digitális transzformációval kapcsolatos bizonytalanságain.

A megfelelő változásmenedzsment módszertan hiánya viszont erodálja a mégoly alapos digitális transzformációs stratégiai hatásosságát is, miközben blokkolni képes az irányítás valamennyi motívumát. A változtatás képessége nélkül, a vállalatok nem tudnak továbblépni. Ez a prekonceptió teszi ezt a Digitális transzformációs tőkeelemet különlegessé. Abban az értelemben feltétlenül, hogy a kutatás H3 hipotézise külön elemzi Változásmenedzsment, módszertan tőkeelemnek a kapcsolatait (T3, 4.4.10. fejezet).

3.3.5. (#DT5) Digitális transzformációs felkészültségi modellek

Sok vállalat számára nemcsak a digitális transzformáció paradigmájának értelmezése és konceptualizálása okoz nehézséget. Gyakran problémás a saját I40 státuszuk, felkészültségi szintjük azonosítása is. Az aktuális digitális transzformációs felkészültségi státusz meghatározását és az egyedi pozíció alapján a továbblépés lehetőségeinek elemzését segítik a felkészültségi modellek, az érettségi modellekkel átfedésben, illetve azok részhalmazaként (Schumacher et al. 2016) (Bővebben lásd 3.1. fejezet). A felkészültségi modellek azt hivatottak meghatározni, hogy mi a jelenbeni kiindulási pont, amihez képest fel kell építeni a vállalkozás digitális verzióját. Következésképp a felkészültségi modellek értékes eszközök a vezetők számára, mivel lehetővé teszik a szervezet jelenlegi helyzetének felmérését, valamint az észszerű fejlesztési intézkedések azonosítását (Becker et al. 2009). Értékes információkat nyújtanak arra vonatkozóan, hogy milyen feltételek teljesítése,

milyen erőforrások és képességek fejlesztése szükséges a továbblépéshez. A digitális transzformációs felkészültség azonosítása, az üzletmenet folytonossága szempontjából elengedhetetlen. Az adottságok és a blokkoló, hiányzó tényezők meghatározása ezekben a felmérésekben is központi jelentőségű, hiszen ezekre az ismeretekre épülhetnek rá a cselekvési tervek (Ünal et al. 2022).

A felkészültségi modellek kérdéseinek orientációja hasonlós az érettségi modellekéhez, ugyanakkor ezeknek a modelleknek nem célja az érettség komplex rendszerezése (Rauch et al. 2020). Ellenben a céljuk a státusz, avagy az „AS-IS” állapot minél pontosabb rögzítése (Issa et al. 2018).

A modellek az általuk kiemelt dimenziók mentén kérdéseket tesznek fel a vállalatok vezetőinek, amelyek a vezetők észleléseit hivatottak számszerűsíteni. A kérdések általában 1-5 számokkal válaszolhatók meg, amelyek a teljesen hiányzó és teljesen megvalósult szélső értékek mentén engedik a válaszadást. A különböző kérdés-válaszok súlyát, a modellre vonatkozó hatását független szakértők határozzák meg, hiszen a kérdések és a rájuk adott válaszok eltérő mélységűek és hatásúak a vállalat egészére, illetve a digitális transzformációra tekintettel (Ünal et al. 2022).

A digitális transzformációs felkészültség felmérésére többféle rendszer elérhető. Ezek egy része főleg a nagyvállalatok, más része a KKV számára is felhasználható. Hasonlóan és kapcsolódva az érettségi modellekhez.

Modell	Modell forrása	Megközelítés
IMPULS - Industrie 4.0 Readiness (2015)	VDMA, RWTH	Az értékelés 6 dimenzió mentén, 18 elemet vizsgál, 5 szinten.
Empowered and Implementation Strategy for Industry 4.0 (2016)	Lanza et al.	Gyors felmérő kérdőív, Gap-analízis,
Industry 4.0 / Digital Operations Self Assessment (2016)	PwC	Online, önértékelő teszt, 6 dimenzió, 4 szint

3. táblázat Digitális transzformációs felkészültségi modellek

Forrás: Saját szerkesztés Schumacher et al. 2016 alapján

A digitális transzformációs felkészültségi modellek kérdései, azok egymásra épülő mivolta, átfogó jellege, struktúrája értékes know-hownak számít. A státusz meghatározásának, a hiányterületek azonosításának képessége egyedi felkészültséget követel meg. A

megítélésem szerint a modellek gyakorlati alkalmazásának képessége, exkluzív piaci „niche” területet azonosít az erre specializálódó tanácsadóvállalatok számára.

3.3.5.1. Kulcsgondolatok, tapasztalatok, összegzés

A felkészültségi modellek nem választhatóak el élesen az érettségi modellektől. Egyszerűbbek, gyakorlatiasabbak, de talán csak félig mennek el a komplex modellalkotási úton. Ugyanakkor az a meglátásom, hogy a felkészültség, mint kiindulópont keresése és rögzítése a digitális transzformáció megvalósításában elengedhetetlen. A primer kutatásom során a bázispont pillanatfelvételének elkészítése során alkalmaztam a felkészültséget, ha mégoly leegyszerűsített formában is.

3.3.6. (#DT6) A vezető attitűdje és az I40

A disszertáció már említett sejtése, hogy vajon a vezető attitűdje, áttételesebben a személyisége, illetve az azt alakító tényezők kimutatható módon predesztinálják-e a vállalatok digitális transzformációjának sikerét, a vezető észlelésén (percepcióján) keresztül?

Az emberi észlelés és az észlelésre adott válasz a személyiség rétegeiből fakad. Triviális módon ez nincs másként a digitális transzformáció tekintetében sem. A vállalat vezetője észleli a piaci jelzéseket és azokat megszűrve a saját attitűdjein, ismeretein, szocializációján, valamilyen cselekvéssel reagál. A disszertáció nem vállalkozik a személyiség és a digitális transzformáció kapcsolatának kiterjedt és alapos elemzésére. Azt azonban vizsgálja, hogy a technológiához fűződő személyes viszonyulás milyen kapcsolatban áll a digitális transzformációt illető effektív tevékenységekkel. Az a kiinduló gondolatom, hogy digitális transzformáció elfogadása és alkalmazásának mértéke, kimondottan a KKV-k esetében elsősorban a karakteres, domináns vezető (sok esetben tulajdonos) személyes percepcióin és hiedelmein alapszik (Csillag – Kiss 2012). De, vajon min alapszik a vezetői percepció és hiedelem rendszere?

3.3.6.1. Az attitűd és a percepció

„Az attitűd tapasztalat révén szerveződött mentális és idegi készenléti állapot, amely dinamikus vagy irányító hatást gyakorol az egyén reagálására mindazon tárgyak és helyzetek irányában, amelyekre az attitűd vonatkozik” (Rozgonyi 2001, 36). Az attitűd a tapasztalások, értékítéletek, érzelmi viszonyulások leképeződése a világ megismerése során egy-egy viselkedési helyzetben. Az attitűdök a magatartás irányítói, amelyekhez minden új élményt

viszonyítunk, mielőtt reagálnánk rá (Rozgonyi 2001). Az attitűd tehát tapasztalat alapján szerveződik és az érzékelő viszonyulásáról szól. A valóság egyfajta mintázata a válaszadók idegrendszerében. Az attitűd felépítésében van 1., ismereti, 2., érzelmi és 3., cselekvési - viselkedési összetevő (Rosenberg et al. 1960).

Mindezt pedig befolyásolja az érzékelés, input oldalról. Az érzékelés élettani, érzékszervi és idegrendszeri mechanizmusokhoz kötődik. Ugyanakkor az érzékelést befolyásolja az érzékelő pszichikus állapota, személyisége, vágyai, félelmei, indítéka stb. (Rozgonyi 2001). Fordítva is igaz. Az attitűd hatással van a percepcióra. Az attitűd ugyanis fókuszálja a figyelmet a személy számára pozitívnak minősülő részletekre. Másként fogalmazva azokat a részleteket érzékeljük, amelyek megerősítik az attitűdünket (Bogáth 2012). Ez természetesen veszélyt is hordoz magában: az észlelő személy az attitűdjén keresztül torzítja az érzékelt világot, megszüri és átalakítja a bejövő információkat.

Rozgonyi definíciója szerint az attitűd olyan mentális reprezentáció, amely tapasztalat révén szerveződik. Az attitűd összegzi egy tárggyal kapcsolatos értékítéleteinket, érzelmi viszonyulásunkat, ezáltal irányítja viselkedésünket, szervezi a világ megismerését (Rozgonyi 2001). Kicsit szabadabb meghatározással, az attitűd kifejezés alatt általánosságban a tárgyra vonatkozó tartós érzelmi beállítódás értendő, vagyis, hogy pozitívnak vagy negatívnak értékeljük-e azt. Az attitűd vonatkozhat tárgyra, személyre, fogalomra. Az attitűdök szoros kapcsolatban állnak a viselkedéssel; az attitűd egyfajta egyszerűsítő viselkedési készlet a beállítódások, viszonyulások alapján. Ezért az emberek viselkedése leírható és ezáltal előrejelezhető az attitűdjei alapján (Obermayer et al. 2021).

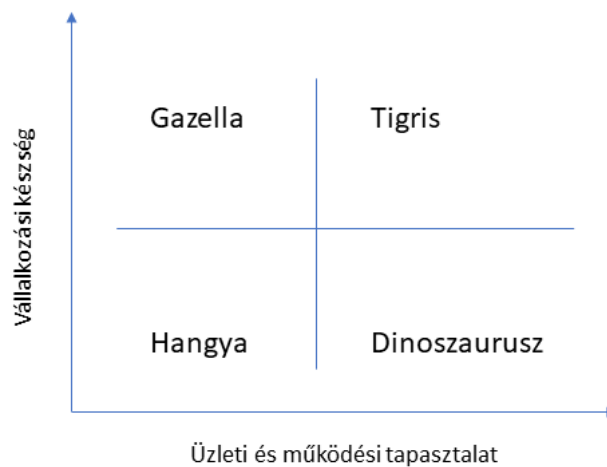
Az attitűdök funkciói az alábbiak: 1., instrumentális funkció - praktikus funkció; jutalmak kivívásának, büntetések elkerülésének funkciója, 2., ismereti funkció - a világ működését magyarázó funkció, sémákkal, egyszerűsítésekkel, általánosításokkal, 3., érték kifejező funkció - a személyes mögöttes értékekből, énképből felépülő funkció, 4., énvédő funkció - a kudarc elhárító, bukás elkerülő funkció, 5., szociális igazodási funkció - a társadalmi közösség tagjaként hasznos szociális funkciók (Bogáth 2012).

Ezek mindegyikén átdiffundál a digitális transzformáció érzékelése, illetve az érzékelés által kiváltott cselekvés mikéntje. Azok a kérdések, amelyek a primer kutatásban részt vevő válaszadók attitűdjeire kíváncsiak, a valójában személyes attitűd és vállalati digitális transzformáció összefüggéseire kívánnak fényt deríteni.

3.3.6.2. Vállalkozói attitűd

La Fontaine-i metafora keretében osztályozza Vecsényi a személyes attitűdből fakadó vállalkozói attitűdöket. Négy tipizált csoportba sorolja a vállalkozókat (vállalatokat), a vállalkozói / változtatási készségük és a piaci tapasztalatuk, vagyis a működés éveik száma alapján - a 16. ábra illusztrációja szerint. A vállalkozói attitűd a vállalat kreativitásának, innovációs készségének, a növekedés, a bővülés dinamikájának és a belső szándékok hajtóerejének mértékét, továbbá a vállalkozás, illetve a változtatás iránti fogékonyság intenzitását mutatja (Vecsényi 2009).

16. ábra A négy vállalkozói attitűd



Forrás: Saját szerkesztés Vecsényi (2009) alapján

A modell szimbolikus állatfigurái jól jellemzik a vállalkozók (vállalatok) attitűdjét, a lendületüket, tapasztalatukat, a piaci változásokra adott reakcióikat, erejüket, aktivitásukat, jelenlétüket.

- A Tigris - az erős, nagy, ereje teljében, offenzívában, nyitott az újdonságokra
- A Dinoszaurusz - túl van a terjeszkedési szakaszon, defenzív, lemaradó, ugyanakkor tapasztalt, de már nem ambiciózus, nem nyitott az újdonságokra
- A Gazella - ambiciózus, nyitott az újdonságokra, ugyanakkor gyenge és tapasztalatlan
- A Hangya - igazi kisjátékos, erőtlenséggel, tapasztalatlan, kevés nagyívű elképzeléssel és szűk realitással, ami miatt nem nyitott az újdonságokra

A vállalkozói attitűd és a vállalatok helyzete determinisztikus kapcsolatban áll egymással. Továbbá a vezető személyes attitűdjével. Mindebből logikailag következik, hogy a kutatás sejtése miszerint, a vezető attitűdje befolyásolhatja a vállalati digitális transzformációt, megalapozott lehet. A primer kutatásom során megkísérlem a sejtés igazolását, amihez olyan

jellegű kérdéseket fogalmaztam meg, amelyek atípusosnak számítanak a hasonló kutatások kérdéslistáihoz képest.

3.3.6.3. *Kulcsgondolatok, tapasztalatok, összegzés*

Az attitűdök, (akár személyes, akár vállalkozói) értelmezésem szerint egy-egy téma (újdonság) iránti személyes vélekedést képezik le, a korábbi tapasztalatok, a megélt értékítéletek és a pillanatnyi percepciók fényében. A vezető attitűdje és a digitális transzformáció közötti kapcsolat felfedése hozzájárulhat ahhoz, hogy értelmezhetővé, számszerűsíthetővé váljon ez a hatás a digitális transzformációra tekintettel. A kérdés az, hogy mennyire erős ez a hatás? Vajon a legfontosabb digitális transzformációs tökelemek közé emelkedik-e önállóan a Vezetői attitűd? A disszertáció prekonceptiója szerint igen. A kutatás eredménye azonban árnyalja majd ezt a képet (Lásd 4. fejezet.).

3.3.7. (#DT7) *A Kompetencia, a tudás és a vállalati kultúra átalakulása*

Nincs olyan szakirodalmi forrás, amely a digitális transzformációval kapcsolatosan a kompetenciák és a kulcskompetenciák átalakulásának szükségességét ne hangsúlyozná. A vállalati kutatások ugyancsak visszaigazolják, hogy az egyik legfontosabb megoldandó feladat a digitális transzformáció technológiáihoz értő, a digitális transzformáció koncepcióját ismerő, az átalakulást támogatni képes tudáselemek, képességek, nota bene készségek behozása a vállalati szervezetekbe.

Meglátásom szerint a digitális transzformáció minden vállalatot eltol a tudásvállalatok, tudásintenzív vállalatok irányába, aminek a kezelése újabb feladatokat ró a mindenkori vezetésre. Az értékteremtés a digitális transzformáció jóvoltából egyre inkább a tudásmunkásoknak lesz köszönhető, még a hagyományos iparágakban is. A tudásintenzív vállalatok értékteremtése a következő tényezőkön alapul (Stocker 2012): 1., immateriális erőforrások, 2., speciális kompetenciák, 3., tudástranszfer, 4., gyorsan változó környezethez való idomulás. A tudásalapú vállalatfelfogásnál a tudás kerül a középpontba. „A tudás válik a legfontosabb termelőeszközzé és vagyonelemmé, amelyeken keresztül a vállalat képes alapvető célját teljesíteni” (Stocker 2012, 43).

A tudásalapú szervezet a megfelelő kompetenciákra épít. „A kompetencia illetékességet, alkalmasságot, szakmai hozzáértést jelent. Az egyén kompetenciája azon képességeinek és készségeinek összességét jelenti, amelyek révén meg tud felelni a vele szemben támasztott elvárásoknak a munka világában és azon túl” (Berényi 2012, 6). A kompetenciának van

személyi (egyéni) és szervezeti dimenziója. A szervezet kompetenciái az egyéni kompetenciákból építkeznek. Az egyéni és a szervezeti kompetenciákból összeálló tőke a vállalati tőke részét képezi. A kompetencia összetevői: ismeretek, képességek, értékek, személyiségvonások, motivációk. A kompetenciák közül kiemelendők a kulcskompetenciák, amelyek valamilyen elemzési vagy fejlesztési szempontból fontosnak tekintendők (Berényi 2012). Más szóval a kulcskompetenciák a versenyképesség letéteményesei.

A digitális transzformáció tekintetében fontos motívum, miszerint a vállalatok vezetőinek tudatosan módosítaniuk kell a vállalati kompetenciákat. Digitális kompetenciákat és digitális transzformációs kompetenciákat egyaránt fel kell halmozniuk a vállalatoknak; képzéssel, vagy új munkatársak felvételével. Ez azonban súlyos probléma. Egyáltalán nem egyértelmű a megfelelő tudású szakemberek megtalálása és elcsábítása. Vonzó munkakörnyezetet, izgalmas feladatokat kell számukra biztosítani. Meg kell ágyazni számukra a szervezetben és pozícióba kell hozni őket. Továbbá folyamatosan képezni kell őket (Chapon-Maze et al. 2018, Schröder 2016, Probst et al. 2017).

A negyedik ipari forradalom korának legfontosabb, személyhez, munkavállalóhoz kötődő készségekkel kapcsolatos elvárásait az alábbi, 4. táblázat tartalmazza a kapcsolódó szakirodalom áttekintése alapján, Hecklau és szerzőtársai szerkesztésében és csoportosítása alapján (Hecklau et al. 2016):

Kompetencia csoport	Elvárt kompetencia
Technikai kompetenciák	Elsőosztályú tudás Technikai készségek Folyamat megértés Média készségek Programozási készségek IT biztonság megértésének képessége
Módszertani kompetenciák	Kreativitás Vállalkozói gondolkozásmód Problémamegoldás Konfliktus megoldás Döntéshozás Elemzőkészség Kutatási készség Hatékonyág orientáció
Közösségi kompetenciák	Interkulturális készségek Nyelvi készségek Kommunikációs készségek Hálózati készségek Csoportmunkára való alkalmasság Együttműködési készség

	Tudásátadásra vonatkozó készség Vezetői készség
Személyes kompetenciák	Rugalmasság Bizonytalanság tűrés Tanulási motiváció Nyomás alatti teljesítőképesség Fenntarthatóság gondolatával való azonosulás Szabályoknak való megfelelés

4. táblázat *Elvárt személyes kompetenciák a negyedik ipari forradalom korában*

Forrás: saját szerkesztés, Hecklau et al. 2016 alapján

A kompetenciák átalakítása, a digitális transzformációhoz való igazítása komoly kihívás. Tudatosan kell a vállalatoknak beruházniuk a jövőbe és premizálniuk a jelenben a jövőbiztos a kompetenciákkal rendelkező munkatársakat.

3.3.7.1. A vezetői kompetenciák és a vállalati kultúra átalakulása

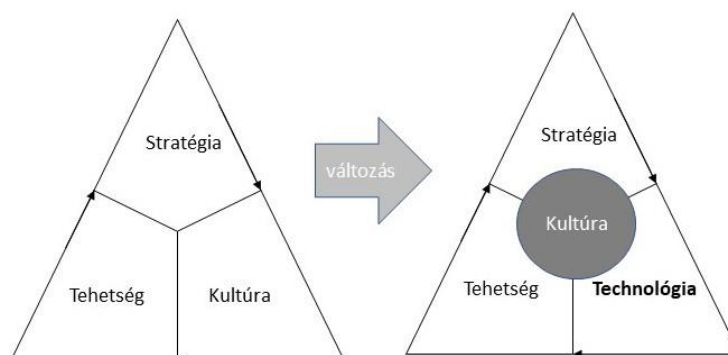
A negyedik ipari forradalom kiteljesedésével a vállalatvezetőknek is másként kell majd vezetniük a cégeiket. A velük szembeni elvárás is megváltozik. 1., Az analitikus gondolkozás (számok, mért értékek alapján való döntés) felülsúlyozódik, éppúgy, mint 2., a technológiai ismeret, 3., az innovációs készség, 4., a kreativitás, 5., a problémamegoldás képessége elvárás lesz velük szemben, A vezetői stílus tekintetében a transzformációs és a tranzakciós vezetői stílus egyfajta kombinációja lehet az üdvözítő (Filep 2020). A digitális transzformáció új vezetői készségeket követel meg. A vezetőknek multidiszciplináris stratégiaként kell vezetniük a vállalatot és befolyásolniuk a stakeholdereket. Emellett a szervezetet folyamatosan fejleszteniük kell, innovációkat kell megvalósítaniuk. Továbbá alkalmazniuk kell a technológia által elérhető új eszközöket és azokat vállalati folyamatokba kell illeszteniük (Maskuriy et al. 2019). Napjaink vezetői készségeik fejlesztésével felelhetnek meg eme elvárásoknak (Korte et al. 2017). A digitális éra vezetői minden bizonnyal dinamikus, bevonó, vizionárius, hatékony személyiségek lesznek.

Ezek alapján egy egészen másfajta vállalati kultúra rajzolódik ki, a ma még hagyományosnak tekinthető módon értéket teremtő vállalatok esetében is.

Chapon-Maze és szerzőtársai (2018) ipari vállalatokon alapuló kutatásuk eredményeként a vállalati kultúra megváltozását jelzik előre. Úgy vélik, hogy a digitális transzformáció a vállalati kultúra megváltoztatásával katalizálható. Az ipari vállalatok elmúlt negyed évszázados kultúráját kell a digitális transzformáció kulturális értékei felé eltolni. A modellben a stratégia, a HR erőforrások, a technológia kiemelt tényezők háromszögében

középen foglal helyet az új, digitális vállalati kultúra - lásd 17. ábra (Chapon-Maze et al. 2018).

17. ábra Vállalati kultúra és a digitális transzformáció



Forrás: Saját szerkesztés és fordítás Chapon-Maze et al. 2018 alapján

A fentiek mentén az ipari vállalatoknak meg kell barátkozniuk egy újfajta, inkább szoftervállalatokra jellemző vállalati kultúrával (Chapon-Maze et al. 2018). Ennek pedig a kurrens, kvalifikált ismeretekkel rendelkező munkatársak és az őket motiválni képes vezető lesz az alfája és omegája.

3.3.7.2. Kulcsgondolatok, tapasztalatok, összegzés

Azzal kell szembesülniük a vállalatok vezetőinek, hogy a digitális transzformáció megindításához, kibontakoztatásához szükséges tudáselemek és képességek jellemzően nem állnak rendelkezésükre (Chapon-Maze et al., 2018, Schröder 2016, Probst et al. 2017).

A kurrens kompetenciaszett a szemünk láttára változik. Az elvárt tudáselemek és a készségek egyaránt módosulnak. A vállalatok is átpozicionálódnak a szolgáltatások és a tudásvállalatok irányába. A megfelelő munkaerő felvétele pedig egyre nehezebbé válik, - ebben az átmeneti időszakban - mivel a vállalatok értékteremtési potenciáljának megemlése olyan befektetéseket követel meg, (akár csak a humán erőforrásokba) amelyekre nem feltétlenül van meg a megfelelő fedezet. A primer kutatásom során azt tapasztaltam, hogy a válaszadók megfelelően súlyozzák a kompetencia fontosságát és érzékelik a tudásmunkások iránti igények növekedését, aminek következménye lesz majd a vállalati kultúra módosulása. Ugyancsak jelzik, hogy nehézségekkel néznek szembe a megfelelően képzett, digitális készségekkel rendelkező munkatársak felvétele során.

Úgy gondolom, hogy a Digitális transzformációs tőkeelemek tekintetében ez az a tőkeelem, amelyik a legdirektebb módon kiált kormányzati segítségért. Megfelelő szintű és fókuszú

oktatás, valamint célzott oktatási támogatási programok hiányában, nehezen tudják a vállalatok megvalósítani az humán erőforrásaik megfelelő fejlesztését (Gyimesi 2021, Nick et al. 2019). A vállalati szféra és az állami szolgáltatások (oktatás) köre a jelen kutatás aspektusából, itt ér össze a legszorosabban.

3.3.8. (#DT8) Piac jelzései, mint a cselekvés mozgatói

A vállalatok vezetőire impulzus zuhatag ömlik az I40 paradigma okán. A vevők, a partnerek, a versenytársak, mind jelzéseket adnak, amelyekre a vállalatnak rezonálnia kell. Napi szintű döntési helyzetek ezek annak függvényében, hogy a hatások elérik-e a beavatkozási ingerküszöböt vagy sem. De vajon meghatározható-e az ingerküszöb „magassága”? Milyen jelzések érkeznek a piacról, amelyek gyorsítják a vállalat digitális transzformációját?

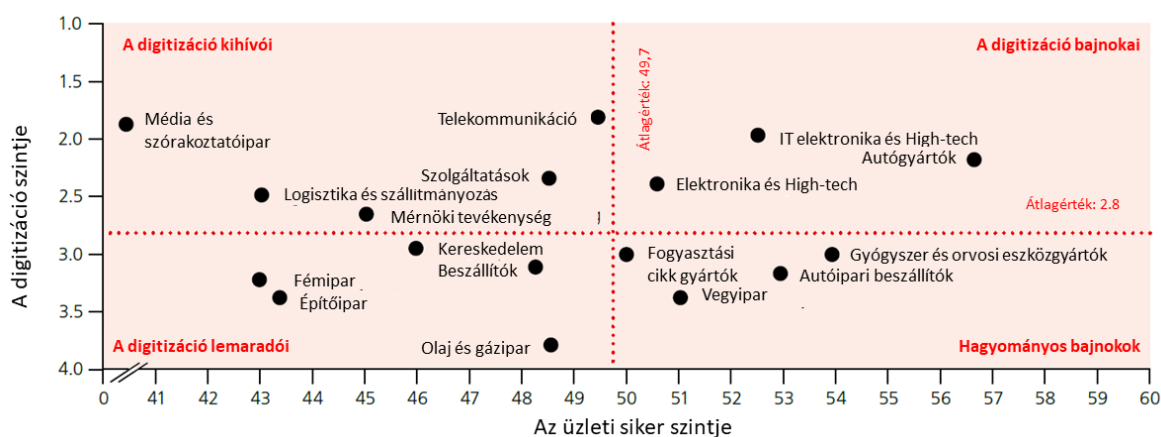
A piac jelzéseit leginkább a vevők továbbítják a legdirektebb módon a vállalatok irányába. Talán a szállítók elvárásai kapnak még kiemelt figyelmet az értékláncban való együttműködés megkönnyítése érdekében (Karmazin – Tóth 2016, Józsa 2019, Fetter – Zilahy 2020).

A piaci jelzések mértéke, intenzitása iparáganként eltérő. Parallel azzal, amint a vállalatok üzleti sikerességének és a digitális transzformáció mértékének kapcsolata is különbözik egymástól iparáganként. Buhr (2017) tanulmányát idézve - lásd 18. ábra - az iparágak között is megtaláljuk az élenjárókat és a sereghajtókat. Egy-egy vállalatnak természetesen az adott iparágnak megfelelő stratégia mentén kell (digitális transzformációs értelemben) versenyképesnek lennie. A versenytársaihoz képest kell időben elvégeznie a paradigmaváltás lépéseit, megfelelő mértékben alkalmaznia az új technológiákat és modelleket, növelve ezzel piacon maradásának hosszútávú esélyeit. A versenytársak elemzése, a helyzetük megismerése, a piaci standardok követése alapvető fontosságú.

Az iparágak az alábbi kvadráns felosztás során kategorizálhatók (Buhr 2017):

- Digitalizáció bajnokai: IT (high-tech), elektronikai ipar (high-tech), autógyártás
- Hagyományos bajnokok: gyógyszeripar, fogyasztási cikkek, vegyipar
- Digitalizáció kihívói: telco, szolgáltatások, média, logisztika, gépgyártás
- Lemaradók: fémipar, építőipar, olajipar, kereskedelem

18. ábra A digitalizáció szerepe az üzleti siker tekintetében, iparáganként



Forrás: Saját szerkesztés és fordítás Buhr (2017) alapján

Kétségtelen, hogy az ügyfélelgedettség elérése, az ügyféligény megértése és kiszolgálása a profitorientált vállalatok egyik legfontosabb motivációs tényezője. Az elégedett ügyfél, a lojális ügyfél, a visszatérő ügyfél biztosítja a vállalatok piacon való fennmaradását. A digitális transzformáció a vállalat és az ügyfél relációját is átalakítja (Rachinger et al. 2019, Leipzig et al. 2017).

A vállalaton belülről tekintve a digitális transzformáció átalakítja az ügyfelek kiszolgálásának módját, az ügyfelekkel való kommunikáció eszköztárát, továbbá magát a terméket (szolgáltatást). A vállalatoknak újfajta termékeket / szolgáltatásokat, kiegészítő szolgáltatásokat és tartalomszolgáltatásokat kell biztosítaniuk, amelyek ráépülnek a termékekre (Pezzotta et al. 2014). A digitális transzformáció megváltoztatja a vállalat sebességét, minőségi képességeit, költségstruktúráját és természetesen az ügyfélelgedettség képét (Ulas 2019).

A digitális transzformáció ugyanakkor az ügyfelek igényeit, az ügyfelek elégedettségének szempontrendszerét is átalakítja. Megváltoznak tehát az ügyfelek elvárásai is. Egyre fontosabb szerepet játszanak az ügyfélszolgálatok, többcsatornás modellek koherenciája, az önkiszolgálás, a prediktív marketing, az egyszerű ügyfél folyamatok, a digitális értékesítés, az analitika és a metrikák alkalmazása a szegmentációban (Westerman et al. 2011). Ezen átsúlyozások megértése, elemzése, előrejelzése elengedhetetlen, ugyanakkor - ismét csak - a digitális transzformáció technológiáival (pl. mobiltelefon alkalmazása, közösségi média kiaknázása) lehetséges (Adamczewski 2018). Az ügyfelek elvárásainak átalakulása, illetve a digitális transzformáció által elérhető és igába vonható technológiaközpontú vállalati

ügyfélelégedettséget növelő eszközök tárháza DNS spirál gyanánt, hullámozva kapcsolódik egymáshoz. Minél jobban megismerhető az ügyfél, annál inkább fejleszthetővé válik a neki szánt termék / szolgáltatás, ami javítja az ügyfélélményt és az ügyfélelégedettséget (Nwaiwu 2018).

Végül a vevők egyfajta társ-gyártóvá lépnek elő, hiszen az online rendszerek lehetőséget adnak a termékek, szolgáltatások testreszabására, így a terméket, szolgáltatást a saját képükre formálják. Ezzel kvázi részt vállalnak az értékelőállításban. (Verhoefa et al. 2021). Az Ipar 4.0 érában az ügyfélkezelés stratégiai célja tehát az, hogy hosszútávú, intenzív együttműködés keretében az ügyfelekkel az üzleti folyamat során végig interakcióban legyenek a vállalatok, megosztva az értéket és az értéktöbbletet egymással (Rachinger et al. 2019).

A piac elvárásait indirekt módon meg lehet határozni a vállalatok percepciója alapján is. A 3.2. fejezetben bemutatott KKE országokban megvalósított korábbi kutatások eredményei kiemelik a jelenlevő, megfogható ügyféloldali igényt és elvárást. A vállalatok fele-kétharmada esetében már konkrétan megjelenik az ügyféligény, mint meghatározó motívum (Nick et al. 2017, Ślusarczyk – Pyplacz 2020, Grzyb 2019, Vrchota – Pech 2019, Basil 2017, Johannesova et al. 2019, Grecikova et al. 2019). A saját kutatásom is megerősíti ezeket a tapasztalásokat.

3.3.8.1. Kulcsgondolatok, tapasztalatok, összegzés

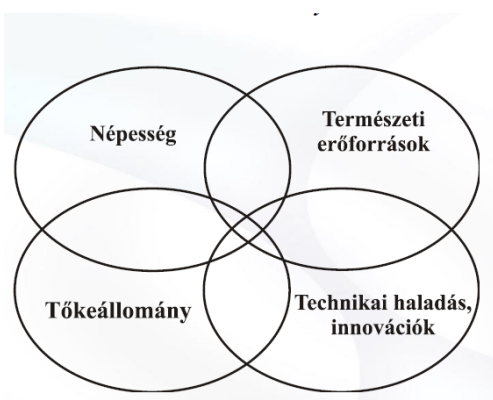
Az ügyfél jelzéseinek észlelése alapvető fontosságú ahhoz, hogy a vállalati üzleti modellben a megfelelő ügyfél értékpropozíció megszülethessen (Tavlaki – Loukis 2005). Az ügyfelek igényeinek félreértelmezése, vagy nem kellő mértékű megértése téves digitális transzformációs fejlesztésekhez vezethet. Az ügyfelek igényeinek, valamint a fejlesztésekkel realizálható valódi, új üzleti lehetőségeknek a felmérése elkerülhetetlen (Linde et al. 2021). A piaci jelzések relativizálása és a jelzések alapján megvalósított, arányos digitális transzformáció egy lehetséges, jó stratégia. Meggyőződésem, hogy nem kell tehát minden vállalatnak digitalizációs bajnokká avanzsálnia. Ugyanakkor helyzetfüggő módon megvalósuló, lehetőség szerint proaktív lépések szükségesek a versenyképesség megőrzése, növelése érdekében abban a környezetben, amelyet a vállalatvezetés a saját piacaként ismer. Érdemes és szükséges tehát figyelemmel kísérni a piac jelzéseit, változásait a digitális transzformáció tekintetében. A digitális transzformáció adaptációjának a lépéseit pedig a dekódolt jelzésekhez igazítani.

3.3.9. (#DT9) A regionális tudományok kapcsolata a digitális transzformációval

Távolodjunk el egy lépéssel messzebb a termelő vállalatoktól. Ez alkalommal emeljük fel a perspektívánkat és illesszük be a térbe a digitális transzformációt. A regionális elméletek, a területi tőke koncepciók vajon befogadják-e a negyedik ipari forradalom paradigmáját? A feltételezésem szerint a vállalat lokációja hatással van a vállalat digitális transzformációjára. Úgy vélem, hogy a vállalatot körülölelő tér területi tőkeelemei befolyásolják a vállalat digitális transzformációs döntéseit. Az adott régió - benne a piacbefolyásoló nagyvállalattal, a helyi egyetemmel, az évtizedek alatt kialakult vállalkozói struktúrával és a vállalkozók génjeiben hordozott évszázados kultúrával - olyan tényező a digitális transzformáció során, amelyeket érdemes megfejteni és igába hajtani.

A regionális növekedés tényezőit kutatva, a digitális transzformáció paradigmát egy évtizeddel megelőzve emelte ki Lengyel és Reznitzer (2004) az innovációt és a technikai fejlődést, mint a területfejlődés kulcstényezőit, lásd 19. ábra. Ez a két tényező egy exponenciálisan fejlődő digitális korban még fontosabbá válik. A vállalatok számára a technológia által vezértelt innováció kiaknázása jelenti a megújulás lehetőségét, aminek következtében a régió fejlettségi szintje és vonzási képessége is emelkedik. Ezáltal jöhet létre az Innováció-vezérelt fejlődési szakasz egy régió életében, ahol az egyediség, a magas hozzáadott érték, a magas jövedelem összpontosul (Lengyel – Reznitzer 2004).

19. ábra A regionális növekedés tényezői



Forrás: Lengyel–Reznitzer 2004

A kutatásom szempontjából lényeges fogalom tehát a területi tőke fogalma, amivel egy térség látható és láthatatlan tőkeelemei mérhetővé válnak, illetve felhasználhatóvá a területfejlesztés céljai szerint - amennyiben a digitális transzformációval kapcsolatos tacit és explicit tudást a tér egy szegmensén mérhetőnek érzékelünk. A területi tőke a beágyazott

tőkeelemeket és azok hatásait elemzi azok kontextusaiban. A területi tőke fogalma összekapcsolódik a regionális versenyképességgel (Jóna 2013).

A területi tőke fogalma szerint minden térség, a rá jellemző adottságok révén rendelkezik területi tőkével, amelyet számos faktor határoz meg (Bodor 2013, 39):

- „A terület földrajzi elhelyezkedését, a méretét, a termelés adottságait, a klímát, a hagyományokat, a természeti erőforrásokat, az életminőséget, illetve a
- a városok agglomerációs gazdaságait, az üzleti inkubátorokat, az ipari körzeteket, az üzleti hálózatokat, - melyek csökkentik a tranzakciós költségeket.
- Továbbá a nem kereskedelmi tárgyú kölcsönös függőségeket (untraded interdependencies), mint például a megállapodásokat, a szokásokat és az informális intézményeket - ezek azt teszik lehetővé, hogy a gazdaság szereplői tudjanak együtt dolgozni a bizonytalan körülmények között. Valamint
- szolidaritást, kölcsönös segítségnyújtást, és ötletek cseréjét - amelyek gyakran kialakulnak ugyanazon szektorban tevékenykedő kkv-k között. (társadalmi tőke). Utolsóként pedig,
- a láthatatlan faktort; „valamit a levegőben”, a „környezetet”, ami az intézmények, a szabályok, a gyakorlatok, a termelők, a kutatók és a politikai döntéshozók kombinációjának eredményeként jön létre és a kreativitás, valamint az innováció megvalósulását teszi lehetővé.”

A területi tőke, más néven területi potenciál kiaknázása elemi érdeke valamennyi térségnek. Megfelelően használva, a terület tőkebefektetéseket vonz, illetve hozzájárul a térség specializációjához, valamint közvetetten és közvetlenül a fejlődéséhez (Czakó – Döry 2016). A területi tőke a regionális fejlődés meghatározója, ahol a relatív előnyöket a fizikai, az abszolút előnyöket az immateriális tényezők definiálják (Giffinger 2007). A területi tőke fogalmának alkalmazásakor a legelterjedtebb modell, a Roberto Camagni nevéhez fűződő gyémánt modell (Camagni 2008). Meglátása szerint a verseny a térségek között abszolút versenyelőnyök alapján történik, amelyek végső soron a területi tőke keretrendszerében, endogén tényezők gyanánt értelmezhetőek.

A területi tőke modellje kiemeli a régió emberi relációit (Rechnitzer – Smahó 2011). Az innovatív kereszt egyik meghatározó gondolata az együttműködés, a hálózati kooperáció, a tudásmegosztás, illetve az a közösségi tudat (öntudat), regionális identitás, aminek katalizáló hatása elsősorban a gazdaságilag fejlett régiók esetében jelentkezik és versenyelőnyként realizálódik (Czakó – Döry 2016, Lukovics 2004).

A területi tőke láthatatlan összefüggéseinek elemeit, másként a „környezet” hatásait Rechnitzer foglalja össze: 1., hallgatóságos megállapodások, 2., informális szokások, 3., együttműködés, 4., intézmények, 5., szabályok, 6., a hely szelleme (Rechnitzer 2011). Úgy

vélem, hogy ezek a láthatatlan erőhatások nagyban befolyásolják a vállalatok digitális transzformáció adaptációs képességét.

3.3.9.1. Területi koncentráció és a digitális transzformáció

A regionalizmus szakirodalma a koncentráció magyarázatának, a kritikus tömeg meglétének, a sűrűsödésnek, a méretgazdaságosságnak a története. Kezdve a Christaller nevéhez kötődő központi helyek elméletétől, amely hierarchikus láncolatot rajzol a települések között, elsősorban azok közigazgatási funkciói, ellátott egyéb feladatai tekintetében, egészen a növekedési pólusok elméletén keresztül, a Myrdal féle oksági modellen át, a Krugman növekvő skáláhozadék elvén alapuló modelljéig (Myrdal 1957, Krugman 1991, Christaller 1933, Faragó 2006). Ezek a modellek - noha megjelennek bennük a kiegyenlítés, az ellenpontosítás, a policentrikus fejlesztés elvei vagy a funkciómegosztás, mint területfejlesztési stratégia és helyenként a dekoncentrációt támogató gondolatok, fejlesztési elméletek - a koncentráción alapuló empirikus tapasztalásunkat írják le. A koncentráció mértékét meghatározza a múltbéli fejlődés íve, (útfüggőség) valamint ezzel szoros összefüggésben a rendelkezésre álló erőforrások potenciálja (tőkeelemek), illetve a régió konverziós, avagy megújulási képessége (Molnár – Lengyel 2015).

Vélhetőleg csak azokban a régiókban bontakoznak ki az I40 fejlesztések, ahol rendelkezésre áll kritikus tömegben megfelelő szakmai (informatikai) kompetencia és erőforrás a rendszerek megépítésére, majd üzemeltetésére, ahol nyílik a kereslet, ahol általánossá válik a piacon az új technológiák alkalmazása. Ez azt jelenti, hogy a digitális transzformáció a tőke skáláhozadék elve alapján azokban a régiókban fog megjelenni / koncentrálni, ahol nagy hozzáadott érték termelésére képes. (Ilyenek például a tudásrégiók.) Ezek az előfeltételek a koncentráció irányába hatnak. A térségi koncentrációt továbbá a túlsordulás hatásai is erősítik: „Ha egy térségben erős az iparági koncentráció, az azonos területen működő vállalatok között könnyűvé válik az információcsere és az új tudás előállítás, mivel tevékenységeik egymáshoz hasonlóak, kommunikációs és tranzakciós költségeik alacsonyak, és mindez a túlsorduló hatások létrejöttének nagyobb valószínűségéhez vezet” (Lux 2013, 58).

3.3.9.2. Kulcsgondolatok, tapasztalatok, összegzés

Arra számítok, hogy globálisan az Ipar 4.0 penetrációjának a mintázata le fogja követni a hagyományos ipari terek képét. A jelenlegi high-tech iparági régiók, a nagy hozzáadott értéket termelők fognak profitálni az új technológiákból. Ezen régiók térbeli koncentráltága

azon múlik, hogy milyen mértékben innovatív a régióban található iparág, mekkora a K+F költség hányada, milyen méretgazdaságossággal rendelkezik, milyen piacokat lát el (Lux 2013). Krugman modellje alapján tehát létrejönnek majd a digitális transzformációban előjáró centrumok és a perifériák. Az előbbiek gyártják majd az okos, a nagy hozzáadott értékű, high-tech termékeket, míg az utóbbiaknál maradnak a hagyományos iparági termékek (Krugman – Grosz 2000). Fontos megjegyezni, hogy Krugman modelljével ellentétben, a digitális transzformáció esetében a perifériák nem lesznek képesek - vagy csak korlátozottan - beszállítókká válni a centrumok számára, mert nem tudnak majd bekapcsolódni a szükséges technológiák hiánya okán a hálózatosodást biztosító rendszerekbe. Így az valószínűsíthető, hogy a kiegyenlítődés sem indul be, tehát a világ egyenlőtlenségei tovább mélyülnek.

Komplementer gondolatként ha összeszedjük azokat a technológiai elemeket, amelyek a digitális transzformációt életre hívják, azt észleljük, hogy épp a koncentrációval ellentétes tendencia a decentralizáció, a disztribúció, a delegáció elvei szerint felépülő rendszer rajzolódik ki a szemünk előtt. Míg a földrajzi térben a koncentráció, a technológiai / virtuális térben a decentralizáció a folyamatok iránya. A digitális transzformáció megannyi technológiai tényezője nem egy központ által vezérelt rendszer, hanem az elemi szinten autonóm, önszabályozó / tanuló rendszerek sokaságának a képét vetíti elénk. A döntések a lehető legalacsonyabb szinten születnek meg. A digitális transzformációs technológia - ha úgy tetszik - demokratikus. Az Ipar 4.0 szellemisége alapján arra törekszik, hogy csak kis mértékben legyen szükség döntési hierarchiára, továbbá az adat szabadon áramoljon. A hatékonyság növelése érdekében szűküljön le a titkos információk köre és alakuljon ki a bizalom légköre.

A regionális hatást tehát fontos szempontnak látom a digitális transzformáció tekintetében. A lokáció hatásai, amelyek a területi tőke modellből következnek, áthatják a Digitális transzformációs tőkeelemek mindegyikét. Várakozásaim alapján nem ez lesz a legdominánsabb kapcsolatokat mutató tőkeelem, de stabilan fog hozzáadni a modell rendszeréhez, konzisztens mivoltához.

3.4. A Digitális transzformációs tőkeelemek elméleti megalapozó fejezeteinek összefoglalása

Az előző fejezetek elméleti szemelvényeivel igyekeztem újszerű gondolati ívet rajzolni a digitális transzformáció irányításának motívumait illetően. A kutatási tevékenységem irodalomkutatás fázisa során azonosított puha tényezők, a Digitális transzformációs

tőkeelemek, leginkább a menedzsment tudományok köré csoportosíthatók. Ugyanakkor kirándulást tettem a pszichológia és a regionális tudományok területén is.

A tőkeelemek a szakirodalom olvasásával párhuzamosan, intuitív módon körvonalazódtak. A primer kutatásban viszont már tudatosan kérdeztem a résztvevők percepcióit az előző fejezetekben áttekintett tudományterületeket illetően.

Az előző fejezetek ismeretanyaga tette lehetővé a Digitális transzformációs tőkeelemek összeállítását, a modellem megalkotását, továbbá a hipotézisek igazolását. Meggyőződésem, hogy az áttekintett tudományos területek olyan aspektusokat fognak össze, amelyeket feltétlenül figyelembe kell venni egy vállalat digitális transzformációs átalakulási folyamatának megtervezése és megvalósítása közben. Függetlenül attól, hogy a Digitális transzformációs tőkeelemek szortimentje részben általános, részben I40 specifikus koncepciókból áll.

Fontos adalékkal járult hozzá a fenti koncepcióhoz a digitális transzformációs érettségi modelleket áttekintő szakirodalom a fejezet elején. Stabilizálta a tőkeelemek és a belőlük épített dimenzióinak helyét, korábbi kutatások és más modellek fényében.

A korábbi a KKE országokban megvalósított I40 kutatások pedig a kérdéseim felvetésében voltak a segítségemre. A primer adatgyűjtést ezekhez a kutatásokhoz, illetve eredményeikhez igazítottam. A törekvésem az volt, hogy új adatokat gyűjtsék a meglévőkön túl, munkámmal kiegészítve a korábbi adatforrásokat.

A jelen fejezetben összeértek a disszertáció expozíciós fejezeteinek és az irodalomkutatásnak a szálai a disszertáció prekonceptióival, sejtéseivel, céljaival. A következő fejezetben, az empirikus kutatás válaszokat hoz a kutatási kérdésre és igazolja a hipotéziseket, amelyek a bemutatásra kerülő Digitális transzformációs tőkeelemek modell tényezői közötti kapcsolatokra derítenek fényt.

4. Empirikus kutatás

4.1. A Digitális transzformációs tőkeelemek modell

A kutatás megkezdésekor széles spektrumon gyűjtöttem azokat a potenciális tényezőket, amelyek a Digitális transzformációs tőkeelemek közé illeszkehetnek. A koncepcióm alapvetése volt, hogy lehetőség szerint a digitális transzformáció szakirodalmának fősodrától eltérő motívumokat foglaljak keretbe. Ezért nagy szerepe volt a szakirodalom keresése során az intuíciónak, a szabad asszociációnak. Az ötletek konszolidációja során épült fel a végleges modell.

A kutatásom kezdeti fázisában igyekeztem tehát azonosítani és lajstromba venni azokat az áttételes vagy éppen nagyon erősen direkt hatású, akár általánosnak is tekinthető aspektusokat, amelyek a disszertáció alapgondolata szerint hatással vannak a vállalatok digitális transzformációjára.

A Digitális transzformációs tőkeelemek két irányú hatást gyakorolnak a vállalat digitális transzformációjára az 1.4.1. fejezetben megfogalmazott definíció szerint. Befolyásoló elemekként, és befolyásolt motívumként egyszerre vannak jelen a rendszerben. Befolyást gyakorolnak a digitális transzformációra és a vezetői döntésekre. Másrészt a vezetői döntések, a megkezdett folyamatok is hatással vannak a tőkeelemekre. Sok esetben a vezetői aktivitás direkt célozza meg ezeket a tőkeelemeket. Így a digitális transzformációs tőkeelemek a cselekvési terület középpontjába kerülnek éppúgy, mint a hagyományos vállalati tőkeelemek, vagy területi tőkeelemek.

A Digitális transzformációs tőkeelemek listája, avagy a primer kutatás célterülete, valamint a modell maga, a szakirodalom olvasásával párhuzamosan formálódott. Mindkettő többszöri átdolgozás, egyszerűsítés, szűkítés után véglegesedett. A redukciót az integritás megteremtésére vonatkozó szándékom vezette. Ez a szándék eredményezte azt, hogy a technológia (A vállalati digitális transzformáció Technológia pillére) prekonceptcionális kizárása mellett, fokozatosan kizárásra kerültek a kutatásból a Vállalati működés dimenzió pillérhez kapcsolható elemek is (lásd 1.3. fejezet). Végül kimaradt a kutatásból például a Pénzügy, a Kormányzat, az Adat, a HR, az Információforrás, vagy az Okos termékek köre, amelyekre a koncepcióalkotási fázisban készítettem adekvát kérdéseket. Megítélésem szerint a kimaradó tőkeelem aspiráns területek gyengítették volna a modell integritását és a menedzsment tényezőket célzó fókuszáltságot. A munka során egyre stabilabb elméleti

modell, egyre jobban illeszkedő tőkeelemek, egyre relevánsabb dimenziók és egyre lényegre törőbb kutatási kérdések gyűltek össze.

4.1.1. A Digitális transzformációs tőkeelemek modell bemutatása

A Digitális transzformációs tőkeelemek meghatározását, azok felsorolását és a tudományos térben való elhelyezését a bevezető 1.3. fejezetben bemutattam. Az expozíció során, ugyancsak bevezettem a disszertáció sejtését, miszerint kapcsolatot találunk ezen tőkeelemek között, ugyanakkor a keresett kapcsolatokra felépülő modellre (Digitális transzformációs tőkeelemek modell) csak utaltam, de részleteiben nem ismertettem. Nem ismertettem, mert a modell felrajzolását meg kellett előznie az elméleti alátámasztásnak, a tőkeelemek azonosításának, a kutatási tér meghatározásának, korábbi modellek és kutatások áttekintésének.

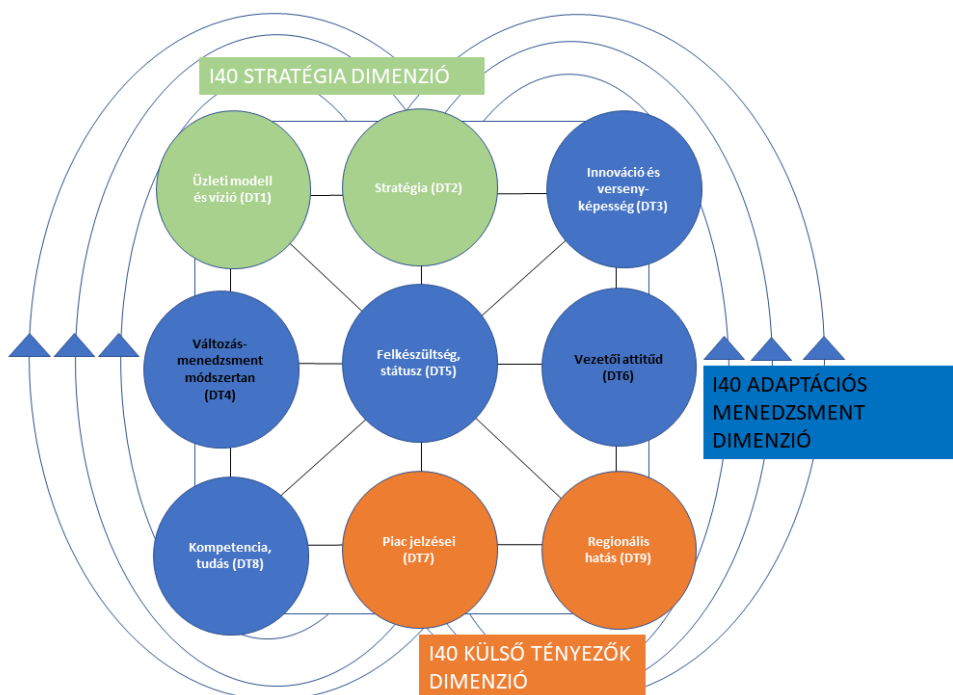
A modell - az 1.3. fejezetben már megírtak alapján is egyértelműsített módon - tehát annyiban különbözik a tőkeelemek listájától, hogy az kiemeli és jelképezi a tőkeelemek közötti kapcsolatokat is, valamint a tőkeelemeket magyarázó erőt képviselő halmazokba rendezi. Ezek a rendszerezett halmazok lettek a disszertáció nomenklatúrájában a Digitális transzformációs tőkeelemek modell dimenziói:

- I40 Stratégia dimenzió
- I40 Adaptációs menedzsment dimenzió
- I40 Külső tényezők dimenzió

A modell tehát rendszerbe foglalja a tőkeelemeket. A jellegükben egymáshoz illeszkedő tőkeelemeket egymás mellé, halmazokba dimenziókba rendeli. A megalkotott dimenziókra ugyanúgy érvényes a közöttük megtalálható kapcsolatokra vonatkozó sejtésem: vélelmezem, hogy a dimenziók között is találunk kimutatható kapcsolatot.

A Digitális transzformációs tőkeelemek modell struktúrája a Digitális transzformációs tőkeelemek koncepció fejlődésével karöltve jött létre, a következő 20. ábra szerint.

20. ábra A Digitális transzformációs tőkeelemek és a Digitális transzformációs tőkeelemek modell dimenziói



Forrás: saját szerkesztés

A Digitális transzformációs tőkeelemek modell lista nézetét a 5. táblázat mutatja be:

A Digitális transzformációs tőkeelemek modell dimenziói	A dimenzióhoz sorolt Digitális transzformációs tőkeelemek
I40 Stratégia dimenzió	Üzleti modell és vízió (DT1) Stratégia (DT2)
I40 Adaptációs menedzsment dimenzió	Innováció és versenyképesség (DT3) Változásmenedzsment módszertan (DT4) Felkészültség, státusz (DT5) Vezetői attitűd (DT6) Kompetencia, tudás (DT7)
I40 Külső tényezők dimenzió	Piac jelzései (DT8) Regionális hatás (DT9)

5. táblázat A Digitális transzformációs tőkeelemek modell lista nézete

Forrás: saját szerkesztés

A fenti három dimenzió közül az I40 Adaptációs menedzsment játszik központi szerepet a disszertáció gondolatisága és a kutatási kérdés megválaszolása tekintetében. Ez az a halmaz, amely többek között a prekoncepcióim szerint kiemelten lényeges Változásmenedzsment módszertan és Vezetői attitűd tőkeelemeket is magában foglalja. Az I40 Adaptációs menedzsment dimenzió a digitális transzformáció internalizálásának a cselekvő dimenziója.

Ebben a dimenzióban az aktivitást kiváltó menedzsment jellegű tőketényezők kapnak helyet: konkuráló szempontokkal, szűkös erőforrásokkal, kényszerű döntésekkel.

Az I40 Stratégia dimenzió a vállalat vízióját, jövőképét, a jövőkép megvalósítását célzó stratégiai lépések sorát szimbolizálja. Az I40 Stratégia dimenzió belülről, a menedzsment tapasztalatai alapján rajzolja meg az általuk elképzelt fejlődési ívet, a jelen disszertáció tekintetében a digitális transzformációra vonatkoztatva.

I40 Külső tényezők dimenzió a világ többi részének a jelzéseit hivatott a Digitális transzformációs tőkeelemek rendszerébe illeszteni. Két fontos eleme a Piac jelzései tőkeelem, mint a direkt hatások köre és a Regionális hatás tőkeelem, amely a vállalat térbeliségéből fakadó, a rejtett erőforrásait és azok multiplikátor hatásait igyekszik megfogni.

Az 6. táblázat a kilenc Digitális transzformációs tőkeelemről egy gyakorlati jellegű, áttekintő kollázst ismertet. A táblázat négy szempont mentén támogatja a tőkeelemek azonosítását és a modellépítés megalapozását.

A következő fejezetben pedig a Digitális transzformációs tőkeelemekre vonatkozó primer kutatásom adatgyűjtésének a módszertanát és eredményeit ismertetem.

Elnevezés	Percepció / cselekvés	A tőkeelem megjelenése más modellekben	Jelleg	Orientáció
Üzleti modell és vízió (DT1)	Célmeghatározás, prioritás kijelölés	Igen	Tervezési	Jövő
Stratégia (DT2)	Az I40 és a stratégiai tervezés összekapcsolása	Igen	Tervezési	Jövő
Innováció és versenyképesség (DT3)	A vállalati nyitottság, kreativitás és megvalósítási képesség	Igen	Implementációs	Jelen és jövő
Változásmenedzsment módszertan (DT4)	A vezetők változásmenedzsment képessége	Igen	Implementációs	Jelen és jövő
Felkészültség, státusz (DT5)	A pillanatnyi I40 felkészültség státusz	Igen	Státusz definíciós	Jelen
Vezetői attitűd (DT6)	A vezetői hozzáállás, nyitottság	Nem (vagy nem ebben a formában)	Implementációs	Jelen és jövő
Kompetencia, tudás (DT7)	A szükséges kompetenciák azonosítása	Igen	Implementációs	Jelen és jövő
Piac jelzései (DT8)	A piacjelzéseinek dekódolása	Igen	Implementációs	Jelen és jövő
Regionális hatás (DT9)	A regionális túlsordulási hatás azonosítása	Nem	Indirekt	Jelen és jövő

6. táblázat A Digitális transzformációs tőkeelemek gyakorlatorientált kategorizálása

Saját szerkesztés

4.2. Primer adatgyűjtés - az adatbázis felépítése

4.2.1. A primer kutatás kérdései

A kérdőív 58 kérdést tartalmazott és többszörös redukció folyamán készült el. A kérdések kiinduló, teljes listája a szűkítéseket megelőzően 190 elemű volt. A redukció a már említett iteratív módszertan mentén valósult meg, ami mentén összekapcsolódott a szakirodalom elemzése, a koncepcióalkotás, a modellalkotás és a kérdőív kérdéseinek kiválasztása. A folyamat lépései: 1., irodalomkutatás, 2., irodalom elemzés, 3., kérdések gyűjtése, 4., szelekció, 5., koncepcionálás, 6., redukció, 7., halmazalkotás, 8., redukció, 9., halmazok véglegesítése, 10., kérdések véglegesítése.

A végleges, feltett kérdések számossága Digitális transzformációs tőkeelemenként az alábbiak szerint alakult ki – lásd 7. táblázat⁴¹.

No.	Digitális transzformációs tőkeelem	Kérdés darabszám
1.	Üzleti modell és vízió (DT1)	5
2.	Stratégia (DT2)	6
3.	Innováció és versenyképesség (DT3)	5
4.	Változásmenedzsment módszertan (DT4)	6
5.	Felkészültség, státusz (DT5)	4
6.	Vezetői attitűd (DT6)	3
7.	Kompetencia, tudás (DT7)	3
8.	Piac jelzései (DT8)	5
9.	Regionális hatás (DT9)	3
10.	Vállalati alapadatok	18
		58

7. táblázat A primer kutatás kérdéscsoportjai

Forrás: saját szerkesztés

A kérdésekre kapott válaszokat ugyanakkor nem direktben használtam fel a hipotézisek igazolására. A kérdéseket a fenti módon csoportosítottam a Digitális transzformációs tőkeelemek szerinti halmazokba. A lineáris statisztikai módszertan alapján a kérdésekre kapott válaszokat kalkulált matematikai értékekre váltottam, majd tovább matematikai feldolgozási és halmazalkotási műveleteket végeztem rajtuk (Lásd: 4.4.3. fejezet)

⁴¹ A vállalati alapadatokra vonatkozó kérdések a vállalatok szegmentációjában, valamint az minta értékelésében, továbbá az elvégzett szűrések során játszottak szerepet.

A kérdések nagy többsége előre előkészített válaszlehetőségek közötti választásra adott módot. Kevés esetben kellett a válaszadónak szavakat, számokat rögzítenie. A kérdőív kitöltése során gyakori volt a többszörös választás.

A kérdések összeállításánál törekedtem arra, hogy az egyik oldalról a válaszadó gondolatait, észleléseit, hiedelmeit, terveit, a másik oldalról a kézzel fogható konkrétumokat, problémákat, elért eredményeket is strukturált módon tudjam felderíteni.

A kérdések mindegyike a vállalati digitális transzformációra vonatkozott, direkt, vagy indirekt megfogalmazásban. Azok a digitális transzformáció vállalati érzékelését, megítélését, a digitális transzformáció irányítási összetevői jelenlétét, hatásait firtatták annak érdekében, hogy a kutatás általánosított megállapításai specifikusan, a digitális transzformációra vonatkozóan legyenek feldolgozhatóak, értelmezhetőek. A feltett kérdések a szakirodalomból merített gondolatok leképezései, vagyis a kérdésfeltevés által vetülnek a disszertációban bemutatott tudományterületek (lásd Irodalomkutatás, 3. fejezet) általános érvényű megállapításai a vállalati digitális transzformációra. A kérdésekre és általánosságban a kérdőívre az alábbi állítások jellemzőek:

- Technológiai kérdés nem szerepel.
- Várakozások kutatása többször visszaköszön, több időtávon, alapvetően jövőorientáltan.
- A válaszadó ismereteire, vélelmeire, értékítéleteire, gondolataira kíváncsi.
- Direkt és áttételes módon is vizsgálja a már tényszerű eredményeket.
- Vált és átköt a makró, mikro és privát szféra között.
- Alapjában deficitek és inkonzisztenciák után kutat.
- A kérdésmegfogalmazás a részletinformációkra vonatkozik.
- A kérdések cselekvés orientáltak.

A kérdőív kitöltése 40-70 percet vett igénybe. A kérdések listáját az 1. sz. mellékletben mutatom be.

4.2.2. A minta ismertetése

A primer kutatás a vállalati szektort, még hozzá szándékoltan a KKV-k körét célozta meg. Az adatbázis közel 2000 címet tartalmazott. A beérkezett és a kutatásban felhasználható kérdőívek száma 103. Az anonimizált adatbázis részlete a 2. sz. mellékletben található. A kérdőív kitöltési időszaka: 2021.02.09.-2021.04.11. A kérdőív kitöltésére a Google Forms internetes felületen volt lehetőség.

A válaszadás arány mintegy 5%. A kitöltési hajlandóság mértékére magyarázatul szolgál, hogy az adatbázis alapján felhasznált e-mail címek legalább 40%-ban hibásnak bizonyultak, vagyis visszapattant a figyelemfelhívó, kérdőív kitöltést kérő email. További magyarázat

lehet a benchmarknál kicsit alacsony kitöltési arányra a COVID-19 időszak, illetve a mikro és kisvállalkozások általánosan alacsony részvételi hajlandósága.

A kiküldési adatbázis többek között az alábbi nagyvárosokat vette célba: Budapest, Debrecen, Győr, Kecskemét, Miskolc, Nyíregyháza, Pécs, Szeged. Az adatbázis forrása publikus céginformáció. A nyers listát egy korábbi, akvizíciós célú felhasználásra készítettem. A lista igénylésekor a legfontosabb szempontok az alábbiak voltak:

- Aktív: igen
- Ágazat (TEÁOR): elsősorban termelő vállalatok
- Település (Irányítószám): nagyvárosok
- Lezárt üzleti év: 1+

A nyers listákon előzetes szűrést, minőségbiztosítást folytattam. Ennek keretében kiszűrtem az egyéni vállalkozókat, a látszólag nem prosperáló vállalatokat, a gyanús, vagy hibás e-mail címet tartalmazó cégeket, illetve azokat a vállalatokat, amelyek elnevezése valószínűsítette, hogy az általuk végzett tevékenység alapján a kutatásban nem releváns a részvételük - pl. fodrászok, használtautó kereskedők. További szűrést nem végeztem, hiszen a vállalati szegmens, illetve a vállalati méret alapján nem volt szándékomban szűkíteni a válaszadók körét. A kérdőívre beérkezett válaszokat a vállalati méret szerint osztályoztam. A kitöltés arányai az alábbiak, a 8. táblázat szerinti kategóriák szerint:

Vállalat kategória	Kitöltés darabszáma
Mikrovállalkozás	31
Kisvállalat	34
Közepes vállalat	26
Nagyvállalat	12

8. táblázat A primer kutatás kérdőívének kitöltési darabszámai

Forrás: saját szerkesztés

A vállalatok kategorizálása az alábbi szempontok szerint valósult meg (9. táblázat).

Vállalkozás kategória	Létszám	Üzleti forgalom vagy mérlegfőösszeg	
Középvállalkozás	< 250	≤ 50 millió EUR	≤ 43 millió EUR
Kisvállalkozás	< 50	≤ 10 millió EUR	≤ 10 millió EUR
Mikrovállalkozás	< 10	≤ 2 millió EUR	≤ 2 millió EUR

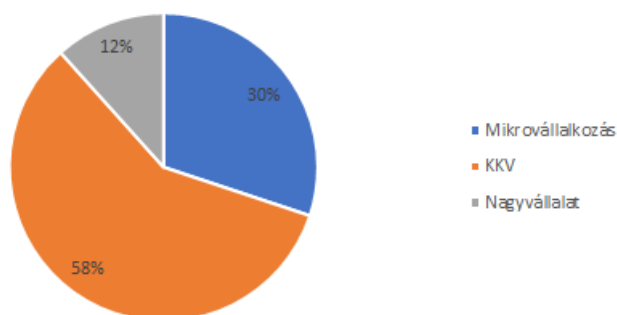
9. táblázat A vállalkozások kategorizálása az EU-ban

Forrás: European Commission (2020)

A KKV-k az összevonás után a válaszadók 58%-át adják, a mikroállalkozások 30%-ban, a nagyvállalatok 12%-ban járultak hozzá a primer adatokhoz a 21. ábra alapján.

21. ábra Primer kutatás válaszadójának szegmentációja a vállalati méret alapján

Szegmentáció, vállalati méret alapján



Forrás: saját szerkesztés

A kitöltések belső aránya öröndetes és megfelelő a disszertáció céljainak szempontjából, hiszen a nagyarányú KKV kitöltés módot ad a KKV szektort illetően megfogalmazott kutatási kérdés megválaszolására. Ugyanakkor lehetőséget adnak szegmensenkénti, összehasonlító jellegű észrevételek megállapítására is, igaz az elemszám alacsony számossága miatt korlátosan.

A minta tisztított. A 103 kitöltést úgy kell tekinteni, mint teljes, szűrt, magyarországi, releváns kitöltést. A válaszadók a bevallott pozícióik alapján többségében (89%-ban) a vállalat vezető tisztségviselői, tulajdonosai, ügyvezetői, cégvezetői. A kérdőív kérdéseinek vállalatonkénti kitöltöttsége 98,5%-os, vagyis a feltett kérdések majd mindegyikére válaszoltak a szűrést követően is a kutatásban maradók. Elhanyagolható tehát a részlegesen kitöltött kérdőívek torzító hatása⁴². Ez azt jelzi, hogy a relatíve kis számú minta megfelelő minőségű válaszokat eredményezett. A válaszadók iparági megoszlását a 22. ábra ismerteti. A válaszadók többsége ipari, termelő tevékenységet folytat (70%), míg 21%-uk szolgáltatási és 9%-uk kiskereskedelmi profilú.

⁴² A 98,5%-os kitöltöttség a releváns kérdések tekintetében valósul meg. A megnevezett mértékű kitöltöttségben nem szerepelnek a TEÁOR számra és az árbevételre vonatkozó kérdések. Ezeket több esetben nem töltötték ki a válaszadók. Ugyanakkor ezek az adatok kiegészíthetőek nyilvános adatbázisokból, illetve nem játszottak érdemi szerepet a kutatásban.

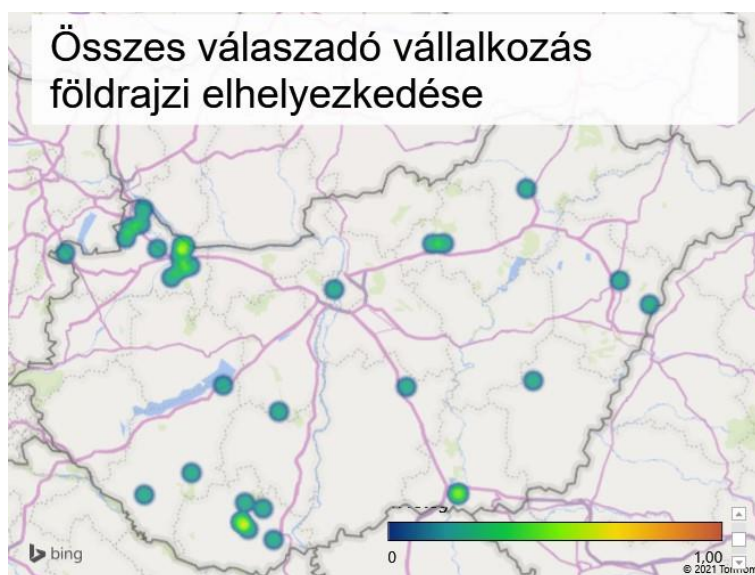
22. ábra A válaszadók iparági megoszlása



Forrás: saját szerkesztés

A válaszadók térbeni eloszlását a 23. ábra szemlélteti. A kitöltések többségében Győr, Mosonmagyaróvár, Budapest, Gyöngyös, Miskolc, Szeged, Pécs vonzáskörzeteiből érkeztek.

23. ábra A válaszadók területi eloszlása



Forrás: saját szerkesztés, Tóth W. Árpád közreműködésével

A válaszok számossága azt nem teszi lehetővé, hogy teljeskörű regionális elemzést valósítsunk meg, de három térség, Győr, Pécs, Budapest esetében van mód összehasonlításokat végezni.

A primer kutatás mintavétele, a beérkezett válaszok tekintetben a nagy minta alsó határát súrolja. A minta a jelenlegi formában alkalmas a kutatási kérdés megválaszolására és a hipotézisek igazolására. A piac egészére vonatkoztatott általános, megfellebbezhetetlen

megállapítások, kijelentések ugyanakkor nem tehetők. Ezért kerülöm a kutatás során a reprezentatív mintára utaló megfogalmazásokat.

A minta azonban megfelelő ahhoz, hogy egyfajta „Proof of Concept” gyanánt a kutatás kiinduló sejtéseit igazoljam. Ehhez rendelkezésre áll a megfelelő mennyiségű és minőségű, sok tekintetben homogénnek tetsző adat. A válaszadók mintája az alábbi szempontok szerint tekinthető homogénnek:

- Többségében vállalati ügyfeleket szolgálnak ki.
- Többségében a hazai piacra termelnek, szolgáltatnak.
- Nem számítanak a régió meghatározó vállalatának.
- A tulajdonosuk hazai természetes vagy jogi személy.
- Többségében KKV-k.
- Nagyvárosokban van a székhelyük.
- Többségében ipari tevékenységet folytatnak.

Az attribútumok jól jellemzik a magyar tulajdonú, közepes méretű, vállalati piacon tevékenykedő vállalkozásokat. Az alábbi attribútumok alapján a kutatás egy jól karakterizálható vállalati kategóriának a vélekedését tükrözi, főképp a kutatás gerincét adó KKV-k tekintetében.

Az attribútumonkénti megoszlások további részleteit a 6. sz. mellékletben mutatom be.

4.3. Szegmens alapú összehasonlítások, összevetések, megállapítások

Az elméleti előkészítést követően, mielőtt a Digitális transzformációs tőkeelemek közötti kapcsolatok lineáris statisztikai módszerekkel való azonosítására, vagyis a disszertáció kutatási eredményeinek bemutatására sor kerül, először jöjjenek a kutatás direkt eredményei. A következő fejezet a primer kutatás kérdéseire adott válaszok szemelvényeit ismerteti. A soron következő direkt tapasztalások a Digitális transzformációs tőkeelemek modell további érzékenyítését támogatják, a válaszadók percepciói által.

A primer kutatásom kérdéseire kapott válaszok meglátásom szerint önmagukban is újszerű észrevételek detektálására adnak lehetőséget, ráfűzve őket a KKE országokban korábban elvégzett kutatások kijelentéseire (lásd 3.2. fejezet). Az egyszerű szegmentálást követő elemzéssel kiválasztott szegmensek esetében három-három kérdés válaszait hasonlítottam össze. A szegmenseket és a kérdéseket úgy választottam ki, hogy azok a várakozásaim szerint a leginkább informatívak legyenek és támogassák a disszertáció puha dimenziókat, motívumokat, aspektusokat rendszerezni szándékozó premisszáját.

A szegmensek a kérdőívben feltett egyes kérdések mentén képeznek csoportokat. A szegmensenként további elemzésre szánt kérdések között megtalálhatóak tényszerű és a válaszadók vélekedését kutató kérdések-válaszok is.

Az elemzés szegmensei:

- A vállalat mérete (130⁴³): A szegmens a válaszadók mérete alapján mikrovállalkozás, KKV, nagyvállalat kategóriákba sorolja a vállalatokat.
- A regionalitás, mint szegmens (128): A válaszadók geolokációja alapján a szegmentálás regionális jellegzetességek meghatározására nyújt lehetőséget, három földrajzi egység, Győr és környéke, Pécs és környéke, valamint Budapest esetében.

A szegmensenként megvizsgált kérdések:

- Mi a véleménye, a digitális transzformáció egy vállalat nézőpontjából jellegében milyen kérdésnek minősül? (122) A lehetséges válaszok alapján kiderül, hogy a válaszadó a digitális transzformációt menedzsment kérdésnek, technológiai kérdésnek, vagy stratégiai - üzleti modell kérdésnek tekinti-e. Áttételesen tehát arra derül fény, hogy a válaszadó hova helyezi a digitális transzformációt a jövő szempontjából.
- Mit gondol, mi a digitális transzformáció legfontosabb célja? (165) A kérdés a digitális transzformáció lényegét, kvintesszenciáját kutatja a válaszadók véleménye alapján. A lehetséges válaszok szerint ez lehet a hatékonyságnövelés, az elégedett ügyfél, az újfajta üzleti modellek, vagy az újfajta termelési modellek megteremtése.
- Vállalatánál a digitális transzformációhoz kapcsolódó beruházások stratégia mentén valósulnak meg? (8) A potenciális válaszok pontosan kategorizálják a vállalatok cselekvéseinek tudatosságát. Vannak vállalatok, amelyek stratégia mentén valósítják meg a digitális transzformációt, vannak, amelyek koncepció mentén, vannak, amelyek ad-hoc módon és vannak, és olyanok, amelyek nem valósítanak meg I40 projekteket.

A következőkben a szegmensenként számértékekkel és grafikonok segítségével mutatom be a kutatás eredményeit. A bemutatásra kerülő eredményeket minden esetben a vizsgált halmaz számértékeinek arányosítását követően, százalékos értéként ismertetem.

4.3.1. Szegmensek a vállalati méret alapján

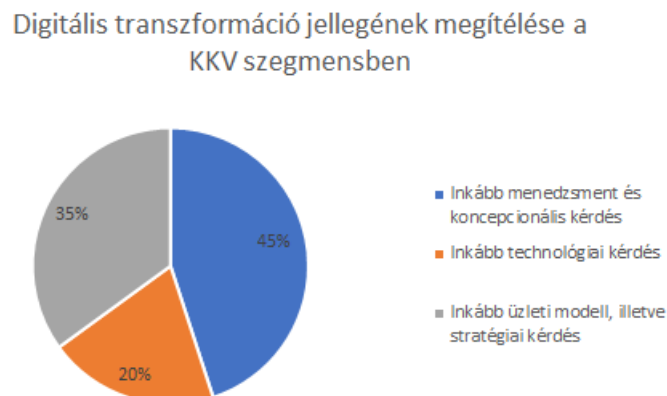
A vállalat mérete, mint szegmens, kiemelt fontosságú a disszertáció szempontjából. Ezen szegmentáción keresztül van mód elemezni, vajon a KKV-k másként vélekednek-e ugyanazon digitális transzformációt kutató kérdéseket illetően, mint a mikrovállalkozások, vagy a nagyvállalatok.

Arra a kérdésre, hogy a digitális transzformáció jellegében milyen kérdésnek minősül (122), mind a három szegmens kiegyensúlyozott választ adott. Egyaránt megjelentek a

⁴³ A szegmensek elnevezése után a kérdőív vonatkozó kérdésének a sorszáma található, zárójelben.

technológiai, a menedzsment és a stratégiai szintre utaló válaszok. A válaszadóknak mindössze 20-35%-a tekint a digitális transzformációra technológiai kérdésként. Érdekes módon, a KKV-k a legkisebb mértékben (20%). A KKV-k többsége menedzsment és koncepcionális kérdésként (45%) tekint a digitális transzformációra. A mikrovállalkozások többsége ugyancsak menedzsment kérdésként tekint rá (42%). A nagyvállalatok viszont leginkább stratégiai, üzleti modell problémának tartják (50%). Mindez azt jelenti, hogy a válaszadók érzékelik a digitális transzformáció üzleti, stratégiai, menedzsment dimenzióit és felülsúlyozzák a technológiai dimenzióival szemben. Ugyanakkor az I40 adaptációt inkább megoldandó (menedzsment) problémának látják, ami elégtelen lehet abban az értelemben, hogy a meglévő keretek között keresik a vállalatok a digitális transzformáció alkalmazásának lehetőségeit ahelyett, hogy a kereteket gondolnák újra, (stratégia, üzleti modell) az új lehetőségek függvényében. A 24. ábra a KKV szegmens válaszait ismerteti a digitális transzformáció jellegét kutató kérdésre.

24. ábra A digitális transzformáció jellegének megítélése a KKV szegmensben

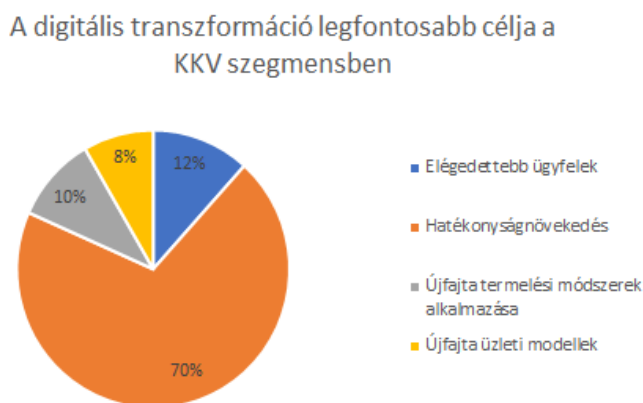


Forrás: saját szerkesztés

A digitális transzformáció legfontosabb célját illetően (165) mindhárom szegmens egyöntetűen, kis szórással a hatékonyságot emelte ki (67-71%). A válaszadók tehát egyfajta általános hatékonyságot, termelékenységességét érintő, befolyásoló fejlődési lépésnek minősítik a digitális transzformációt. Ez az I40 direkt értelmezésének tekinthető. Az ügyfélelégedettséget mint áttételes és aggregált végső célt a mikrovállalkozások alig 3%-os, a KKV-k 12%-os, a nagyvállalatok 17%-os mértékben választották. Ugyancsak kismértékű a jövőbeni értékteremtés mint célt megnevező válaszok számossága. A nagyvállalatok 17%-ban, a mikrovállalkozások 16%-ban, a KKV-k pedig 8%-ban rezonáltak erre a válaszlehetőségre. Mindebből az következik, hogy a digitális transzformációra elsősorban

termelési paradigmaként tekintenek a válaszadók és csak kismértékben értelmezik üzleti modell-, üzleti értékteremtés-, ügyfélcentrikus fejlődési pályának. Ezzel, mint már korábban utaltam rá, valójában korlátozottan értelmezik a digitális transzformációt és az általa elérhető lehetőségeket. A KKV-k válaszait a 25. ábra szemlélteti.

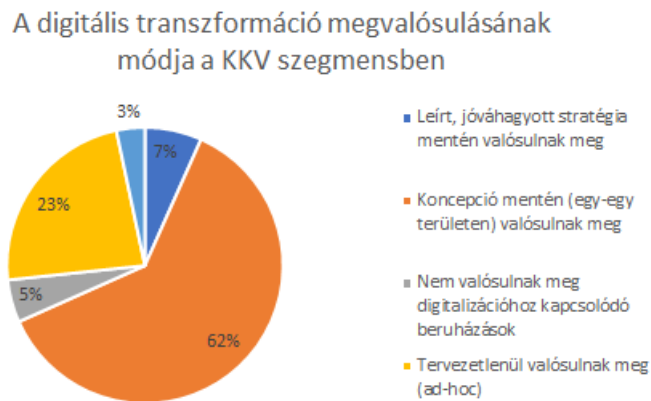
25. ábra A digitális transzformáció legfontosabb célja a KKV szegmensben



Forrás: saját szerkesztés

A digitális transzformáció megvalósításának megtervezettsége, stratégiai vagy éppen esetleges, random jellege pontos lenyomatát adja annak, hogy egy vállalat mennyire készül tudatosan a 4. Ipari forradalom kihívásaira (8). A tudatosság elengedhetetlen feltétele a sikeres adaptációnak. Az ad-hoc megvalósítások, az egyszeri megoldások azzal a kockázattal is járnak, hogy sohasem kezdődik meg a rendszerszintű átállás. Egy-egy üzleti problémának ugyanis mindig lehet gyors megoldásokkal megfelelni, viszont ez hosszútávon aláássa a versenyképességet és az üzleti potenciált. A válaszadó nagyvállalatoknál stratégia mentén valósulnak meg az I40 fejlesztések (33%). A KKV-k esetében ez az érték 7%, a mikroállalkozások esetén 3%. A legtöbb vállalatnál az I40 beruházások koncepció mentén valósulnak meg (nagyvállalat: 67%, KKV: 62%, mikroállalkozás: 39%). A mikroállalkozások körében (35%) és a KKV-k esetében (23%) nem előzi meg tervezés a projektek megindítását. A KKV-k 5%-ánál nincsenek projektek, miközben a mikroállalkozások ötödére (19%) érvényes ugyanez az állítás. A 26. ábra alapján a KKV szegmens stratégiahiányosnak minősül. Többségében koncepció mentén kezelik a digitális transzformációt, ami közepes menedzsmenttudatosságot mutat. Jó hír viszont, hogy a KKV-k 95%-a valósít meg valamilyen módon I40 beruházást.

26. ábra A digitális transzformáció megvalósulásának módja a KKV szegmensben

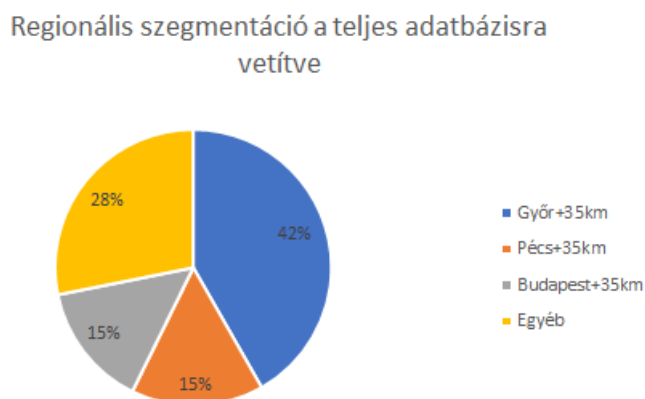


Forrás: saját szerkesztés

4.3.2. A regionális szegmensek

A kérdőívet kitöltő vállalatok három város és környezete esetében nyújtanak lehetőséget regionális szegmentációra a mintavétel alapján. Ez alkalmat ad térségi alapú elemzésre. A három város Győr, Pécs, Budapest + 35km-es vonzáskörzetük. Azon vállalatok adatait használok, amelyeknek ezeken a meghatározott köríveken belül van a székhelyük. A válaszadók regionális szegmentációjának arányait a 27. ábra mutatja be.

27. ábra Regionális szegmentáció a teljes adatbázisra vetítve



Forrás: saját szerkesztés

A továbbiakban a regionális szegmentációban a három nevezett városból érkező válaszokat (74 db válasz) tekintem a mintavétel teljességének.

Az arányosításokat és a kérdések vizsgálatát ezen válaszok és a 10. táblázat alapján készítettem el.

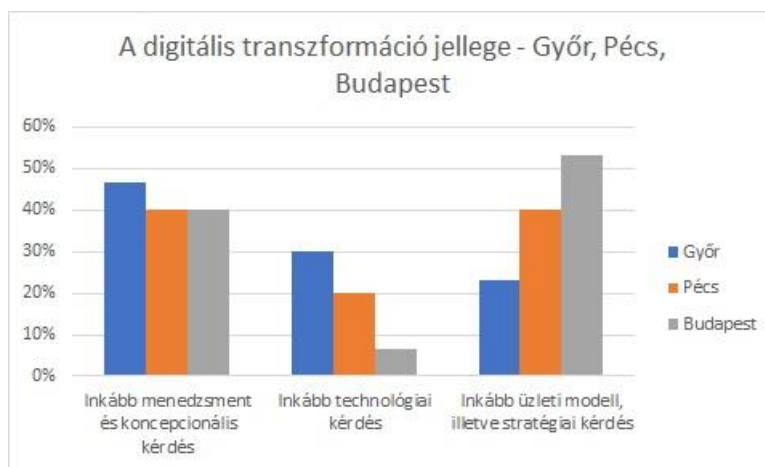
Regionális szegmens	Válaszok db
Győr+35 km	43
Pécs+35 km	16
Budapest+35 km	15

10. táblázat A regionális elemzés szegmentációja

Forrás: saját szerkesztés

A digitális transzformáció jellegére vonatkozó kérdést (122) a válaszadók a három területi szegmensben eltérő módon értékelik. A győri válaszok menedzsment és technológia fókuszúak (47%, 30%), a pécsiek menedzsment, illetve üzleti modell és stratégia (38%, 38%) orientáltak, a budapestiek inkább üzleti modell és menedzsment (53%, 40%) alapúak. A különbségek számértékei nem elhanyagolhatóak. Az üzleti modell és stratégia esetében Győr vs. Budapest válaszai alapján 30%-os a differencia, hivatkozással a 28. ábra diagrammjaira. A budapesti válaszok feltétlenül modernebb, előbbre járó digitális transzformációs megközelítésről tesznek tanúbizonyságot.

28. ábra A digitális transzformáció jellege - Győr, Pécs, Budapest

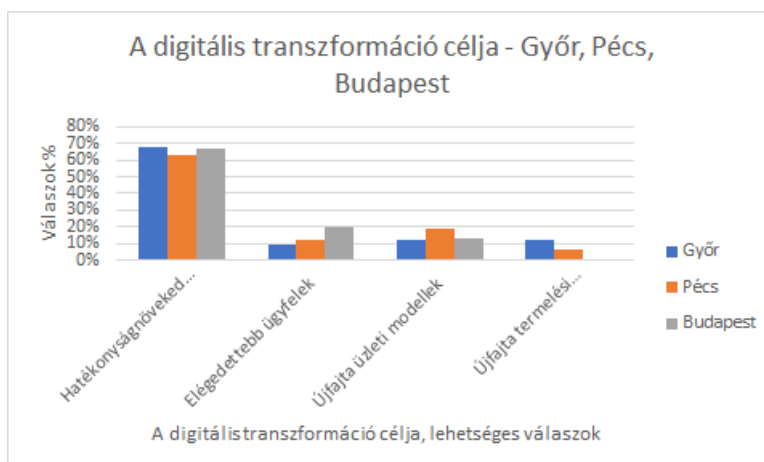


Forrás: saját szerkesztés

A digitális transzformáció célja alapján a hatékonyság, mint kiemelt cél 63-67%-ban van jelen a válaszlehetőségek élén. Az ügyfélelégedettséget Budapesten jelölték a legtöbben, (20%) miközben a két vidéki város 6-9%-ban választotta ezt a lehetőséget. Az újfajta üzleti modellek és az újfajta termelési modellek Győrben kiegyenlítettten, az ügyfélelégedettséghez hasonló pontértéket kaptak, (10%, 10%) hasonlóan a budapesti újfajta üzleti modell 11%-os

mértékéhez. Pécssett az újfajta üzleti modell erősebb választ eredményezett a vállalatoknál, 19%-os mértékben, amit a 29. ábra illusztrál, a 165. kérdés alapján.

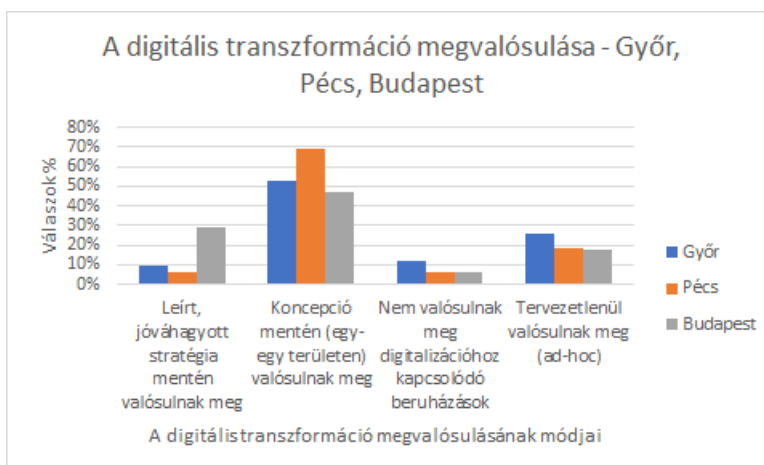
29. ábra A digitális transzformáció célja - Győr, Pécs, Budapest



Forrás: saját szerkesztés

A digitális transzformáció megvalósulásának módjait illetően (8. kérdés) a budapesti válaszadók stratégiai szemlélete emelhető ki (29%). Megállapítható ugyanakkor, hogy stratégia mentén való I40 megvalósítás nagyon kismértékű. Ezt ellensúlyozza, hogy mindhárom városban erős a koncepció mentén történő I40 megvalósítás jelenléte - Győr 53%, Pécs 69%, Budapest 47%. Kis szórás mellett 18-26%-os a tervezetlen megvalósításra utaló válasz mindhárom városban - 30. ábra.

30. ábra A digitális transzformáció megvalósulása - Győr, Pécs, Budapest



Forrás: saját szerkesztés

4.3.3. A KKV-kre vonatkozó primer tapasztalatok és összefüggések a Digitális transzformációs tőkeelemek mentén

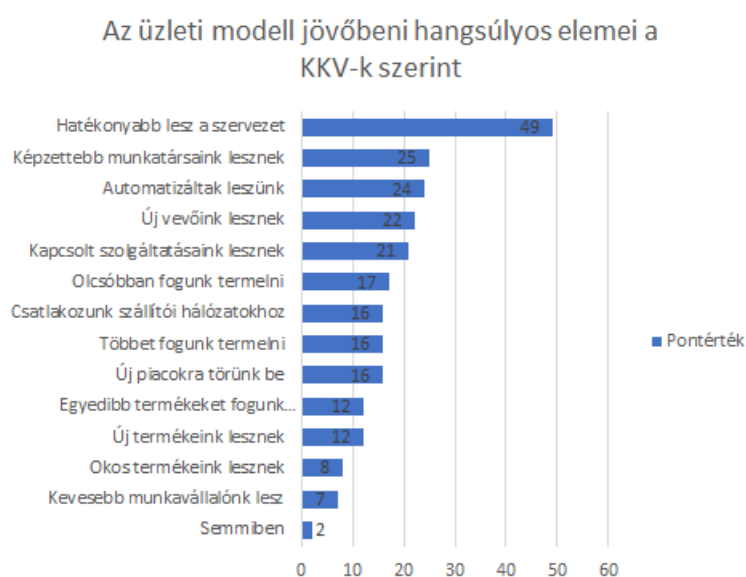
A kutatási kérdőív kérdései olyan információhalmaz (mellék)szálakat is felfejtettek, amelyek tovább színesítik a KKV-k digitális transzformációs percepciói ürügén megfogalmazható tapasztalatokat. A következő fejezet a KKV szegmens válaszadóinak a gondolatait, állásfoglalásait mutatja be, a digitális transzformációs tőkeelemek mentén. Igyekeztem jelzésértékű, karakteres kérdéseket kiválasztani. Olyanokat, amelyek érdemesek a továbbgondolásra egy követő, kiegészítő kutatás során.

Minden digitális transzformációs tőkeelemre vonatkozóan ismertetek egy-egy kérdést és röviden kiértékelem a kérdésre kapott válaszokat.

DTI - Üzleti modell és vízió (KKV)

Az üzleti modellváltás nem tűnik egyszerű feladatnak a kutatásban résztvevő KKV-k számára. A KKV-k I40 víziója ugyanis megelégszik a hatékonyságnöveléssel, (legyen szó az automatizáltságról, a munkatársak számáról, vagy a szervezetről) és a kapcsolt szolgáltatások kivételével nem lép tovább az új, egyedi, okos termékek, új piacok irányába. Úgy vélem, a KKV-k számára bátrabb vízióra és üzleti modellre van szükség ahhoz, hogy a válaszaik jövőbiztosabbakká váljanak. A kérdőív 40. sz. kérdésére adott válaszokat a 31. ábra mutatja be. A kérdés: A digitális átalakulás miben fogja befolyásolni, átalakítani a vállalata jövőjét? (40)

31. ábra Az üzleti modell jövőbeni hangsúlyos elemei a KKV-k szerint



Forrás: saját szerkesztés

DT2 -Stratégia

A kérdőívben megfogalmazott kérdés: Az Ön vállalata mennyire fog megfelelni 2-3 év múlva az Ön által elképzelt ideális és szükségesnek vélt digitális transzformációs szintnek? (73) A válaszok eltökéltek és jelentősen pozitívak. A KKV-k arra készülnek, hogy a közeljövőben nagymértékben meg fognak felelni annak a digitális transzformációs szintnek, amely a vállalat sikeres piacon maradásához szükséges. Az ambiciózus stratégiai cél egyértelműen látszik a 32. ábra szerint. Eljött az operatív megvalósítás ideje. A KKV-knak investálniuk kell az I40-ba, projekteket kell építeniük, üzleti modellt kell váltaniuk.

32. ábra A vállalatok jövőbeni megfelelése az ideálisnak és szükségesnek vélt digitális transzformációs szinthez képest, a KKV-k vélekedése alapján

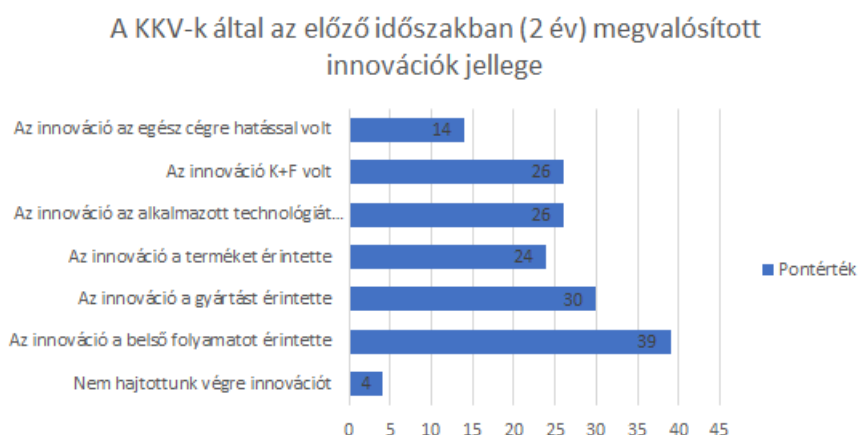


Forrás: saját szerkesztés

DT3 - Innováció és versenyképesség (KKV)

Milyen innovációt hajtott végre az elmúlt 2 évben a vállalata? (81) Így szólt a megvalósított innovációk jellegére vonatkozó kérdés, ami célja szerint kibontja a vállalati innovativitás irányultságát. A válaszadó KKV-k többségében a belső folyamataikat módosították, javították. Kismértékű a technológiai kötődésű innováció, nem beszélve a K+F-ről. A termékhez kapcsolódó innováció is alacsony mértékű. A gyártást érintő innováció számossága megerősíti, hogy a hatékonyságnövelés, az optimalizálás áll a gyártó vállalatok fókuszában. Az egész vállalatot érintő, (szélsőséges esetben a teremtő rombolás jellegű) innováció, ami az előszobája az új üzleti modellek megvalósításának, nem jellemző - 33. ábra.

33. ábra A KKV-k által az előző időszakban (2 év) megvalósított innovációk jellege



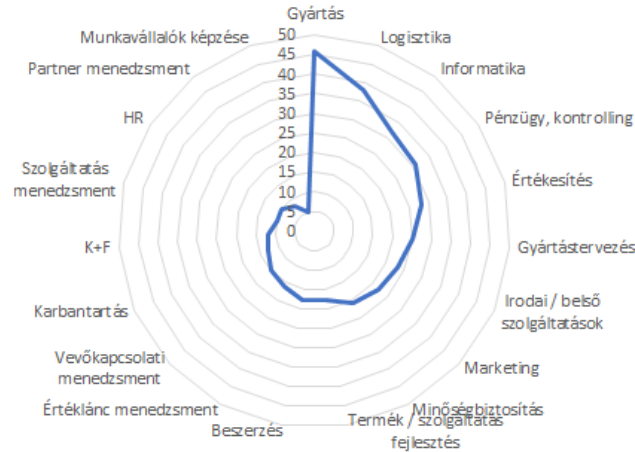
Forrás: saját szerkesztés

DT4 - Változásmenedzsment módszertan (KKV)

A vállalatok a gyártási, logisztikai területre tekintenek úgy, mint az I40 által leginkább befolyásolt szakterületekre. Kisebb mértékben, de továbbra is számottevőnek azonosítják a válaszadók a pénzügy, a gyártástervezés, az informatika és a digitális transzformáció összefonódását. A többi vállalati terület azonban nem célterülete az I40 projekteknek a válaszadó KKV-k szerint. A vállalatok közötti kapcsolatok, (vevői, beszállítói, partner) a karbantartás, a beszerzés, a HR lemaradó, kimaradó területnek látszik. Igaz lehetséges, hogy a válaszadók egy részénél, ezek a szervezeti egységek vagy vállalati funkciók egyáltalán nincsenek jelen, vagy nem különülnek el, esetleg nem rendelkeznek struktúrával. Ezentúl a válaszok kiegyensúlyozottságának a hiánya is szembe tűnő. A KKV-knak a belső digitális egyensúly megbomlásának veszélyével is szembe kell nézniük. Ennek elhárítására célszerű tudatosan növelni a vállalati koherencia mértékét. A 34. ábra szerinti válaszokra vonatkozó kérdés így szólt: Ön szerint melyik vállalati területen van a legnagyobb szükség a digitalizációs megoldások alkalmazására? (16)

34. ábra A digitális transzformáció és a vállalati területek kapcsolata a KKV-k szerint

A digitális transzformáció és a vállalati területek kapcsolata KKV-k szerint



Forrás: saját szerkesztés

DT5 - Felkészültség, státusz (KKV)

Melyek azok a belső tényezők, amelyek már rendelkezésre állnak az Ön vállalatánál a digitális átalakulással kapcsolatos beruházások sikerre vitelében? (37) A kérdésre adott válaszok alapján is megerősítést nyer, hogy a válaszadó KKV-k elkötelezettsége a digitális jövő tekintetében nem kérdés. Ami kérdéses, az a megvalósítás. Azokra a válaszlehetőségekre, amelyek az operatív megvalósítás tényezőire vonatkoznak, nagyon alacsony pontértékű válaszokat rögzített a kutatás (pl. felelős, forrás, technológiai alap, partner, módszertan). A Felkészültség nézetből az látszik, hogy a mintában résztvevő KKV-k a digitális transzformációt a jövő feladatának tartják - 35. ábra.

35. ábra A KKV-k számára rendelkezésre álló I40 projekt tényezők



Forrás: saját szerkesztés

DT6 - Vezetői attitűd (KKV)

Ezúttal a vezető személyes attitűdjének forrásait kutatja a kérdés: Ön szerint az alábbi tényezők közül melyik van befolyással az ön személyes digitális attitűdjére? Mely elemek adnak impulzust Önnek? (261) A válaszok a stabil belső értékrend primátusát jelzik, szemben a sugallt, idealizált mintákkal. A személyes jólét ugyancsak erős hatást gyakorol a kutatás alapján a résztvevő KKV vezetők digitális attitűdjére, ami az általános értelemben használt technológia költséges mivoltával magyarázható. A városi mintáknál erősebb befolyást gyakorolnak az országos minták, ezek felvetik a mindenkori kormányzati szervek felelősségét és befolyásolási kötelességét a digitális átmenet vonatkozásában a 36. ábra szerint.

36. ábra A KKV-k vezetőinek digitális attitűdjére ható tényező

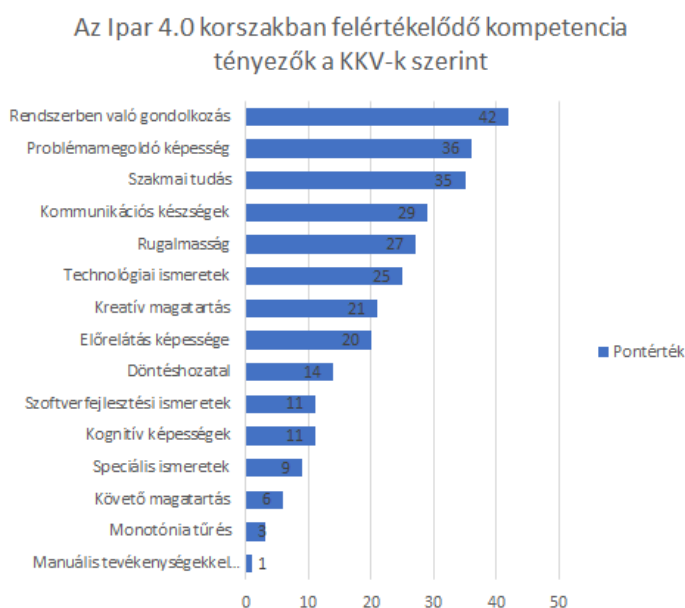


Forrás: saját szerkesztés

DT7 - Kompetencia, tudás (KKV)

A mintában megjelenő KKV-k vezetői pontosan látják, hogy az Ipar 4.0 átalakítja a munka világát és a munkaköröket, valamint érzékelik az új munkakörök betöltéséhez szükséges képességek felértékelődését és a képességszettek elmozdulását. Szerintük is nagyobb igény lesz az önálló munkavégzésre, az (emberi) kreativitásra, a problémamegoldásra, vagy a rugalmasságra. Megfogalmazzák, hogy a munkavállalóknak a technológiához, a szoftverfejlesztéshez kell érteniük, szemben a monoton, manuális tevékenységekkel. A kérdőív vonatkozó kérdése: Mit gondol, a digitális átmenet során mely munkavállalói képességek értékelődnek fel? (152) A kérdésre adott válaszokat a 37. ábra mutatja.

37. ábra Az Ipar 4.0 korszakban felértékelődő kompetencia tényezők a KKV-k szerint



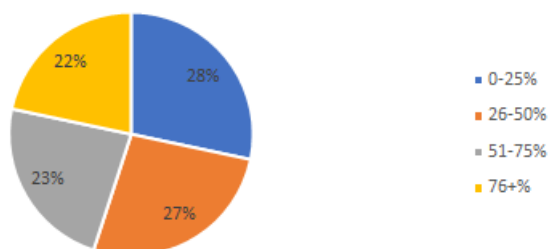
Forrás: saját szerkesztés

DT8 - Piac jelzései (KKV)

Ön szerint a vevőinek mekkora hányada várja majd el a vállalatától, hogy digitális transzformációs megoldásokat alkalmazzon az elkövetkező 2-3 évben? (27) - tettem fel a kérdést. A válaszok egyértelműen azt mutatják, hogy a vevői igények növekedni fognak. Minden második válaszadó KKV-ra igaz lesz az állítás, hogy a vevők többsége elvárja majd az I40 technológiák kihasználását. Ez mintegy megduplázza a direkt ügyféligenyekre vonatkozó várakozásokat a jelenlegi állapothoz képest - 38. ábra.

38. ábra A vevők jövőbeni elvárásai a KKV-k digitális transzformációs megoldásainak alkalmazását illetően a vevők százalékában

A vevők jövőbeni elvárásai a KKV-k digitális transzformációs megoldásainak alkalmazását illetően, a vevők százalékában

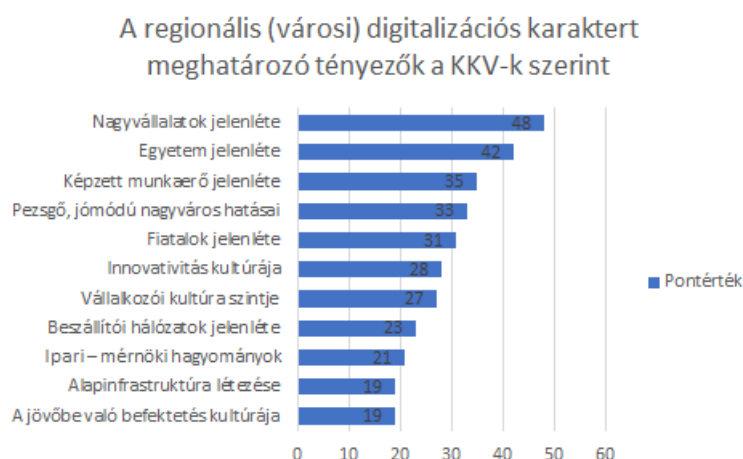


Forrás: saját szerkesztés

DT9 - Régió (KKV)

A hely szelleme meggyőződésem szerint hatással van egy régió digitalizációs fejlettségére és ebből következően az ott tevékenykedő vállalatok digitális transzformációjára is. A kérdőívet kitöltő KKV-k képviselői megerősítik és alátámasztják ezt az elképzelésemet. A kérdés: Ön szerint az alábbi listából mely elemek befolyásolhatják az ön városának (vagy a legközelebbi nagyvárosnak) a digitalizációs karakterét? (120) Kimagasló értékekkel a nagyvállalatok, és az egyetem jelenléte, valamint a képzett munkaerő húzza fel legnagyobb mértékben a térség digitális indexét. Megjelennek a fiatalok, illetve a kulturális elemek, (vállalkozói kultúra, innovativitás kultúrája, majd a hagyományok és az alapinfrastruktúra is. A válaszok pontértékei közötti szórás - összevetve a többi kérdésre adott válaszok szórásával - alacsonynak minősíthető. Ugyanakkor a lehetséges válaszok mindegyike magas pontértékűnek tekinthető, vagyis igazán fontos tényezőket sikerült azonosítani, amint a 39. ábra illusztrálja.

39. ábra A regionális (városi) digitalizációs karaktert meghatározó tényezők a KKV-k szerint



Forrás: saját szerkesztés

4.3.4. Összefoglalás: a primer kutatás szegmens alapú tapasztalatai

A primer adatok elemzése megerősíti és új információkkal gazdagítja a vállalatok és a KKV-k digitális transzformációjáról a korábbi kutatások alapján megszerzett ismereteket. A disszertáció újdonságnak minősülő felismeréseit a kutatással elért minta esetében, az alábbi felsorolásban foglalom össze.

- A válaszadó vállalatok értik az agilitás szükségességét. Az I40 bevezetést fokozatosan, kis lépésekben realizálható eredmények mentén hajtják végre.
- Az I40-t a vállalatok többség nem technológiai kérdésnek azonosítja.
- Az I40 projektek bevezetése jellemzően koncepció mentén történik a válaszadó vállalatoknál. A stratégiaalapú digitális transzformáció nem jellemző.
- A válaszadók a személyes újdonságok iránti nyitottságukat túlzó módon értékelik. Az önértékelésük valószínűleg téves.
- Az I40 megvalósítására vonatkozó dedikált költségvetés csak a mintában részvevő vállalatok harmadánál érhető el.
- Azok a vállalatok, amelyeknek van írásos stratégiájuk, az I40-t absztraktabban látják, komplexebbnek tekintik (pl. üzleti modell kérdésnek).
- Meglepően sok ügyfél igényli direkt módon a szállítótól az I40 alkalmazását. A vállalatok érzékelik ezt a jelenséget. A válaszadó vállalatok 25%-a esetében már a vevőik több, mint a fele fogalmaz meg elvárásokat.
- A digitális transzformációt illetően a budapesti válaszadók válaszai a legmodernebbek, leginkább koncepciózusak, legnagyobb mértékben pozitívak és lényeglátók. A győri és a pécsi válaszok kiegyenlítettek, de konzervatívabbak. A két vidéki város közül inkább a pécsi vállalatok válaszai tekinthetőek pozitívabbnak.

KKV specifikus tapasztalatok⁴⁴:

- *A válaszadó KKV-k I40 víziója bátortalan és stratégia hiányos. Az üzleti modellváltásnak alig találni nyomát a válaszaikban. A kutatás résztvevői a digitális transzformációt a hatékonyságnöveléssel kapcsolják össze.*
- *A válaszadó KKV-k arra készülnek, hogy a közeljövőben fejlesztik a digitális transzformációs felkészültségüket, fejlődnek ezen a területen. A szándéuk egyértelmű. A megvalósítás módszertana azonban kérdéses.*
- *A kutatásban résztvevő KKV-k nem félnek, nem óztkodnak a technológiáktól. A digitális transzformáció technológiát nem tekintik kezelhetetlen, távoli, feldolgozhatatlan problémának.*
- *A mintaadó KKV vezetők I40-hoz fűződő attitűdje személyes belső értékrendjükből fakad. A külső hatások, minták sokkal kisebb mértékben befolyásolják a vezetők vélekedését.*
- *A résztvevő KKV-k asszociációja a digitális transzformáció kapcsán pozitív kicsengésű. Perspektívát sugároz félelem helyett.*
- *A válaszadó KKV-k azt prognosztizálják, hogy a közeljövőben növekszik az ügyfelek direkt igényeinek számossága és aránya a digitális transzformáció kiaknázását illetően.*
- *A kutatásban résztvevő KKV-k jól látják a versenyképes kompetenciaszettek átalakulását (átalakulásának szükségességét) és a munkavállalói készségekre vonatkozó igényeik módosulásának irányát. Véleményük szerint előterébe kerül a kreativitás és a döntésképeség, a technológiai tudás és az önállóság.*
- *A mintaadó KKV-k helyesen érzékelik a regionalitás akcelerátor tényezőket, amelyek közül kiemelkedik a lokális nagyvállalat, illetve az egyetem jelenléte, de megjelennek a kulturális hatások is. A regionális hatások megítélése erősen pozitív.*

Összefoglalóan kijelenthető, hogy a vállalatok pozitív jelenséggként tekintenek a digitális transzformációra. Foglalkoztatja őket, ugyanakkor eltörlják maguktól abban az értelemben, hogy az operatív megvalósítást hátra sorolják. Elköteleződésüket viszont kommunikálják.

Megállapítható azonban, hogy a stratégiai vízióval rendelkező vállalatok affinitása, cselekvési készsége és digitális transzformációs magabiztossága magasabb szinten áll. Ezek a vállalatok fogékonyak a digitális transzformáció üzleti modellváltást eredményező koncepcióira. A stratégiai gondolkozás közelebb hozza a digitális transzformáció megvalósulását.

Érdekes észrevétel, hogy a válaszadó vállalatok inkább elégtelennek tekintik a rendelkezésükre álló menedzsment módszertanokat. Úgy vélik, hogy nem áll a rendelkezésükre megfelelő digitális transzformációs változáskezelést támogató metódus.

⁴⁴ A KKV-kra vonatkozó összefoglaló megállapításaimat, kiemelés gyanánt itt is dőlt betűvel szedem, a korábban alkalmazott jelölési módhoz hasonlóan.

Ezzel szemben nem meglepő, hogy a vállalatok az I40-t szélsőségesen gyártáscentrikus paradigmának tekintik, ebből következően az egyéb vállalati területek digitális transzformációja sajnos nem kap elegendő figyelmet.

Hasonlóképpen előre sejthető volt az eredmény, hogy a válaszadók nagy többsége a hatékonyságnövelést tekinti a digitális transzformáció (egyetlen) céljának.

A válaszadók felsejlő első szavai a digitális transzformáció paradigma kapcsán: hatékonyság, lehetőség, fejlődés. A 40. ábra által vizualizált többi kifejezés is, mint látszik, valójában pozitív kicsengésű. Perspektívát sugároz félelem helyett.

40. ábra A KKV vezetőinek azonnali, egyszavas asszociációja a digitális transzformáció szintagma hallatán



Forrás: saját szerkesztés

Pozitív visszacsatolás továbbá, hogy a vevők digitális transzformációra vonatkozó elvárásai már egyértelműen látszanak, sőt a jövőre vonatkozó vállalati várakozásokban ezt az ösztönzést erősödőnek jelzi a kutatás.

A regionális hatások tekintetében érzékelhető a különbség a budapesti és a vidéki válaszadók nézőpontja között. A budapesti vállalatok összetettebben, pozitívabban tekintenek a digitális transzformációra. A digitális transzformációt befolyásoló regionális hatásokról viszont kijelenthető, hogy a minta egyértelműen rezonál: a területi tökelemek befolyását a digitális transzformációra érzékelik a válaszadók.

A gátló tényezők tekintetében a kutatásom megerősíti a korábbi kutatások észrevételeit. A tudás, az erőforrások és az állami szerepvállalás hiányát emelik ki a válaszadók.

A szegmens alapú elemzés megerősíti a korábbi KKE kutatások legfőbb megállapításait, kiegészítve azokat újabb részletekkel. A hazai vállalatok I40 tudatosságát illetően nem

lehetnek kétségeink. A némi önáltatással kiegészített, blokkolt cselekvésből, módszertani ismerethiányból eredő késlekedés látszik a legsúlyosabb problémának a feldolgozott válaszok alapján.

4.4. Tudományos elemzés

A digitális transzformáció megvalósításának, adaptálásának irányítását befolyásoló puha tényezőket, valamint azok hatásait, kapcsolódásait keresem. Sokféle, áttételes, nehezen számszerűsíthető tényező jelenlétét kísérlem meg kimutatni. Vajon, hogy épül fel a digitális transzformáció irányításának absztrakt rendszere? Megfogható-e ennek, egy cselekvést katalizáló központi eleme? A kutatás prekonceptiója szerint a digitális transzformáció irányításában jelentős szerepe van a vezető attitűdjének, illetve az általa alkalmazott módszertanoknak. A kutatásnak igazolnia kell ezt a feltételezést éppúgy, mint azt, hogy a tudatosan és arányosan megvalósított digitális transzformáció, kimutatható módon beépül-e a vállalatok jövőbeni árbevétel várakozásaiba? - szól a disszertációs kutatási kérdése⁴⁵.

A fenti kutatási kérdés megfogalmazását követően kezdtem meg az irodalomkutatást, ami mentén organikusán és intuitív módon kezdett kirajzolódni a Digitális transzformációs tőkeelemek koncepciója. A munka során párhuzamosan épült a kérdőív kérdéssora és a módszertan, amely mentén a digitális transzformáció puha szempontjainak, aspektusainak kapcsolatait szándékoztam elemezni. Amint fejlődött a digitális transzformációs tőkeelemek gondolata, akként konkretizálódott a hipotézisek megfogalmazása. Mire megfogalmazásra kerültek a hipotézisek, véglegesedett a kérdőív, ami alapján a primer adatokat gyűjtöttem az igazolásukhoz.

4.4.1. A disszertáció hipotézisei

Hipotézis 1.

H1: Feltételezem, hogy meghatározhatók azok a digitális transzformáció irányítását befolyásoló puha tényezők, motívumok, a disszertáció nomenklatúrája szerint Digitális transzformációs tőkeelemek, amelyek igazolható módon korrelálnak egymással a mintavétel KKV szegmensében.

⁴⁵ Az 1. fejezetben már ismertetett kutatási kérdés ismételt beillesztése.

Hipotézis 2A., 2B., 2C.

H2A: Feltételezem, hogy a Digitális transzformációs tőkeelemek modell dimenzióira tekintettel igaz az állítás, miszerint mind az I40 Stratégia dimenzió, mind az I40 Külső tényezők dimenzió szoros kapcsolatban áll az I40 Adaptációs menedzsment dimenzióval a mintavétel KKV szegmensében.

H2B: Az a várakozásom, hogy az I40 Stratégia dimenzió erősebb kapcsolatban áll az I40 Adaptációs menedzsment dimenzióval, mint az I40 Külső tényezők dimenzió.

H2C: Vélelmezem továbbá, hogy a két dimenzió (I40 Külső tényezők dimenzió, I40 Stratégia dimenzió) együttesen fejt ki a legerősebb hatást az I40 Adaptációs menedzsment dimenzióra.

Hipotézis 3.

H3: Feltételezem, hogy a Digitális transzformációs tőkeelemek I40 Adaptációs menedzsment dimenziójába illesztett, a Változásmenedzsment módszertan tőkeelem és a Vezetői attitűd tőkeelem kapcsolata egyaránt meghatározó a hivatkozott dimenzióban található többi tőkeelemre vonatkozóan, a mintavétel KKV szegmensére tekintettel.

Hipotézis 4.

H4: Vélelmezem, hogy a vállalatok a digitális transzformáció során elért eddigi eredményeinek, valamint a tárgyban a környezetüket illetően megfogalmazott percepcióinak a kombinációja, illetve a jövőbeni bevételekre vonatkozó várakozásai között, kimutatható kapcsolatot találunk. Az a sejtésem, hogy az azonosított elvárások és az aktív cselekvés arányos együttállása, magasabb jövőbeni árbevételre vonatkozó várakozással párosul a vállalatok egy meghatározható szegmensénél, a mintavétel KKV-inek válasza alapján.

4.4.2. A disszertáció hipotézisei és a kutatási kérdés kapcsolata

*A digitális transzformáció megvalósításának, adaptálásának irányítását befolyásoló puha tényezőket, valamint azok hatásait, kapcsolódásait keresem. Sokféle, áttételes, nehezen számszerűsíthető tényező jelenlétét kísérlem meg kimutatni. Vajon, hogy épül fel a digitális transzformáció irányításának absztrakt rendszere? → **H1***

*Megfogható-e ennek egy cselekvést katalizáló központi eleme? → **H2***

*A kutatás prekonceptiója szerint a digitális transzformáció irányításában jelentős szerepe van a vezető attitűdjének, illetve az általa alkalmazott módszertanoknak. A kutatásnak igazolnia kell ezt a feltételezést éppúgy, ... → **H3***

*... mint azt, hogy a tudatosan és arányosan megvalósított digitális transzformáció, kimutatható módon beépül-e a vállalatok jövőbeni árbevétel várakozásaiba? → **H4***

4.4.3. A kutatási módszertan és az alkalmazott matematikai képletek azonosítása

A hipotézisek igazolására a lineáris statisztikai módszert alkalmaztam. A módszertan alapján a kérdőíves felmérések egyedi adatainak megbízhatatlanságát, illetve számosságát olyan változó csoportok (driver) létrehozásával kezeltem, amelyek ugyanazt a képességet írják le különböző szempontból, a feltett kérdések alapján (item). Ezzel elkerülve, hogy a sok bevont változó esetén egy keresztmetszeti, önbevallásos adatokat tartalmazó modell, matematikai illesztési problémává váljon. Az általam felépített Digitális transzformációs tőkeelemek modell tényezőinek a matematikai vetületét tehát a kérdőívben feltett egyes kérdésekre adott szubjektív válaszok lineáris aggregátumai határozzák meg. Ezeket azonosítom driverként (Digitális transzformációs tőkeelemek). A driverek lineáris kombinációi alkotják a driver csoportokat, (Digitális transzformációs tőkeelemek dimenziói) míg a kérdőív egyes kérdései és a rájuk adott válaszok az itemek.

A kutatás során felépített rendszer három absztrakciós réteget képez a kutatási kérdésekhez illeszkedve annak érdekében, hogy megalapozott tapasztalatok levonására nyíljenek lehetőség a KKV-k digitális transzformációjának a puha motívumait illetően.

A felépített adat struktúra összefoglalóan az alábbi - lásd 11. táblázat:

Tétel	Modell halmaz	Statisztikai halmaz
Primer adat	Kérdőív kérdés	Item
Elméleti halmaz (magyarázó erővel rendelkező tényező)	Digitális tőkeelem	Driver (Itemek halmaza)
Elméleti halmazok csoportjai	A Digitális transzformációs tőkeelemek modell dimenziói	Driverek halmaza

11. táblázat *Az empirikus kutatás adatstruktúrája*

Forrás: saját szerkesztés

A módszerrel tehát egy számértékekkel is alátámasztott, „bottom-up” felépített rendszert kapunk, ami egyrészt leképezi a Digitális transzformációs tőkeelemek modellt, másrészt amivel a részhalmazoknak, a halmazoknak és a halmazok halmazainak a kapcsolatait nyílik mód elemezni. A Digitális transzformációs tőkeelemek modell tényezőinek, mint puha irányítási motívumoknak az egymáshoz való kapcsolatait, így többféle aggregáltsági szinten lehetséges elemezni.

Jelen fejezetben a statisztikai módszertannak megfelelően, az elemzés leírására az item, driver, driver csoport neveket alkalmazom, párhuzamosan az eddigi nevezéktannal.

A driverek elnevezése a Digitális tőkeelemek elnevezésének a rövidített változata, az alábbi 12. táblázat szerint:

Elnevezés	Driver rövid elnevezése
Üzleti modell és vízió (DT1)	Üzleti modell
Stratégia (DT2)	Stratégia
Innováció és versenyképesség (DT3)	Innováció
Változásmenedzsment módszertan (DT4)	Változásmenedzsment
Felkészültség, státusz (DT5)	Felkészültség
Vezetői attitűd (DT6)	Vezető
Kompetencia, tudás (DT7)	Kompetencia
Piac jelzései (DT8)	Piac
Regionális hatás (DT9)	Régió

12. táblázat A Digitális transzformációs tőkeelemek és a belőlük képzett driverek nomenklatúrája

Forrás: Saját szerkesztés

A hipotézisek és a modell igazolásához tehát a percepciók számszerűsítésére volt szükség. A kilenc driver számértékének meghatározását több lépés előzte meg. Az itemekre adható válaszok, a helyességük, adekvátságuk alapján pontértékeket kaptak. A pontokat a szakirodalom alapján határoztam meg. A leginkább helyes válasz (válaszok) 10 pontot, míg a legkevésbé helyes válasz (válaszok) 1 pontot értek. A pontértékek közötti különbség, a lehetséges válaszok egymáshoz képesti viszonyát mutatja meg a szakirodalom alapján, de ez természetesen némi szubjektivitást is tartalmaz a felhasznált szakirodalmakon keresztül. A konkrét elemzésben a pontozás mindig tartalmaz 10-es számot. A maximális pontértékű válaszlehetőség azonosítását követően határoztam meg az alacsonyabb pontértékek mértékét és válaszhoz való hozzárendelését.

Az egyes kérdések azonban nem ugyanolyan mértékben támogatják a halmazok meghatározását, a mégoly alapos kiválasztás és szelekció ellenére sem. Így helyesnek és szükségesnek láttam, hogy a kérdéseket egyfajta intuitív súllyal súlyozzam - a képletekben

β_i - relevanciájukat illetően, ugyancsak a szakirodalom alapján. A kérdésenként adható pontérték a 2-10 pont között szórt.

A driverek számszaki értékének meghatározására képleteket alkalmaztam (lásd 4.4.5. fejezet). Az egyes driverek számértéke a kérdésekre adható válaszok fent leírt módon megvalósított számszerűsítését követően, saját (driver) szintű normálás mellett jött létre. A normálás a driveren belüli kérdésekre kapható legnagyobb (skálás kérdés esetén egyedi, jelölőnégyzetes kérdés esetén aggregált) értékének β_i szorosával felszorozott értékek összegével történik. A módszer segítségével minden esetben egy 0 és 1 közötti számot kapunk, ami nem más, mint az adott driver (motívum, Digitális transzformációs tőkeelem) szakirodalom és a kutatás által meghatározott szubjektív szorzó segítségével előállított mutatója. A normálást követően a halmazok összehasonlíthatóvá válnak egymással. A kapcsolatok erősségét a driver szinten aggregált válaszok közötti korrelációs mutatókkal mértem.

A következő fejezetben bemutatásra kerülnek a driverek (Digitális transzformációs tőkeelemek) és a képleteik. A képleteket az alábbiak alapján kell értelmezni.

A $\beta_i * K_j$ képlet a skála jellegű kérdésekre kidolgozott képlet, ahol j a kérdés (K) sorszáma, β a kérdés fontosságának általam meghatározott súlya, i pedig a szorzóhoz tartozó index. Ezen kérdések esetében a válasz (K_j értéke) a korábban említett módon, a szakirodalom alapján adott egyedi értéket tartalmazza.

A $\beta_m * \sum_{i=1}^j K_{n_i}$ képlet a jelölőnégyzetes kérdésekre kidolgozott képlet. β az előzőknek megfelelően viselkedik, n jelöli a kérdés (K) sorszámát, i pedig a kérdésen belüli válaszlehetőség (item) számát. Ebben az esetben a kérdés minden egyes jelölőnégyzete nem más, mint egy Igen/Nem típusú kérdés, azaz technikai értelemben véve önálló kérdésnek tekinthető. Ebből fakadóan mindegyik jelölőnégyzetre adott válasz, a szakirodalom alapján adott egyedi értéket tartalmazza, majd ezek kerülnek aggregálásra a kérdés (K_j) értékének meghatározásához.

A 3. sz. mellékletben a kalkuláció egy-egy stációját bemutató minta - adatbázis részlet - található.

A driverek előállítása során a statisztikai lépések, és az ezek közti későbbi elemzések Hunyadi – Vita (2006), és Hajdu (2003) könyvei alapján történtek.

4.4.4. A módszertan korlátairól

A feladat nehézségét az adja, hogy a puha szempontok számszerűsítése, a válaszadók percepcióján (szűrőjén, véleményén) keresztül valósulhat meg. A puha szempontok mérése önmagában is problémás főleg abban az esetben, ha nem áll a rendelkezésre panel adat, vagy idősoros adat, mint a jelenlegi kutatás esetében. Az adottságok mentén tehát mindössze arra nyílik lehetőség, hogy a digitális transzformációs tökétenyezők kapcsolatainak létét igazoljuk. (A kapcsolatok irányát, a függvényeket a rendelkezésre álló mintából nem lehetséges megállapítani.) A kapcsolat létének és erősségének az igazolása ugyanakkor megfelel a disszertáció céljainak, a kutatási kérdés megválaszolásának, a hipotézisek és a modell igazolásának.

A kutatók sok esetben menedzsment típusú képességekkel próbálják meg magyarázni egy vállalat jövedelmezőségében beállt változásokat. Ezzel keresztmetszeti vizsgálatok során az a probléma, hogy a menedzsment képességek, az innováció és a vállalatok egyéb „soft skill-jei” nem a tárgyévben hatnak a pénzügyi teljesítményre, hatásuk lefutása időben eltérő. A probléma az adatfelvétel bizonytalanságától (ki értékeli a képességeket, mennyire konzisztensek az értékelések, mennyire befolyásolja az értékelő személye az adatot stb.) egészen addig terjed, hogy hosszú panel adatok hiányában nem tudunk erős állításokat megfogalmazni, csupán közgazdasági intuíciókat. A keresztmetszeti idősorokon vizsgált korreláció önmagában nem elég ahhoz, hogy kijelenthessük, hogy az egyik változó okozza a másikat, csupán azt magyarázza, hogy két vizsgált adat mozgása között hasonlóság fedezhető fel (Wooldridge 2010, Hunyadi 2000).

A statisztikai módszertan alkalmazásában, a kalkulációs állományok létrehozásában, a képletek megírásában Fejes Balázs volt segítségemre.

4.4.5. Digitális transzformációs tőkeelemek, mint driverek meghatározása, bemutatása, alátámasztása

A Digitális transzformációs tőkeelemek a következő fejezetek összerendelési alapján válnak az elnevezési struktúrán túl, kézzelfogható, módszertanilag felhasználható driverekké. A lineáris statisztikai módszertannak megfelelően, a szakirodalom alapján meghatározott intuitív számértékek matematikai alkalmazása során.

A Digitális transzformációs tőkeelemek (driverek) statisztikai számításoknak megfelelő megalapozottságát tartalmazó rövid bemutatása négy tételből áll:

- A Digitális transzformációs tőkeelem / driver leírása
- A Digitális transzformációs tőkeelemnek / drivernek a képlete
- A Digitális transzformációs tőkeelemet illetően a primer kutatásban feltett kérdések sorszámainak listája⁴⁶
- A Digitális transzformációs tőkeelemre / driverre vonatkozó szakirodalmi alátámasztás, amely alapján az intuitív súlyok meghatározása megtörtént

Az empirikus kutatás kérdései Digitális transzformációs tőkeelemenként az 1. sz. mellékletben találhatóak.

A szakirodalomból fakadó intuíció és a hipotézisek igazolását lehetővé tevő statisztikai módszertan tudományos igényességű összerendelése követhető végig ebben a fejezetben.

Üzleti modell és vízió (DTI)

A digitális transzformáció lényegének megértése, avagy a lehetséges válaszok egyedi értelmezése megszabja a digitális transzformáció cselekvési terét. Ezért nem elhanyagolható, hogy mekkora ambícióval tekint egy vállalat a változásra. Az Üzleti modell és vízió a vállalat jövőbeni versenyképességét, jövőbeni pozícióját írja le a digitális transzformáció által meghatározott, technológiaorientált fejlődési pályák mentén.

Az Üzleti modell driver képlete:

$$\text{Üzleti modell} = \frac{\beta_1 * \sum_{i=1}^7 K_{40_i} + \beta_2 * K_{122} + \beta_3 * K_{165} + \beta_4 * K_{201} + \beta_5 * K_{121}}{\beta_1 * \sum_{i=1}^7 \max(K_{40_i}) + \beta_2 * \max(K_{122}) + \beta_3 * \max(K_{165}) + \beta_4 * \max(K_{201}) + \beta_5 * \max(K_{121})}$$

A primer kutatás során feltett kérdések, avagy az itemek sorszámai:

- 40., 121., 122., 165., 201.

Az Üzleti modell és vízió Digitális transzformációs tőkeelem meghatározását, létjogosultságát és szubjektív értékelését megalapozó tanulmányok felsorolása, nem kizárólagos jelleggel az alábbi listában található. A tőkeelem részletes alátámasztását a 3.3.1. fejezet tartalmazza.

(Alt – Zimmermann 2001)	(Kagermann et al. 2013)	(Porter – Heppelmann 2014)
(Rathmann et al. 2014)	(Sarkar et al. 2018)	(Schallmo et al. 2017)
(Tavlaki – Loukis 2005)		

⁴⁶ A feltett kérdések az 1. Mellékletben találhatóak.

Stratégia (DT2)

A digitális transzformáció komplexitása megköveteli a stratégiai megközelítést. A Stratégia a vállalat stratégiai viselkedését (reagálását, alkalmazkodási sebességét, stratégiai gondolkodását) jeleníti meg. A digitális transzformáció hosszútávú projekt. A stratégia az a vezérfonal, amely támogatja a vezetést az impulzusok közötti navigációban és ütemezett cselekvésre készíti őket. Az üzleti stratégia mellett digitális transzformációs és adaptációs stratégia kidolgozása is javasolt a vállalatok számára.

A Stratégia driver képlete:

Stratégia =

$$\frac{\beta_1 * K_{226} + \beta_2 * K_{227} + \beta_3 * K_8 + \beta_4 * K_{73} + \beta_5 * K_{89} + \beta_6 * \sum_{i=1}^{17} K_{38_i}}{\beta_1 * \max(K_{226}) + \beta_2 * \max(K_{227}) + \beta_3 * \max(K_8) + \beta_4 * \max(K_{73}) + \beta_5 * \max(K_{89}) + \beta_6 * \sum_{i=1}^{17} \max(K_{38_i})}$$

A primer kutatás során feltett kérdések, avagy az itemek sorszámai:

- 8., 38., 73., 89., 226., 227.

A Stratégia Digitális transzformációs tőkeelem meghatározását, létjogosultságát és szubjektív értékelését megalapozó tanulmányok felsorolása, nem kizárólagos jelleggel az alábbi listában található. A tőkeelem részletes alátámasztását a 3.3.2. fejezet tartalmazza.

(Deutsch et al. 2019)	(Erol et al. 2016)	(Hortolányi – Vilmányi 2018)
(Ismail et al. 2017)	(Nagy-Borsy 2018)	(Szakály 2002)

Innováció és versenyképesség (DT3)

A digitális transzformáció felértékeli a vállalatok innovativitását, hiszen a digitális transzformáció a változás maga. Az innováció a vállalat valamennyi területére hatást gyakorol kisebb-nagyobb mértékben, akár technológiai, akár technológiától független módon. Az innováció, az innovációs képesség, az innovációs kultúra előrevetíti és meghatározza a vállalat kapcsolatát a digitális transzformációval, a megújulással és természetesen a versenyképességével.

Az Innováció driver képlete:

$$\text{Innováció} = \frac{\beta_1 * \sum_{i=1}^7 K_{81_i} + \beta_2 * K_{200} + \beta_3 * K_{153} + \beta_4 * K_1 + \beta_5 * K_5}{\beta_1 * \sum_{i=1}^7 \max(K_{81_i}) + \beta_2 * \max(K_{200}) + \beta_3 * \max(K_{153}) + \beta_4 * \max(K_1) + \beta_5 * \max(K_5)}$$

A primer kutatás során feltett kérdések, avagy az itemek sorszámai:

- 1., 5., 81., 153., 200.

Az Innováció és versenyképesség Digitális transzformációs tőkeelem meghatározását, létjogosultságát és szubjektív értékelését megalapozó tanulmányok felsorolása, nem kizárólagos jelleggel az alábbi listában található. A tőkeelem részletes alátámasztását a 3.3.3. fejezet tartalmazza.

(Chikán 2017)	(Csath 2018)	(Csizmadia 2004)
(Hortoványi – Balaton 2016)	(Keresztes 2015)	(Lukovics 2005)
(Mandják – Szántó 2011)	(Varga 2014)	

Változásmenedzsment módszertan (DT4)

A módszertani ismeretek, a változó piachoz való igazodást szavatoló változásmenedzsment eszköztár ismerete, a tudatos építkezés képessége felértékelődik az Ipar 4.0 érában. A Változásmenedzsment módszertan tőkeelem biztosítja a „hogyanokat”. A digitális transzformáció speciális változásmenedzsmentje, az agilis projekt menedzsment, a bevonásra építő menedzsment párhuzamos alkalmazása új normalitássá válik és felértékelődik.

A Változásmenedzsment driver képlete:

Változásmenedzsment =

$$\frac{\beta_1 * K_{103} + \beta_2 * K_{101} + \beta_3 * K_{188} + \beta_4 * \sum_{i=1}^7 K_{78_i} + \beta_5 * \sum_{i=1}^{19} K_{16_i} - \beta_6 * \sum_{i=1}^{17} K_{34_i}}{\beta_1 * \max(K_{103}) + \beta_2 * \max(K_{101}) + \beta_3 * \max(K_{188}) + \beta_4 * \sum_{i=1}^7 \max(K_{78_i}) + \beta_5 * \sum_{i=1}^{19} \max(K_{16_i})}$$

A primer kutatás során feltett kérdések, avagy az itemek sorszámai:

- 16., 34., 78., 101., 103., 188.

A Változásmenedzsment módszertan Digitális transzformációs tőkeelem meghatározását, létjogosultságát és szubjektív értékelését megalapozó tanulmányok felsorolása nem kizárólagos jelleggel az alábbi listában található. A tőkeelem részletes alátámasztását a 3.3.4. fejezet tartalmazza.

(Baryshnikova – Taratukhin 2017)	(Brettel et al. 2016)	(Desmet et al. 2015)
(Geissbauer et al. 2018)	(Goerzig – Bauernhansl 2018)	(Leipzig et al. 2017)
(Molnár 2015)		

Felkészültség, státusz (DT5)

A Felkészültség, státusz driver a vállalat digitális transzformációs jelenét körvonalazza. A felkészültségi modellek alapján ez a Digitális transzformációs tőkeelem a vállalat aktuális státuszát jelképezi. Arra reflektál, hogy megkezdődött-e a digitális transzformáció, milyen módon kezdődött meg, milyen tényezők állnak rendelkezésre, melyek hiányoznak, valódi kézzelfogható lépések történtek-e?

A Felkészültség driver képlete:

$$\text{Felkészültség} = \frac{\beta_1 * K_{207} + \beta_2 * K_{71} + \beta_3 * \sum_{i=1}^{14} K_{202_i} + \beta_4 * \sum_{i=1}^{17} K_{37_i}}{\beta_1 * \max(K_{207}) + \beta_2 * \max(K_{71}) + \beta_3 * \sum_{i=1}^{14} \max(K_{202_i}) + \beta_4 * \sum_{i=1}^{17} \max(K_{37_i})}$$

A primer kutatás során feltett kérdések, avagy az itemek sorszámai:

- 37., 71., 202., 207.

A Felkészültség, státusz Digitális transzformációs tőkeelem meghatározását, létjogosultságát és szubjektív értékelését megalapozó tanulmányok felsorolása, nem kizárólagos jelleggel az alábbi listában található⁴⁷. A tőkeelem részletes alátámasztását a 3.3.5. fejezet tartalmazza.

(Amaral – Pecas 2019)	(Häberer et al. 2017)	(Issa et al. 2018)
(Kolla et al. 2019)	(Rauch et al. 2020)	(Schumacher et al. 2016)
(Ünal et al. 2022)		

⁴⁷ A hivatkozások az I40 érettségi modelleket elemző tanulmányokra is utalnak. Lásd: 3.1. fejezet.

Vezetői attitűd (DT6)

A Vezetői attitűd driver a vezető személyes szférájába enged betekintést. Abba a biokémiai rendszerbe, amely a hiedelmek, az értékelések, a személyes benyomások, a magánéletben alkalmazott rutinok, a viselkedési minták alapján hoz döntést. A kialakult személyes attitűd egyfajta szűrőként (katalizátorként vagy hátráltató rendszerként) hat a vezető döntéseire, lépéseire, cselekvésére, észlelésére a digitális transzformáció kapcsán (is).

A Vezető driver képlete:

$$\text{Vezető} = \frac{\beta_1 * K_{84} + \beta_2 * K_{260} + \beta_3 * \sum_{i=1}^9 K_{261_i}}{\beta_1 * \max(K_{84}) + \beta_2 * \max(K_{260}) + \beta_3 * \sum_{i=1}^9 \max(K_{261_i})}$$

A primer kutatás során feltett kérdések, avagy az itemek sorszámai:

- 84., 260., 261.

A Vezetői attitűd Digitális transzformációs tőkeelem meghatározását, létjogosultságát és szubjektív értékelését megalapozó tanulmányok felsorolása, nem kizárólagos jelleggel az alábbi listában található. A tőkeelem részletes alátámasztását a 3.3.6. fejezet tartalmazza.

(Csillag – Kiss 2012)	(Obermayer et al. 2021)	(Vecsényi 2009)
(Bogáth 2012)	(Rozgonyi 2001)	

Kompetencia, tudás (DT7)

A tudásalapú gazdaság, a digitális transzformáció, az ipar szolgáltatáscentrikus átalakulása akkor válik realitássá, ha a vállalatok felépítik vagy megszerzik a szükséges tudás, kompetencia és készségek elemeit. A tudás koncentrációja teszi lehetővé, hogy a vállalatok fejlődjenek. A Kompetencia, tudás driver a digitális transzformáció egyik kulcsa.

A Kompetencia driver képlete:

$$\text{Kompetencia} = \frac{\beta_1 * K_{273} + \beta_2 * \sum_{i=1}^5 K_{41_i} + \beta_3 * \sum_{i=1}^{15} K_{152_i}}{\beta_1 * \max(K_{273}) + \beta_2 * \sum_{i=1}^5 \max(K_{41_i}) + \beta_3 * \sum_{i=1}^{15} \max(K_{152_i})}$$

A primer kutatás során feltett kérdések, avagy az itemek sorszámai:

- 41., 152., 273.

A Kompetencia, tudás Digitális transzformációs tőkeelem meghatározását, létjogosultságát és szubjektív értékelését megalapozó tanulmányok felsorolása, nem kizárólagos jelleggel az alábbi listában található. A tőkeelem részletes alátámasztását a 3.3.7. fejezet tartalmazza.

(Berényi 2012)	(Chapon-Maze et al. 2018)	(Filep 2020)
(Hecklau et al. 2016)	(Probst et al. 2017)	(Schröder 2016)
(Stocker 2012)		

Piac jelzései (DT8)

A vevők digitális transzformációt illető elvárásai félreérthetetlen jelzések, akár explicit igényként, akár piaci (iparági) legjobb gyakorlatként merülnek fel. A Piac jelzései driver ezt reprezentálja. A vállalatoknak a jövőbeni vevői igényekre kell felkészülniük, az adott iparág szereplőihöz mérten.

A Piac driver képlete:

$$Piac = \frac{\beta_1 * K_{231} + \beta_2 * K_{64} + \beta_3 * K_{88} + \beta_4 * K_{26} + \beta_5 * K_{27}}{\beta_1 * \max(K_{231}) + \beta_2 * \max(K_{64}) + \beta_3 * \max(K_{88}) + \beta_4 * \max(K_{26}) + \beta_5 * \max(K_{27})}$$

A primer kutatás során feltett kérdések avagy az itemek sorszámai:

- 26., 27., 64., 88., 231.

A Piac jelzései Digitális transzformációs tőkeelem meghatározását, létjogosultságát és szubjektív értékelését megalapozó tanulmányok felsorolása nem kizárólagos jelleggel az alábbi listában található. A tőkeelem részletes alátámasztását a 3.3.8. fejezet tartalmazza.

(Buhr 2017)	(Fetter – Zilahy 2020)	(Józsa 2019)
(Linde et al. 2021)	(Pezzotta et al. 2014)	(Rachinger et al. 2019)
(Ulas 2019)	(Verhoefa et al. 2021)	

Regionális hatás (DT9)

A régió fejlettsége, beágyazottsága, a felsőoktatás jelenléte, a hely szelleme, a vállalkozói kultúra, az informális kapcsolatok, a közösségi értékítélet, a vállalati együttműködések megannyi erős szálon hatnak a vállalatok viselkedésére és a digitális transzformáció megítélésére. A Regionális hatás Digitális transzformációs tőkeelem mint driver ezt a komplex motívumot reprezentálja.

A Régió driver képlete:

$$R\acute{e}g\acute{i}o = \frac{\beta_1 * K_{118} + \beta_2 * \sum_{i=1}^{11} K_{120_i} + \beta_3 * \sum_{i=1}^4 K_{262_i}}{\beta_1 * \max(K_{118}) + \beta_2 * \sum_{i=1}^{11} \max(K_{120_i}) + \beta_3 * \sum_{i=1}^4 \max(K_{262_i})}$$

A primer kutatás során feltett kérdések, avagy az itemek sorszámai:

- 118., 120., 262.

A Regionális hatás Digitális transzformációs tőkeelem meghatározását, létjogosultságát és szubjektív értékelését megalapozó tanulmányok felsorolása, nem kizárólagos jelleggel az alábbi listában található. A tőkeelem részletes alátámasztását a 3.3.9. fejezet tartalmazza.

(Bodor 2013)	(Czakó – Dőry 2016)	(Jóna 2013)
(Lukovics 2004)	(Lux 2013)	(Lengyel – Rechnitzer 2004)
(Molnár – Lengyel 2015)	(Rechnitzer 2011)	(Rechnitzer – Smahó 2011)

4.4.6. Tézis 1 (T1)

H1: Feltételezem, hogy meghatározhatók azok a digitális transzformáció irányítását befolyásoló puha tényezők, motívumok, a disszertáció nomenklatúrája szerint Digitális transzformációs tőkeelemek, amelyek igazolható módon korrelálnak egymással a mintavétel KKV szegmensében.

Tézis 1

T1: A leíró statisztikai modell alapján igazolható, hogy a Digitális transzformációs tőkeelemek között egyértelműen kimutatható kapcsolatokat találunk. A driver - driver kapcsolatok erőssége eltérő. Jellemzően biztos, de gyenge, illetve jelentős kapcsolatok mutathatók ki.

A hipotézis, valamint a tézis kapcsolódásai az elméleti fejezetekkel és az elméleti fejezetek szakirodalmi hivatkozásaival: 3.3. fejezet

Bizonyítás a teljes minta adatain

A teljes minta korrelációs mátrixát az alábbi, 13. táblázat mutatja be.

	Felkészültség	Innováció	Kompetencia	Változásmenedzsment	Piac	Stratégia	Üzleti modell	Vezető	Régió
Felkészültség	x	0,60	0,43	0,41	0,44	0,79	0,65	0,14	0,25
Innováció	0,60	x	0,17	0,33	0,30	0,63	0,45	0,03	0,03
Kompetencia	0,43	0,17	x	0,33	0,04	0,40	0,34	0,30	0,31
Változásmenedzsment	0,41	0,33	0,33	x	0,15	0,36	0,30	0,05	0,29
Piac	0,44	0,30	0,04	0,15	x	0,27	0,42	0,06	0,05
Stratégia	0,79	0,63	0,40	0,36	0,27	x	0,55	0,23	0,25
Üzleti modell	0,65	0,45	0,34	0,30	0,42	0,55	x	0,19	0,28
Vezető	0,14	0,03	0,30	0,05	0,06	0,23	0,19	x	0,37
Régió	0,25	0,03	0,31	0,29	0,05	0,25	0,28	0,37	x

13. táblázat A teljes minta digitális transzformációs tényezőinek korrelációs mátrixa

Forrás: Saját szerkesztés, Fejes Balázs segítségével

A teljes mintán vizsgált korrelációk azt mutatják, hogy a Digitális transzformációs tényezők modell tényezői (driverek) között azonosíthatók gyenge, biztos és jelentős mértékű kapcsolatok. A korrelációs mátrix alapján a modell tényezői rendszeret alkotnak. A tényezők többsége együtt mozog a társaival, ami azért lényeges, mert az egymástól értelmezésük tekintetében teljesen független tényezők, motívumok között az egyetlen kapcsolatot a digitális transzformáció biztosítja a kutatás kérdései alapján. A digitális transzformáció egy speciális értelmezési tartományba helyezi ezeket a motívumokat, továbbá összekapcsolja azokat. Megfordítva, a tényezők - noha eltérő mértékben, de - hatással vannak a vállalati digitális transzformáció kiteljesedésére, annak irányítására.

Bizonyos tényezők (driverek) függetlenebb mozgását észlelhetjük a mintában résztvevő vállalatok percepciói szerint (pl.: Vezetői attitűd, Piac jelzései, Regionális hatás.). Más driverek kapcsolatai jelentősnek minősülnek (pl.: Felkészültség, státusz, Stratégia, Üzleti modell és vízió).

A legerősebb kapcsolatokat a Stratégia és a Felkészültség, státusz tényezők relációi testesítik meg a többi tényezővel (driverrel) összemérve. A két tényező közötti jelentős kapcsolat magyarázata az lehet, hogy ez a két motívum jelöli ki a vállalati digitális transzformáció ívét, amely a jelenbeni státusztól a jövőbeni, elérendő célokig húzódik.

Az Üzleti modell és vízió tényező a Stratégiához hasonlóan a vállalatok tudatos jövőorientációját mutatja. A kapcsolatai ugyancsak jelentősnek mondhatóak, ami igazán jó hír abból a szempontból, hogy a válaszadó vállalatokat foglalkoztatják a megváltozó üzleti modellek lehetőségei.

Az Innováció és versenyképesség, a Kompetencia, tudás és a Változásmenedzsment módszertan tényezők változó mértékű, jellemzően közepes korrelációt, mutatnak a többi

tőkeelemhez viszonyítva. Ezek a tőkeelemek (driverekek) a cselekvő tőkeelemek közé tartoznak (I40 Adaptációs menedzsment dimenzió). A kapcsolataik ennek megfelelően nem annyira általános jellegűek vagy minden más tőkeelemre kiterjedőek. A szakirodalom az innováció és a digitális transzformáció kapcsolatát erősnek mutatja. Ezt visszaigazolja a kutatásom.

A Változásmenedzsment módszertan tőkeelem (driver) kis szórással, kiegyensúlyozottan, moderáltan erős kapcsolattal illeszkedik a többi tőkeelemhez. Igazolja a prekoncepciómat, miszerint a módszertan, a digitális transzformációs adaptáció lényeges, cselekvő motívuma.

A Regionális hatás, a Piac jelzései és a Vezetői attitűd tőkeelemek (driverekek) kapcsolati tűnnek a legfüggetlenebbnek. A Vezető attitűdje ezek szerint nincs domináns hatással a digitális transzformációra, a Piaci jelzések tőkeelemhez hasonlóan.

A Regionális hatás tőkeelem áttételessége nem meglepő. A kimutatott kis szórású, biztos, de gyenge kapcsolat megerősít abban, hogy a regionális hatás kiaknázásától nem lehet eltekinteni a gyakorlatban.

Bizonyítás a minta KKV-inek adatain

A minta KKV-inek a korrelációs mátrixát az alábbi, 14. táblázat mutatja be.

	Felkészültség	Innováció	Kompetencia	Változásmenedzsment	Piac	Stratégia	Üzleti modell	Vezető	Régió
Felkészültség	x	0,55	0,49	0,46	0,45	0,73	0,61	0,16	0,30
Innováció	0,55	x	0,23	0,43	0,30	0,53	0,27	0,10	0,00
Kompetencia	0,49	0,23	x	0,36	0,06	0,48	0,42	0,31	0,36
Változásmenedzsment	0,46	0,43	0,36	x	0,20	0,46	0,30	0,12	0,30
Piac	0,45	0,30	0,06	0,20	x	0,24	0,41	-0,10	-0,04
Stratégia	0,73	0,53	0,48	0,46	0,24	x	0,47	0,31	0,32
Üzleti modell	0,61	0,27	0,42	0,30	0,41	0,47	x	0,19	0,34
Vezető	0,16	0,10	0,31	0,12	-0,10	0,31	0,19	x	0,30
Régió	0,30	0,00	0,36	0,30	-0,04	0,32	0,34	0,30	x

14. táblázat A KKV-k digitális transzformációs tőkelemeinek korrelációs mátrixa

Forrás: Saját szerkesztés, Fejes Balázs segítségével

A két korrelációs mátrix összevetésében kijelenthető, hogy a KKV-k esetében (14. táblázat) a kapcsolatok összességben erősebbek, mint a teljes minta értékei esetében. A KKV-k válaszai nagyon hasonlatosak a mikro- és nagyvállalatokat is tartalmazó teljes minta eredményeihez, amit persze részben magyaráz a mintában a KKV-k reprezentációjának mértéke, dominanciája. Meglátásom szerint a KKV-k a helyzetükből (méretükből) fakadó konzisztens, homogénnek mondható percepciói is magyarázzák az eredményeket.

A Digitális transzformációs tőkeelemek modell a mintavétel KKV-inak válasza alapján további megerősítést nyert. A puha motívumok hatással vannak a KKV-k digitális transzformációjára. A kapcsolatok többségében jelentős kapcsolatnak, esetenként biztos, gyenge kapcsolatnak minősülnek. A teljes mintához képest kevesebb független tényezőt találunk.

Érdekes tapasztalat, hogy a mintavételeben résztvevő KKV-k esetében felülértékeltőbb a Kompetencia, tudás valamint a Változásmenedzsment módszertan tőkeelem (driver), mint a teljes minta esetében. A teljes minta esetében viszont a Piac jelzései és az Üzleti modell és vízió tőkeelemek tűnnek felülreprezentálnak a kapcsolatok erősségét illetően.

4.4.7. Tézis 2A (T2A)

H2A: Feltételezem, hogy a Digitális transzformációs tőkeelemek modell dimenzióira tekintettel igaz az állítás, miszerint mind az I40 Stratégia dimenzió, mind az I40 Külső tényezők dimenzió szoros kapcsolatban áll az I40 Adaptációs menedzsment dimenzióval a mintavétel KKV szegmensében.

Tézis 2A

T2A: A leíró statisztikai modell alapján igazolható, hogy a H2A hipotézis feltételezésének megfelelően, az I40 Stratégia dimenzió és az I40 Külső tényezők dimenzió egyaránt jelentős kapcsolatban állnak az I40 Adaptációs menedzsment dimenzióval a KKV-k tekintetében. A stratégiai gondolkozás és a külső jelzések érzékelésének a befolyása tehát kimutatható a vállalati digitális transzformáció megvalósítása tekintetében.

A hipotézis, valamint a tézis kapcsolódásai az elméleti fejezetekkel és az elméleti fejezetek szakirodalmi hivatkozásaival: 3.3. fejezet

A H2A tézis bizonyításakor két összefüggést építettem fel a driverek korrelációs együtthatóiból.

Az egyik összefüggés az I40 Stratégia dimenziót hasonlítja össze az I40 Adaptációs menedzsment dimenzióval. Driver szinten: Stratégia + Üzleti modell // Felkészültség + Innováció + Kompetencia + Vezető + Változásmenedzsment.

A másik összefüggése az I40 Külső tényezők dimenziót hasonlítja össze az I40 Adaptációs menedzsment dimenzióval. Driver szinten: Piac + Régió // Felkészültség + Innováció + Kompetencia + Vezető + Változásmenedzsment.

Az összefüggéseket a digitális transzformációs tőkeelemeket bemutató ábra színezésével ábrázolom, lásd 41. ábra Az egyszínű halmazok jelképezik az azonos dimenziókba tartozó tőkeelemeket.

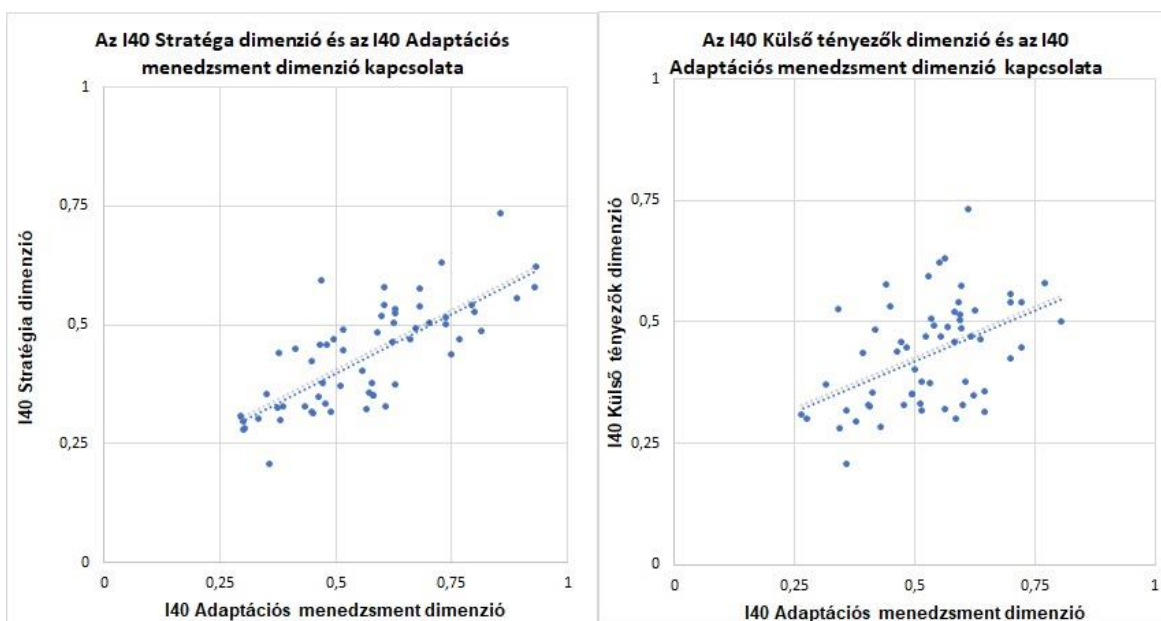
41. ábra A H2A hipotézis logikai kapcsolatainak jelképes ábrázolása



Forrás: saját szerkesztés

A dimenziók kapcsolatát számszerűsítettem, amit az alábbi 42. ábra szemléltet.

42. ábra Az I40 Stratégia, illetve az I40 Külső tényezők dimenzió kapcsolata az I40 Adaptációs menedzsment dimenzióval a KKV-k esetében



Forrás: Saját szerkesztés, Fejes Balázs segítségével

Mindkét korreláció erős kapcsolatot mutat az I40 Adaptációs menedzsment dimenzióval. Az I40 Adaptációs menedzsment dimenzió és az I40 Stratégia dimenzió közötti korreláció 0,756, ami markáns kapcsolatnak minősül, míg az I40 Adaptációs menedzsment dimenzió és az I40 Külső dimenzió közötti korreláció 0,461, ami jelentősnek tekinthető.

Mindez azt mutatja, hogy akik nyitottak és észlelik a digitális transzformációt indukáló külső impulzusokat, mennyiben egyeznek meg azokkal, akik érdemben tesznek érte. Illetve, hogy a stratégia befolyásolja-e a digitális transzformáció érdekében tett lépéseket a mintavétel KKV-i esetében.

A Digitális transzformációs tőkeelemek modell dimenziói (driver csoport - driver csoport) között kimutatott kapcsolatok megerősítik a modell érvényességét. A jellegük szerint logikai halmazokba rendezett tőkeelemek egymás inputjaivá, egymás kiegészítőivé, támogatóivá válnak. A tőkeelemek és a dimenziók egymásra épülnek és együttesen vannak hatással a vállalati digitális transzformációra. A digitális transzformáció cselekvő adaptációja szempontjából a stratégia és a külső jelzések relevanciája, tehát egyaránt igazolható.

4.4.8. Tézis 2B (T2B)

H2B: Az a várakozásom, hogy az I40 Stratégia dimenzió erősebb kapcsolatban áll az I40 Adaptációs menedzsment dimenzióval, mint az I40 Külső tényezők dimenzió.

Tézis 2B

T2B: A leíró statisztikai modell alapján igazolható, hogy a H2B hipotézis feltételezése igaz, miszerint az I40 Stratégia dimenzió kimutathatóan markánsabb magyarázó erőt képvisel az I40 Adaptációs menedzsment dimenziót illetően az I40 Külső dimenzióval összevetve.

A hipotézis, valamint a tézis kapcsolódásai az elméleti fejezetekkel és az elméleti fejezetek szakirodalmi hivatkozásaival: 3.3. fejezet

A tézis bizonyítása a T2A tézis kidolgozása során felépített függvények alapján történt, lásd 41. ábra.

Az I40 Adaptációs menedzsment dimenzió és az I40 Stratégia dimenzió között nagyobb együttfutás figyelhető meg (korreláció: 0,756), mint az I40 Adaptációs menedzsment dimenzió és az I40 Külső tényezők dimenzió között (korreláció: 0,461). Az eredmények tehát alapvetően az intuíciónak megfelelően alakultak. A vállalatoknak éppúgy be kell fogadniuk a digitális transzformációra vonatkozó piaci jelzéseket és integrálniuk kell azokat a napi tevékenységeik közé, mint a stratégiai terveket, víziókat, üzleti modelleket. Ezzel együtt kijelenthető, hogy a digitális transzformáció adaptációjára a kutatásom alapján inkább belső (stratégiai), mint külső motívumok vannak befolyással a válaszadó KKV-k szerint.

4.4.9. Tézis 2C (T2C)

H2C: Vélelmezem továbbá, hogy a két dimenzió (I40 Külső tényezők dimenzió, I40 Stratégia dimenzió) együttesen fejt ki a legerősebb hatást az I40 Adaptációs menedzsment dimenzióra.

Tézis 2C

T2C: A leíró statisztikai modell alapján nem igazolható, hogy a H2C hipotézis feltételezése, miszerint az I40 Stratégia dimenzió és az I40 Külső tényezők dimenzió együttesen fejtik ki a legintenzívebb hatást az I40 Adaptációs menedzsment dimenzióra. Ugyanakkor együttesen vizsgálva a két dimenzió hatását, az önállóan gyengébb kapcsolatot eredményező I40 Külső tényezők dimenzió is felzárkózik a I40 Stratégia dimenzió mellé a kapcsolaterősség tekintetében.

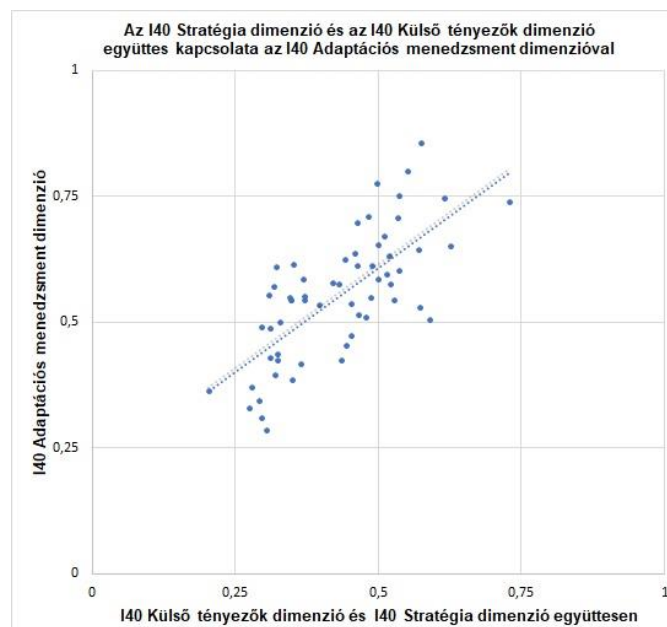
A hipotézis valamint a tézis kapcsolódásai az elméleti fejezetekkel és az elméleti fejezetek szakirodalmi hivatkozásaival: 3.3. fejezet

A H2C hipotézis igazolásakor az alábbi összefüggést építettem fel a driverek korrelációs együtthatóiból:

I40 Stratégia dimenzió + I40 Külső tényezők dimenzió hasonlítása az I40 Adaptációs menedzsment dimenzióval. Driver szinten: Stratégia + Üzleti modell + Piac + Régió // Felkészültség + Innováció + Kompetencia + Vezető + Változásmenedzsment.

A driverek halmazainak kapcsolatát számszerűsítettem, amit az alábbi 43. ábra szemléltet. (Az érintett digitális transzformációs tényezőket a 41. ábra projektálja.)

43. ábra Az I40 Stratégia dimenzió és az I40 Külső tényezők dimenzió együttes kapcsolata az I40 Adaptációs menedzsment dimenzióval



Forrás: Saját szerkesztés, Fejes Balázs segítségével

Az I40 Stratégia dimenzió és az I40 Külső tényezők dimenzió együttesen majdnem ugyanolyan magas korrelációs kapcsolatban állnak az I40 Adaptációs menedzsment dimenzióval, (korreláció: 0,717) mint a két előbb vizsgált halmaz közül az I40 Stratégia dimenzió önállóan (korreláció: 0,756). Ugyanakkor a korrelációs érték kismértékű eltérése miatt érdemes fenntartásokkal kezelni az eredményeket és a hipotézis igazságát.

4.4.10. Tézis 3 (T3)

H3: Feltételezem, hogy a Digitális transzformációs tényezők központi absztrakt halmazába, az I40 Adaptációs menedzsment dimenzióba illesztett Változásmenedzsment

módszertan és Vezetői attitűd tőkeelemek kapcsolata meghatározó a hivatkozott dimenzióban található többi tőkeelemre vonatkozóan, a mintavétel KKV szegmensére tekintettel.

Tézis 3

T3: A leíró statisztikai modell alapján igazolható, hogy a H3 hipotézis feltételezésének megfelelően, az I40 Adaptációs menedzsment dimenzió belül, a Változásmenedzsment módszertan tőkeelem és a Vezetői attitűd tőkeelem külön-külön ugyan magyarázzák a másik három tőkeelemet, de az utóbbi nem meghatározó mértékben. Ezért a hipotézist el kell vetni.

A hipotézis, valamint a tézis kapcsolódásai az elméleti fejezetekkel és az elméleti fejezetek szakirodalmi hivatkozásaival: 3.3.3., 3.3.4., 3.3.5., 3.3.6., 3.3.7. fejezet

T3 tézis bizonyítása során két összefüggést építettem fel a driverek korrelációs együtthatóiból.

Az egyik összefüggés a Változásmenedzsmentet hasonlítja az I40 Adaptációs menedzsment dimenzió másik három tényezőjéhez. Driver szinten: Innováció + Felkészültség + Kompetencia // Változásmenedzsment.

A másik összefüggés a Vezetőt hasonlítja az I40 Adaptációs menedzsment dimenzió másik három tényezőjéhez. Driver szinten: Innováció + Felkészültség + Kompetencia // Vezető.

Az összefüggéseket a digitális transzformációs tőkeelemeket bemutató ábra színezésével ábrázolom, lásd 44. ábra. A színes tőkeelemek aktívak, a halványak inaktívak a bizonyítás szempontjából.

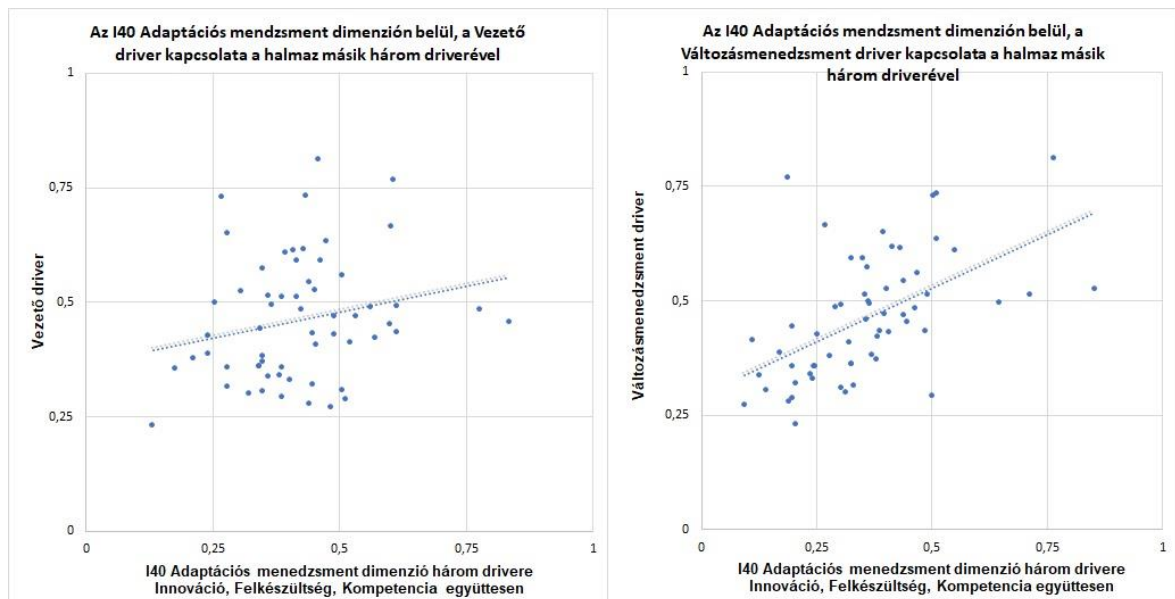
44. ábra A T3 tézis logikai kapcsolatainak jelképes ábrázolása



Forrás: Saját szerkesztés

A driverek kapcsolatát számszerűsítettem, amit az alábbi, 45. ábra szemléltet.

45. ábra Az I40 Adaptációs menedzsment dimenzió belüli a Változásmenedzsment módszeren és a Vezetői attitűd kapcsolata a dimenzió másik három tökelemével



Forrás: Saját szerkesztés, Fejes Balázs segítségével

A válaszadó KKV-k szerint a Változásmenedzsment módszertan tökelem (driver) esetében igazolható a jelentős kapcsolat (korreláció: 0,535) a Felkészültség, státusz, a Kompetencia, tudás, és az Innováció és versenyképesség driverekből előállított magyarázó változókkal. Azonban a Vezetői attitűd és a másik három tökelem között a kapcsolat inkább biztos, de

gyenge, vagyis a vártnál kisebb mértékű kapcsolatnak tekinthető (korreláció: 0,220). Ezek alapján a hipotézis nem igazolható. A hipotézis elvételétől függetlenül kijelenthető, hogy az intuitív módon kiemelt két tőkeelem megjelenése a vállalati digitális transzformációs adaptáció eredményességében elvitathatatlan. Mindkét motívum jelen van a cselekvő digitális transzformáció irányításában.

A Változásmenedzsment módszertan tőkeelemre vonatkozó függvény erős közepes kapcsolata az I40 Adaptációs menedzsment dimenzióon belüli további tőkeelemekkel, megerősíti azt az elképzelésemet, hogy a sikeres vállalati digitális transzformáció a digitális transzformációs változásmenedzsment módszertanok elmélyítésével lehetséges. Érdemes tehát kézzelfogható digitális transzformációs módszertani keretrendszereket építeni és alkalmazni. A Vezetői attitűd relevanciája azonban kérdéses az adaptáció sikerességét illetően. Az attitűd nem bizonyult kulcstényezőnek.

4.4.11. Tézis 4 (T4)

H4: Vélelmezem, hogy a vállalatok a digitális transzformáció során elért eddigi eredményeinek, valamint a tárgyban a környezetüket illetően megfogalmazott percepcióinak a kombinációja, illetve a jövőbeni bevételekre vonatkozó várakozásai között, kimutatható kapcsolatot találunk. Az a sejtésem, hogy az azonosított elvárások és az aktív cselekvés arányos együttállása, magasabb jövőbeni árbevételre vonatkozó várakozással párosul a vállalatok egy meghatározható szegmensénél, a mintavétel KKV-inek válaszai alapján

Tézis 4

T4: A leíró statisztikai modell alapján igazolható, hogy a vállalatok a digitális transzformációba fektetett konkrét, tényadatokkal alátámasztható aktivitása, valamint a rájuk nehezedő digitális transzformációt illető jelenbeni elvárások egymáshoz viszonyított aránya, számszerűsíthető. A kombinált számérték pedig összevethető a vállalatok jövőbeni árbevételre vonatkozó várakozásaival, majd a vállalatok ennek mentén szegmentálhatókká válnak. A kutatás alapján a válaszadó KKV-k négy kvadráns halmazba sorolhatók. Továbbá azonosítható azon vállalatok köre, amelyek az árbevétel növekedésük egy részét a digitális transzformáció, vállalatspecifikusan arányos megvalósításától várja.

A hipotézis, valamint a tézis kapcsolódásai az elméleti fejezetekkel és az elméleti fejezetek szakirodalmi hivatkozásaival: 3.3.2, 3.3.5, 3.3.4, 3.3.8. fejezet.

A tézis bizonyítása céljából öt olyan kérdést választottam ki, amelyek reprezentálják a vállalatok digitális transzformációját illetően megvalósult, elért, tárgyasult tényezőit. További két kérdéssel a vállalatok által érzékelt és relativizált digitális transzformációs kényszereket azonosítottam. A kérdéseket lineárisan fűztem össze, majd a normálást követően meghatároztam először a kérdésenkénti különbséget. Az eltérést mutató értéket hasonlítottam össze a vállalatok következő időszakra vonatkozó árbevétel növekedési várakozásaival. A növekedési várakozásokat is normáltam az összehasonlíthatóság érdekében; a lehetséges válaszlehetőségeket -1 és +1 közötti pontértékkel láttam el.

A tézis bizonyításához felhasznált kérdések:

Tényeken alapuló kérdések:

- Mekkora költségvetést határoztak meg a digitalizációs átalakulás költségeire évente az árbevétel %-ban? (188)
- A vállalatban a digitalizációhoz (I40-hoz) kapcsolódó beruházások stratégia mentén valósulnak meg? (8)
- Melyek azok a belső tényezők, amelyek már a rendelkezésre állnak az Ön vállalatánál a digitális átalakulással kapcsolatos beruházások sikerre vitelében? (37)
- Hogyan (mekkora terjedelemben) kezdi / kezdte meg a digitális átalakulást? (101)
- Mit tesz (tett) annak érdekében, hogy csatlakozzon a digitális átalakuláshoz? Melyek (melyek voltak) az első lépései, milyen forrásokból tájékozódik? (202)

A piaci elvárások relativizálását támogató kérdések

- A vevőinek mekkora hányada várja el a vállalatától, hogy digitalizációs megoldásokat alkalmazzon? (26)
- Mit tapasztal, változott, digitálisabbá vált az üzleti élet az elmúlt 2-3 évben? (64)

Árbevétel várakozást kutató kérdés:

- Mi a várakozása, miként fog változni a vállalat nagyságrendi árbevétele a következő három év során (2023-ig), a 2020-es év számadatához képest? (182)

Az eredmények azt mutatják, hogy a mintában megjelenő legtöbb KKV az árbevétele növekedésére számít, de ez nem feltétlenül áll kapcsolatban a digitális transzformációban eddig elért eredményeikkel, illetve a rájuk nehezedő jelenbeni piaci elvárások mértékével. Vannak vállalatok, amelyek a digitális transzformációtól függetlenül stabil növekedési pályát járnak be. Más vállalatokra az jellemző, hogy noha tesznek lépéseket a digitális transzformáció érdekében, de a percepciójuk alapján ez nem elégséges a rájuk nehezedő elvárásokhoz képest. Amennyiben az ilyen vállalatok mégis árbevétel növekménnyel számolnak, akkor rájuk az igaz, hogy a növekmény nem kizárólag, vagy nem elsősorban a digitális transzformációból ered. Ugyanis, ha a két szempont (digitális transzformációs lépések, piaci kényszerek mértéke) arányos egy vállalatnál, akkor a számítás alapján nem

jelentkezhetne negatív eltérés, avagy alulteljesítés a megtett digitális transzformációs lépéseket illetően a piaci kényszerekhez mérten.

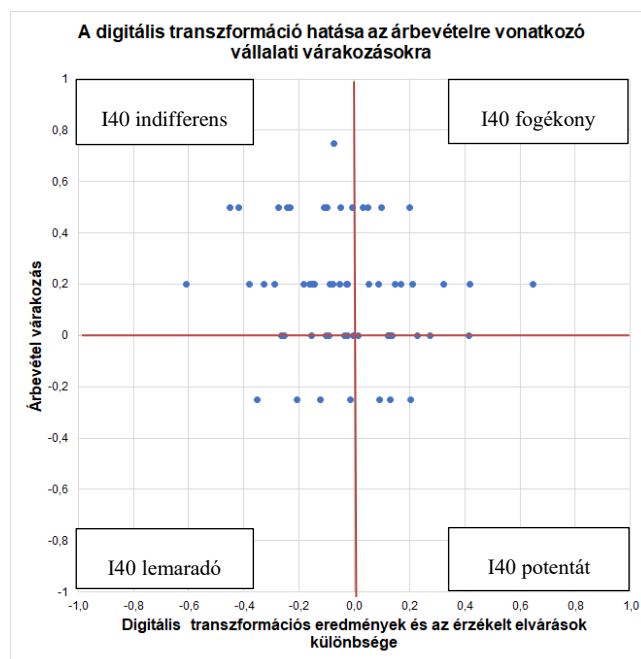
Azok a vállalatok azonban, amelyek előbbre járnak a digitális transzformációban, mint a velük szemben felmerülő elvárások szintje, a növekedésüket valamilyen mértékben a digitális transzformációra alapozzák.

Az 46. ábra alapján az árbevétel várakozások (Y) és a digitális transzformációban elért vállalati eredmények és az érzékelt elvárások absztrakt, számszaki különbsége (X) határozza meg a két tengelyt, amely alapján elhelyezhetők a válaszadó KKV-k. Az ábra azt mutatja meg, hogy a kutatásban résztvevő vállalatok a növekedési várakozásaikat milyen mértékben alapozzák a digitális transzformációra vagy más tényezőre.

Ezek alapján négy vállalati kategória határozható meg, amelyeket az alábbi elnevezéssel illetek:

- I40 fogékony vállalatok
- I40 potentát vállalatok
- I40 indifferens vállalatok
- I40 lemaradó vállalatok

46. ábra A digitális transzformáció hatása az árbevételre vonatkozó vállalati várakozásokra



Forrás: Saját szerkesztés, Fejes Balázs segítségével

Az I40 fogékony vállalatok esetében mutatható ki a digitális transzformációból fakadó növekedési potenciál, avagy versenyelőny. Ezek a vállalatok ugyanis arányosan haladnak a változásmenedzsmentben a piacukra jellemző digitális transzformációs követelményekkel.

Ezek a vállalatok a megfelelő mértékben cselekszenek és van a digitális transzformációval magyarázható növekedési potenciál a várakozásaikban.

Az I40 indifferens vállalatok körére az jellemző, hogy noha növekedést várnak, de a növekedésükre nem a digitális transzformációval kapcsolatos eddigi tevékenységük biztosít alapot. A digitális transzformációban ugyanis le vannak maradva, abban elégtelenül teljesítenek. Lehetséges, hogy ezen vállalatoknak nincs szükségük a digitális átállással elérhető versenyelőnyökre. De a digitális transzformáció új lehetőségeket is hozhat ennek a vállalati körnek.

Az I40 lemaradó vállalatok számára a digitális transzformáció opció lehet a növekedési pályára állás tekintetében, de ezen vállalatok tevékenységét a digitális transzformációtól független pesszimizmus jellemzi a jövőbeni árbevételi várakozásaikat illetően. Nem cselekszenek elégséges mértékben a digitális transzformáció megvalósítása tárgyában sem. Ezek a vállalatok növekedési válságban vannak. Annak megítélése, hogy a digitális transzformációba fektetett energia megtérül-e ezeknél a vállaltoknál, egyedi elemzést követel.

Az I40 potentát vállalatok ugyan arányosan fejlődnek a piacukra jellemző digitális transzformációs ütemmel, de a növekedési várakozásaik szerények. Ezek azok a vállalatok, amelyek meglovagolva, kiterjesztve az általuk alkalmazott digitális transzformációs módszereket, rendszereket, más növekedési pályára állhatnak. Ezen vállalatok esetében valószínűsíthető, hogy a pesszimista várakozásaik a digitális transzformációval kapcsolatos erőfeszítésektől független tényezőkkel (pl. méretproblémákkal, operatív nehézségekkel) magyarázható, amelyből a kiutat éppen a digitális transzformáció jelentheti.

A kutatásom eredményei alapján a mintaadó vállalatok többsége az I40 indifferens vállalatok körébe tartozik. Tesznek lépéseket ugyan a digitális transzformáció érdekében, de ezek a lépések a saját percepciójuk alapján nem elégséges. Ez a megállapítás rezonál a KKE régió KKV-inek a digitális transzformáció tekintetben jelentkező lemaradását jelző korábbi kutatások eredményeire. Fontos figyelmeztetés ez. A KKV-k lemaradása a gazdaság hosszútávú versenyképességének a korlátosságát eredményezheti.

5. A tudományos elemzés, valamint a kutatás összefoglalása, lezárása, tapasztalatai és kulcsgondolatai

A primer adatgyűjtés során összeállított kérdőívem kérdései, a vállalatok digitális transzformációjának az irányítást szavatoló tényezőire vonatkoztak (A Digitális transzformációs tényezők). A direkt válaszok érdekes tapasztalatokkal járulnak hozzá a vállalatok digitális transzformáció percepcióinak megismeréséhez. A válaszok összeségének statisztikai elemzése pedig lehetőséget adott a magyarázó hatások azonosítására.

Annak ellenére, hogy a kutatás során feltett kérdésekkel körbejárt, menedzsment fókuszú aspektusok, motívumok (DTx) többségükben általános jellegűek, - amint az elméleti fejezetekben látható volt - azok éppen a feltett kérdések specifikus mivolta által válnak a digitális transzformációra vonatkoztatottakká, azokra ráillesztettekké. Vagyis a specifikus kérdések az általános elméleti modellek digitális transzformációs értelmezését és az azok további elemzését tették lehetővé.

A kérdésekre kapott direkt válaszok mentén szegmensenként vizsgáltam meg a válaszadó vállalatok észleléseit. A szegmentáció alapján szemmel látható azonosságokra és különbségekre derült fény a KKV-k, a nagyvállalatok és a mikrovállalkozások digitális transzformációját illetően. Ugyancsak szembeötlőek a szakirodalom ajánlásai és a válaszok közötti eltérések, amelyek hasznos jelzéseknek tekinthetők úgy a vállalatvezetők számára, mint a gazdaságpolitika döntéshozói számára. A válaszadó KKV-k nem az Ipar 4.0 nagyívű vízióknak megfelelő, jövőorientált, új üzleti lehetőségeket rejtő potenciált látják, hanem egy, kvázi hatékonyságnövelő módszerként értelmezik a digitális transzformációt. Miközben érzékelik annak menedzsment, stratégiai és üzleti (modell) elemeit.

A kutatásban résztvevő vállalatok, noha látják, elfogadják a digitális transzformációt, sőt várakozással tekintenek rá, nehezen adaptálják azt. Sok esetben hiányoznak a megvalósítás fundamentumai - forrás, kompetencia, adaptációs menedzsment módszertan. A fejlettebb, szofisztikáltabb módszertanokat alkalmazó, stratégiában gondolkozó, innovatív vállalatok előbbre járnak, pozitívabban, komplexebben szemlélik az Ipar 4.0-át, több lehetőséget látnak benne, bátrabban rajzolják a jövőjüket.

A hipotézisek igazolása során bemutattam, hogy a Digitális transzformációs tényezők koncepciójának és a modell elemei között detektálható kapcsolatoknak van tudományosan bizonyítható alapja. Az általam felépített tényező szortiment látszólag független motívumai

korrelálnak egymáshoz, akár önállóan, akár a rájuk épülő dimenziókban tekintünk rájuk. A digitális transzformáció irányításának motívumai rendszert alkotnak, függenek egymástól, továbbá hozzájárulnak a maguk módján a digitális transzformáció cselekvő adaptációjához. A primer kutatás kérdései mind erre vonatkoztak. A megtalált motívumok hozzáadott értékét keresték, különböző nézőpontokból. A cselekvés, a vezetői percepció, az irányítás aspektusait tekintették át.

Megállapítható, hogy digitális transzformációs tőkeelemek együtt mozognak úgy a teljes mintán, mint a részmintát biztosító KKV szegmensben. Ráadásul az utóbbi esetben a korrelációk erősebbnek mutatkoztak.

A Digitális transzformációs tőkeelemek modell dimenzióira (I40 Stratégia dimenzió, I40 Adaptációs menedzsment dimenzió, I40 Külső tényezők dimenzió) is beigazolódott a várakozásom, miszerint az elméleti szempontok szerint egymás mellé illeszthető tőkeelemek lineáris kombinációi magasabb magyarázó erővel rendelkeznek, mint az egyes tőkeelemek önállóan.

A KKV minta további elemzésével jutottam el a kutatás fontos megállapításához, miszerint a Változásmenedzsment módszertan tőkeelem közepesen erős, illetve jelentős kapcsolatban áll a többi tőkeelemmel, tőkeelem kombinációval, miközben a vállalatok hiányosnak ítélik meg a menedzsment módszertani potenciáljukat. Így a módszertani ismeretek bővítése indokolt, támogatandó és eredményt ígérő kezdeményezésnek látszik.

A Vezetői attitűd tőkeelem ugyanakkor nem annyira meghatározó a vállalati (a kutatás tekintetében KKV) I40 tekintetében, mint vártam. Más Digitális transzformációs tőkeelemek erősebben hatnak a rendszer egészére.

A kutatás prekonceptiója általánosságban is bizonyítást nyert. A vállalati digitális transzformációnak van tehát egy jelentős, technológiafüggetlen, üzleti, menedzsment, koncepcionális nézete, amelyet a Digitális transzformációs tőkeelemek szimbolizálnak. Ezeket az aspektusokat, motívumokat a kutatásom alapján a KKV-k érzékelik, rezonálnak rá és a maguk módján internalizálják azokat.

A Digitális transzformációs tőkeelemek koncepció gyakorlati hasznosítása a H4 hipotézis igazolásával érhető tetten leginkább. A kutatás eredményeként egyértelművé vált, hogy a digitális transzformáció megjelenik a vállalatok árbevételi várakozásaiban és ennek mértékét a puha motívumok, illetve a vezetői percepciók és várakozások alapján számszerűsíteni

lehet. A kutatásban résztvevő vállalatokat a digitális transzformációt illető cselekvéseik és piaci kényszereik, valamint árbevételi várakozásaik alapján négy halmazra szegmentáltam: 1., I40 fogékony vállalatok, 2., I40 potentát vállalatok, 3., I40 indifferens vállalatok, 4., I40 lemaradó vállalatok. Azt tapasztaltam, hogy a válaszadó KKV-k többsége jelentős lemaradásban van az I40 adaptációban, ami hosszútávú gazdasági kockázatot rejt magában úgy mikro-, mint makrógazdasági tekintetben.

Az azonosított lemaradást kell tehát ismeretátadással, együttműködésekkel, finanszírozással, pályázatokkal, oktatással, kísérleti projektekkel, szervezeti átalakulásokkal, módszertanokkal, bátor vállalásokkal, nyitott gondolatokkal és megannyi eszközzel csökkentenie a piac szereplőinek, valamint az állami és a tudományos szféra aktorainak. Elindítani, motiválni, támogatni kell a vállalatok, kiemelten a KKV-k digitális transzformációs adaptációját.

Eredményes eszköz lehet a lemaradó vállalatok bevonásában, a digitális transzformáció iránti elköteleződésük megerősítésében a puha, menedzsment motívumok, mint belső erőforrások identifikációja és tudatos kiaknázása. Megítélésem szerint olyan cselekvés orientált, vállalati szegmens specifikus (KKV vs. nagyvállalati) változásmenedzsment módszertanokra, operatív keretrendszerekre van ehhez szükség, amelyek megkönnyítik a vállalatok számára a digitális transzformáció irányába tett lépéseik irányítását és segítséget nyújtanak számukra az I40 ígéreteinek a realizálásában. (Lásd Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszer - 5.2. fejezet.)

A kutatás eredményei alapján kijelenthető, hogy Digitális transzformációs tőkeelemek modell, mint „Proof of Concept” igazolást nyert, a kutatásban résztvevő KKV-k percepciói szerint. A kiinduló sejtések, prekonceptiók igaznak bizonyultak.

- Az elméleti modell tesztelése eredményes, a modell megragad valamit a valóságból
- A Digitális transzformációs tőkeelemek, illetve az azokból épített dimenziók között van mérhető kapcsolat. Az I40 átível a vállalat elemzett puha, menedzsment tényezőin.
- Van értelme a digitális transzformáció adaptációjáról technológiafüggetlenül értekezni (változásmenedzsment, adaptációs menedzsment)
- Fontos hatással bír a Változásmenedzsment módszertan tőkeelem a modellre, de a Vezető attitűdje tőkeelem nem tartozik a legerősebb korrelációs tényezőjú tőkeelemek közé
- A digitális transzformáció hatása a vállalatok egy részénél megjelenik az árbevételre vonatkozó várakozásaikban, miközben a vállalatok lemaradása érzékelhető a digitális transzformáció adaptációjában

Sikerrel járt az a kutatási ambícióm, hogy a digitális transzformációról, mint menedzsment kérdésről értekezsek, lehántva róla a valóság egyéb rétegeit, egy magyarországi KKV fókuszú mintán.

A következő összefoglaló fejezet, a kutatás hipotéziseinek igazolását, vagy elvetését koncentrálja áttekinthető struktúrában. A tudományos elemzés a lineáris statisztika módszertana alapján valósult meg, ahol a kutatás során feltett kérdések összességéből matematikai képletek és a tudományos intuíció segítségével, relációk számítására nyílt lehetőség. A számítások a Digitális transzformációs tőkeelemek modellre és a tőkeelemekből képzett dimenziókra és kapcsolataikra vonatkoztak.

A disszertáció sejtéseinek mérlegre tételeét követően az eredmények az alábbiak.

Hipotézis 1.

H1: Feltételezem, hogy meghatározhatók azok a digitális transzformáció irányítását befolyásoló puha tényezők, motívumok, a disszertáció nomenklatúrája szerint Digitális transzformációs tőkeelemek, amelyek igazolható módon korrelálnak egymással a mintavétel KKV szegmensében.

A hipotézis igazolható: ✓

Hipotézis 2A., 2B., 2C.


H2A: Feltételezem, hogy a Digitális transzformációs tőkeelemek modell dimenzióira tekintettel igaz az állítás, miszerint mind az I40 Stratégia dimenzió, mind az I40 Külső tényezők dimenzió szoros kapcsolatban áll az I40 Adaptációs menedzsment dimenzióval a mintavétel KKV szegmensében.

A hipotézis igazolható: ✓

H2B: Az a várakozásom, hogy az I40 Stratégia dimenzió erősebb kapcsolatban áll az I40 Adaptációs menedzsment dimenzióval, mint az I40 Külső tényezők dimenzió.


A hipotézis igazolható: ✓

H2C: Vélelmezem továbbá, hogy a két dimenzió (I40 Külső tényezők dimenzió, I40 Stratégia dimenzió) együttesen fejti ki a legerősebb hatást az I40 Adaptációs menedzsment dimenzióra.

A hipotézis nem igazolható: 


Hipotézis 3.

H3: Feltételezem, hogy a Digitális transzformációs tőkeelemek I40 Adaptációs menedzsment dimenziójába illesztett, a Változásmenedzsment módszertan tőkeelem és a Vezetői attitűd tőkeelem kapcsolata egyaránt meghatározó a hivatkozott dimenzióban található többi tőkeelemre vonatkozóan a mintavétel KKV szegmensére tekintettel.

A hipotézis nem igazolható: 

Hipotézis 4.

H4: Vélelmezem, hogy a vállalatok a digitális transzformáció során elért eddigi eredményeinek, valamint a tárgyban a környezetüket illetően megfogalmazott percepcióinak a kombinációja, illetve a jövőbeni bevételekre vonatkozó várakozásai között, kimutatható kapcsolatot találunk. Az a sejtésem, hogy az azonosított elvárások és az aktív cselekvés arányos együttállása, magasabb jövőbeni árbevételre vonatkozó várakozással párosul a vállalatok egy meghatározható szegmensénél, a mintavétel KKV-inek válaszáin alapján.

A hipotézis igazolható: 

5.1. A kutatási eredmények verifikációja

A disszertáció modelljének, illetve téziseinek a verifikációjára két alkalommal, két panelbeszélgetés keretében került sor. A panelbeszélgetéseket Győrben, illetve Budapesten szerveztem meg. A résztvevők között voltak olyan vállalatok, amelyek részt vettek a kutatásban és olyanok is, amelyek nem. Viszont valamennyi beszélgetőpartnerem olyan vállalatot képviselt, amely megfelelt karakterében (méret, tevékenység, piaci jelenlét) a kutatásban többségében résztvevő vállalattípusnak (lásd 4.2.2. fejezet).

Az alábbi 15. táblázat a panelbeszélgetésben résztvevő vállalatokról ad áttekintést. További vállalati információk a 8. számú mellékletben olvashatók.

Vállalat	Panelbeszélgetés / Város	Tevékenység profil	Kutatásban részt vett	A résztvevő beosztása	Vállalat székhelye
1.	Budapest	Nagykereskedelem	N	Tulajdonos	Budapest
2.	Budapest	Szőlőtermesztés	N.	Ügyvezető	Sárospatak
3.	Budapest	Elektronikai alkatrész és készülék gyártás	I	Informatikai vezető	Budapest
4.	Budapest	Gépgyártás	N	Stratégiai igazgató	Pécs
5.	Győr	Ipari szolgáltatás, Járműgyártás	I	Tulajdonos	Győr
6.	Győr	Ipari szolgáltatás, Fémipar	I	Tulajdonos	Győr
7.	Győr	Könnyűipari gyártás	I	Gazdasági vezető	Győr
8.	Győr	Faipari gyártás	N	Termelési vezető és kontroller	Tompa-Ládony

15. táblázat A panelbeszélgetésben résztvevő vállalatok áttekintése

Forrás: Saját szerkesztés

A panelbeszélgetésre Budapesten 2022.11.14-én, míg Győrött 2022.12.05-én került sor. Minkét kerekasztal ugyanazon forgatókönyv szerint zajlott le. A beszélgetések előre felépített koncepciója szerint a disszertáció Digitális transzformációs tökelemek modelljét tekintettük át. A résztvevőkkel saját élményeikről, tapasztalataikról cseréltünk eszmét.

A feltett nyitott kérdésekkel azt kívántam igazolni, hogy releváns tényezőket választottam-e Digitális transzformációs tökelemnek a beszélgetőtársaim szerint? A modell struktúrája vajon érthető-e számukra és valóságosnak ítélik-e azt meg? Arra is kíváncsi voltam, hogy mutatnak-e érdeklődést a modell gyakorlati alkalmazhatóságát illetően a Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszerem iránt? A panelbeszélgetés irányító dokumentumát a 7. számú melléklet tartalmazza.

A beszélgetések bevezető szakaszában azt vitattuk meg, hogy milyen arca van a résztvevők által képviselt vállalatoknál a digitális transzformációnak. Az első mondatfüzerek a vállalatirányítási rendszerek alkalmazásáról szóltak, amelyek inkább a digitalizációhoz ⁴⁸ kapcsolhatók, semmint a digitális transzformációhoz. Az egyre mélyebben kibontott

⁴⁸ Digitalizáció: A digitalizáció a digitális rendszerek használatából eredő hatékonyságnövekedés kiaknázását jelenti. (A digitalizáció nem vezet (önmagában) a digitális transzformációhoz).

koncepciókból kiviláglottak a vállalatok által alkalmazott, az I40 technológiákra épülő integrált logisztikai rendszerek, a gyártás kontrollját biztosító, szenzoros adatgyűjtés által támogatott megoldások, a „real-time” kollaborációt biztosító felhős mérnöki rendszerek és a térinformatikai szoftverek, sőt a munkatámogató, munkairányító mobil alkalmazások is. Két vállalat tűnt lemaradónak, kettő pedig éllovasnak az általuk alkalmazott I40 koncepciók, I40 megoldások alapján.

A beszélgetőpartnereim szerint jelen van a digitális transzformáció a hazai KKV-knál. Úgy vélik, hogy a COVID-19 sokat lendített a digitális transzformáción a digitális munkaszervezés területén. A növekedés ugyancsak erős hajtóerő. A beszélgetésben előkerült a digitális transzformáció adatfókuszú és információs dimenziója, a hatékonyságnövelés megannyi lehetősége és a menedzsment kontroll témája. A hatékonyság mindenekelőtti mivolta azonban nem volt túl dominás a beszélgetésekben. Egyenrangúan jelent meg a vállalati innovativitás, az automatizáltság- illetve a versenyképesség fontosságával. Az egyik résztvevő kiemelte: „A rettegés attól, hogy valaki kimarad (a digitális transzformációból), ugyancsak erős motiváció.”

A Digitális transzformációs tőkeelemek modellem motívumait illetően pozitív visszajelzéseket kaptam. A Regionális hatást illetően a tőkeelem erős felülsúlyozását javasolta a sárospataki vállalat vezetője. Úgy fogalmazott, hogy a régió, mint tényező vidéken átítatja a mindennapokat. Szorosak az együttműködések, fontosak a kapcsolatok. „Én azt gondolom, hogy ez az egyik kulcsmozgató” - hangoztatta. Hasonlóképpen vélekedtek a győri beszélgetésben résztvevő ipari szolgáltatással foglalkozó vállalatok tulajdonosai is. Szerintük a város, az egyetem és a vállalati szektor együttműködéséből tud szárba szökkeni a digitális transzformáció.

A beszélgetőpartnereimmel egyetértettünk abban, hogy a digitális transzformáció stratégiai és menedzsment feladat: „Meg kell teremteni a digitális transzformáció körülményeit.” A disszertáció premisszáját tehát egyöntetűen visszaigazolták a résztvevők. „Hosszú távú, stratégiai célként egyértelműen megjelent (a digitális transzformáció), amelyet csak lépésről lépésre lehet megcsinálni. Egymásra épülő lépések szükségesek az átalakulás megvalósításában.”

Az adaptációtekintetében a költség-haszon elemzés fontosságát és az átállás ütemezésének problematikáját emelték ki a résztvevők, főleg a győri panelben: „Előfordul, hogy a vevők

nem fizetik meg a teljes digitalizáció költségét.” Tehát nem racionális az aránytalan, nem illeszkedő vagy öncélú digitális transzformáció.

A diskuszió tárgya volt a győri gyártó vállalatok kompetencia és erőforrás deficitje is. A megfelelő képzettségű munkatársak felvételének nehézségeit hosszasan sorolták a résztvevők. Az automata, illetve az autonómia bizonyos jegyeit magukon hordozó gépek már megjelentek ugyan, de nincs szaktudás az új funkciók kiaknázására. Nincs elég szakember és nincs elég keret a bérigényeik kielégítésére. Ennek a megoldásában a városvezetéssel való együttműködés fontosságát is artikulálták a meghívottak.

A budapesti beszélgetésben érdekes új gondolataként a digitális transzformáció és a generációváltás kapcsolatát elemeztük az egyik résztvevő ötlete nyomán. Az fogalmazódott meg, hogy a digitális transzformáció akkora változás, hogy annak végrehajtásához fiatal, az új generációhoz tartozó, modern szellemiségű menedzsment szükséges. Ez pedig - mutatott rá az ötlet gazdája - összekapcsolódik, időben egybeesik a hazai vállalatok generációs váltásának problémakörével (Krankovits et al. 2020). „A digitális transzformációnak erős a korfüggősége.” A győri kerekasztal résztvevői támogatták ezt a gondolatmenetet. Ők továbblépve, összekapcsolták a Vezetői attitűddel a generációváltást. Úgy fogalmaztak az idős tulajdonosok: „Ehhez mi már nem értünk. Csinálják a fiatalok.”

Az egyik tulajdonos pontosítja a Piac jelzéseinek a digitális transzformációra vonatkozó hatását. „Az ügyfelek igényei egyértelműek, de a partnereink, a nemzetközi nagy cégek nem nyomnak minket. Ez inkább belőlünk jött, hogy fejlődjünk, alkalmazkodjunk. De azt tudom, hogy hol tart a konkurencia” - hozza be a konkurenciát, mint lehetséges további elemzésre számot tartó, potenciális, új tényezőt.

A Változásmenedzsment módszertanra vonatkozó kérdések ugyancsak megerősítő válaszokat eredményeztek. Az világlott ki, hogy egyik vállalat sem ismer / használ a digitális transzformáció megvalósításához operatív, változásmenedzsment módszertant. Mindkét beszélgetésben kifejezték a résztvevők a támogató módszertanok, keretrendszerek iránti igényüket. „A koncepció mögé egyébként egy tanácsadási framework-öt kellene építeni, ami felkészít”. Miután bemutattam, mindkét beszélgetés résztvevőinek elnyerte a tetszését a Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszerem gondolatisága. Az agilitás, a szakaszos előrehaladás, a visszacsatolás, a Digitális transzformációs tőkeelemek alkalmazásának gondolatát üdvözltek. A tudatos, vezetett változásmenedzsment szükségességét

hangsúlyozták valamennyien. A lemaradó, illetve a nem gyártó tevékenységet végző vállalatok képviselői is.

A digitális transzformáció és a jövőbeni árbevétel kapcsolatát illetően a digitális transzformációt, mint a bevételi tervek előfeltételét fogalmazták meg a résztvevők. „Úgy merül fel a kérdés, hogy nem fogom tudni elérni a növekedést, ha ezt nem veszem figyelembe” - mondta az egyik ügyvezető. Egy másik hozzászóló a digitális transzformáció hatásainak célzott bevételre vonatkozó ellenőrzését, speciális KPI-ok kialakítását emelte ki.

A beszélgetések hangvétele, konstruktív mivolta lehetővé tette a közös gondolkozást. A résztvevők megerősítettek abban, hogy a kutatásom preconcepciói, hipotézisei, és a Digitális transzformációs tőkeelemek modellem gondolatisága inspirálóak egy vállalatvezető számára. A tőkeelemek létezését a bőrükön érzik a vállalatvezetők. Ez elméleti munkám fontos visszaigazolása. A panelek résztvevői támogatták és helyeselték a felvetéseimet, valamint a kutatási tevékenységem eredményeként megfogalmazott észrevételeimet, absztrakciós törekvéseimet. „Gratulálni szeretnék a munkához, nagyszerű modelleket hoztál létre, és nagyon gyakorlatias” - vélekedett az egyik résztvevő. Továbbá jelezte, hogy a digitális transzformációhoz a változásmenedzsmentet segítő módszerekre van szükségük. A Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszerem pedig felkeltette az érdeklődését, aminek a kibontására, továbbgondolására bízott.

5.2. A kutatási eredmények gyakorlati alkalmazása, avagy a Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszer alapjai

A Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszer szorosan kapcsolódik az eddigi fejezetekben bemutatott és a létezésükben, kapcsolódásaikban igazolt Digitális transzformációs tőkeelemek modell koncepciójához. A keretrendszer a digitális transzformáció adaptációjában kíván gyakorlati segítséget nyújtani a KKV-k számára, egyfajta kézzelfogható módszertan gyanánt, ami az I40 Adaptációs menedzsment dimenzióval és a Változásmenedzsment módszertan tőkeelemmel áll a legszorosabb kapcsolatban, miközben a többi tőkeelem tekintetében is irányított cselekvésre sarkall.

A keretrendszer egy megoldási javaslat a KKV-k I40 adaptációjának megkönnyítésére, a felzárkózásuk felgyorsítására, a kutatás primer és tudományos eredményeinek, megállapításainak figyelembevételével. A keretrendszer tehát azokat a logikai kapcsolatokat hivatott kiemelni, amelyek a szakirodalom és a saját empirikus kutatásom alapján kristályosodtak ki, középpontban a Digitális transzformációs tőkeelemekkel. A

keretrendszer kiaknázza a vállalatok, célzottan a KKV-k belső erőforrásait és menedzsment potenciálját a digitális transzformáció adaptációjának érdekében, a digitális transzformációban elszenvedett lemaradásuk csökkentése érdekében.

A keretrendszer elkészítése során igyekeztem az egyszerűség és közérthetőség elvei mentén pragmatikusan, a KKV-k számára kezelhető értelmezési tartományon belül, az általuk használt nyelven feladatok, cselekvések formájában megszelídíteni a digitális transzformációt. Ez a fajta egyszerűsítés ugyanakkor nem csökkenti az elvégzendő vezetői feladat valódi komplexitását, csak olyan gondolati silókba rendezi azokat, amelyek a kapcsolatok, összefüggések könnyebb azonosítását teszik lehetővé azáltal, hogy tudatosan keresi a hiányzó pontokat (deficiteket), ezáltal ráirányítva a figyelmet az esetleg rejtőzködő problémagócokra (Gyimesi 2018).

5.2.1. A Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszer és a deficitek

A keretrendszer legfontosabb alapgondolata a deficitek azonosítása. Azzal a feltételezéssel éltem, hogy ha egy vállalat számára a digitális átalakulás fontos elemei láthatatlanok, akkor azok olyan blokkokká, szűk keresztmetszetekké válhatnak, amelyek kudarcra ítélik a digitalizáció valamennyi lépését és teljes folyamatát (Kreindler 2016). Ahogy a megjelenő, azonosított, már kezelt deficitek tekintetében nem jelenthető ki, hogy egyik-másik deficit elégtelen kezelése tönkreteszi a digitális átalakulás egészét, így a blokkolt elemek esetében sem egyértelmű a következményes kár mértéke. A blokkolt elem ugyanakkor bizonyosan kockázatot jelent. A már azonosított deficitek hanyag kezelése, vagyis a deficit megszüntetésére irányuló cselekvések elodázása révén a hiány állandósul.

A digitális transzformációt gátoló - magas szintű deficitekre - jó példa Brown és Treadway kutatása (Brown – Treadway 2016):

- Stratégiai vízió hiánya
- IT rendszerek limitációi
- Vállalati kulturális ellenállás
- Kritikus képességek hiánya
- Megértés hiánya
- Sürgősség érzetének hiánya
- Finanszírozás hiánya
- A kezdőpont meghatározásának bizonytalansága
- A hatások megértésének hiánya

A keretrendszer alapján - mint látni fogjuk - az egymásra épülő, egymáshoz kapcsolódó építőelemeket és az építőelemekben rejtőző deficiteket kell megtalálni annak érdekében,

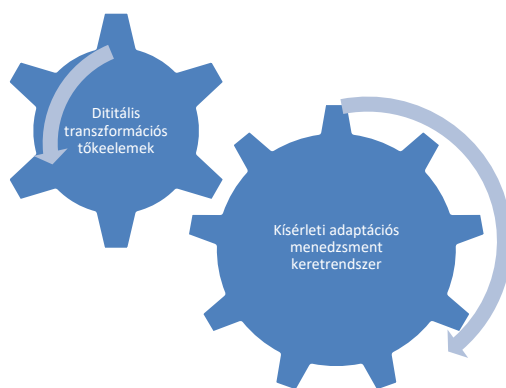
hogy a vállalatok éppen időben érjenek oda a digitális transzformáció folyamatában, mire a versenyben maradásához erre szükségük van. Először azonosítva, majd megszüntetve a deficiteket. Deficitnek számít többek között 1., az ismeret hiánya, 2., az ötlet hiánya, 3., a kapcsolat hiánya, 4., az erőforrás hiánya, 5., a koncepció hiánya, 6., a célok meghatározásának hiánya, 7., a részletek kidolgozásának hiánya, 8., a szándék hiánya, de 9., a cselekvés elmaradása, 10., a változás halogatása, 11., a gátló tényezők köre is.

Idealista, elméleti nézőpontból minden azonosított deficit párhuzamos feloldására egyidejűleg törekednie kell a vállalatnak. Természetesen az erőforrások szűkös volta ezt nem teszi lehetővé, tehát a deficit területek, feladatok között is priorizálni szükséges. A cselekvések megtervezéséhez járulhat hozzá a Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszer, vagy a hozzá hasonló koncepcionális rendszerek sora.

5.2.2. A Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszer felépítése, valamint kapcsolata a Digitális transzformációs tőkeelemek modellel

A keretrendszer integrálja a Digitális transzformációs tőkeelemek modellt, amint a 47. ábra szemlélteti. A Digitális transzformációs tőkeelemek modellre a gyakorlatorientált keretrendszer alrendszereként érdemes tekinteni.

47. ábra *A Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszer és a Digitális transzformációs tőkeelemek modell*



Forrás: saját szerkesztés

Újdonságtartalmát tekintve kiemelendők az alábbi szempontok:

- A keretrendszer bevezeti és használja a Deficit tőkeelemet / kifejezést.
- A keretrendszer folyamat-, cselekvés- és változáfókuszú.
- A keretrendszer kiemeli a stratégiai szempontok, az üzleti modell és a vízió fontosságát.
- A keretrendszer nagy hangsúlyt fektet a vezető attitűdjére és percepciójára, továbbá a vezető befolyásolására (kompetenciáinak erősítésére).

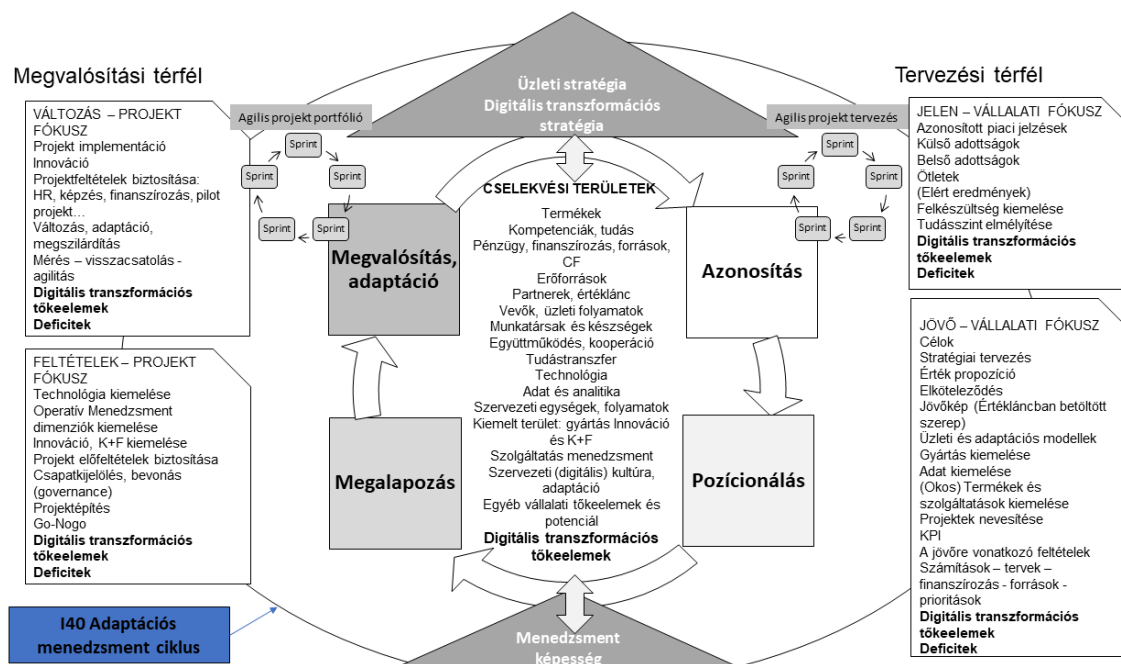
- A keretrendszer behozza az agilitást a digitális transzformáció megvalósításába.
- A keretrendszer összekapcsolja a vállalati területeket és a Digitális transzformációs tőkeelemeket.

A keretrendszer alapját a digitális transzformáció stratégiai szintű szempontjai (stratégiai és üzleti célok, digitális transzformációs stratégia, jövőbeni ügyféligények) és a vállalatban megtalálható menedzsment képességek, alkalmazott módszertanok képezik. Az előbbi a legmagasabb rendű digitális transzformációval kapcsolatos vállalati célok / tervek / elképzelések övezete, míg az utóbbi a mindennapi döntések, értékítéletek szintje. A vállalat szempontjából a keretrendszer szerint ez a két elem a digitális transzformációs rendszer két végpontja.

A keretrendszer közepén találhatóak a vállalati területek, amelyekre - bár nem kizárólagosan - befolyással van a digitális transzformáció. A Cselekvési területek többsége visszaköszön az elméleti fejezetekből. Néhány példa: termékek (okos termékek), kompetencia, tudás, pénzügyek, értéklánc (-ban betöltött szerep és kapcsolatok), partnerek, vevők, üzleti folyamatok (és csatornák), munkatársak és készségek (képzése, erőforrás mix átalakulása), versenytársak között, , tudástranszfer (B2B⁴⁹, U2B⁵⁰), technológia (gyártási és digitális transzformációs), adat és analitika (a vállalat egészét átszöve), szervezeti egységek, folyamatok, szolgáltatás menedzsment (kapcsolódó szolgáltatások), szervezeti (digitális) kultúra, az adaptáció kérdése, valamint az egyéb vállalati tőkeelemek és potenciálok, K+F. Továbbá kiemelésre kerültek a Digitális transzformációs tőkeelemek azzal a céllal, hogy cselekvési területként, feladatként tekintsünk rájuk éppúgy, mint az egyéb vállalati területekre. A keretrendszert a 48. ábra, illetve nagyobb felbontásban a 4. sz. melléklet mutatja be.

⁴⁹ B2B – Business to Business. Vállalatok közötti kapcsolatok.

48. ábra Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszer



Forrás: saját szerkesztés

A keretrendszert a digitális transzformációt négy fázisra bontja, amelyek egymást követik, ugyanakkor ciklikusan egymásba fordulnak, újra ismétlődnek, visszacsatolva a már elért eredményeket, újabb és újabb kijelölt célok elérése érdekében (Kreindler 2016). A rendszer a vállalat egészére éppúgy alkalmazható, mint az egyes szervezeti egységekre vagy egyes projektekre. A digitális transzformációt egyébként nem egy homogén projektként kell elképzelni, inkább projektek sokaságaként (projekt portfólió) célszerű rátekinteni. A projektek eltérő kezdő és végdátumokkal, eltérő ütemezéssel, eltérő problémákkal, hatásokkal és megoldásokkal bírnak. A projekteket összetartó erő a stratégia és a tudatos, módszertanon (modellen) alapuló menedzsment tevékenység.

A keretrendszer fázisai:

- Azonosítás
- Pozicionálás
- Megalapozás
- Megvalósítás, adaptáció

Az egymást követő fázisok során a digitális transzformációs projektek egyre konkrétábbá válnak. A nagyon elméleti és távoli nézőpont egyre gyakorlatibb lesz. A keretrendszer jobb oldalát tekinthetjük a Tervezési térfélnek, míg a bal oldalát Megvalósítási térfélnek. Az előbbi esetében az értékelésen, a tervezésen, az iránykijelölésen, az egész vállalatban van a

fókusz, az utóbbinál a tervek manifesztálódása válik fontossá, ennek valamennyi operatív részletével egyetemben, egyre konkrétabb projektek formájában.

A keretrendszer külső körén láthatóak az adott fázis idején elvégzendő tevékenységek és a jelzésértékű felsorolás a kiemelt területekről. Az elemek lépésenként vezetnek végig a vállalat vezetőjét a megtervezendő, megvalósítandó feladatokon a logikailag egymásra épülő rendszer szerint. A rendszer elemei rétegeket alkotnak, egymásból következnek - egyfajta folyamat nézőpontú érettségi modellként.

A keretrendszer fázisairól az 5. számú melléklet tartalmaz további, részletes ismertetést.

5.2.3. A Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszer összefoglalása

A keretrendszer alkalmazhatósága tekintetében dinamikus, azaz segít a tényezők változásának érzékelésében, a helyzet újraértékelésében, majd az adekvát cselekvési lépések meghatározásában. Ezt tükrözi a keretrendszer felépítése is, ami valójában egy menedzsment ciklust mutat be a KKV-k számára. A digitális transzformáció megvalósítási fázisai körülölelik a vállalat belső szakterületeit, szervezeti egységeit, vállalati tőkeelemeit, amelyek triviálisan érintettek a digitális transzformációban, illetve amelyekről a vezetésnek döntéseket kell hoznia, cselekvéseket kell foganatosítania. A keretrendszer átfogó abban az értelemben, hogy a vállalat minden területét érinti és a puha menedzsment eszközökkel kezelhető dimenziókat, aspektusokat is felszínre hozza. Ugyanakkor prioritizálja, időzíti, illetve stratégiai - taktikai (tervezési – megvalósítási) szakaszokra osztja a feladatokat, döntéseket. Ezzel helyes döntési sorrendet biztosít és hagy megfelelő időt a részletkérdések kiérlelésére.

5.3. A kutatás folytatásának lehetséges irányai

A kutatás „Proof of Concept” gyanánt kielégítő eredményeket szolgáltatott a modellem igazolása tekintetében. Mindamelllett az alábbiakban bemutatásra kerülő négy lehetséges kutatási irány további részletek felderítésének ígérletét hordozzák, szorosan kapcsolódva az eddigi kutatási tevékenységhez és az elért eredményekhez. Amennyiben módom nyílik rá, a munkát ezen irányok egyikén fogom folytatni, törekedve a minél nagyobb mintavétel elérésére, a jövőbeni kutatásom reprezentációs szintjének emelése szándékával:

- Pénzügyi adatokon alapuló idősoros kiegészítő elemzés
- A driverek kapcsolatainak további elemzése, átalakítása, kiegészítése, a primer adatgyűjtés kibővítésével

- Az intézményi keretek és a KKV-k digitális transzformációja közötti kapcsolatok elemzése
- A modell gyakorlati alkalmazhatóságának validálása a Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszer alapján

Pénzügyi adatokon alapuló idősoros elemzés

Ez a kutatási irány eltolja a kutatási tevékenységet a pénzügyi adatsorok elemzése irányába. A vállalatok múltbéli pénzügyi adatainak láncolata kemény adatokkal támaszthatja alá a kutatás kérdéseire érkezett válaszokat. Validálhatják, vagy éppen ellenkezőleg ellenpontoszhatják a válaszadók értékeléseit. Általánosságban, a pénzügyi realitás kontextusába helyezné az elemzés a kutatás eddigi eredményeit.

Ez a kutatási irány további matematikai módszertanok alkalmazását teszi lehetővé, ami a Digitális transzformációs tényezők kiegészítésével is együtt járhat, ami a koncepció, a jelenlegi kutatási eredmények és modell finomhangolását is eredményezheti.

A pénzügyi adatok kutatási keretbe illesztése feltételezi a kutatás több éven átívelő meghosszabbítását, az idősoros adatok gyűjtését és feldolgozását.

A driverek kapcsolatainak további elemzése, átalakítása, kiegészítése

A Digitális transzformációs tényezők között a kutatás során kimutatott kapcsolatok nem mindegyike igazolta a prekonceptióimat. Helyenként erősebb kapcsolatokra számítottam - pl. a Vezető attitűdje tényező. A kiegészítő adatgyűjtés során további tényező aspiránsokról is szándékozom kérdéseket feltenni, például a vállalatértékelés módszertanairól, a hálózatosodásról, a technológiáról, a szervezet átalakulásáról, vagy a marketingkommunikációról. Visszatérhet (bekerülhet) a rendszerbe például a finanszírozás vagy a kormányzat és a területfejlesztés (Gyimesi et al. 2020a, Gyimesi et al. 2020b) is mint tényező / driver.

Ez a kutatási irány a digitális tényezők körének újragondolását eredményezheti. Megerősítheti és kiegészítheti a jelenlegi kilenc tényező pozícióját.

Az intézményi keretek bevonása a kutatásba

A digitális transzformáció intézményi keretei, korlátjai, támogató mechanizmusai nagyban befolyásolják a vállalati szegmens és kimondottan a KKV-k adaptációs hajlandóságát. A nemzeti I40 platformok tevékenységeit, a pályázati források, a gazdaságpolitikai erők, a

bevonás és bevonódás módját illető kérdésekkel, könnyedén kiegészíthető a kérdőív. A nemzeti I40 kezdeményezések és a vállalati meglátások összevont elemzését Peng és szerzőtársai kutatása (Peng et al. 2009) és egy 2021-es tanulmányom (Gyimesi 2021) alapján tartom érdemesnek megkezdni.

A modell gyakorlati alkalmazhatóságának validálása a Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszer alapján

A disszertáció, illetve a Digitális transzformációs tőkeelemek modell egyik lényeges tapasztalata, hogy a kiinduló sejtésnek megfelelően, az I40 Adaptációs menedzsment dimenzió, azon belül a Változásmenedzsment módszertan tőkeelem alkalmazása meghatározó az I40 átalakulás során. Meggyőződésem, hogy a helyes módszertan alkalmazása nagymértékben hatással van a digitális transzformációra, ha a vállalat jellemzőinek megfelelő módszertant választ a menedzsment. A disszertáció előző fejezetében olyan keretrendszer alapjait vettem papírra, amely a megítélésem szerint könnyedén adaptálható a KKV-k számára (Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszer). Ugyanakkor a keretrendszer hasznosságát a disszertáció nem vizsgálja, nem igazolja. A verifikálás egy követő tanulmány gerincét adhatja. A keretrendszerre vonatkozó kérdőíves felmérés, a fókuszcsoporthoz elemzés, a gyakorlati tapasztalatok analízisa egyaránt alkalmazható kutatási módszertan lehet. A kiemelt célok között feltétlenül megjelenik majd a modell és a keretrendszer együttműködésének, mint kulcskoncepciónak az igazolása.

5.4. Utószó

A Digitális transzformációs tőkeelemeket ma útjukra engedem. Eljött a publikálás ideje. A kutatás beteljesítette a céljait. A hipotézisek igazolást nyertek és immár kipipáltam az összes feladatot a listából, a kutatási projektem tervdokumentumainak megfelelően. Mégis a kétség, a kognitív disszonancia a legdominánsabb érzés, ami körülölel. Vajon mi hiányzik? Vagy inkább, mihez jutottam közelebb?

A koncepció kidolgozásával és igazolásával eltöltött idő megannyi megválaszolatlan kérdést, elemzendő adatot, modellépítésre és bizonyításra váró asszociációt eredményezett. Most, a munkám végeztével, valószínűleg több a nyitott gondolatjel, mint a legelején. Ugyanakkor megelégedettséggel tölt el, hogy egy idea koncepcióvá formálódott, majd modellé érett.

Magam óvatosabb és körültekintőbb lettem a Digitális transzformációs tőkeelemekkel eltöltött idő és a megtanult tudományos kutatási módszertan által. Megértettem, hogy a nagyívű mondatok minimum csalfák, de lehet, hogy félrevezetőek is. Az általánosítások ugyan érdekesek lehetnek, de a világunk a tények alapján pontosan leírható, mégoly kicsi, újonnan felderített vetülete az, ami igazán értékes. Főleg, ha adatik elég tér és támogatás, valamint megfelelően szabad és magas színvonalú intellektuális közeg az új ismeretek kiértékelésére, alapos kiérlelésére.

Igyekeztem jól csinálni. A kézirat lezárásának dátuma: 2022.12.31.

6. Irodalomjegyzék

- Ackermann, R. (2013): M2M, internet of things and industry 4.0 – An industry perspective. In Second Indian-German Workshop, January
- Adamczewski, P. (2018): Intelligent organizations in digital age. *MEST Journal*, 6(2), 1–11.
- Adamik A., Nowicki M. (2018): Preparedness of companies for digital transformation and creating a competitive advantage in the age of Industry 4.0. *De Gruyter, Proceedings of the 12th International Conference on Business Excellence 2018*, 10–24.
- Alt R., Zimmerman H. (2001): Introduction to Special Section - Business Models, *Electronic Markets*, 11(1), 3–9.
- Amaral, A., Peças, P. (2021): A framework for assessing manufacturing SMEs Industry 4.0 maturity. *Applied Sciences*, 11(13), 6127.
- Arimoto, T. (2016): Science Advice and Foresight under the Complex and Uncertain World. INGSA #2, September 29-30, 2016, European Commission, https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/conferences/ingsa2016/day1_pls2_3_t_arimoto_to_science_advice_and_foresight_under_the_complex_and_uncertain_world.pdf, Letöltve: 2019.04.30.
- Baksa M., Freund A., Demeter K., Losonci D. (2021): *Üzlet 4.0 Magyarországi vállalati tapasztalatok*. Pannon Egyetem, Akadémiai Kiadó, Budapest
- Barakonyi K. (2000): *Stratégiai menedzsment*. Nemzeti Tankönyvkiadó Rt., Budapest
- Bartha Z., Sáfrányné Gubik A. (2018): Oktatási kihívások a technikai forradalom tükrében. *Észak-magyarországi Stratégiai Füzetek*, 15(1), 15–29.
- Baryshnikova, A., Taratukhin, V. (2017): Digital Transformation Framework for Smart Factory. Association for Information Systems. *AIS Electronic Library (AISEL), AMCIS 2017 Workshops 7*.
- Basil, J. (2017): Pilot Study of Readiness of Czech Companies to Implement the Principles of Industry 4.0. *Management and Production Engineering Review*, 8(2), 3–8.
- Becker, J., Knackstedt, R., Pöppelbuß, J. (2009): Developing Maturity Models for IT Management: A Procedure Model and its Application. *Business & Information Systems Engineering*, 1 (3), 213–222.

- Berényi L. (2012): Digitális kompetencia helyzetkép a szervezeti kompetenciafejlesztés szempontjából. *Gazdaságtudományi Közlemények*, 6(1), 5–19.
- Berghaus, S., Back, A. (2016): Stages in Digital Business Transformation: Results of an Empirical Maturity Study. Tenth Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS), Paphos, Cyprus, September 2016., 1–18.
- Blanchet, M., Rinn, T., Von Thaden, G., De Thieulloy, G. (2014): Industry 4.0: The new industrial revolution-How Europe will succeed. Hg. v. Roland Berger Strategy Consultants GmbH. München. Abgerufen am, 11, 2014.
- Bloem, J., van Doorn, M., Duivestijn, S., Excoffier, D., Maas, E., van Ommeren, E. (2014): The Fourth Industrial Revolution. Sogeti VINT, LINE UP boek en media bv, Groningen 2014.
- Bodor Á. (2013): A társadalmi tőke szerepe a területi tőke kutatásában. In Rechnitzer J., Somlyódy E., Kovács G. (szerk.): *A hely szelleme - a területi fejlesztések lokális dimenziói: A Fiatal Regionalisták VIII. Konferenciáján elhangzott előadások*. 39–46.
- Bogáth Á. (2012): A vállalkozói attitűd szerepe a vállalkozásfejlesztésben. Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar, *Vállalkozásfejlesztés a XXI. században*, 201–217.
- Bonekamp, L., Sure, M. (2015): Consequences of Industry 4.0 on Human Labour and Work Organisation. *Journal of Business and Media Psychology*, 6(1), 33–40.
- Brettel, M. Klein, M., Friederichsen, N. (2016): The relevance of manufacturing flexibility in the context of Industrie 4.0. 48th CIRP Conference on Manufacturing Systems - *CIRP CMS, Procedia CIRP 41*, 105–110.
- Brown, D., Treadway, M. (2016): The paradox of digital disruption. KPMG International. kpmg.com <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/es/pdf/2017/01/the-paradox-of-digital-disruption.pdf> Letöltve: 2019.10.12.
- Buhr, D. (2017): Social Innovation Policy for Industry 4.0. The Friedrich-Ebert-Stiftung, www.fes-2017plus.de Letöltve: 2021.09.10.
- Buzás N. (2003): Organizational Elements of Knowledge Transfer in Hungary: Towards a Functional System of Innovation. In Lengyel, I. (ed) (2003): *Knowledge Transfer*,

Small and Medium-Sized Enterprises, and Regional Development in Hungary.
JATEPress, Szeged, 32–46.

Camagni, R. (2008): Regional competitiveness. Towards a concept of territorial capital. –
Capello, R. - Camagni R.- Chizzolini, B. – Fratesi, U. (eds.) *Modelling regional
scenarios for the enlarged Europe.* Springer, Heidelberg. 33–46.

Carnall, C. (1990): *Managing Change in Organizations.* Prentice Hall, ISBN:
9780273704140

Cetindamar, D., Phaal, R., Probert, D. (2016): *Technology management. Activities & Tools.*
Bloomsbury Publishing. London.

CGI (2017): Industry 4.0 Making your business more competitive.
www.cgi.com/manufacturing Letöltve: 2021.10.02.

Chapon-Maze, T., Groussolles, F., Madera, J., Ottendorf, J., Horn, D., Suhonen, S.,
Treschow, N. (2018): Culture as Key Success Factor in Industrial Digital
Transformation. Russell Reynolds Associates, www.russellreynolds.com. Letöltve:
2021.09.10.

Chikán A. (2017): A vállalati versenyképesség alakulásának tényezői. In Vilmányi Márton
– Kazár Klára (szerk.): *Menedzsment innovációk az üzleti és a nonbusiness szférákban.*
SZTE Gazdaságtudományi Kar, Szeged, 58–64.

Chikán A., Czakó, E. Kazainé Ónódi A. (2006): *Versenyben a világgal 2004-2006 –
Gazdasági versenyképességünk vállalati nézőpontból.* BCE, VKK, Budapest.

Christaller, W. (1933): *Die zentralen Orte in Süddeutschland.* Jena, Gustav Fisher Verlag

Czakó K., Döry T. (2016): A területi tőke koncepciója és a városi vállalkozáskutatás. *Tér és
Társadalom*, 30(1), 18–36.

Csath M. (2017): A gazdasági teljesítmény és a versenyképesség kulturális
meghatározottsága. *Acta Humana*, 2017/5. 7–22.

Csath M. (2018): Tudás- és innovációalapú versenyképesség. *Pénzügyi Szemle*, 2018/1., 65–
79.

Csillag S., Kiss Cs. (2012): *Szervezetfejlesztés és szervezetpszichológia almodul.* NKE,
ÁROP – 1.1.21-2012-2012-0001

- Csizmadia Z. (2004): *Az innováció hálózati alapú megközelítés - Tudásáramlás, innovációs rendszerek, regionális hálózatok*. MTA RKK NYUTI
- da Silva, I. A., Barbalho, S. C. M., Adam, T., Heine, I., Schmitt, R. (2019): Industry 4.0 Maturity Models: A bibliometric study of scientific articles from 2001 to 2018., *26th EurOMA Conference Operations Adding Value to Society*, 1829–1838.
- Daum, J. (2001): How accounting gets more radical in measuring what really matters to investors. http://www.juergendaum.com/news/07_26_2001.htm. Letöltve: 2021. október 25.
- de Carolis, A., Macchi, M., Negri, E., Terzi, S. (2017): A Maturity Model for Assessing the Digital Readiness of Manufacturing Companies. H. Lödding et al. (szerk.): *IFIP International Federation for Information Processing*, 2017 Springer International Publishing APMS 2017, Part I, IFIP AICT 513, 13–20.
- Degryse, C. (2016): Digitalisation of the economy and its impact on labour markets. European Trade Union Institute, Brussels. <http://ssrn.com/abstract=2730550> Letöltve: 2018.10.10.
- Demirkan, H., Spohrer, J. C., Welser, J. J. (2016): Digital Innovation and Strategic Transformation. *IT Pro, IEEE Computer Society*, 14–18.
- Desmet, D., Duncan, E., Scanlan, J., Singer, M. (2015): Six building blocks for creating a high-performing digital enterprise. McKinsey Digital September 2015, McKinsey & Company
- Deutsch N., Hoffer I., Berényi L., Nagy-Borsy V. (2019): *A technológia szerepének stratégiai felértékelődése*. Budapesti Corvinus Egyetem, ISBN 978-963-503-762-9
- Dobák M. (2008): *Szervezeti formák és vezetés*, Budapest, Akadémia Kiadó, ISBN 9769630583406
- Erol, S., Schumacher, A., Sihn, W. (2016): Strategic guidance towards Industry 4.0 – a three-stage process model. International Conference on Competitive Manufacturing COMA'16
- European Commission (2020): Felhasználói útmutató a kkv-k fogalommeghatározásához. Luxembourg: Az Európai Unió Kiadóhivatala.

- Faragó L. (2006): A városokra alapozott területpolitika koncepcionális megalapozása. *Tér és Társadalom*, 2, 83–102.
- Felch, V., Asdecker, B., & Sucky, E. (2019): Maturity models in the age of Industry 4.0–Do the available models correspond to the needs of business practice? *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences*
- Fetter B. K., Zilahy Gy. (2020): Az Ipar 4.0 hatásai az ellátási láncok mentén – a gyógyszeripar példája. *Köz-Gazdaság*, 4, 134–148.
- Filep R. (2020): Menedzsment módszerek az Ipar 4.0 tükrében. *International Journal of Engineering and Management Sciences (IJEMS)*. 5(1), 507–514.
- Ford, M. (2017): *Robotok Kora*. HVG Kiadó, Budapest
- Földes Gy. (2018): *Identitás*. Magyar Tudományos Akadémia Könyvtár és Információs Központ,
http://real.mtak.hu/81226/1/J_identit%C3%A1s_F%C3%B6ldesGy_szerkKBTAFG_Y_FINAL.pdf Letöltve 2018.04.30.
- Gavetti, G. (2010): Toward a behavioral theory of strategy. *Organization Science*, 23(1), 267–285.
- Geissbauer, R., Lübben, E. Schrauf, S., Pillsbury, S. (2018): How industry leaders build integrated operations ecosystems to deliver end-to-end customer solutions. PwC Strategy www.strategyand.pwc.com Letöltve: 2021.09.23.
- Geissbauer, R., Vedso, J., Schrauf, S. (2016): Industry 4.0: Building the Digital Enterprise. Global Industry 4.0 Survey, PWC, www.pwc.com/industry40. Letöltve: 2019.10.10.
- Giffinger, R. (2007): Territorial capital: a new perspective or urban competitiveness? SPA-CE.NET –Conference Budapest, szeptember 26.
- Goerzig, G., Bauernhansl, T. (2018): Enterprise architectures for the digital transformation in small and medium-sized enterprises. 11th CIRP Conference on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering - *CIRP ICME '17, Procedia CIRP* 67., 540–545.
- Grenciková, A., Kordoš, M., Berkovic, V. (2020): The Impact of Industry 4.0 on Jobs Creation within the Small and Medium-Sized Enterprises and Family Businesses in Slovakia. *Administrative Sciences*, 10–71.

- Grzyb K. (2019): Industry 4.0 Market in Poland from the International Perspective. *Hradec Economic Days*. 9(1), Hradec Králové, Czech Republic
- Gyimesi Á. (2018): Az Ipar 4.0 paradigma adaptációjának lehetőségei és korlátai a vállalatok szemszögéből. Keresztes, Gábor (szerk.), *Tavaszi Szél*, 312–322.
- Gyimesi Á. (2019): Az autonóm gépjárművek hatása a kormányzati költségvetésre és a foglalkoztatásra. *Tér-Gazdaság-Ember* 7(1), 137–157.
- Gyimesi Á. (2021): National Industry 4.0 Platforms in the Visegrad 4 Countries – A Comparison with the Frontrunner Digital Economies in Europe. *Studia Universitatis Babes Bolyai-Oeconomica*, 66(3), 21–39.
- Gyimesi Á., Somlyódyne Pfeil E. (2021): Az adat és a kormányzás jelentősége az okos város stratégiai alapú értékteremtési folyamatában – Magyar nagyvárosok összehasonlítása egy szintetizáló ökoszisztéma modell keretében. *Tér és Társadalom*, 35(3), 59–86.
- Gyimesi, Á., Szennay, Á., Krankovits, M., Nagy-Keglovich, J., Rechnitzer, J. (2020a): Forrásözön és koncepcióváltás. Területfejlesztés a 2010–2014-es kormányzati ciklusban, a V4-ek összehasonlításában. *Polgári Szemle*, 16(4-6), 88–108.
- Gyimesi, Á., Szennay, Á., Krankovits, M., Nagy-Keglovich, J., Rechnitzer, J. (2020b): Flood of Resources and a Conceptual Change—A Decade of Changes in Territorial Development with an Outlook to the V4 Countries. *Polgári Szemle*, 16(Spec.), 345–367.
- Häberer, S., Lau, L., Behrendt, F. (2017): Development of an Industrie 4.0 maturity index for small and medium-sized enterprises. 7th IESM Conference, October 11–13, 2017, Saarbrücken.
- Hagen I. Zs., Marselek S. (2017): A magyarországi KKV-k helyzete, versenyképességük javítása kontrollinggal. *Acta Carolus Robertus*, 7 (1), 121–139.
- Hajdu O. (2003): *Többváltozós statisztikai számítások*. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest
- Hallam, G. (2017): Digital disruption: Building a successful future through information and digital literacy. UQL Cyberschool Seminar 24.07.2017.
- Harari, Y. N. (2018a): *21 lecke a 21. századra*. Animus Kiadó, Budapest.
- Harari, Y. N. (2018b): *Homo Deus - A holnap rövid története*. Animus Kiadó, Budapest.

- Hecklau, F., Galeitzkea, M., Flachsa, S., Kohlb, H. (2016): Holistic approach for human resource management in Industry 4.0. *Procedia CIRP 54, 6th CIRP Conference on Learning Factories*, 1–6.
- Hiatt, J. M. (2006): *ADKAR, A Model for Change in Business, Government and our Community*. Prosci Learning Center Publications, ISBN-13: 9781930885509
- Hoff, P. (2016): Industry 4.0 – Challenge for the F&B industry in Greece, advantage or competitive disadvantage? Roland Berger Consulting Siemens F&B Day Greece 2016, Thessaloniki, June 7th.
- Hortolányi L., Vilmányi M. (2018): Üzletági stratégiák átalakulása a digitalizáció forradalmának forгатagában. Horváth Dóra (szerk.): *A stratégiai menedzsment legújabb kihívása: a 4. ipari forradalom konferenciakötet*, Budapesti Corvinus Egyetem, 1–5.
- Horton, R. (2017): Understanding talent, technology and transformation. Digital Disruption Index November, Deloitte, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/consultancy/deloitte-uk-digital-disruption-index-report-17.pdf> Letöltve: 2019.11. 13.
- Hortoványi, L., Balaton, K. (2016): A versenyképesség és az innováció vállalati szintű vizsgálata. *Vezetéstudomány-Budapest Management Review*, 47(12), 38–45.
- Horváth D., Szabó Zs. R., (2019): Driving forces and barriers of Industry 4.0: Do multinational and small and medium-sized companies have equal opportunities? *Technological Forecasting & Social Change* 146, 119–132.
- Horváth K., Szerb L (2015): Vállalkozások és vállalkozói ökoszisztéma helyzete 2015-ben - GEM 2015 Magyarország. Szerb L., Márkus G. (szerk): *Globális Vállalkozói Monitor Magyarország Jelentések*, Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar
- https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=R_%26_D_expenditure&oldid=503835 Letöltve 2021.10.29.
- <https://www.ksh.hu/tudomany-es-technologia> Letöltve 2021.10.29.
- Hunyadi L. (2000): A determinációs együtthatóról. *Statisztikai Szemle*, 753–765.

- Hunyadi L., Vita L. (2006): *Statisztika Közgazdászoknak*. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest
- Ilic, D., Markovic, B., Milosevic, D. (2017): Strategic business transformation: an Industry 4.0 perspective. *Economics and Law*, 50–60.
- Inzelt A., Csonka L. (2018): Innováció a tudástársadalom idején. *Educatio*, 27 (2), 177–191.
- Ismail, M. H., Khater, M., Zaki, M. (2017): Digital Business Transformation and Strategy: What Do We Know So Far? *Cambridge Service Alliance*, 10(1), 1–35.
- Issa, A., Hatiboglu, B., Bildstein, A., & Bauernhansl, T. (2018): Industrie 4.0 roadmap: Framework for digital transformation based on the concepts of capability maturity and alignment. *Procedia Cirp*, 72, 973–978.
- Jain, P., Mondal, T. (2017): HfS Research HfS Blueprint Guide: Industry 4.0. Services. HfS Research, April 2017, www.hfsresearch.com Letöltve: 2021.09.10
- Jesus, C. D., Lima, R. M. (2020): Literature search of key factors for the development of generic and specific maturity models for Industry 4.0. *Applied Sciences*, 10(17), 5825.
- Johanesova, V., Stupavska, L., Vanova, J. Cambal M. (2019): Linking Industry 4.0 and Slovak Republic, Katalinic B. (szerk) *Proceedings of the 30th DAAAM International Symposium*, Published by DAAAM International, 1122–1130.
- Jóna Gy. (2013): A területi tőke fogalmi megközelítései. *Tér és Társadalom*, 27(1), 30–51.
- Józsa V. (2019): *A vállalati beágyazódás útjai Magyarországon*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest
- Kagermann, H. (2014): Chancen von Industrie 4.0 nutzen (Seizing opportunities of Industry 4.0). In T. Bauernhansl, M. Hompel, & B. Vogel-Heuser (szerk.), *Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik. Anwendung, Technologien und Migration* (Industry 4.0 in production, automation and logistics. Application, technologies and migration), Wiesbaden, Germany: Springer. 603–614.
- Kagermann, H., Anderl, R., Gausemeier, J., Schuh, G. Wahlster, W. (2016): Industrie 4.0 in a Global Context Strategies for Cooperating with International Partners. Acatech Study, Munich: Herbert Utz Verlag 2016.
- Kagermann, H., Wahlster, W., Helbig, J. (2013): Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0. Secretariat of the Platform Industrie 4.0 Lyoner Straße 9. 60528 Frankfurt/Main

- Karabegović, I. (2017): Digital Technology as the key Factor in the Fourth Industrial Revolution - Industry 4.0. *International Journal of Engineering and Advanced Research Technology*, 3(3), 17–22.
- Karmazin Gy., Tóth R. (2016): Az ellátásilánc-menedzsment szervezeti struktúrájának alapjai. *Logisztika - Informatika - Menedzsment*, 1, 50–58.
- Keresztes G. (2015): KKV-k innovációs tevékenységének vizsgálata a Nyugat-dunántúli régióban és Burgenlandban. Nyugat-magyarországi Egyetem Közgazdaságtudományi Kar Széchenyi István Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola
- Keszey, T., Tóth, R. Z. (2020): Ipar 4.0 az autóiparban. A fehér-és kékgalléros munkavállalók technológiaelfogadási aggályai. *Vezetéstudomány-Budapest Management Review*, 51(6), 69–80.
- Kim, W. C., Mauborgne, R. (2005): Value innovation: a leap into the blue ocean. *Journal of business strategy*, 26(4), 22–28.
- Kiss J. (2014): Az innováció hatása a vállalati teljesítményre és versenyképességre. *Közgazdasági Szemle*, 61(3), 299–314.
- Kolla, S., Minufekra, M., Plappera P. (2019): Deriving essential components of lean and industry 4.0 assessment model for manufacturing SMEs. *Procedia Cirp*, 81, 753–758.
- Korte, W. B., Hüsing, T., Dashja, E., Dervojeda, K. (2017): High-Tech Leadership Skills for Europe. European Commission, Directorate General GROW, http://eskills-scale.eu/fileadmin/eskills_scale/all_final_deliverables/scale_e-leadership_agenda_final.pdf Letöltve 2020.11.10.
- Krankovits, M., Gyimesi, Á., Szombathelyi, M. (2020): Családi vállalkozások generációváltása, mint komplex probléma Oktatási szempontból. *Multidiszciplináris kihívások, sokszínű válaszok*, (1), 71-89.
- Krugman, P. (1991): *Geography and Trade*. MIT Press, Cambridge
- Krugman, P., Grosz A. (2000): A földrajz szerepe a fejlődésben. *Tér és Társadalom*, 14(4), 1–21.
- Kuzmenko, O., Roienko, V. (2017): Nowcasting income inequality in the context of the Fourth Industrial Revolution. *SocioEconomic Challenges*, 1(1), 5–12.

- Leineweber, S., Wienbruch, T., Kreimeier, D., Kuhlentötter, D. (2018): Concept for an evolutionary maturity based Industrie 4.0 migration model. *Procedia Cirp*, 72, 404–409.
- Leipzig, T., Gamp, M., Manz, D., Schöttle, K., Ohlhausen, P., Oosthuizen, G., Palm, D. Leipzig, K. (2017): Initialising customer-orientated digital transformation in enterprises. *Procedia Manufacturing* 8., 517–524.
- Lengyel I. (2003): *Verseny és területi fejlődés, térségek versenyképessége Magyarországon*. JATEPress, Szeged
- Lengyel I., Rechnitzer J. (2004): *Regionális gazdaságtan*. Dialóg Campus
- Linde, L., Sjödin, D., Parida V., Gebauer, H. (2021): Evaluation of Digital Business Model Opportunities. *Research-Technology Management*, 64(1), 43–53.
- Lukovics M. (2004): A regionális identitás szerepe a gazdaságfejlesztésben. Czagány L., Garai L. (szerk.) *A szociális identitás, az információ és a piac*. SZTE Gazdaságtudományi Kar Közleményei, JATEPress, 214–228.
- Lukovics M. (2005): Innovációs képesség: a regionális gazdaságfejlesztés alapja. Buzás N. (szerk.): *Tudásmenedzsment és tudásalapú gazdaságfejlesztés*. SZTE Gazdaságtudományi Kar Közleményei, JATEPress, 74–86.
- Lux G. (2013): Kritikus tömeg alatt: a fejlesztési együttműködés lehetőségei a kisebb nagyvárosokban. *Tér és Társadalom*, 27(4), 52–74.
- Mandják T., Szántó Z. (2011): Az üzleti kapcsolatok menedzsmentjének gondolati modellje. És ez miért fontos a vállalati vezetők számára? *Vezetéstudomány*, 42(1), 5–16.
- Manyika, J., Chui, M., Bughin J., Dobbs, R., Bisson, P., Marrs, A. (2013): Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy. McKinsey Global Institute, [www. mckinsey.com](http://www.mckinsey.com), Letöltve 2018.03.20.
- Maskuriy, R., Selamat, A., Maresova, P. Krejcar, O., David O.O. (2019): Industry 4.0 for the Construction Industry: Review of Management Perspective. *Economies*, 7(3), 68., 1–14.
- McGrath, R.G., MacMillan, I. (2000): *The entrepreneurial mindset. Strategies for continuously creating opportunity in an age of uncertainty*. (Vol. 284). Boston: Harvard Business School Press.

- Molnár E., Lengyel I. M. (2015): Újraiparosodás és útfüggőség: gondolatok a magyarországi ipar területi dinamikája kapcsán. *Tér és Társadalom*, 29(4), 42–59.
- Molnár I. (2015): Változásmenedzsment a hazai gyakorlatban. PhD értekezés, Nyugatmagyarországi Egyetem Széchenyi István Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola
- Myrdal, G. (1957): *Economic Theory and Underdeveloped Regions*. Gerald Duckworth & Co, London
- Nagy-Borsy V. (2018): Technológiamenedzsment stratégiai megközelítésben – nézőpontok és értelmezések. In Svéhlik, Cs. (Eds.): *Gazdálkodástudományi kihívások a 21. században*. KHEOPS Automobil-Kutató Intézet
- Némethné G. A. (2010): A kis- és középvállalatok versenyképessége – egy lehetséges elemzési keretrendszer. *Közgazdasági Szemle*, 57, 181–193.
- Nick A. G., Kovács T., Kő A., Kádár B. (2021): Digital Technologies as Enablers of Industrial Competitiveness and Sustainability Industry 4.0 readiness in manufacturing: Company Compass 2.0, a renewed framework and solution for Industry 4.0 maturity assessment. *Procedia Manufacturing*, 54, 39–44.
- Nick G., Gyimesi Á., Radács E. (2019): Az Ipar 4.0 keretrendszerének bemutatása három élenjáró európai ország – Németország, Svédország és Ausztria – stratégiái alapján. *Tér-Gazdaság-Ember*, 7(2-3), 31–52.
- Nick G., Váncza J., Várgedő T. (2017): Ipar 4.0 Nemzeti Technológiai Platform Szövetség – Kérdőív projekt. Ipar 4.0 Nemzeti Technológiai Platform, MTA SZTAKI, www.i40platform.hu Letöltve 2018.03.21.
- Nwaiwu, F. (2018): Review and Comparison of Conceptual Frameworks on Digital Business Transformation. *Journal of Competitiveness*, 10(3), 86–100.
- Nwaiwu, F., Duduci, M., Chromjakova, F. (2019): Assessment of the critical success factors that enable implementation of industry 4.0 concepts in manufacturing companies within the SME sector in the Czech Republic. *International Scientific Conference „Contemporary innues in business, Management and Economiecs Engineering” ENGINEERING’2019*. Vilnius Gediminas Technical University, VGTU Press 708–718.

- Obermayer N., Csizmadia T., Hargitai D. M., Kígyós T. A. (2021): Az Ipar 4.0 implementációval kapcsolatos vezetői motivációk és akadályozó tényezők elemzése hazai vállalatvezetők véleménye alapján. *Vezetéstudomány*, 52(2), 60–72.
- Ostergaard, E. (2017): Welcome to Industry 5.0. Universal Robots. www.universal-robots.com Letöltve: 2019.04.30.
- Peng, M. W., Sun S. L., Pinkham, B., Chen H. (2009): The Institution-Based View as a Third Leg for a Strategy Tripod. *Academy of Management perspectives*, 23(3), 63–81.
- Pezzotta, G., Pinto, R., Pirola, F., & Ouertani, M. Z. (2014): Balancing product-service provider's performance and customer's value: The service engineering methodology (SEEM). *Procedia Cirp*, 16, 50–55.
- Pfeiffer S., Suphan A. (2015): *The Labouring Capacity Index: Living Labouring Capacity and Experience as Resources on the Road to Industry 4.0*. Universität Hohenheim, Working Paper 2015 #2, <https://www.sabine-pfeiffer.de/files/downloads/2015-Pfeiffer-Suphan-EN.pdf> Letöltve: 2020.09.23.
- Phil, Kreindler (2016): *Customerized Selling - Customers want you to sell*. Infoteam Sales Process Consulting Ag. Switzerland
- Porter M. E., Heppelmann J. E. (2014): How Small, Connected Products are Transforming Competition. *Harvard Business Review*, 92(11), 64–88.
- Probst, L., Pedersen, B., Lonkeu, O., Martinez-Diaz, C., Novelle Araujo, L., Klitou, D., Conrads, J., Rasmussen, M. (2017): Digital Transformation Scoreboard 2017: Evidence of positive outcomes and current opportunities for EU businesses. European Commission, EU <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/21501/attachments/1/translations/en/renditions/pdf> Letöltve 2018.03.10.
- Qin, J., Liu, Y., Grosvenor, R. (2016): A Categorical Framework of Manufacturing for Industry 4.0 and Beyond. *Procedia CIRP*, 52, 173–178.
- Rachinger, M., Rauter, R., Müller, C., Vorraber, W., Schirgi, E. (2019): Digitalization and its influence on business model innovation. *Technology Management*, 30(8), 1143–1160.

- Rathmann, C., Nunes, A. C., Boßlau, M., Meier, H. (2014): Developing Customized Innovative Business Models for Shape Memory Technology. Product Services Systems and Value Creation. *Procedia CIRP*, 16, 199–204.
- Rauch, E., Unterhofer, M., Rojas, R. A., Gualtieri, L., Woschank, M., & Matt, D. T. (2020): A maturity level-based assessment tool to enhance the implementation of industry 4.0 in small and medium-sized enterprises. *Sustainability*, 12(9), 3559.
- Rechnitzer J. (2011): *Regionális tervezés*. Széchenyi István Egyetem, Győr
- Rechnitzer J., Smahó M. (2011): *Területi politika*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Riemer, K., Gal, U., Hamann, J., Gilchriest, B., and Teixeira, M. (2015): Digital Disruptive Intermediaries: Finding New Digital Opportunities by Disrupting Established Business Models. Gartner Group, https://www.au.capgemini.com/resource-file-access/resource/pdf/disruptive_intermediaries_final.pdf Letöltve: 2021.09.10.
- Roblek, V., Meško, M., Krapež, A. (2016): A Complex View of Industry 4.0. *SAGE Open*, 6(2)
- Rosenberg, M. J., Hovland, C. I., McGuire, W. J., Abelson, R. P., & Brehm, J. W. (1960): Attitude organization and change: An analysis of consistency among attitude components. *Yales studies in attitude and communication*, Vol. III.
- Rozgonyi T. (2001): *Személypercepció és attitűd, a társas világ kognitív és érzelmi vonatkozásai*. Főiskolai jegyzet, Nyíregyházi Főiskola Letöltve: 2021.09.12.
- Rüßmann, M. Lorenz, M. (2015): Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries. BCG. www.bcg.com Letöltve: 2018.03.20.
- Sára Z., Csedő Z., Fejes J., Tóth T., Pörzse G. (2014): Innovációmenedzsment és innovációs stratégiák – A Vállalati tudás szerepe az innovációs folyamatokban. *Vezetéstudomány*, 45(10), 42–48.
- Sarkar, A., Ostermeier, P., Dhanania, K. (2018): Becoming truly digital. KPMG Global Strategy Group, KPMG Int., [kpmg.com/strategy https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2018/06/becoming-truly-digital.PDF](https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2018/06/becoming-truly-digital.PDF) Letöltve 2020.10.11.

- Schallmo, D., Christopher, A. W., Boardman, L. (2017): Digital transformation of business models – Best practice, enablers and roadmap. *International Journal of Innovation Management*, 21(8), 1740014.
- Schröder, C. (2016): The Challenges of Industry 4.0 for Small and Medium-sized Enterprises. Friedrich-Ebert-Stiftung, www.fes-2017plus.de Letöltve: 2021.09.23.
- Schuh, G., Anderl, R., Gausemeier, J., Hompel, M., Wahlster. (2017): Industrie 4.0 Maturity Index Managing the Digital Transformation of Companies. Acatech Study
- Schumacher A., Erol S, Sihn W. (2016): A maturity model for assessing Industry 4.0 readiness and maturity of manufacturing enterprises. *Procedia CIRP* 52, 161–166.
- Scott, L. (2020): Eight emerging technologies and six convergence themes you need to know. PwC <https://www.pwc.com/us/en/tech-effect/emerging-tech/essential-eight-technologies.html> Letöltve: 2021.09.10.
- Ślusarczyk, B., Pyplacz, P. (2020): Industry 4.0 in Polish SMEs in the Aspect of Innovation Possibilities. *International Journal of Economics and Finance Studies*, 12(2), 255–270.
- Smit, J., Kreutzer, S., Moeller, C., Carlberg, M. (2016): Industry 4.0 – Industry, Research, Energy, Directorate-General for International Policies. Policy Department A: Economy and Scientific Policy, European Parliament, EU, <http://www.europarl.europa.eu/studies> Letöltve: 2017.12.31.
- Stocker M. Gy. (2012): Tudásintenzív vállalatok értékteremtése. PhD értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem Gazdálkodástani Doktori Iskola, Budapest
- Szabó R. Zs., Vuksanovic Herceg I., Hanák R., Hortoványi L., Romanová A., Mocan M., Djuricin D. (2020): Industry 4.0 Implementation in B2B Companies: Cross-Country Empirical Evidence on Digital Transformation in the CEE Region. *Sustainability*. 12(22). 9538.
- Szabó Zs. R., Hortoványi L. (2021): Digitális transzformáció és ipar 4.0: magyar, szerb, szlovák és román tapasztalatok . *Külgazdaság*, 65(5-6), 56–76.
- Szakály D. (2002): *Innováció- és technológiamenedzsment II*. Miskolc, Bíbor Kiadó
- Szalavetz A. (2003): „Hálózati szerveződés az „új gazdaságban” a világgazdaság centrumában és azon kívül”. *Információs Társadalom*, 3(1), 96–110.

- Szalavetz A. (2004): Technológiai fejlődés, szakosodás, komplementaritás, szerkezetátalakulás. *Közgazdasági Szemle*, 4, 362–378.
- Tavlaki, E., Loukis, E. (2005): Business Model: a prerequisite for success in the network economy. 18th Bled eConference eIntegration in Action Bled, Slovenia, June 6-8.
- Tóthné Borbély V. (2012): Innováció és versenyképesség - Járműipari hálózati együttműködés a hazai felsőoktatásban. *Acta Scientiarum Socialium*, (37), 29–44.
- Ulas D. (2019): Digital Transformation Process and SMEs. *Procedia Computer Science*, 158, 662–671.
- Ünal, C., Sungur, C., Yildirim, H. (2022): Application of the Maturity Model in Industrial Corporations. *Sustainability*, 14, 9478.
- Vacek, J. (2017): On the road: From Industry 4.0 to Society 4.0. Trendy v podnikání vědecký časopis Fakulty ekonomické ZČU v Plzni, 4, 43-50. <https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/29779/1/4-2017-clanek-6.pdf> Letöltve: 2019.04.30.
- Varga J. (2014): A versenyképesség több szintű értelmezése és az innovációval való összefüggései. Ph.D értekezés, Szent István Egyetem, Gödöllő
- Varga J. (2017): A szervezetek versenyképességének alapjai: a vállalati versenyképesség erősítésének lehetőségei. *Tanulmánykötet-Vállalkozásfejlesztés a XXI. században*, 7, 725–743.
- Varga J., Csiszárík-Kocsir Á. (2016): A szervezetek versenyképességének alapjai: stratégiai menedzsment a hazai vállalkozásoknál. *Tanulmánykötet-Vállalkozásfejlesztés a XXI. században*, 6, 433–358.
- Vecsényi János (2009): *Kisvállalkozások indítása és működtetése*, Perfekt Kiadó, Budapest
- Vécsey A. (2015): A kis- és középvállalkozások innovációs tevékenysége – egyidőben készült kutatások összevetése. *Tanulmánykötet - Vállalkozásfejlesztés a XXI. században*. 5, 267–290.
- Verhoefa, P. C., Broekhuizen, T., Bartb, Y., Bhattacharyaa, A., Donga, J. Q., Fabiana, N., Haenleinc, M. (2021): Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901.

- Vrchota, J., Pech, M. (2019): Readiness of Enterprises in Czech Republic to Implement Industry 4.0: Index of Industry 4.0, *Applied Sciences*, 9(24), 5405
- Waterman, R., Peters, T., Phillips, J. (1980): Structure is not Organization. *Business Horizons*, 23(3), 14–26.
- Weber, E. (2016): Industry 4.0: Job-producer or employment-destroyer? *Aktuelle Berichte, Econstor*, 2. 1–8.
- Weil, P., Woerner, S.L. (2015): Thriving in an Increasingly Digital Ecosystem,” *MIT Sloan Management Review*, 56(4), 27–34.
- Westerman, G., Calm ejane, C., Bonnet B., Ferraris P. (2011): Digital Transformation: A Roadmap for Billion-Dollar Organizations. 2011 MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting 1–68. www.capgemini.com, Letöltve: 2020.02.20.
- Wooldridge, J. M. (2010): *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT press

7. Mellékletek

7.1. Melléklet 1.: A kutatás kérdései

Sorszám	Kérdés No.	Kérdés	Kérdés kategória	Tényszerű / Vélekedés	Jelleg
1	201	Fontosnak tartja a jövő szempontjából, hogy a vállalata új, a digitális transzformációhoz kapcsolódó üzleti modelleket fogadjon be?	Üzleti modell és vízió (DT1)	V	lineáris skála
2	40	A digitális átalakulás miben fogja befolyásolni, átalakítani a vállalata jövőjét? Kérem, maximum 5 elemet válasszon a lehetőségek közül.	Üzleti modell és vízió (DT1)	V	jelölő négyzet
3	122	Mi a véleménye, a digitális transzformáció egy vállalat szempontjából, jellegében milyen kérdésnek minősül?	Üzleti modell és vízió (DT1)	V	egyszerű választás
4	121	Mi a véleménye, a digitális transzformáció befolyásolja-e a versenyképességet?	Üzleti modell és vízió (DT1)	V	lineáris skála
5	165	Mit gondol, mi a digitális transzformáció legfontosabb célja?	Üzleti modell és vízió (DT1)	V	egyszerű választás
6	226	A vállalat rendelkezik írásos üzleti stratégiával?	Stratégia (DT2)	T	egyszerű választás
7	8	A vállalatban a digitális transzformációhoz (I40-hoz) kapcsolódó beruházások stratégia mentén valósulnak meg?	Stratégia (DT2)	T	egyszerű választás
8	73	Az Ön vállalata mennyire fog megfelelni 2-3 év múlva, az Ön által elképzelt ideális és szükségesnek vélt digitális transzformációs szintnek?	Stratégia (DT2)	V	lineáris skála
9	89	Hogyan látja, milyen mértékben gyorsul az Ön iparágának a digitális transzformációs függősége a következő 2-3 évben?	Stratégia (DT2)	V	lineáris skála
10	38	Melyek azok a belső tényezők, amelyek rendelkezésre fognak állni az Ön vállalatánál a digitális átalakulással kapcsolatos beruházások sikerre vitelében az elkövetkező 2-3 évben?	Stratégia (DT2)	V	jelölő négyzet

11	227	Mennyire tartja fontosnak, hogy vállalata rendelkezzen digitális transzformációs stratégiával (az üzleti stratégia részeként)?	Stratégia (DT2)	V	lineáris skála
12	153	Hány innovációt hajtott végre az elmúlt 2-3 évben a vállalata?	Innováció és versenyképesség (DT3)	T	egyszerű választás
13	1	Miképp jellemezné a cégét az új dolgok iránti nyitottságát, innovativitását illetően?	Innováció és versenyképesség (DT3)	V	lineáris skála
14	81	Milyen innovációt hajtott végre az elmúlt 2 évben a vállalata?	Innováció és versenyképesség (DT3)	T	jelölő négyzet
15	200	Fontosnak tartja a jövő szempontjából, hogy vállalata új technológiákat fogadjon be?	Innováció és versenyképesség (DT3)	V	lineáris skála
16	3	Volt-e az elmúlt két évben olyan informatikai alapú, technológiai projektjük, rendszer bevezetésük, ami megbukott, vagy a bevezetést követően nem került napi használatba?	Innováció és versenyképesség (DT3)	T	egyszerű választás
17	103	A digitális átalakulásához tervezi igénybe venni külső szakértő segítségét a megvalósítás során?	Változásmenedzsment módszertan (DT4)	V	egyszerű választás
18	101	Hogyan (mekkora terjedelemben) kezdi / kezdte meg a digitális átalakulást?	Változásmenedzsment módszertan (DT4)	T	egyszerű választás
19	78	Melyek a legjellemzőbb állítások, egy digitális transzformációs beruházással kapcsolatban az Ön vállalatánál?	Változásmenedzsment módszertan (DT4)	T	jelölő négyzet
20	34	Melyek azok a belső tényezők, amelyek hiányoznak az Ön vállalatánál a digitális transzformációs beruházások sikerre vitelében?	Változásmenedzsment módszertan (DT4)	T	jelölő négyzet
21	16	Ön szerint, melyik vállalati területen van a legnagyobb szükség a digitális transzformációs megoldások alkalmazására?	Változásmenedzsment módszertan (DT4)	V	jelölő négyzet
22	188	Mekkora költségvetést határoztak meg a digitalizációs átalakulás költségeire évente, az árbevétel %-ban?	Változásmenedzsment módszertan (DT4)	T	egyszerű választás
23	71	Az Ön vállalata mennyire felel meg az Ön által elképzelt ideális és szükségesnek vélt digitális vállalat képének?	Felkészültség, státusz (DT5)	V	lineáris skála
24	37	Melyek azok a belső tényezők, amelyek már rendelkezésre állnak az Ön vállalatánál a digitális átalakulással kapcsolatos beruházások sikerre vitelében?	Felkészültség, státusz (DT5)	T	jelölő négyzet
25	207	Mennyire tartja fontosnak a digitális átalakulásra való felkészülést?	Felkészültség, státusz (DT5)	V	lineáris skála

26	202	Mit tesz (tett) annak érdekében, hogy csatlakozzon a digitális átalakuláshoz? Melyek (melyek voltak) az első lépései, milyen forrásokból tájékozódik?	Felkészültség, státusz (DT5)	T	jelölő négyzet
27	260	Hogyan jellemezné a digitális életstílusát?	Vezetői attitűd (DT6)	V	egyszerű választás
28	84	Mit gondol, Önre melyik állítás a legjellemzőbb, az újdonságok befogadása szempontjából?	Vezetői attitűd (DT6)	V	egyszerű választás
29	261	Ön szerint az alábbi tényezők közül melyik van befolyással az ön személyes digitális attitűdjére? Mely elemek adnak impulzust Önnek?	Vezetői attitűd (DT6)	V	jelölő négyzet
30	41	A digitális átalakulás miben fogja befolyásolni a vállalata emberi erőforrás igényeit? Több lehetőséget is megjelölhet.	Kompetencia, tudás (DT7)	V	jelölő négyzet
31	152	Mit gondol, a digitális átmenet során mely munkavállalói képességek értékelődnek fel?	Kompetencia, tudás (DT7)	V	jelölő négyzet
32	273	Mennyire tartja nehéz feladatnak a megfelelő szakemberek felvételét, akik támogatni tudják a digitalizációs átmenetet a vállalatánál?	Kompetencia, tudás (DT7)	V	lineáris skála
33	26	A vevőinek mekkora hányada várja el a vállalatától kommunikált, egyeztetett, vagy informálisan jelzett módon, hogy digitális transzformációs megoldásokat alkalmazzon?	Piac jelzései (DT8)	T	egyszerű választás
34	64	Mit tapasztal, változott, digitálisabbá vált az üzleti élet az elmúlt 2-3 évben??	Piac jelzései (DT8)	T	lineáris skála
35	88	Hogyan minősítené az Ön iparágának a digitális transzformációs függőségét?	Piac jelzései (DT8)	V	egyszerű választás
36	231	Mennyire tartja fontosnak, hogy a vállalata alkalmazkodjon a vevőinek a digitális transzformációs elvárásaihoz?	Piac jelzései (DT8)	V	lineáris skála
37	27	Ön szerint a vevőinek mekkora hányada várja majd el a vállalatától, hogy digitális transzformációs megoldásokat alkalmazzon az elkövetkező 2-3 évben?	Piac jelzései (DT8)	V	egyszerű választás
38	118	Mi a véleménye, amennyiben a vállalata székhelye egy fejlett régióban van, az támogatja a vállalata digitális átalakulását?	Regionális hatás (DT9)	V	egyszerű választás
39	120	Ön szerint az alábbi listából mely elemek befolyásolhatják az ön városának (vagy a legközelebbi nagyvárosnak) a digitalizációs karakterét? Kérem válasszon 4-et a listából.	Regionális hatás (DT9)	V	jelölő négyzet

40	262	Ön szerint támogatólag hatnak-e az ön vállalatának digitális transzformációjára az alábbi elemek?	Regionális hatás (DT9)	V	jelölő négyzet
41	127	Kérem, adja meg a vállalat nevét?	Vállalat	T	szöveges
42	128	Melyik településen található a vállalat székhelye?	Vállalat	T	szöveges
43	129	A vállalat melyik iparágban tevékenykedik?	Vállalat	T	egyszerű választás
44	131	Kik a vállalat tulajdonosai?	Vállalat	T	egyszerű választás
45	180	Mennyi volt a vállalat nagyságrendi árbevétele 2019-ben?	Vállalat	T	szöveges
46	181	Mennyi volt a vállalat nagyságrendi árbevétele 2020-ban?	Vállalat	T	szöveges
47	184	Mennyi a vállalat létszáma 2020-ban?	Vállalat	T	szöveges
48	135	A vállalat beszállítója a régió legnagyobb, piacot meghatározó vállalkozásának?	Vállalat	T	egyszerű választás
49	136	A vállalat alapításának az éve	Vállalat	T	szöveges
50	138	A vállalat exportra, vagy inkább a hazai piacra termel?	Vállalat	T	egyszerű választás
51	179	Hány telephelyen tevékenykedik a vállalat?	Vállalat	T	egyszerű választás
52	130	Kérem, határozza meg a vállalat méretét?	Vállalat	T	egyszerű választás
53	137	Kik alkotják a vállalat vevőinek körét?	Vállalat	T	lineáris skála
54	182	Mi a várakozása, miként fog változni a vállalat nagyságrendi árbevétele a következő három év során (2023-ig), a 2020-es év számadatához képest?	Vállalat	V	feleletválasztós rács
55	270	Kérem, adja meg a nevét.	Vállalat	T	szöveges
56	271	Kérem, adja meg az e-mail címét.	Vállalat	T	szöveges
57	301	Kérem, adja meg a TEÁOR számát.	Vállalat	T	szöveges
58	302	Kérem, adja meg a vállalati pozícióját, munkakörét.	Vállalat	T	szöveges

16. táblázat A kutatás kérdései

Forrás: saját szerkesztés

7.2. Melléklet 2.: Anonimizált kutatási adatbázis részlet

Kérdőív kitöltés időbélyege	Alapítás éve	Székhely	Iparág	Vállalat mérete	Árbevétel 2020 (Ft)	Létszám 2020 (fő)
2.9.2021 17:44:33	1995	Győr	Egyéb feldolgozóipar	Középvállalat	1 500 000 000	180
2.9.2021 20:19:53	1929	Győr	Textilipar	Középvállalat	617 365 000	87
2.10.2021 10:24:28	1989	Dunakiliti	Textilipar	Kisvállalat	188 000 000	12
2.10.2021 10:46:20	1997	Győr	Egyéb szolgáltatás	Kisvállalat	100 000 000	6
2.10.2021 12:12:54	2003	Győr	Fémipar	Középvállalat	700 000 000	35
2.10.2021 12:35:23	1997	Győr	Kiadói, nyomdai tevékenység, tartalom gyártás	Középvállalat	542 220 900	48
2.10.2021 17:57:09	2018	Győrújbarát	Számítástechnikai tevékenység, informatika	Mikrovállalkozás	3 200 000	1
2.13.2021 10:03:18	1994	Győr	Építőipar	Kisvállalat	820 000 000	20
2.13.2021 10:13:45	1989	Győr	Építőipar	Kisvállalat	367 000 000	7
2.13.2021 10:51:53	2005	Kecskemét	Fémipar	Kisvállalat	506 000 000	48
2.13.2021 20:15:37	1996	Gyöngyös	Elektronikai ipar	Középvállalat	499 000 000	120
2.14.2021 17:49:36	1991	Budapest	Energia ipar / energetika	Nagyvállalat	5 000 000 000	25000
2.14.2021 20:00:41	1920	Budapest	Energia ipar / energetika	Középvállalat	2 000 000 000	100
2.15.2021 7:45:59	2016	Pécs	Ruhaiipar	Kisvállalat	310 000 000	31
2.15.2021 8:03:32	1992	Győr	Járműgyártás	Nagyvállalat		127
2.15.2021 11:35:32	2002	Győr	Élelmiszeripar	Középvállalat	3 000 000 000	55
2.15.2021 12:43:29	1985	Győrújbarát	Építőipar	Kisvállalat		15
2.15.2021 12:53:28	2009	Győr	Vendéglátás / szálláshely	Kisvállalat	189 000 000	25
2.15.2021 13:10:29	1989	Győrújbarát	Fémipar	Mikrovállalkozás	145 000 000	11
2.15.2021 13:36:39	2002	Győr	Fémipar	Mikrovállalkozás	185 000 000	13
2.16.2021 9:22:46	1980	Sopron	Egyéb feldolgozóipar	Középvállalat	2 000 000 000	100
2.17.2021 9:45:48	2002	Győr	Építőipar	Kisvállalat	1 400 000	24

2.17.2021 10:25:55	1998	Győr	Nagykereskedelem	Mikrovállalkozás	120 000 000	4
2.17.2021 10:40:36	2006	Vámosszabadi	Műanyagipar	Mikrovállalkozás	585 000 000	6
2.17.2021 10:44:38	2018	Töltestava	Építőipar	Mikrovállalkozás	31 000 000	4
2.17.2021 10:47:54	1990	Tét	Fémipar	Nagyvállalat	3 950 000 000	187
2.17.2021 11:25:23	1998	Győrújbarát	Egyéb feldolgozóipar	Kisvállalat	938 000 000	43
2.17.2021 11:44:27	1993	Mosonszolnok	Egyéb szolgáltatás	Kisvállalat	63 000 000	14
2.17.2021 13:42:18	1905	Győr	Műanyagipar	Nagyvállalat	15 693 000 000	530
2.17.2021 14:44:09	1968	Visonta	Energia ipar / energetika	Középvállalat	70 000 000 000	2100
2.17.2021 19:53:53	2003	Győrújbarát	Fémipar	Kisvállalat	17 000 000	2
2.18.2021 11:06:18	2001	Balatonfüred	Élelmiszeripar	Mikrovállalkozás	15 000 000	5
2.18.2021 12:58:45	2002	Mosonmagyaróvár	Építőipar	Mikrovállalkozás	190 000 000	9
2.18.2021 16:40:58	2014	Győr	Pénzügyi közvetítés	Mikrovállalkozás	3 900 000	1
2.18.2021 16:48:34	2011	Kecskemét	Nagykereskedelem	Kisvállalat	380 000 000	8
2.18.2021 19:06:42	2011	Debrecen	Számítástechnikai tevékenység, informatika	Kisvállalat	530 000 000	12
2.19.2021 11:11:02	1996	Győrszemere	Élelmiszeripar	Mikrovállalkozás	24 000 000	4
2.19.2021 12:00:01	1994	Győr	Építőipar	Mikrovállalkozás	108 000 000	10
2.19.2021 13:20:40	2004	Győr	Kiskereskedelem	Mikrovállalkozás	95 000 000	3
2.19.2021 14:22:21	1992	Győr	Építőipar	Kisvállalat	32 000 000	14
2.20.2021 18:10:50	2005	Szeged	Építőipar	Kisvállalat	130 000 000	5
2.20.2021 18:49:21	1992	Simontornya	Egyéb feldolgozóipar	Középvállalat	1 350 000 000	96
2.21.2021 20:54:44	2016	Komló	Járműgyártás	Mikrovállalkozás	245 000 000	11
2.22.2021 9:16:38	1884	Budapest	Vegyipar	Középvállalat	14 000 000 000	81
2.22.2021 11:01:32	1992	Győr	Építőipar	Mikrovállalkozás	182 000 000	9
2.22.2021 22:58:38	1990	Szeged	Számítástechnikai tevékenység, informatika	Kisvállalat	250 000 000	20
2.23.2021 8:39:29	2010	Miskolc	Egyéb szolgáltatás	Középvállalat	8 800 000 000	70
2.23.2021 9:46:09	2012	Szeged	Építőipar	Kisvállalat	1 150 000 000	40
2.23.2021 13:19:13	1994	Győr	Járműgyártás	Középvállalat	1 720 000 000	125
2.23.2021 18:11:34	1993	Győr	Fémipar	Nagyvállalat	42 708 000 000	828
2.24.2021 10:33:59	1848	Pécs	Élelmiszeripar	Középvállalat	2 700 000 000	115

2.24.2021 12:40:24	1992	Győr	Egyéb szolgáltatás	Nagyvállalat	9 700 000 000	275
2.28.2021 10:32:44	2011	Győrszemere	Faipar	Mikrovállalkozás	8 000 000	1
2.28.2021 18:58:29	1997	Pécs	Egyéb szolgáltatás	Mikrovállalkozás	3 000 000	1
3.1.2021 9:54:01	2004	Győr	Nagykereskedelem	Középvállalat	600 000 000	10
3.2.2021 12:52:30	1900	Budapest	Energia ipar / energetika	Nagyvállalat	-	16000
3.2.2021 13:17:59	1992	Mosonmagyaróvár	Vendéglátás / szálláshely	Mikrovállalkozás	12 000 000	10
3.3.2021 11:50:38	2007	Budapest	Építőanyag ipar	Kisvállalat	240 000 000	5
3.3.2021 14:00:28	2000	Mosonmagyaróvár	Egyéb feldolgozóipar	Középvállalat	3 944 088 000	62
3.3.2021 19:53:36	1991	Szeged	Járműgyártás	Kisvállalat		50
3.3.2021 23:44:18	1991	Budapest	Számítástechnikai tevékenység, informatika	Középvállalat	1 400 000 000	80
3.6.2021 13:49:39	2009	Budapest	Elektronikai ipar	Mikrovállalkozás	45 000 000	2
3.6.2021 15:27:56	1994	Pécs	Gépgyártás	Nagyvállalat	2 800 000 000	960
3.8.2021 12:49:26	1982	Pécs	Elektronikai ipar	Középvállalat	1 300 000 000	80
3.8.2021 14:49:38	1994	Pécs	K+F	Mikrovállalkozás	70 000 000	6
3.8.2021 16:02:48	1997	Bóly	Építőanyag ipar	Nagyvállalat	13 200 000 000	253
3.8.2021 20:08:27	1990	Siófok	Nagykereskedelem	Középvállalat	2 550 000 000	60
3.9.2021 5:30:57	1989	Budapest	Nagykereskedelem	Nagyvállalat	26 000 000 000	400
3.9.2021 10:05:54	2000	Győr	Építőipar	Kisvállalat	600 000 000	12
3.9.2021 14:43:24	2005	Budapest	Számítástechnikai tevékenység, informatika	Kisvállalat	120 000 000	13
3.10.2021 13:03:24	2001	Budapest	Járműgyártás	Középvállalat		250
3.10.2021 15:30:55	1990	Pécsvárad	Műanyagipar	Középvállalat	1 000 000 000	87
3.11.2021 9:12:27	2006	Kozármisleny	K+F	Kisvállalat	145 000 000	11
3.16.2021 12:14:54	2011	Budapest	Nagykereskedelem	Mikrovállalkozás	41 000 000	2
3.16.2021 13:20:42	1992	Nagyatád	Gépgyártás	Középvállalat	5 000 000 000	250
3.16.2021 16:53:44	1991	Budapest	Egyéb szolgáltatás	Kisvállalat	49 000 000	6
3.16.2021 17:36:58	1995	Létavértes	Műanyagipar	Kisvállalat	45 000 000	10
3.17.2021 11:17:18	1995	Kaposvár	Gépgyártás	Középvállalat	3 800 000 000	270
3.17.2021 13:49:22	1992	Pécs	K+F	Középvállalat		75
3.17.2021 19:18:25	2010	Kisbajcs	Egyéb szolgáltatás	Mikrovállalkozás	10 000 000	2

3.19.2021 5:30:04	2009	Gyomaendrőd	Kiskereskedelem	Mikrovállalkozás	190 000 000	3
3.19.2021 8:24:36	2006	Gyöngyös	Fémipar	Mikrovállalkozás	61 000 000	2
3.22.2021 15:01:29	1993	Pécs	Fémipar	Kisvállalat	500 000 000	18
3.24.2021 9:55:01	2016	Győr	Egyéb feldolgozóipar	Mikrovállalkozás		2
3.24.2021 10:19:29	1996	Pécs	Gépgyártás	Középvállalat	1 700 000 000	88
3.24.2021 13:41:39	1996	Pécs	Gépgyártás	Középvállalat	1 700 000 000	88
3.24.2021 15:41:47	1991	Pécs	Építőipar	Kisvállalat	1 600 000 000	94
3.24.2021 15:41:50	1967	Kaposvár	Energia ipar / energetika	Nagyvállalat	6 500 000 000	345
3.25.2021 22:18:42	2015	Écs	Építőipar	Mikrovállalkozás	-	1
3.29.2021 7:27:47	1996	Écs	Textilipar	Kisvállalat	135 000 000	25
3.30.2021 13:37:33	1990	Mosonszentmiklós	Gépgyártás	Mikrovállalkozás	35 000 000	3
3.30.2021 19:44:10	1994	Jánossomorja	Kiskereskedelem	Kisvállalat	170 000 000	3
3.31.2021 14:29:15	1995	Budapest	Szállítmányozás, raktározás, logisztika	Nagyvállalat	11 000 000 000	1300
4.1.2021 11:51:11	1993	Győr-Ménfőcsanak	Élelmiszeripar	Mikrovállalkozás	143 744 000	7
4.6.2021 10:24:27	1995	Győr	Faipar	Kisvállalat	837 000 000	13
4.8.2021 8:26:21	2009	Budapest	Tanácsadási tevékenység	Kisvállalat	300 000 000	20
4.8.2021 16:15:37	2003	Bóly	Fémipar	Kisvállalat	220 000 000	12
4.8.2021 18:19:05	1999	Gyöngyös	Gépgyártás	Kisvállalat		39
4.9.2021 15:56:21	1999	Győr	Fémipar	Mikrovállalkozás	76 000 000	6
4.11.2021 20:18:45	2019	Győr	Egyéb szolgáltatás	Mikrovállalkozás	48 000 000	1
4.30.2021 13:19:33	2006	Köny	Építőipar	Kisvállalat	1 650 000 000	22
6.1.2021 14:54:58	2017	Győr	Egyéb feldolgozóipar	Kisvállalat	174 000 000	18
4.6.2021 11:37:24	2018	Budapest	Egyéb szolgáltatás	Mikrovállalkozás	1 500 000	1

17. táblázat Anonimizált kutatási adatbázis részlet

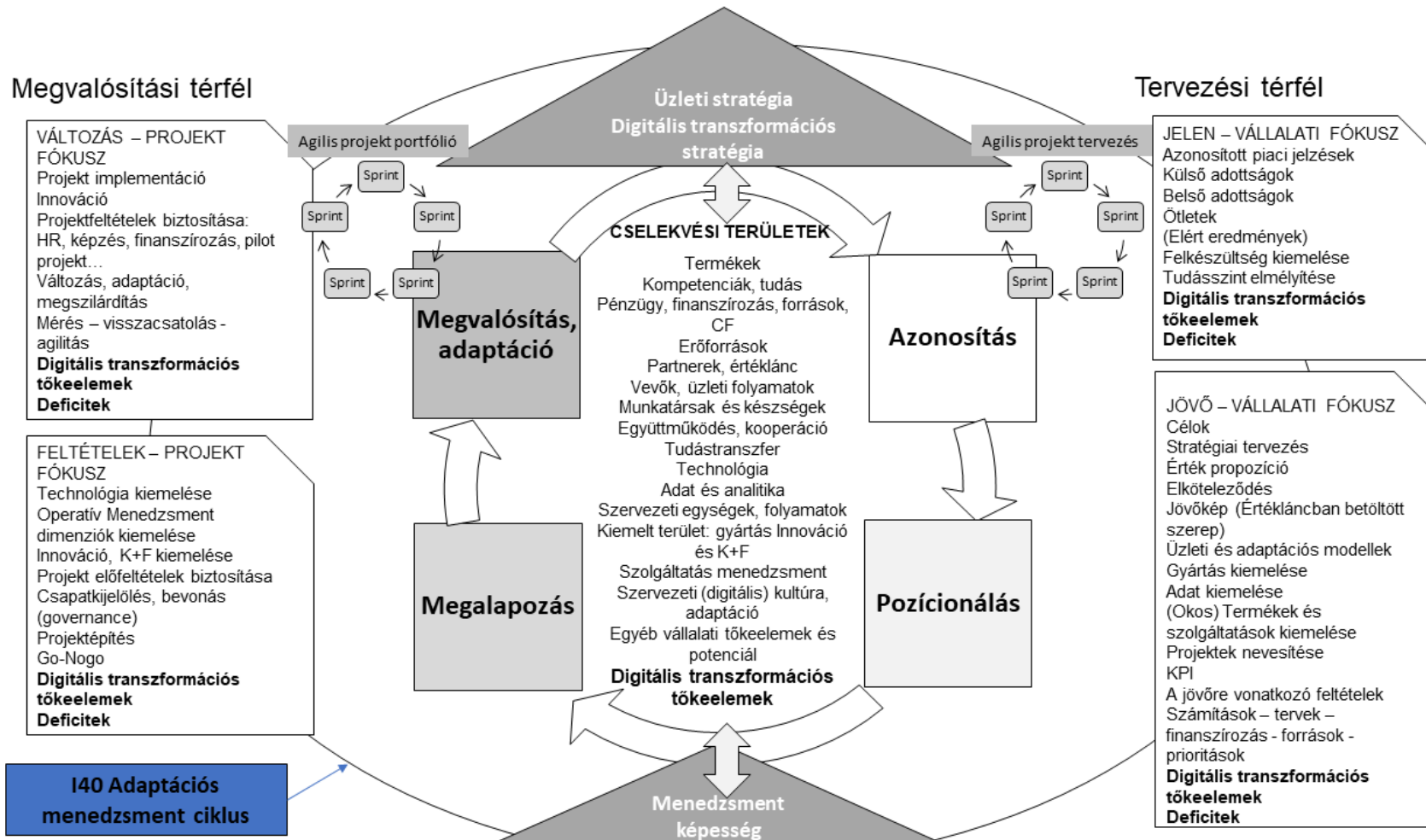
Forrás: saját szerkesztés

7.3. Melléklet 3.: A driverek felépítése (minta)

A Régió driver felépítésére				
3. A Driver felépítését a képlet határozza meg, amely összeilleszti valamennyi válaszadó válaszainak pontértékeit, illetve súlyozott pontértékeit.				
Vállalat	Item	Item	Item	Régió
1	118	120	262	
1	1	1	15	0,339460784
2	3	3	23	0,37377451
3	2	2	31	0,443627451
4	6	6	25	0,333333333
5	10	10	47	0,730392157
6	8	8	40	0,669117647
7	8	8	13	0,232843137
...
2. A kérdések eltérő súlyokat kaptak a driveren belül.				
A drivert meghatározó kérdések és a hozzájuk kapcsolódó intuitív súlyok				
Item (Kérdés)	Intuitív súly	MAX (a kérdés maximális elméleti értéke)	A kérdések	
118	7	10	Mi a véleménye, amennyiben a vállalata székhelye egy fejlett régióban van, az támogatja a vállalata digitális átalakulását? (118)	
120	8	62	Ön szerint az alábbi listából mely elemek befolyásolhatják az ön városának (vagy a legközelebbi nagyvárosnak) a digitalizációs karakterét? (120)	
262	10	25	Ön szerint támogatónak hatnak-e az ön vállalatának digitális transzformációjára az alábbi elemek? (262)	
A Régió driver képlete:				
$Régio = \frac{\beta_1 * K_{118} + \beta_2 * \sum_{i=1}^{11} K_{120_i} + \beta_3 * \sum_{i=1}^4 K_{262_i}}{\beta_1 * \max(K_{118}) + \beta_2 * \sum_{i=1}^{11} \max(K_{120_i}) + \beta_3 * \sum_{i=1}^4 \max(K_{262_i})}$				
A Régió vállalatonkénti pontértéke normálást követően jön létre. Ez az érték alkalmas a további korrelációs, vagy kombinációs számítások elvégzésére.				

I.			
A Régió driver három kérdésből / itemből áll. A kérdésekre adható helyes válasz alapján pontozva.			
Az itemek, avagy kérdések pontértékének meghatározása			
Item (Kérdés)	Kérdésre adható válasz (lináris skála)	A skála értékhez kapcsolt pontérték	A kérdés
118		1	Mi a véleménye, amennyiben a vállalata székhelye egy fejlett régióban van, az támogatja a vállalata digitális átalakulását? (118)
		2	
		3	
		4	
		5	
		6	
		8	
		10	
	Skála pontértékeinek értelmezése: nem jellemző (1) - nagyon jellemző (6)		A 103 válaszadóhoz, egyenként kapcsolódik pontérték, a válaszok alapján.
Item (Kérdés)	Kérdésre adható válasz (többválasztós kér	A skála értékhez kapcsolt pontérték	A kérdés
120	Egyetem jelenléte	6	Ön szerint az alábbi listából mely elemek befolyásolhatják az ön városának (vagy a legközelebbi nagyvárosnak) a digitalizációs karakterét? (120)
	Nagyvállalatok jelenléte	8	
	Beszállítói hálózatok jelenléte	7	
	Képzett munkaerő jelenléte	5	
	Ipari – mérnöki hagyományok	2	
	Pezségő, jómódú nagyváros hatásai	3	
	Vállalkozói kultúra szintje	10	
	A jövőbe való befektetés kultúrája	6	
	Fiatalok jelenléte	1	
	Alapinfrastruktúra létezése	5	
	Innovativitás kultúrája	9	A 103 válaszadóhoz, egyenként kapcsolódik pontérték, a válaszok alapján. Többszörös válasz lehetséges. A többszörös válasz kezelése a pontok összeadásával történik.
Item (Kérdés)	Kérdésre adható válasz (többválasztós kér	A skála értékhez kapcsolt pontérték	A kérdés
262	Helyi I40 / digitális transzformációs referen	3	Ön szerint támogatólag hatnak-e az ön vállalatának digitális transzformációjára az alábbi elemek? (262)
	Helyi I40 szakértő vállalkozás (informatika	7	
	A digitális transzformáció beépülése a hely	5	
	A digitális transzformáció beépülése a hely	10	
			A 103 válaszadóhoz, egyenként kapcsolódik pontérték, a válaszok alapján.

7.4. Melléklet 4.: Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszer



7.5. Melléklet 5.: A Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszer fázisai

Azonosítás

A digitális transzformáció a vállalat jelenének elemzésével kezdődik. Az Azonosítás fázisban a vállalat helyzetének az elemzése valósul meg. Át kell tekinteni a piaci jelzéseket, amelyek a digitális transzformációt mint témát napirendre tűzik. Meg kell vizsgálni a vállalat külső és belső helyzetét, úgy stratégiai, mint operatív szinten. Meg kell kísérlni továbbá relativizálni a vállalat digitális transzformációs státuszát; észlelni azokat a területeket, amelyek szűk keresztmetszetekké válhatnak. Ennek feltétele a digitális transzformációra vonatkozó ismeretek tudatos bővítése. Fontos számba venni a digitális transzformációra vonatkozó ötleteket, gondolatokat, a már elért eredményeket is, valamint a digitális transzformációs tökelemeket. A felmérésnél a lehetőségekhez mérten egyszerű, részletkérdéseket kell feltenni, mivel az összefoglaló jellegű kérdések megválaszolása nehézségekbe ütközhet. Az Azonosítás fázisban - és az azt követőkben is - feladat a deficitek azonosítása és a hozzájuk kapcsolódó adekvát, a feloldást célzó cselekvések, cselekvési sorok meghatározása. A deficitek ebben a stációban a jelenre vonatkozó deficitek.

Az Azonosítás fázisban elemzési dokumentumok születnek, egyszerűen megoldható és komplexen kezelendő feladatokkal és olyan inputokkal, vállalatspecifikus értékítéletekkel, döntésekkel, amelyek felhasználhatóak a továbbiakban a stratégiai tervek elkészítéséhez.

Pozicionálás

A Pozicionálás fázis a vállalat digitális transzformációs stratégiájának az elkészítését teszi lehetővé. Dominánsan jövőcentrikus, stratégiai szempontú, a vállalat egészét áttekintő elemzési, tervezési fázis ez. A jövőbeni értékpropozíció, a jövőbeni vevői igények, az üzleti modell, a termékek és a gyártási módok átalakításának a lehetőségei fogalmazódnak meg ekkor. A Pozicionálás fázisban az ideák, a realitás és a vállalat jelenbéli adottságai feszülnek egymásnak a vezetők személyes szűrőin, percepcióin keresztül, nem megfelelően a Digitális transzformációs tökelemekről. A stratégiaépítés közben érdemes kiemelni az adat szerepét, akár a termék-szolgáltatás, akár a vállalati működés tekintetében és meghatározni már ebben a fázisban az elérendő célokat és a lehetőségekhez képest KPI⁵¹-ket tervezni

⁵¹ KPI – Key Performance Indicator (Kulcs hatékonysági mutató)

hozzájuk. Ebben a fázisban végig kell gondolni a digitális transzformáció által átalakított jövő peremfeltételeit az üzleti tervekre jellemző számszaki részletezettséggel, a finanszírozási alternatívák előkészítésével. Megjelennek a vállalati digitális transzformáció megvalósítására szolgáló projektek is, igaz, egyelőre csak üzleti célként, koncepció szinten. A deficitek ebben a stációban a jövőre vonatkozó deficitek lehetnek, már az alakulóban levő célok figyelembevételével. Teret nyer az idő dimenzió; a digitális transzformáció időben hosszan elnyúló program. A döntések ilyen módon időzített, ütemezett döntések lehetnek, amit a digitális transzformációs projektek megvalósítása során figyelembe kell venni.

A Pozicionálás fázisban elkészülnek a stratégiai tervek. A vállalat jövőképehez mérten körvonalazódnak a digitális transzformációs projektek és a beavatkozási területek, szorosan a jövőbeni üzleti modellnek megfelelően.

Megalapozás

A Megalapozás fázis behozza a rendszerbe az operatív menedzsment megoldáscentrikusságát. Ebben a fázisban a feltételek megteremtése, a részletekre vonatkozó előkészítő döntések kerülnek előtérbe. Ez az operatív tervezés fázisa, erős projekt fókusszal. A stratégiai tervek alapján szét kell szálazni a vállalat digitális transzformációját napi gyakorlati lépésekre. Szerephez jutnak a menedzsment módszertanok, a költségvetési-, és az erőforrás kérdések. Ezen a ponton elfoglalják helyüket a technológiai kérdések is. Az előző fázis során eldöntött digitális transzformációs projektek felépítése, erőforrásokkal való ellátása valósul itt meg. Ebben a helyzetben már pontos tudással bír a vállalat arról, hogy mit szeretne megvalósítani a digitális transzformációval, illetve, hogy miképp hatnak és változnak a digitális transzformációs tökelemek. Kitisztulnak a megvalósítás részletei: technológia, innováció, határidők, kapcsolódások, funkcionalitás, magas szintű terv (HLD⁵²). A résztvevők bevonásával születő döntések nagymértékű támogatást biztosítanak a majdani megvalósításhoz. A vezetés mindezek mentén döntést hoz a projektekről (Go-Nogo⁵³), majd szponzorként elköteleződik a megvalósításuk mellett. A deficitek ebben a stációban a megvalósítás megkezdésére vonatkozó deficitek lehetnek, a jövőbeni célok figyelembevételével.

⁵² High Level Design – egy rendszer magas szintű koncepcionális terve

⁵³ Go-Nogo projekt döntés, a projekt megállításáról, vagy továbbengedéséről.

Ebben a fázisban az elkészülő dokumentáció projekt fókuszú. A funkcionális specifikációknak és a peremfeltételeknek, időzítéseknek, logikai kapcsolatoknak részletesen rendelkezésre kell állniuk.

Megvalósítás, adaptáció

A negyedik fázis a változás fázisa: Megvalósítás, adaptáció. Ebben a fázisban valósulnak meg a megtervezett digitális transzformációs lépések, projektek. Fontos az agilis megközelítés, aminek keretében az innováció is együtt képes mozogni a megvalósítást célzó projekt dinamikájával, eredményeivel, tapasztalásaival. A digitális transzformáció megvalósítása sok, egymást gyorsan követő inkrementális eredmény egymásutániságából jön létre (agilis projekt módszertan). A megvalósítás során természetesen tág értelemben vett megvalósításra kell gondolni, amely magában foglal képzéseket, erőforrások felvételét, finanszírozás biztosítását, technológia kipróbálását, esetleg pilot projekt indítását és a digitális transzformációs tökelemekkel kapcsolatos tevékenységeket is. Ebben a fázisban jelenik meg legerősebben a változásmenedzsment módszertan⁵⁴.

Az adaptáció során a vállalati cselekvési területek mindegyike szerepet játszik. A siker a vállalat egészének együttműködésével érhető el, hiszen a vállalati kultúraváltás minden szakterületől megköveteli a célok ismeretében elvárható hozzájárulást.

A deficitek ebben a stációban a megvalósításra, a projektekre, a projektek előkészítettségére, eredményeire (visszacsatolásra) és jövőbeni stratégiai tervekre vonatkoznak.

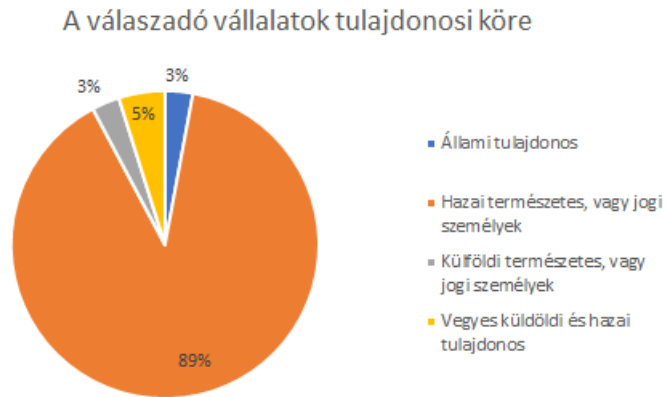
A Megvalósítás fázis a projekt implementációs lépések dokumentációinak elkészítését követeli meg a teljes projekt portfólióra vonatkozóan.

A projektek sprintjeinek végén, illetve a projektek befejezésekor, a projekt portfólió teljesítéskor minden esetben visszacsatolásra és értékelésre van szükség. Ezt követően folytatódhat az újabb digitális transzformációs ciklus.

⁵⁴ Lewin egyensúly modellje (1., felengedés, 2., mozgatás, 3. megszilárdítás) (Molnár 2015)

7.6. Melléklet 6.: Az adatbázisban szereplő vállalatokra vonatkozó kiegészítő adatok grafikonos megjelenítése

49. ábra A válaszadó vállalatok tulajdonosi köre



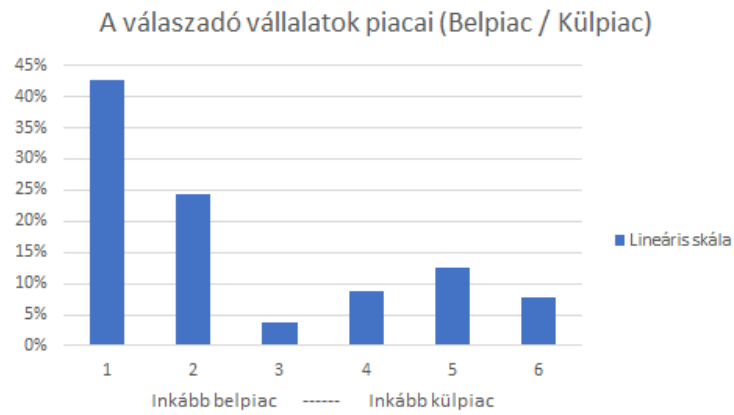
Forrás: saját szerkesztés

50. ábra A válaszadó vállalatok és a térség meghatározó vállalata közötti kapcsolat



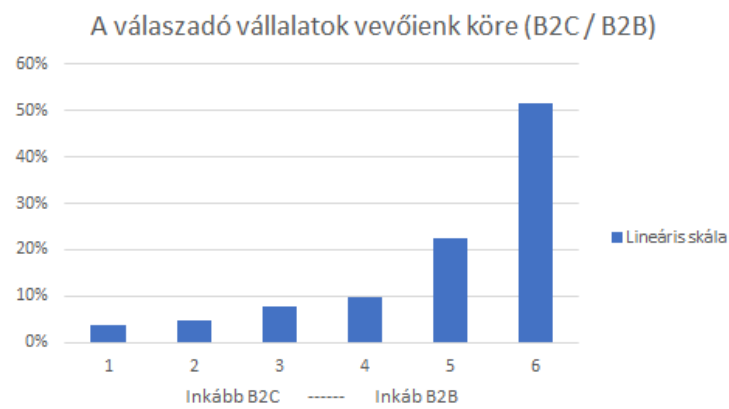
Forrás: saját szerkesztés

51. ábra A válaszadó vállalatok piacai (Belpiac / Külpiac)



Forrás: saját szerkesztés

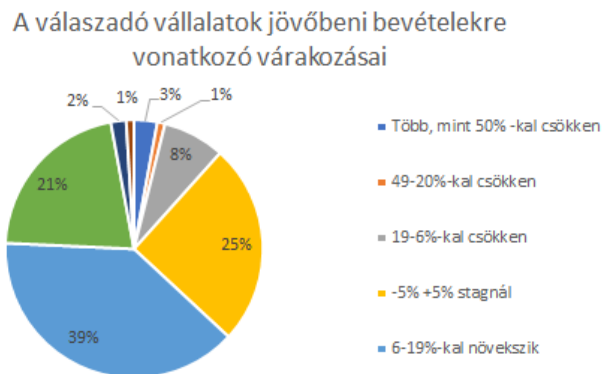
52. ábra A válaszadó vállalatok vevőinek köre (B2B / B2C)



i

Forrás: saját szerkesztés

53. ábra A válaszadó vállalatok jövőbeni bevételekre vonatkozó várakozásai (3 év)



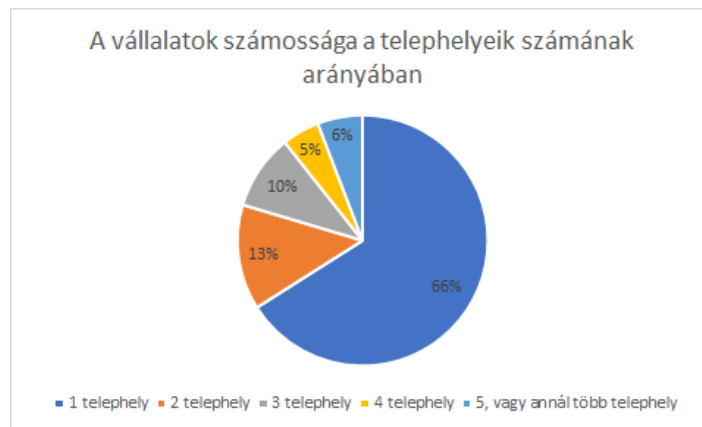
Forrás: saját szerkesztés

54. ábra A válaszadó vállalatok alapításának éve



Forrás: saját szerkesztés

55. ábra A válaszadó vállalatok számossága a telephelyeik számának arányában



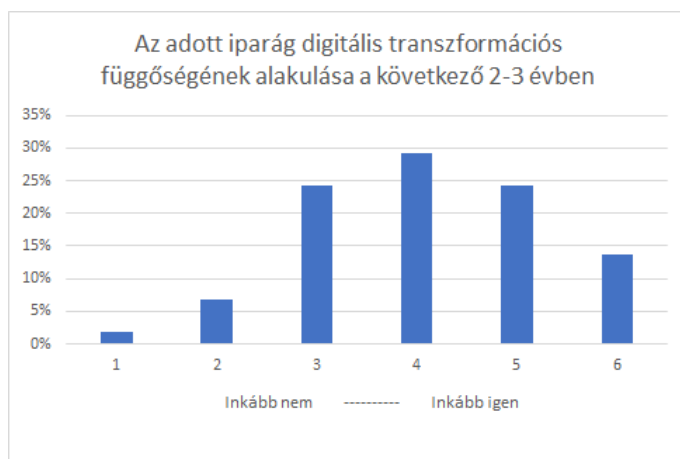
Forrás: saját szerkesztés

56. ábra Az írásbeli stratégiával rendelkező vállalatok aránya a válaszadó vállalatok körében



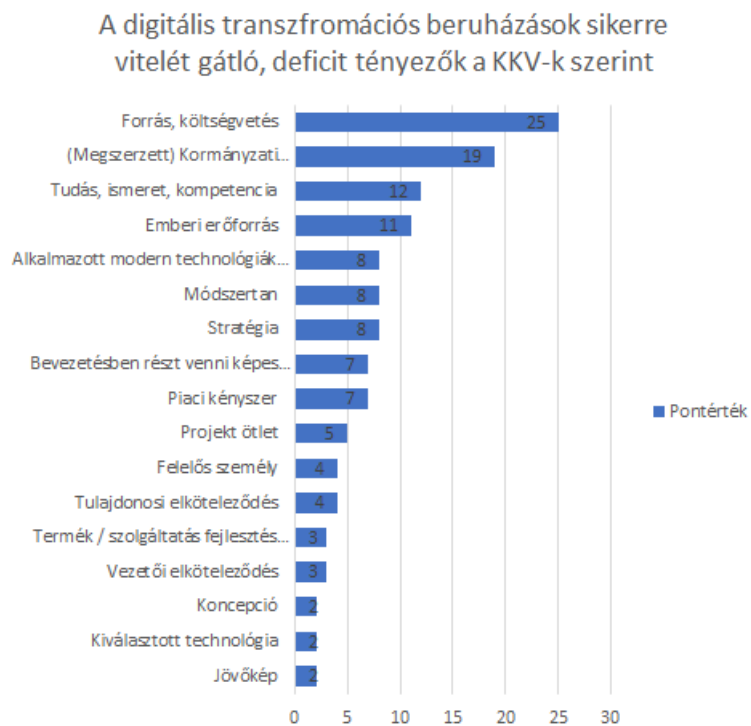
Forrás: saját szerkesztés

57. ábra Az adott iparág digitális transzformációs függőségének alakulása a következő 2-3 évben



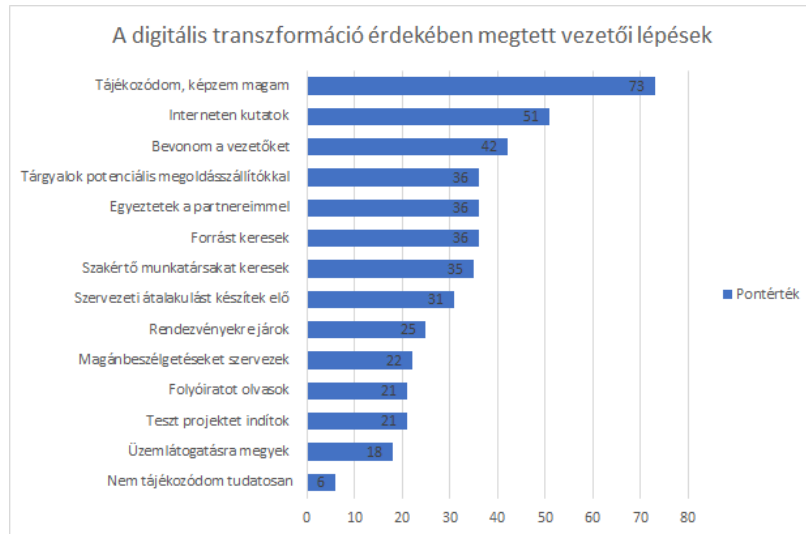
Forrás: saját szerkesztés

58. ábra A digitális transzformációs beruházások sikerre vitelét gátló, deficit tényezők a KKV-k szerint



Forrás: saját szerkesztés

59. ábra A digitális transzformáció érdekében megtett vezetői lépések a KKV minta alapján



Forrás: saját szerkesztés

7.7. Melléklet 7.: A panelbeszélgetés sorvezető, irányító dokumentuma

A fókuszcsoport beszélgetés célja: A digitális transzformációs tőkeelem elméleti modell validálása, valamint a Kísérleti adaptációs menedzsment keretrendszer gyakorlati alkalmazásának értékelése

A dokumentum célja, a beszélgetés ivének meghatározása, a verifikáció tematizálása

Bevezetés

Megérkezett a digitális transzformáció önökhöz?

- Mi a célja a digitális transzformációnak az önök vállalatánál?
- Ha megérkezett a digitális transzformáció, milyen dolgokra, tényezőkre figyelnek a vállalatirányítás tekintetében? Időtáv, jelzések, technológia, munkatársak?
- Milyen üzleti kihívásokkal küzdenek - a digitális transzformációtól függetlenül - manapság és mennyiben fog ez változni, átalakulni a közeljövőben? Az aktuális kihívásokat a Digitális transzformáció fogja megoldani?

A digitális transzformáció milyen feladatokat jelent a hétköznapiakban?

- Stratégiai, operatív, változásmenedzsment, HR, technológia?
- Mely terület, milyen módon érinti a digitális transzformáció?

A digitális transzformáció technológia vagy menedzsment kérdés?

- Hogy menedzselik a digitális transzformációt?
- Milyen tényezők megléte segíti a vállalati digitális transzformációt a vállalaton belülről, ill. kívülről?
- Mi okoz az Ön vállalatának nehézséget? Melyik területen tapasztal tudás / ismeret / módszertani / kompetencia / erőforrás hiányt?

A Digitális transzformációs tőkeelemek modell

Melyik Digitális transzformációs tőkeelem tetszik Önnek - mint gondolat?

- Melyikre nem gondolt eddig? Melyik nem illik ide? Melyik lepi meg?

A megismert modell digitális transzformációs tőkeelemei hatással lehetnek-e egymásra Ön szerint?

Melyeket illetően vannak napi aktivitások a vállalatánál?

Vajon a stratégia, felkészültség, üzleti modell miért a három legerősebb kapcsolat?

A változásmenedzsmentre gondolt már, mint a digitális transzformáció központi tényezőjére?

- Ha nem, vajon miért nem?

A vezető személyisége erős tőkeelem a disszertáció premisszája szerint, de kiderült róla, hogy mégsem. Ennek mi lehet az oka, mi a személyes tapasztalatuk?

Átöröklődik a digitális transzformációt illető privát fogékonyságuk a vállalatra?

- Önök nyitottak a digitális megoldásokra a magánéletben?
- Önökre személyesen milyen hatással van a digitális transzformáció?

Mit gondoltnak, inkább a belső, vagy a külső dimenzióknak van nagyobb hatásuk a digitális transzformáció adaptációjára?

A tőkeelemek hatással vannak egymásra, és a vállalati digitális transzformációra is. Vajon lehet-e cselekvési tervet készíteni ezekre a felfedezett dimenziókra?

- Ez a modell ad-e plusz inspirációt, gondolatot Önöknek a digitális transzformáció eddigi értelmezéséhez?
- Sarkallhat-e cselekvésre?

Kísérleti adaptációs menedzsment modell

Önök hogyan vezénylik a digitális transzformációt a vállalatuknál? Hogy zajlik a változásmenedzsment?

- Ismernek ilyen jellegű keretrendszereket? Van a kezükben változásmenedzsment módszertan?

A keretrendszerem melyik eleme kelti fel az érdeklődését?

- Esetleg a deficitek, a szakaszolás, az agilitás?

A Kísérleti adaptációs menedzsment modell alkalmas lehet KKV felhasználásra?

Végül

A digitális transzformáció beépült-e önöknél a vállalati árbevételi várakozásokba? Tudatosan számolnak-e vele vagy a hagyományos versenyelőnyökre alapozzák a terveiket?

Kérek egy végszót a digitális transzformációról.

7.8. Melléklet 8.: A panelbeszélgetésben résztvevő vállalatok adatai

Vállalat	Alapítás éve	Székhely	Iparág	Vállalat mérete	Árbevétel 2020 (Ft)	Létszám 2020 (fő)	Növekedési várakozás	Tulajdonos
1.	2010	Budapest	Nagykereskedelem	Középvállalat	9 100 000000	60	Igen	Hazai természetes vagy jogi személyek
2.	1992	Sárospatak	Élelmiszeripar	Kisvállalat	360 000 000	17	Igen	Vegyes külföldi és hazai tulajdonos
3.	1920	Budapest	Energia ipar / Energetika	Középvállalat	1 502 000 000	63	Igen	Hazai természetes vagy jogi személyek
4.	1996	Pécs	Gépgyártás	Kisvállalat	384 000 000	13	Igen	Hazai természetes vagy jogi személyek
5.	2003	Győr	Fémipar	Középvállalat	700 000 000	35	Igen	Hazai természetes vagy jogi személyek
6.	1994	Győr	Járműgyártás	Középvállalat	1 720 000 000	125	Igen	Hazai természetes vagy jogi személyek
7.	1929	Győr	Textilipar	Középvállalat	617 000 000	87	Nem	Hazai természetes vagy jogi személyek
8.	2000	Tompaládony	Faipar	Középvállalat	1 510 000 000	67	Igen	Hazai természetes vagy jogi személyek

18. táblázat A panelbeszélgetésben résztvevő vállalatok adatai

Forrás: saját szerkesztés

