# A DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓ KIHÍVÁSAI A KÖZSZOLGÁLAT-FEJLESZTÉSBEN

Szabó Zoltán

Nemzeti Közszolgálati Egyetem,
Budapest

SZÉCHENYI 2020

Magyarország Kormánya

Európai Unió
Európai Szociális Alap

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

# A DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓ KIHÍVÁSAI A KÖZSZOLGÁLAT-FEJLESZTÉSBEN

**Projekt szakmai vezető:**
Dr. Kő Andrea

**Szerző:**
Szabó Zoltán PhD

**A kézirat lezárásának dátuma:**
2018. szeptember 20.

**Kiadó:**

Nemzeti Közszolgálati Egyetem
Közigazgatási Továbbképzési Intézet

www.uni-nke.hu

**Felelős kiadó:**

Prof. Dr. Kis Norbert rektorhelyettes

Címe: 1083 Budapest, Üllői út 82.

A kiadvány a
**KÖFOP-2.1.2-VEKOP-15-2016-00001**
azonosítószámú, **„A jó kormányzást megalapozó közszolgálat-fejlesztés”**
elnevezésű kiemelt projekt keretében, a Nemzeti Közszolgálati Egyetem és a Budapesti Corvinus Egyetem együttműködésével készült el és jelent meg.

© Szabó Zoltán, 2020

© Nemzeti Közszolgálati Egyetem
Közigazgatási Továbbképzési Intézet, 2020

A mű szerzői jogilag védett. Minden jog, így különösen a sokszorosítás, terjesztés és fordítás joga fenntartva. A mű a kiadó írásbeli hozzájárulása nélkül részeiben sem reprodukálható, elektronikus rendszerek felhasználásával nem dolgozható fel, azokban nem tárolható, azokkal nem sokszorosítható és nem terjeszthető.

# TARTALOMJEGYZÉK


**1. Bevezetés** **6**

**2. A digitális átalakulás elméleti háttere** **8**

2.1 Az IT szervezeti hatása 8

*2.1.1 Az interdependencia és a hálózatok 9*

*2.1.2 Az IT indukálta szervezeti átalakulás szintjei 11*

2.2 Az IT és a szervezet újrapozícionálása az üzleti környezetben (Business Network Re-design) 15

*2.2.1 Business Network Re-design 15*

*2.2.2 Új termék/piac kombinációk fejlesztése és az IT (Business Scope Re-design) 18*

2.3 Az információfeldolgozási elmélet 20

2.4 A közszolgálati szektor stratégiai sajátosságai 32

2.5 Az e-kormányzat perspektívája 34

2.6 Digitális átalakulás és a közszolgálati szféra 38

*2.6.1 Innovatív digitalizációs példák a közszolgálatban 43*

*2.6.2 A DT kihívásai a közszolgálati szektorban 48*

**3. Diszruptív technológiák és szerepük a közszolgálatban** **51**

3.1 Mesterséges intelligencián alapuló megoldások 52

3.2 Adatvezérelt megoldások 52

3.3 Big Data és IoT megoldások 53

*3.3.1 Közösségi médiára épülő megoldások 54*

*3.3.2 Gamifikáció 54*

*3.3.3 Mobilitás 54*

*3.3.4 Blokklánc 55*

*3.3.5 Felhő 55*

*3.3.6 Elektronikus személyazonosítás 56*

*3.3.7 Elektronikus aláírás 56*

**4. Módszertani keretek a DT közszolgálati felhasználásához** **57**

4.1 Innováció és stratégiai tervezés 58

4.2 Az innovatív ötletek forrása 59

4.3 Innováció támogatása design thinking módszerrel 60

4.4 Nyílt innováció és a Living Lab megközelítés 61

4.5 Stratégiai összehangolás 62

4.6 IT stratégia tervezés és architektúra menedzsment 65
4.7 IT szolgáltatások menedzsmentje - ITIL 66
4.8 Változásvezetés 68
4.9 A megújított folyamatok kontrollingja, mérése 71
4.10 A folyamatmenedzsment keretrendszere 72
4.11 A folyamatmenedzsmentre épülő újszerű megközelítések – szemantikus megközelítések és folyamatbányászat 74
4.12 A stabil IT szolgáltatások háttere: az ITIL 75

**5. Konklúzió és további kutatások 78**

**6. Felhasznált irodalom 80**

# 1. BEVEZETÉS

A technológia által támogatott verseny új korszakában számos szervezetnek foglalkoznia kell a megzavaró technológiákkal, az újonnan megjelenő versenytársakkal, amelyek kihívást jelentenek az IT-alapú innovatív modellek számára. Számos iparágban a digitális átalakítás a jövőbeli siker vagy túlélés kulcsfontosságú előfeltétele: digitális alapon minőségileg jobban összekapcsolható a szervezet a fogyasztókkal és a partnerekkel, a belső hatékonyság javítható a folyamatok fejlesztésével, a működés mélyebben megérthető az üzleti intelligencia alkalmazásával, valamint továbbfejlesztett termékek és szolgáltatások alakíthatók ki.

A digitális technológiák (közösségi média, mobilalkalmazások, üzleti analitika és felhőalapú szolgáltatások) integrálásának egyre növekvő alkalmazása átalakító hatást gyakorol a szervezetekre és a vállalkozások működésére. A változások mélysége a digitális érettségtől függ. A digitálisan kevésbé érett vállalkozásoknak korlátozott lehetőségeik vannak arra, hogy a különálló digitális technológiák használatával különálló üzleti problémák megoldására összpontosítsanak. A digitálisan leginkább érett szervezetek digitálisstratégia-alapú komplex innovációkat fejlesztenek az üzlet átalakítása érdekében.

A digitális üzlet komplex megközelítés, amely befolyásolja a műveletek valamennyi aspektusát, számos előnnyel jár, mint például a jobb átláthatóság és a műveletek ellenőrzése, az informatikai alapú rendszerek bővítése, az adatgyűjtés és -elemzés, az üzleti alkalmazások fokozott integrációja, az analóg folyamat átalakítása az egyszerűsített és hatékony digitális rendszerekhez. A tipikus szervezetek a belső hatékonyságra és működésre koncentrálnak, míg a digitálisan érett szervezetek számára a prioritások inkább a folyamatok automatizálásán, az eljárások távoli ellenőrzésén és végrehajtásán, valamint az emberi tevékenységek automatizálásán vannak.

A tanulmány célja, hogy áttekintse a digitális transzformációval kapcsolatos következő témaköröket:

- Szervezettervezési szempont: Mi az elméleti háttere, magyarázata a digitális transzformációval leírt jelenségeknek?
- Stratégiai szempont: Hogyan integrálják a szervezetek a digitális átalakítás koncepcióit a stratégiai tervezéshez, különösen az informatikai stratégiai gondolkodáshoz?
- Innovációs perspektíva: Honnan erednek az innovatív ötletek a szervezetekben, hogyan tárják fel az új lehetőségeket?
- Végrehajtási perspektíva: A magyar szervezetek felkészültek a digitális átalakításra? Megfelelő kompetenciák és erőforrások állnak rendelkezésre? Melyek a fő engedélyező/gátló tényezők?

- Informatikai szervezeti perspektíva: Mi az informatikai egységek szerepe a digitális átalakításban?
- Technológiai perspektíva: Milyen releváns informatikai kezdeményezések, innovatív technológiák használatosak gyakran a magyar szervezetekben?

A tanulmány törekvése, hogy integrálja a témával kapcsolatos kutatásokat, felméréseket, és módszertani ajánlásokat adjon a változások előtt álló szervezetek számára.

# 2. A DIGITÁLIS ÁTALAKULÁS ELMÉLETI HÁTTERE

Az információ a kezdetektől meghatározó tényező a szervezetek, így a közszolgálati szektorban működő szervezetek számára is. A következőkben szervezetelméleti szempontból vizsgáljuk az informatika hatását, majd a digitális átalakulás kérdéseivel adunk keretet a téma feldolgozásának.

## 2.1. Az IT szervezeti hatása

A fizikai termelés folyamata és lényegében valamennyi gazdasági (szervezeti) tevékenység elválaszthatatlanul együtt jár információval kapcsolatos tevékenységekkel. A kommunikáció a szervezetek működésének nélkülözhetetlen, integráns része, az információ a működtető jel a szervezetekben, és a mindenkori információtechnológia (a papíralapú és személyes kommunikáció eszközeitől kezdve a korszerű IT-alapú megoldásokig) a szervezetek idegrendszereként funkcionál. Ebből következik, hogy az elektronikus kommunikáció és információfeldolgozás fejlődése erősen befolyásolhatja a szervezetek működését, felépítését, struktúráját, biztosítva új, életképes szervezeti megoldások infrastrukturális alapját. Másrészről ezek az elektronikus rendszerek a változó szervezeti igények szerint alakultak, formálódtak és kerültek kifejlesztésre. A fejlett IT hatása a szervezetekre régóta felismert és elemzett téma (Morton 1991; Fulk és DeSanctis 1995). A szervezeti formák és az információtechnológia párhuzamos evolúciót fut be. A számítógép-alapú alkalmazások terén elért fejlődésben az áttörésekhez három tényező látszik szükségesnek: elméleti megalapozottság, technológiák/technikák és üzleti igény az új technológia irányában (Abadi et al. 2016). Az elmúlt években az üzleti igény és a technológiai nyomás egyaránt érezteti a hatását.

Az elmúlt évtizedekben az IT a gazdaság és a mindennapi élet kulcselemévé lépett elő. Az elmúlt évtizedek informatikai fejlődése révén az IT számos más befektetési lehetőség elé lépve a változások ügynökévé vált, önmagában vagy más technológiákkal párosulva a szervezetek jobb koordinációját teszi lehetővé: áthidal időt és távolságot, helyettesít vagy általánossá tesz erősen specializált tevékenységeket, megnöveli és elérhetővé, felhasználhatóvá teszi a szervezeti tudást és emlékezetet (Yates és Benjamin 1991). Ahogy az elektronikus eszközök általános elérhetősége nő, úgy változik a szervezetek közti és a felhasználókkal, vevőkkel, ügyfelekkel kialakított kapcsolattartás is. Hazánkat tekintve a lakosság 80%-a internetfelhasználó, 50% feletti az aktív közösségimédia-felhasználók aránya, a mobiltelefonos penetráció pedig 100% feletti (DIGITAL YEARBOOK 2017).

Az IT alapvető változásokat okoz szervezeti tevékenységekben, bár ez attól is függ, hogy a munka mennyire alapul az információn. Azt általánosan megállapíthatjuk, hogy tevékenységek széles skálájának költségstruktúrája változott meg (Morton 1991).

- A **termelőmunka:** robotika, folyamatirányítás, automatizáció, intelligens érzékelők alkalmazása; adatfeldolgozás a szabvány ügyviteli, hivatali munkákhoz; CAD/CAM rendszerek
- A **koordináció:** az IT az idő és a távolság korlátait áthidalhatóvá teszi, a szervezeti memória megnőtt és széleskörűen hozzáférhető, ezért a készségek megoszthatók, a csoportmunka kerül előtérbe, bonyolult kooperációk is költséghatékonyan összehangolhatók.
- **Menedzsmentmunka**: az IT hatása jelentős a vezetés és a kontroll területén is. A vezetés – a külső és belső információk figyelése – stratégiailag meghatározó tevékenységi terület, a kontroll – a teljesítménymérés – pedig a szervezeti tanulás kritikus dimenziója.

Az IT a szervezeti funkciók integrációját teszi lehetővé a szervezet valamennyi szintjén és a szervezetek közt, válaszképpen az üzleti erők ösztönző hatására. Számos, korábban hagyományosan széttagolt vállalati funkciót, termelési/szolgáltatási vagy adminisztrációs tevékenységeket képes hatékonyan összekapcsolni. Az elektronikus kapcsolat az emberek és tevékenységek között egyre inkább meghatározó. A szervezeteken belüli és azok közti határok elmosódnak, átjárhatóbbak lesznek. Az elektronikus integráció révén a folyamatok nagyságrendileg gyorsabban, olcsóbban és jobb minőséggel működtethetők. Négy fő formát különíthetünk el (Morton 1991), alapszinten az értékláncon belül integrálhatók a feladatok, majd az értékláncok összekapcsolása (ellátási lánc menedzsment megoldások, JIT), az értékláncok alárendelése (kiszervezés) és végül az elektronikus piac mint a legfejlettebb integrációs forma is megvalósítható.

A hosszú távú siker feltétele ma az innovatív IT lehetőségeinek felhasználása a szervezettel való harmonizáción keresztül. Az IT lehetőségei nem használhatók ki megfelelően, ha az alkalmazások nem konzisztensek a stratégiai, a szervezeti, a vezetési és az emberierőforrás-menedzsment gyakorlattal és politikákkal, és gyakran a szervezet alapos újragondolására is szükség lehet, hogy az informatikai lehetőségeket maximálisan kihasználjuk. Herndon (1997) hasonló, a szociotechnikai rendszerek elvein alapuló szemléletmódot javasol az informatika szervezeti vonatkozásaival kapcsolatban.

### *2.1.1. Az interdependencia és a hálózatok*

A szervezetek működésének, felépítésének egyik meghatározó tényezője az interdependencia, a kölcsönös függőség, amely kezelésének módja, sikeressége befolyásolja a szervezet teljesítményét. Három fajtáját különböztethetjük meg egy szervezeti struktúrában az interakciók és viselkedés intenzitása alapján (Thompson 1967):

- Összekapcsolt (pooled) interdependencia: a kölcsönös egymásrautaltság legegyszerűbb formája. Az ilyen típusú kölcsönös függésben minden szervezeti egység vagy üzleti egység teljesen különálló feladatokat lát el. Bár a szervezeti egységek nem közvetlenül érintkezhetnek egymással, és nem függnek közvetlenül egymástól az összevont kölcsönös függőség modelljében, mindegyik egyéni

hozzájárulásokkal egészíti ki a szervezet egészének tevékenységét (mintegy újabb elemeket adva egy nagy puzzle számára). Ez nem nyomonkövethető, közvetett függést teremt mások teljesítményével kapcsolatban, ahol az egyik osztály hibái az általános folyamat kudarcához vezethetnek.

- Szekvenciális interdependencia: az egymásrautaltságnak ezen formája akkor jelentkezik, ha egy egység a teljes folyamatban a következő egység teljesítményéhez szükséges teljesítményt produkál. A szekvenciális egymásrautaltság legnyilvánvalóbb példája egy összeszerelő sor vagy egy adminisztratív folyamat. A koordináció iránti igény megnő az egyszerűbb, összekapcsolt formához képest, a lassulás megakadályozásához nagyobb erőfeszítés kell. A szervezet erőforrásainak ütemezése és tervezése a szekvenciális függőségi modellben elengedhetetlen a hatékony működéshez.
- Kölcsönös függőség: ez a forma hasonló a szekvenciális interdependenciánál leírt függőséghez, ahol egy egység kimenete egy másik egység tevékenységének bemenetévé válik, de itt a kapcsolat ciklikus, körkörös. Ebben a modellben a szervezeti egységek a legmagasabb interakciós intenzitással működnek együtt. A kölcsönös interdependencia modellek a legbonyolultabbak és a legnehezebben kezelhetők, például ha az egyik érintett egység megváltoztatja a működési szabályokat, az az összes érintett egységre is közvetlen hatással lehet."

Az IT-alapú hálózatok legfőbb vonása, hogy lehetővé teszik a szervezeti interdependenciák hatékonyabb menedzselését. A hálózatok a szervezetekben kommunikációintenzív környezetet teremtenek, lehetővé teszik a funkciók és szervezeti határok közötti információfolyamot, megváltoztatják a vezetői szerepeket, és komplexebb, új képességeket igényelnek az alkalmazottaktól. A belső kommunkáció megerősítése és az információfeldolgozási képesség növelése a szervezeti teljesítményt javítja. A hálózatok révén a szervezet képes kialakítani a kis cégekre jellemző rugalmasságot, miközben nagyobbá és összetettebbé válik. A méret meghatározza a komplexitást. A hagyományos decentralizált módon ritkán sikerül nagy, rugalmas, reagálóképes szervezeteket létrehozni, éppen emiatt nagy a vonzereje a hálózatoknak: lehetővé teszik a méret, komplexitás és a reagálóképesség egyidejű növelését (Rockart és Short 1991).

A hálózatok a cég átfogó feladatvégrehajtási kapcsolatrendszerének részét képezik (bár tevékenységek nem csak hálózatokon keresztül valósíthatóak meg a szervezeten belül és azok között). A hálózatok számos feladat ellátására hatékonynak mondhatók, de nem minden tevékenységre alkalmasak. Rockart és Short szerint a hálózatos megközelítés fő jellemzői: a megosztott célok, a szakértelem és tudás megosztásának lehetősége, a munka meglévő struktúrától eltérő csoportok közötti megosztásának megvalósíthatósága, a kritikus információk elérhetővé tétele, a döntéshozatal delegálása, az ütemezés és feladatpriorizáció megosztása, a felelősség, számonkérhetőség és bizalom megosztása. Ez utóbbi jellemző komoly probléma forrása is, hiszen a bizalom megteremtése nehéz személyes kapcsolat megléte nélkül. A kooperatív munka szükségessé teszi a közös jutalmazást is. A hálózatok egyik jelentős hatása az is, hogy felerősítik a szervezeti konfliktusokat – a magas szintű specializáció és integráció miatt a feszültségek elkerülhetetlenek. A hálózatok kiterjesztése megkívánja új, általában nem konvencionális teljesítménymérési rendszerek kialakítását.

A szervezeteken belüli feladatok elvégzése kapcsán az **interdependenciák kezelése** az egyik meghatározó szervezeti probléma (Puranam et al. 2011). A munka koordináció-

jának hagyományos módjai: kölcsönös igazodás, közvetlen felügyelet, a munkafolyamat, az eredmények és a szükséges készségek szabványosítása. Ezt kiegészíthetik különféle integrációs mechanizmusok, például integratív osztályok (koordinációs feladattal), ideiglenes vagy állandó keresztfunkcionális teamek, integráció a formális hierarchián keresztül. Ma ez a sor kiegészíthető az IT-alapú hálózatokkal (Rockart és Short 1991). Az interdependencia hatékony menedzsmentje alatt azt a képességet kell érteni, hogy a szervezet képes kettős erőfeszítéseit kiküszöbölni különféle dimenziói mentén. Ez a képesség egyre kritikusabb eleme a termék, szolgáltatás vagy stratégiai innovációk kialakításának. Az interdependencia kezelésében pedig az IT-alapú hálózatok meghatározó jelentőségűek: nélkülözhetetlen a fejlett kommunikáció és adatelérhetőség és az IT lehetőségeinek széles körű elterjedése. Az IT révén elmozdíthatóak azok a tradícionális pufferek (készletek, emberek, hely, idő terén), amelyek akadályozzák a reagálóképességet. Ezek megszüntetéséhez szükség van az információk kooperatív megosztására a szervezetben, illetve nélkülözhetetlen változás a horizontális munkacsoportok felé való elmozdulás – mindkettő a növekvő integráció felé ösztönzi a szervezetet.

Miért van szükség ma az interdependencia fokozására, miért nem megfelelők a hagyományos módszerek? A mai piacok gyorsabb termékinnovációkat és a meglévő termelési kapacitások hatékonyabb menedzselését teszik szükségessé. A piacra jutáshoz szükséges idő csökkentése a szervezeti funkciók (mint a tervezés, termelés, szervíz stb.) közötti szorosabb integrációt követeli meg. A szolgáltatások terén szintén fontos, hogy a javuló színvonal (hatékonyság és a minőség) érdekében a vezetés fokozza a különböző szervezeti részek közötti integrációt. A cégek közötti kapcsolatok, értékadó hálózatok, partnerségek és stratégiai szövetségek egyre jellemzőbbek napjainkban (értékláncok összekapcsolása, outsourcing stb.).

Ahhoz, hogy a szervezetek javítsák teljesítményüket, szükséges a koordináció és a kooperáció fejlesztése, az információ megosztása, a döntéshozatal és felelősségi viszonyok decentralizációja, a hagyományos menedzseri stratégiák már nem megfelelőek. A szervezet egyes funkciói, működései hatással vannak egymásra, a szervezet tagjainak kommunikálniuk kell egymással a szervezetben – tagadhatatlanul növekszik az igény az interdependencia eredményesebb kezelésére.

Hálózatok alkalmazása nem jelenti automatikusan, hogy a szervezet lapos, rugalmas és reagálóképes lesz. Azt sem állíthatjuk, hogy valamennyi, vagy a legtöbb alkalmazott hálózatba kapcsolására szükség lenne. A szervezeti hálózatok érzékenyek a komplexitásra – ha a cég tevékenysége, szolgáltatásai összetettek, akkor a támogató hálózat is az lesz. Egy szervezeten belül ráadásul számos hálózat létezhet egyidejűleg.

### *2.1.2. Az IT indukálta szervezeti átalakulás szintjei*

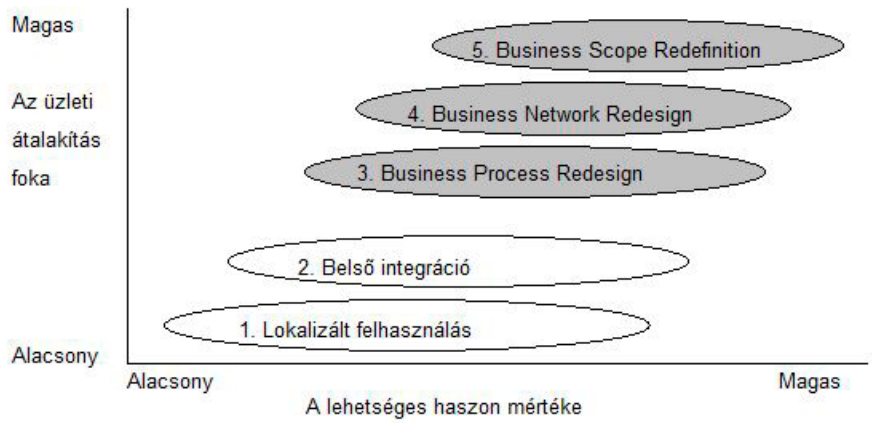
Az 1990-es évek egyik legprominensebb kutatási kezdeményezése volt az MIT kutatása az IT szerepéről a menedzsmentben, amit a Morton (1991) által szerkesztett, széles körben ismert könyv foglal össze, megállapításai zöme ma is releváns. Az elmúlt néhány évtizedben az IT alkalmazásával lehetővé tett üzleti átalakulás központi témája a szakirodalomnak. A 90-es évektől átalakuló, folyamatosan változó új üzleti környezet a szervezeteket új megoldások keresésére készteti. Az IT lehetővé teszi különféle új működési modellek, rugalmas szervezetközi együttműködések, összehangolt hálózatok, IT-alapú kooperációk megvalósítását.

Az egyik legmaradandóbb megközelítés az IT szervezetekben való innovatív használatáról a Venkatraman által fejlesztett, az IT révén megvalósítható üzleti átalakulások öt szintjét vizsgáló modell (Morton 1991, Venkatraman 1994). Ez a koncepció rendszerbe foglalja az IT által a szervezetek számára biztosított átalakulási lehetőségeket. Az alapmodell az átalakulási szinteket hierarchiába rendezve, két dimenzió mentén kategorizálja.

A kutatás témáját, a közigazgatás, közszolgáltatás, közszféra digitális átalakulását is a Venkatraman (1991) által publikált modell segítségével tekintjük át a következőkben. A modell öt lehetséges szervezeti transzformációs szinthez sorolja be az IT alkalmazásának lehetőségeit. A koncepció szerint sorban az egyes átalakulási szintek egyre növekvő változásokat kívánnak meg a szervezettől, és az elérhető haszon az átalakulás mértékével arányosan nő. Az első két szint a hagyományos alkalmazási lehetőségeket takarja, bár sok klasszikus IT-alkalmazás, akár még stratégiai információrendszerek is ezekbe a transzformációs szintekhez sorolhatók, ezek ma már nem tekinthetők innovatív megoldásoknak. A harmadik szinttől beszélhetünk radikális változásokról, amely alapvető átalakulást kíván meg a szervezettől, és a cserébe elérhető haszon is ennek megfelelő.

A behatárolt, részben vagy egyáltalán nem integrált megoldások köre lokalizált helyi alkalmazásokat, szigetszerű, izolált információrendszereket jelent, amelyek egy specifikus üzleti tevékenységre, részfolyamatra, főleg funkcionális határokon belüli tevékenységekre koncentrálnak anélkül, hogy hatással lennének az őket tartalmazó üzleti folyamatok egészére. Ez az IT alkalmazásának legközönségesebb módja – nagyon sok hazai közszférabeli alkalmazás sorolható ide, ezek egy-egy kisebb részproblémára adott helyi válaszok, kisebb fejlesztések, amelyek megkönnyíthetik az érintett alkalmazottak munkáját, de átfogó optimalizációt nem tesznek lehetővé (vagy a lehetőségeiket nem használják ki). A második szint, a belső integráció kategóriája egy integrációra törekvő, szisztematikus megközelítés az IT lehetőségeinek kihasználására a teljes üzleti folyamatban, a szigetrendszerek és egyedi alkalmazások integrációja révén. Ez azonban csak a technológia szintjén történik meg, nem alakulnak át jelentősen a szervezeti keretek (feladat- és felelősségi körök, nem változik meg a felépítés, sem a szolgáltatások köre). Az integráció közös IT-platformon keresztül valósul meg, de különféle korlátok (módszertani hiányosságok, szabályozási korlátok, szervezeti tradíciók) miatt nincs jelentős hatékonysági és eredményességi változás, bár az érintettek számára könnyebb munkavégzést és kényelmesebb szolgáltatásokat tesz lehetővé. Ez a kategória – elsősorban integrált rendszerek alkalmazása kapcsán – sok helyütt megfigyelhető.

A harmadik szint a folyamatok újraszervezése (business process redesing), ami már radikális átalakulást jelent, ahol az üzleti és a technológiai platform optimális összerendelésére (alignment) törekszenek. Ez jelentős észszerűsítéseket, egyszerűsítéseket jelent a folyamatokban. Folyamatorintált működést feltételez, és megváltoztatja a korábbi szervezeti kereteket (a felépítés módosul, az egységek nagy része változik, a munkakörök, szerepek módosulnak stb.). Bár az utóbbi évtizedekben több ilyen kezdeményezést lehet megfigyelni, és természetessé vált, hogy az informatika fejlesztése, az IT-beruházások szervezeti, folyamatbeli ésszerűsítéseket is megkövetelnek, a koncepció szisztematikus alkalmazására a közszférában nehéz lenne jó példát találni.




*1. ábra. Az IT indukálta üzleti átalakulás szintjei*
*Forrás: Venkatraman (1991), in The Corporation of the 1990's. 125.*

Az üzleti hálózat újraszervezése (business network redesign) az együttműködő hálózatban résztvevők közti munkamegosztás és kooperáció természetének módosítása az IT lehetőségeire alapozva. Az üzleti hálózat koncepció a közszférára is érvényesíthető, hiszen az intézmények egy része jelentős beszállítói hálózatot működtet (például egészségügy), az intézmények (például igazságszolgáltatás, adminisztratív ügyek intézésének intézményrendszere) közti kooperáció szervezetközi együttműködésre épül. Ez a megközelítés a feladatuk ellátásában egymástól függő szervezetek interdependenciáin alapul, és lehetséges hatóköre a tranzakciófeldolgozás lebonyolításától a tudás és képességek, a kompetenciák megosztásáig terjedhet. A koncepciónak az üzleti szektorban játszott forradalmi szerepéről kiváló korai áttekintést ad Short és Venkatraman (1992) az ellátási lánc menedzsment terén, vagy hasonlóképp az ipar 4.0 kezdeményezések is ide sorolhatók, de sok diszruptív technológia is a szervezetközi kapcsolatok újrahuzalozása, radikális leegyszerűsítése révén nyújt szédületes fejlődési lehetőséget a sikeres innovátoroknak.

A legmagasabb haszonnal és legjelentősebb változással jár az üzleti hatókör újradefiniálása, a szervezeti működési kör alapvető újragondolása vagy akár ennek kiterjesztése az IT lehetőségeinek kihasználása révén. A piaci szférában a vevők viselkedéséről gyűjtött adatok marketing célból való felhasználása, új szórakoztatási formák elterjesztése, vagy éppen az e-kereskedelmi vagy távközlési szolgáltatók pénzügyi szolgáltatások terén való terjeszkedése sorolható ide. A kategória az állami szektorra is érvényes lehetőséget jelent, ahol a tevékenységi kör kiterjesztése, új szolgáltatások beindítása a meglévő adatvagyonra vagy infrastruktúrára építve jelentős társadalmi hasznot hozó megközelítés lehet.

Az egyes szintek egymásra épülnek, feltételezik a korábbi szintek lehetőségeinek kiaknázását, azaz az üzleti hálózat átalakítása a folyamatok belső (és külső) rendbetételét, átgondolását igényli. Bár a modell közvetlenül nem egy evolúciós folyamatot ír le, tekinthető az IT-alkalmazás érettségi modelljének, amelyben a hazai közszféra még nem érte el a felsőbb szinteket. Erre a modellre alapozva sok korábbi elmélet újragondolható, például a stratégiai információrendszerekről és az IT szervezeti hatásáról. A felmérések és a szak-

irodalom szerint is az egyik legfontosabb és legnehezebb stratégiai kihívás a menedzsment számára az IT-képességek valós kiaknázása. Venkatraman két utat és okot különböztet meg a folyamatok megújítása (és a magasabb szintű áttervezési megközelítések) kapcsán:

- A szervezetek többsége hatékonyságra (efficiency) törekszik, igyekeznek a jelenlegi gyengeségeik kijavítására (rögzített stratégiai korlátok közt gondolkodnak, azt nem kérdőjelezik meg, tehát a modell első két – evolutív – szintje felől közelítik meg a reengineeringet).
- A másik csoport képességeinek kiterjesztésére törekszik (új képességek létrehozására az IT alkalmazásával, folyamataik újraszervezésével és üzleti kontextus vagy akár működési körük módosításával) (Venkatraman 1994, Short és Venkatraman 1992).

Az első megközelítés a szervezet újraszervezését hatékonysági okokból valósítja meg, míg a másik megközelítés tovább megy, azért szervezi újra a szervezetet, hogy kibővítse képességeit. Az első típus kizárólag a cég belső struktúrájával foglalkozik az IT-képességeinek maximális hasznosítása érdekében. A második viszont egy képesség- és kompetenciaépítő megközelítés, amelynek célja új szervezet fejlesztése új IT-platformon alapuló új képességekkel. Ezt akár a szervezet újrafeltalálásának (reinvention, Prahalad és Hamel 1994) is tekinthető. Az egyik változási megközelítést nevezhetjük mechanisztikus (költségekre összpontosító), a másikat kreatív (képességekre, kompetenciákra összpontosító) reengineeringnek. Ez utóbbi megközelítés hagyományosan nem jellemző az állami szférára, a nagy átszervezési és refiormkísérletek ellenére sem, inkább a keretek közti átrendezések a jellemzők intézményeken belül és között. A digitalizáció ugyanakkor lehetőséget ad a merészebb fejlesztésekre, és a társadalmi környezet változása (a növekvő igények és elvárások az állampolgárok, az üzleti környezet oldaláról), valamint az egyre nehezebben teljesíthető pénzügyi korlátok miatt a radikális átalakítások ideje jött el.

Az üzleti hálózat újraszervezésének és az üzleti hatókör újradefiniálásának stratégiai lehetőségei a nagyobb szervezetek vagy az egymással szorosan együttműködő szervezetek számára nyitottak, és különösen látványosak lehetnek sokszereplős hálózatokban. Az intézmények, szervezetek közti kapcsolatok újragondolása a szervezetközi kapcsolatok jelentős egyszerűsítésén keresztül olcsóbb, rövidebb együttműködési láncokat teremthet (ami nyilván a kieső láncszemek felszámolásával jár), de eredményezheti a meglévő hálózatok magasabb kapacitással és nagyobb értékteremtő képességgel való újraalkotását is. A kreatív típusú újraszervezés megközelítése erősen kapcsolódik a felső két átalakulási szinthez, hiszen feltétlenül új kompetenciák és képességek fejlesztése szükséges, amikor a szervezet üzleti kontextusának (hálózatának) újraszervezésébe fog. Míg a reengineering elfogadott megközelítéssé vált a cégek reorganizálásához, a BNR és a BSR inkább a nagy szervezeteknél alkalmazott átalakulási módszerek. Ennek ellenére várhatóan ezek jelentik majd a legfontosabb stratégiai problémákat a következő évtizedekben.

## 2.2. Az IT és a szervezet újrapozícionálása az üzleti környezetben (Business Network Re-design)

A hagyományos piaci tényezők, jellemzők mellett az összefüggőség hatásainak kihasználására is lehetőség van, erre is épít az üzleti hálózat újratervezésének koncepciója.

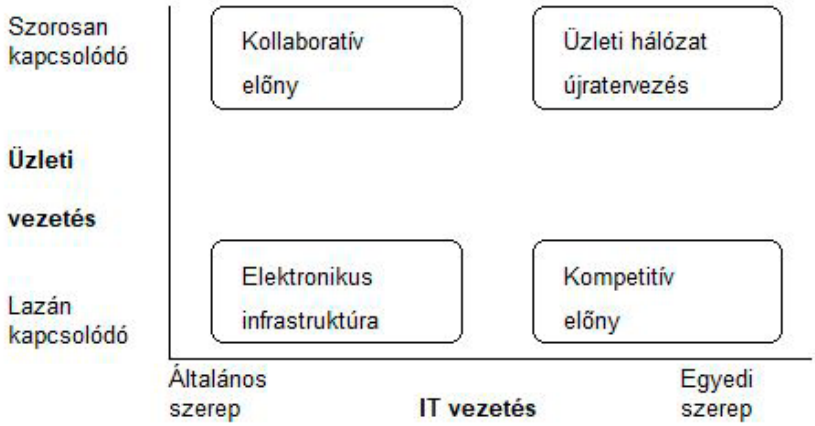
### *2.2.1. Business Network Re-design*

Feltehetjük a kérdést: miért maradjunk az átalakításokkal a szervezet keretein belül? Hiszen a külső kapcsolatok módosításával is hasznos lehet megpróbálkozni! Ez a szint az üzleti hálózat (ezen a termékek és szolgáltatások létrehozását és elosztását értve) terének és feladatainak átalakításával foglalkozik. Ez magában foglalja a kiinduló szervezet formális működési területein belüli és kívüli feladatokat is, ennek a virtuális hálózatnak az átformálásával. Példa erre az elektronikus kapcsolat kulcspartnerek között. Ez nem pusztán az elektronikus adatcsere (EDI), sem a szervezetközi információs rendszer (IOS) kategóriája, hanem elektronikus integrációs stratégia. Az elektronikus integráció az üzleti kérdésekkel, a résztvevők jogosultsági, felelősségi viszonyaival és a konzekvens, a piacon elérhető haszonért történő használattal foglalkozik.

Ezen a szinten az IT a hálózatban résztvevők közötti csere természetét módosítja. Az üzlet egy szállítókból, vásárlókból, közvetítőkből és versenytársakból álló hálózatban működik. A versenyelőny lehetősége részben az adott szervezetben, részben a nagyobb üzleti hálózatban rejlik. A hatékonyság és eredményesség kihasználása megtörténhet az aktivitások integrációján keresztül a nagyobb hálózatban is. Hagyományosan ez vertikális (a cég határainak és cseremechanizmusának újradefiniálása az értéklánc végein szereplők körében) vagy horizontális integrációval (diverzifikált cég különböző egységei közti, vagy a piacon levő hasonló kapacitások megszerzése) érhető el. Az elektronikus integráció ezek alternatívája, amivel a megkívánt képességek az elektronikus kapcsolat és ellenőrzés kreatív kihasználásával, a hálózat teljes tulajdonlásának szükségessége nélkül érhetők el. Az elektronikus integráció tekinthető kváziválalatnak vagy kvázipiaci mechanizmusnak, amelynek tervezését és működését az IT teszi lehetővé.

A hálózatokban való részvétel, a redesign alkalmazása érthetően számos problémát és lehetőséget vet föl. A stratégiai megközelítések az adott területen két dimenzióban vizsgálhatók:

- **Stratégiák az üzletági vezetésre** (*Strategies for Business Governance*): a piaci kulcsszereplők közti kapcsolatok kialakítására szolgálnak, és a lazán kapcsolódó, standard viszonytól (szabadpiac-párhuzam) a szoros (egyedi, specializált) kapcsolatot tartalmazó kontinuummal írhatóak le. A működés specifikus módja a csere természetéből adódik.
- **Stratégiák az IT-terület vezetésére** (*Strategies for IT Governance*): az IT-hálózat vezetési megközelítése a résztvevők között. Ez az általános szereptől (amikor egyetlen résztvevő szerepe sem különbözik a többiekétől) az egyedi szerepkörig (például a hálózat tulajdonosa) terjedő lehetőségeket tartalmazza.




*2. ábra. Business Network Redesign stratégiai lehetőségek*
*Forrás: Venkatraman, in The Corporation of the 1990's.142.*

Az ábra alapján négy esetet vizsgálhatunk:
**1. Elektronikus infrastruktúra**: ebben a pozícióban nincs lehetőség versenyelőny elérésére egyik résztvevő számára sem, hiszen egyiknek sincs megkülönböztető tulajdonsága a pozíciójából eredően. Az üzleti kapcsolódás laza, alacsony átváltási költségekkel. A működés standard módja belépési korlátot jelenthet ugyan az új belépőkkel szemben, de nagyon kevés lehetőséget ad a szereplők közti aszimmetriára.
**2. Kompetitív előny**: egyedi szerep laza kapcsolódással párosítva már versenyelőnyt eredményezhet, aminek forrása vagy a vonalak tulajdonlása, vagy értékadó, egyedi szolgáltatások felkínálása. Az előnyök azonban gyakran csak rövid távúak, mert a versenytársak semlegesíthetik őket, főként jelentős haszon esetén (például a bankjegykiadó automaták esetében).
**3. Együttműködési előny** (*Collaborative advantage*): a résztvevők közötti kölcsönös együttműködés előnyeinek kiaknázására nyílik lehetőség. A hálózat az összekötött résztvevők hatékonysági szintjének fejlesztését eredményezheti, de csak minimális esélyt ad az adott szereplőnek a differenciálódásra.
**4. Üzleti Hálózat** Újratervezés (*Business Network Redesign*): ez a pozíció az IT lehetőségeinek kreatív felhasználását eredményezheti, erősítve a kapcsolatokat és módosítva a kulcsszereplők közti viszonyt és annak természetét a piacon. A lehetőség ezen kapcsolatok újratervezésére az elektronikus integráció különböző szerepeiben keresendő.

Az üzleti hálózatban szereplők közti csere természetének újratervezése az információcsere és a tranzakciók mögött a szerepeket is átalakítja. Négy szignifikánsan különböző szerepet figyelhetünk meg:

- **Tranzakciófeldolgozó** (*Transaction Processing*): a hálózat a tagok közti strukturált adatcserére szolgál, előre specifikált, kölcsönösen elfogadott formátumban (EDI). Példa rá az elektronikus fizetési rendszer. A tranzakciók a szervezetközi adattranszfereken alapulnak, és számítógépek által, emberi beavatkozás nélkül vezéreltek. Elvileg korlátlan számú partner működhet együtt. Az EDI terjedésével a strukturált adatcsere és tranzakciófeldolgozás egyre nagyobb tért hódít, egyes

vélemények szerint az évtized végére akár a szervezetek közötti interakciók 75%-a is EDI-hálózatokon keresztül folyhat. A BNR hatóköre és lehetőségei azonban ennél a szintnél jóval szélesebbek!

- **Készletgazdálkodási** (*Inventory Movement*): a hálózat a raktárkészletek láthatóvá és elérhetővé tételére szolgál a felek közt, időbeli korlátozások nélkül. Ilyenek a helyfoglalási és a just-in-time rendszerek, amelyek lehetővé teszik a készletek állapotának és mozgásának nyomon követését. Viszonylag strukturált információcsere jellemzi, a résztvevők száma a tevékenységi körtől függ. Ettől a szinttől nemcsak az adminisztrációs hatékonyság, hanem a működés eredményessége is javulhat.
- **Működési kapcsolat** (*Process Linkage*): bizonyos szervezetek elektronikus kapcsolattal integrálják működésüket, megnövelve a közös hasznot. Ez a forma túllép a raktárgazdálkodási típus lehetőségein, és többoldalú integrált termelési rendszereket, vagy több szervezet összetevőivel és szolgáltatásaival támogatott projekteket működtet. A hálózat célja a releváns információk megfelelő elosztása a szervezetek különböző részei között, a hatékonyság és az eredményesség lehetőségeinek kihasználására. Tekinthető a második szint logikai kiterjesztésének is, ahol különböző formális szervezetek integrációjával virtuális szervezet jön létre. A résztvevők szimbiotikus módon integrálják a különféle aktivitásaikat. Ez a szerep a másik két formát is magában foglalja: egyes szereplőknek tranzakciós, másoknak készletgazdálkodási szerepük lehet, stb. Az információtranszfer lényegesen kevésbé strukturált, mint az előző esetekben, a résztvevők létszáma üzleti döntés által korlátozott. Példa lehet erre egy olyan kapcsolatrendszer, amelyben az egyik szervezet a tervezési tevékenységeit hozzáköti egy másik cég gyártó kapacitásaihoz egy vertikális láncban, közös CAD/CAM/CIM-platformon keresztül. A potenciális haszon a kiterjedt üzleti hálózatban elérhető kompetenciák jobb kihasználásából ered, ami a költséges vertikális integráció nélkül megvalósítható.
- **Szakértői** (*Expertise – Knowledge Leverage*): speciális készségek és szakértelem megosztása válik lehetővé a megfelelően kialakított üzleti hálózat révén. Ezt a formát a strukturálatlan információcsere és a szelektív partnerkiválasztás jellemzi. Egy virtuális intellektuális hálózat jön létre a fizikai és szervezeti határokon keresztül. A kihívást nem az információalapú tranzakció jelenti, hanem a tudáshálózat komplex jelentésének megértése és interpretációja. Az ilyen intellektuális hálózatban az információcsere átvághat fizikai, szervezeti és földrajzi határokat.

Az elektronikus integráció nyújtotta hasznok fő csoportjai a következők:

- **Működési hatékonyság:** a kevesebb hiba és gyorsabb információelérés a működés költségeinek csökkenéséhez vezet. Ez a haszon megoszlik a résztvevők között, de a szükséges tőkebefektetés nem feltétlenül. Ez a helyzet adódik, mikor egy just-in-time raktározási rendszernél a szállító a korábbinál nagyobb készletek tartására kényszerül, amelynek a költsége ugyan tárgyalás kérdése, de gyakran a szállítót terheli.
- **Piaci pozicionálás**: a piacon virtuálisan megszerzett pozíciók eredményezte haszon sorolható ide. Egy innovatőr (first mover) a tranzakciós típusnál a

standardek megállapításával tehet szert előnyre, míg a raktárgazdálkodási szerepnél rövid távon gyenge, a működési típusnál már erősebb differenciálási lehetőségek jelentkezhetnek, a szakértői szerepnél egyedi kapcsolatok építésére adódik lehetőség.

- **Partnerségfeltételek**: a partneri viszony jellemzőiből eredeztethető hasznok, például egy központi szerepet játszó szervezet szelektálhat a tranzakciópartnerek körében. A tranzakciós típusnál e viszonyok általánosan korlátozatlanok, a raktározás kategóriánál standardszerződések, viszonyok által behatároltak, a harmadik szerepnél speciális szerződések révén korlátozottak (stratégiai szövetségek), a szakértői esetben specializált hálózati együttműködési kapcsolatokat tapasztalhatunk.
- **Stratégiai képességek**: az egyes szerepekhez rendelhető innovatív lehetőségeket jelzi, ami a tranzakciós típus alacsony fokától növekedik a szakértői kategória magas szintjéig.

A tranzakciós és a raktárgazdálkodás szerepkör minimális lehetőséget nyújt piaci előnyök realizációjára, emiatt ezeket a rendszereket stratégiai szükségletnek, elektronikus infrastruktúrának nevezhetjük. Jelentős hasznok a másik két típustól várhatók. Az üzleti hálózat révén a termelés és a szolgáltatások reallokációja valósítható meg a stratégiai szövetség tagjai között, a tudásalapú hálózat alkotta csoportok szemléltetik ezt. Meglévő aktivitások egyszerű automatizálása csak a működési hatékonyság javulásával jár, az igazi siker a piaci pozíciók átalakításából, az üzleti hálózat átformálásából ered.

Ösztönző erők az átalakulásra ennél a szintnél az integrációt megalapozó szabványok alkotására való képesség, az értéktöbblettel járó szolgáltatások azonosítása, a kölcsönös hasznok lehetőségének felismerése. Gátló tényezők viszont a szabványok hiánya, a stratégiai vízió és megértés hiánya, az integrációtól való félelem, a piaci pozíció lehetséges eróziója. Mégis, ez talán a legnagyobb IT-ből eredő kihívás, amely új képességek és lehetőségek, valamint jelentős piaci aszimmetria kialakításához vezethet. Az elmúlt évtizedek alatt a szervezetek egyre nagyobb figyelmet fordítanak külső kapcsolódásaik átstrukturálására, azonban ez főleg funkcionális területek független kezdeményezése volt, azaz lokális alkalmazás, ami növelheti ugyan a működés hatékonyságát, de elmulasztja az IT és a BNR lehetősgeinek kihasználását. Venkatraman szerint (1994) az IT valódi hatalma sokkal inkább a külső kapcsolatok, a kiterjedt üzleti hálózat átstrukturálásában van, mint a belső működések újjáalakításában, hiszen sokkal szélesebb kompetenciakörhöz való hozzáférést tesz lehetővé, ezzel magasabb szintű működésre ad lehetőséget.

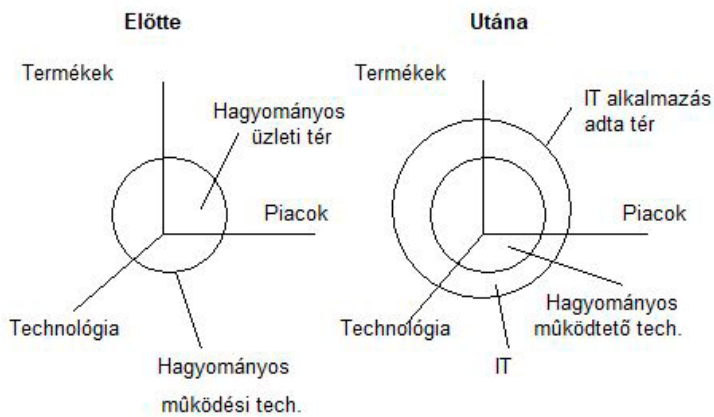
### *2.2.2. Új termék/piac kombinációk fejlesztése és az IT (Business Scope Re-design)*

Ma kritikus kérdésnek számít, hogy az IT milyen szerepet játszik – ha játszik egyáltalán – a szervezetek működési körében és az üzleti kapcsolatok logikájában, a kiterjesztett üzleti hálózatban. Az olyan stratégiai koncepciókat, mint a skálahozadék, a termékkör-kiterjesztés vertikális integráció révén, az egyesülések és felvásárlások, amelyek a vertikális integrációra való egyre nagyobb hangsúlyeltolódást eredményezték, újabbak váltották fel: közös válla-

latok, szövetségek és virtuális üzleti hálózatok, növekvő súlyt helyezve a rugalmasabb és képlékeny üzleti működési körre. Az üzleti hálózat újratervezése közvetlen hatással van a működési kör logikájára, valamint a jövedelmek és a profit redisztribúciójára az adott piacon. Bizonyos feladatok eliminálhatók, mások átstruktúrálandók a szervezeti határok között (az optimalizáció érdekében), megint mások pedig kiterjesztésre szorulnak.

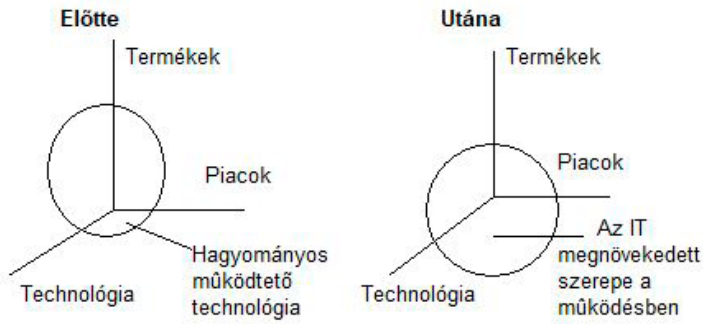
Ez a transzformációs szint felkínálja a lehetőséget az üzleti küldetés és működési terület megnövelésére (kapcsolódó termékek és szolgáltatások révén), illetve annak elmozdítására (a tradícionális képességek IT nyújtotta képességekkel való helyettesítésével).

A működési tér megnövelésére (*Business Scope Enlargement*) az IT számos lehetőséget adhat: információ (feldolgozottan mint új termék) eladása és az eredeti üzletághoz kapcsolódó többletértéket nyújtó szolgáltatások révén. Míg az információ értékesítéséből befolyó jövedelem nagysága széles határok között ingadozhat, az IT-alapú hozzáadott értékű szolgáltatások szélesebb perspektívát nyitnak.




*3. ábra. Az üzleti domain megnövelése*
*Forrás: Venkatraman, in The Corporation of the 1990's. 149.*

Az üzleti tér elmozdítása: az üzleti tér megnagyobbításának kiegészítőjeként jelentkezik. A vállalatok technológiai magja által kínált funkciók nem maradnak érintetlenül a megjelenő új technológiáktól. Az IT fontossága stratégiai perspektívából az, hogy elavulttá teheti a tradicionális feladatokat és készségekeket. A fejlettebb funkcionalitás, a javuló gazdaságosság eredményeként lehetőség nyílik több működés eredményesebb és hatékonyabb újratervezésére. A technológiai mag több iparágban egyre növekvő mértékben mozdul el a nagyobb IT-tartalom felé (lásd a 4. ábrát), ami nem maradhat stratégiai válasz nélkül.




*4. ábra. Az IT elmozdítja az üzleti domaint*
*Forrás: Venkatraman, in The Corporation of the 1990's. 149.*

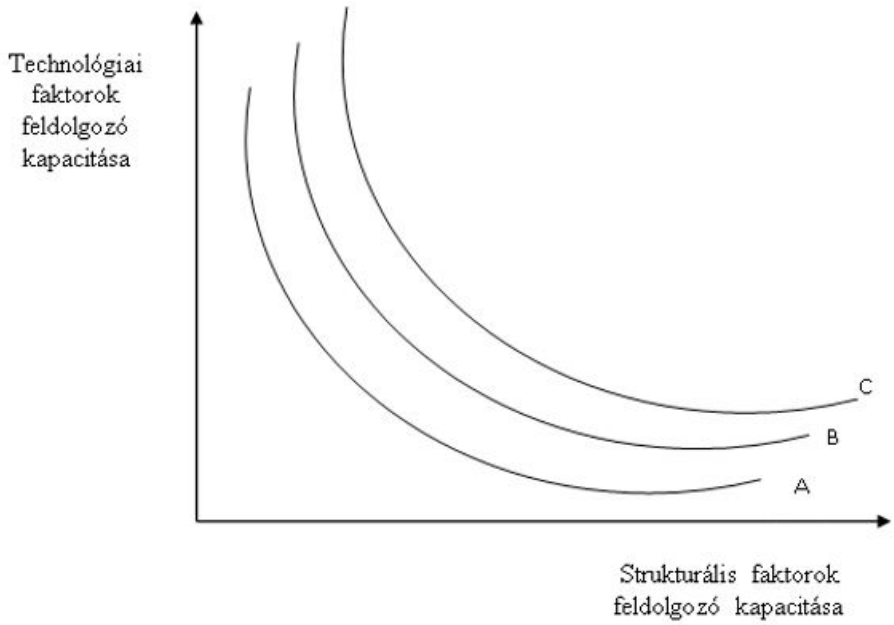
Ez a transzformációs szint alapvetően átformálhatja az értékláncon belüli tevékenységeket. Emiatt az üzleti terét nem lehet a hagyományos módon szemlélni, kezelni. A vezetés számára nyilvánvalóvá kell váljék, hogy hatékony és eredményes lehet a belső üzleti folyamatok egy részének a szervezeten kívüli ellátása, hiszen az IT megnövelte a lehetőséget a koordinációra és a kontrollra. A szervezetek jelenlegi stratégiai kezdeményezései a magkompetenciák és az outsourcing irányába koncentrálódnak, így alakítanak ki egy szisztematikus megközelítést a kritikus kompetenciáknak a fogyasztó számára elfogadható kombinálására. Az ilyen törekvéseket az IT nagymértékben kiterjeszti, lehetővé téve a megkívánt kompetenciák flexibilis alapon való kombinációját. A cégek értékláncuk bizonyos integráns elemeit outsourcing révén érdemes elvégeztetni, mivel a külső partnerek a cégnél olcsóbban, nagyobb értéket teremtve képesek e feladatot ellátni, a cég pedig ezáltal figyelmét, erőforrásait saját belső képességeinek fejlesztésére fordíthatja.

## 2.3. Az információfeldolgozási elmélet

A következőkben szervezetelméleti megközelítésből, az információfeldolgozási elmélet perspektívájából vizsgáljuk a témát. Arrow (1984, 147.) szerint a szervezetek tekinthetők „információáramlások részlegesen kapcsolódó hálózatának". Ebben a hálózatban az emberi és a technológiai elemeket kombinálják a szervezeti információfeldolgozás megvalósítására. Az információfeldolgozást mikroökonómiai szemlélettel vizsgáljuk, feltételezve, hogy a szervezetek IT- és humán/szervezeti (nem technikai) tényezőket kombinálnak a működésükhöz szükséges információ feldolgozására, és a két tényező bizonyos mértékig helyettesíthető egymással.

A szervezeteket értelmezhetjük mint adott interdependenciarendszert vagy kapcsolatrendszert, amelynek menedzselhetőségét az alkalmazott technológiamix (techológiai kosár – az alkalmazott információtechnológiai portfólió) és a szervezet strukturális képességei (konfigurációja, azaz a szervezet belső felépítése, működése, folyamatai, döntési mechanizmusai), illetve ezek kombinációja határozza meg. Az IT-alapú kapacitások (IT-eszközök/alkalmazások kapcsolódó csoportja, azaz a technológiai kosár) és a szervezeti strukturális képességek (korábbi definíciónkra alapozva a feldolgozóelemek, a struktúra, a kommunikációs csatornák és a működési módszerek) helyettesíthetik egymást (emberekkel és

részben/teljesen automatizált megoldásokkal is elvégeztethetünk egyes feladatokat), a két tényezőcsoport valamennyi lehetséges kombinációját felrajzolva az információfeldolgozási kapacitás közömbösségi görbéjét (izokvantját) kapjuk. Minél távolabb van ez az izokvant az origótól, annál nagyobb az információfeldolgozási kapacitás. Az 5. ábra megjeleníti ezeket a kombinációkat: a strukturális tényezők „egységeit" (kapacitásegységek) az egyik tengelyen, míg a technikai tényezők egységeit a másik tengelyen mérjük.




*5. ábra. Az információfeldolgozás közömbösségi görbéi*
*Forrás: saját szerkesztés*

Ha a szervezet mind a szervezeti (humán), mind a technológiai tényező terén növeli kapacitásait, azzal északkeleti irányba mozdul el a közömbösségi térképen, az egymást követő közömbösségi görbéken túllépve és egyre magasabb szintű feldolgozóképességet érhet el. Ez az absztrakt koncepció a hasznosságelméleten alapul, kifejezi valamely információfeldolgozási tényező alkalmazásából fakadó, a szervezetnél jelentkező szubjektív hasznosságot.

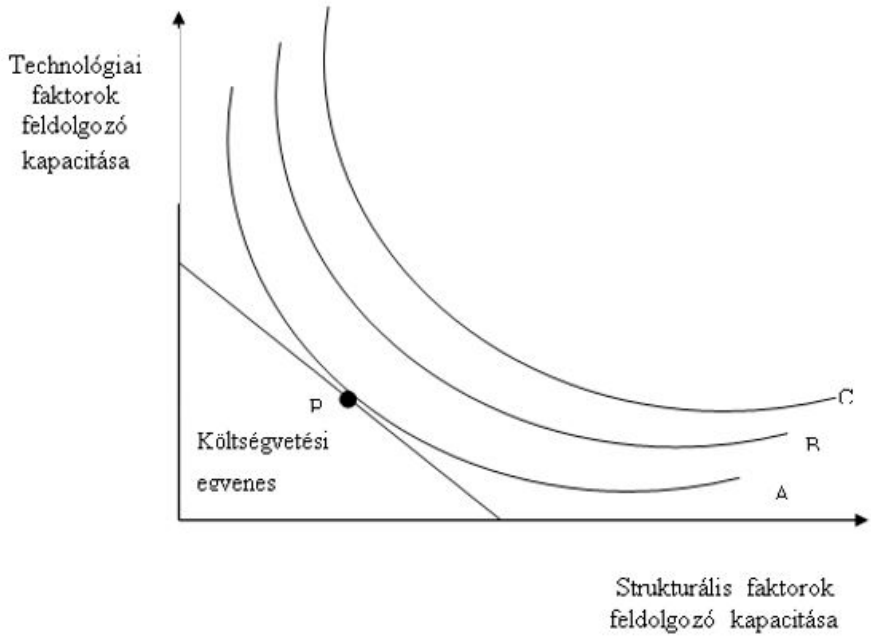
Feltételezzük, hogy a csökkenő határhaszon törvénye alkalmazható az információfeldolgozási kapacitás tényezőire (az eredeti definíciót lásd például Samuelson és Nordhaus 1985, 412.). Hasonlóan a közgazdaságtan csökkenő határhaszon törvényéhez, ha egy szervezet többet használ az egyik faktorból, akkor az elért összhasznosság növekszik, de csak csökkenő ütemben (egy szinten túl a további informatikai eszközök vásárlása vagy újabb alkalmazások használatba vétele nem fog érdemben javítani a működésen). Ez a csökkenő ütemű összhasznosság-növekedés abból ered, hogy a tényező határhaszna csökken, amikor egy adott tényezőből többet használunk fel. A csökkenő hozadék törvénye is alkalmazható a problémára: önmagában a szervezeti vagy a technológiai tényezők csak korlátozott hatást képesek gyakorolni az információfeldolgozási kapacitásra, például a feldolgozó csomópontok

(nodes) számát növelve az információfeldolgozási kapacitás nem növekszik ugyanolyan mértékben. Ez részben magyarázható a tökéletlen közvetítő technológiával, az ember fizikai korlátaival (korlátozott racionalitás) és részben a rendszerelmélet törvényszerűségeivel.

Az 5. ábrán látható görbék közömbösségi görbék, ahol az információfeldolgozási kapacitás izokvantjai a mikroökonómia keresleti görbéihez hasonlóan lefelé lejtenek. Az izokvant valamennyi pontja a két információfeldolgozási tényező különböző kombinációit jeleníti meg, és a közömbösségi görbe alakja olyan, hogy az összes pontja egyenlően megfelelő a szervezet információfeldolgozási követelményeinek kielégítésére. Ez a közömbösségi görbe konvex, és ahogy lefelé és jobbra mozdulunk el rajta, a görbe lejtése csaknem horizontálissá válik (bizonyos szinten túl értelmetlen a bővítés az adott tényezőből). Minél szűkösebb valamelyik tényező, annál nagyobb relatív helyettesítési értéke, határhasznossága emelkedik a nagy mennyiségben rendelkezésre álló tényező határhasznosságához mérten.

A közömbösségi görbe lejtése a tényezők relatív határhasznosságának vagy a köztük lévő helyettesítési aránynak a mértéke, amelynél – nagyon kicsi változásokat feltételezve – egy szervezet hajlandó az egyik tényező kis mennyiségét a másik kis mennyiségére cserélni (például kisebb létszámnövelés vs. kisebb IT-kapacitásbővítések vagy fejlesztések). A közömbösségi görbe lejtése függ az alkalmazott technológiai kosártól is (az informatika előtti időben a papíralapú technológia miatt inkább a szervezeti tényezők domináltak, ma ez egyre inkább fordítva van). Adott technológiai kosár meghatározható jellemzőkkel bír a tárolókapacitás, az áteresztőkapacitás, a feldolgozókapacitás, az érzékenység stb. területén. A szervezeti konfiguráció (amibe beleértjük az emberi erőforrást, a szervezet struktúráját, a koordinációs mechanizmusokat) szintén bizonyos szintű információfeldolgozási kapacitást biztosít. Az ábrán látható görbe a két tényező által meghatározott egyenlő információfeldolgozási kapacitással rendelkező kombinációk csoportja.

A fentiekhez azt feltételeztük, hogy érvényesülhet a helyettesítési hatás a két tényező között. Egy adott szintű technológiai portfólió és strukturális konfiguráció esetében a szervezet ugyanolyan információfeldolgozási kapacitást érhet el valamelyik tényezőnek a másik kárára való növelésével (például automatizáltan vagy emberekkel elvégeztetni egy ellenőrzési feladatot). A helyettesítőhatás szerint érdemes helyettesíteni az egyik tényezőt a másikkal, ha az első ára emelkedik, azért, hogy fönntartsuk az információfeldolgozás adott szintjét. Amikor az egyik feldolgozó tényező ára emelkedik, a szervezet úgy igazítja ki feldolgozó módszereit, hogy az olcsóbb tényezővel helyettesíti a költségesebb tényezőt: ezzel a helyettesítéssel ugyanolyan feldolgozási eredményt érhet el változatlan összköltség mellett. Az IT széles körű alkalmazása az előmunka kárára az egyre olcsóbban elérhető informatikai megoldásokra való támaszkodást jelenti.




*6. ábra. Az információfeldolgozás optimuma*
*Forrás: saját szerkesztés*

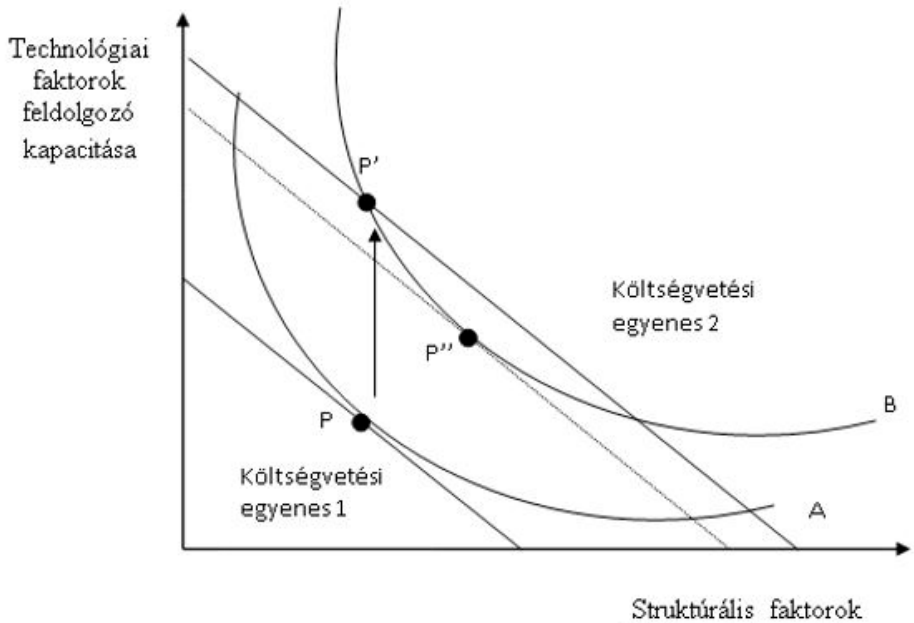
A megvalósítható kombinációk görbéjét kissé visszahajló végekkel ábrázoltuk. Ennek oka, hogy növelve valamely tényező mennyiségét a másik rovására előbb vagy utóbb növekedést indukálunk a másik faktor mennyiségében – anélkül, hogy ezáltal növekedne az információfeldolgozási kapacitás (ez az indukált tényezőfölösleg a másik tényező megnövelt szintjének menedzseléséhez, például a megnövekedett adminisztrációhoz szükséges).

Az izokvantok soha nem metszhetik egymást és nem metszik a tengelyeket (mivel rendszerint egyik változó sem képes önmagában kiszolgálni a szervezeti igényeket: emberi erőforrás nélkül nem beszélhetünk szervezetről, de az emberi struktúrák is igénylik a támogató technológiát az információfeldolgozáshoz, például a működést segítő adminisztrációs eszközök vagy a kommunikáció támogatása formájában).

Egy másik ötletet kölcsönözve a mikroökonómiától költségvetési egyenest rajzolhatunk, ami a két változó (faktor) maximális megvásárolható kombinációit reprezentálja az erőforrások adott szintje mellett. A valóságban ez csak egy része a megvalósítható lehetőségeknek, hiszen az egyenes alatti valamennyi pont elvileg megvalósítható, eltekintve az extrém kombinációktól. Az árak által meghatározott költségvetési egyenes – fogyasztási-lehetőség-egyenes – a lehetséges faktorkombinációkat mutatja meg, az erőforrások teljes felhasználását feltételezve.

A szervezet (vagy annak valamely részegysége, interdependenciastrukturája) pozícióját egy-egy ponttal jelöltük. Minden szervezethez rajzolható költségvetési egyenes, amelynek pontjai a két tényező adott esetben lehetséges kombinációit megjelenítik meg. E ponton keresztül izokvantot rajzolhatunk, ami viszont a szükséges információfeldolgozási kapacitást biztosító faktorkombinációs lehetőségeket jeleníti meg. Csak azok az izokvantok

lehetségesek a cég számára, amelyeknek van érintési vagy metszéspontja a költségvetési egyenessel, de ezek közül csak az optimális a szervezet számára, amelyik érinti a költségvetési egyenest (lásd a 7. ábrán P ill. P”).

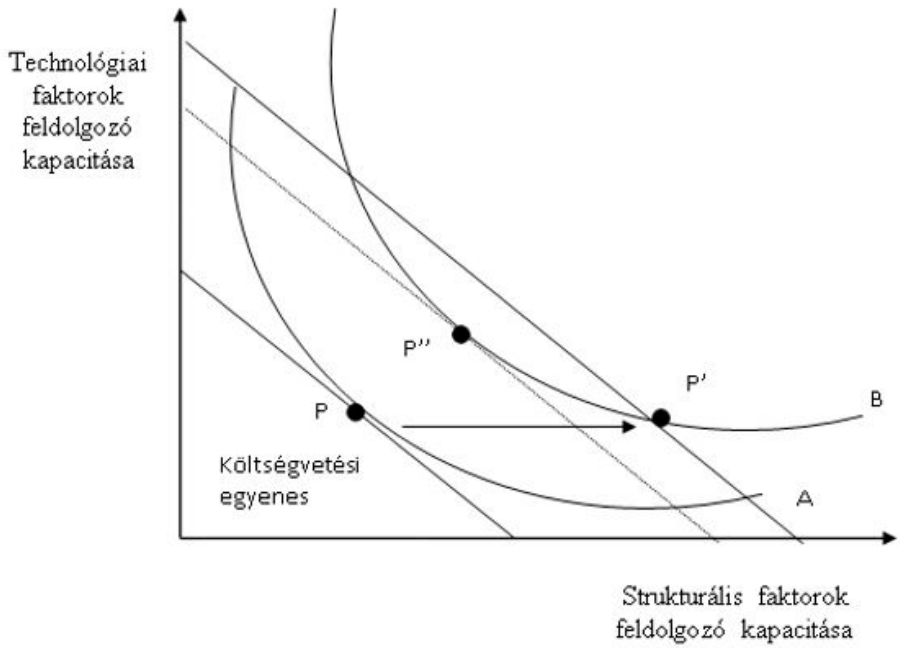



*7. ábra. Technológiai innováció*
*Forrás: saját szerkesztés*

Bár ennek az izokvantnak valamennyi pontja adekvát a szervezeti információfeldolgozási követelmények szempontjából, de az érintési ponton kívül bármely más kombináció nem optimális (például a 7. ábra P’ pontja), mert az információfeldolgozási kapacitást az optimálisnál magasabb költségekkel biztosítaná. A szervezetek számára a legfőbb kihívás ennek az optimális technológia – szervezeti struktúra kombinációnak a kialakítása. Ez a mikroökonómiai koncepciókon alapuló modell természetesen nem alkalmas ennek a pontnak a pontos meghatározásához, de segíthet megérteni az IT alkalmazására visszavezethető szervezeti változásokat. Ha egy szervezet csak az egyik tényezőre koncentrálva bővíti kapacitásait, érdemben nem fog javítani a helyzetén, de jelentősen és nem megtérülő módon növeli a költségeit. Az elmúlt évek szakirodalmi megfigyeléséhez jól illeszkedik a gondolat, hogy ha változtatunk valamelyik tényezőn (például integrált rendszer vagy elektronikus ügyintézés bevezetése), az hatással kell legyen a másik tényező megszervezésére, kialakítására (adott esetben szervezeti változások, folyamatfejlesztések útján).

A fenti gondolatmenetet kifejtve bármely változás csak az egyik tényező mennyiségében nyilvánvalóan az optimálisnál rosszabb eredményt képes csak biztosítani. A 7. ábra (technológiai innováció) és a 8. ábra (strukturális innováció) jeleníti meg az egyedi tényező változásából (egyoldalú növeléséből) fakadó szuboptimális szituációt. Mindkét esetben megfigyelhető, hogy a kombinált változás magasabb információfeldolgozási kapacitásokat

eredményezhet viszonylag alacsonyabb költségszint mellett. (A nem optimális P' pontok egyoldalú tényezőfejlesztésből erednek, a kombinált változások a P" pontokban optimális megoldást eredményeznek a 7. és 8. ábrán, ilyenkor például az IT fejlesztése szervezeti változásokkal párosul.)




*8. ábra. Szervezeti innováció*
*Forrás: saját szerkesztés*

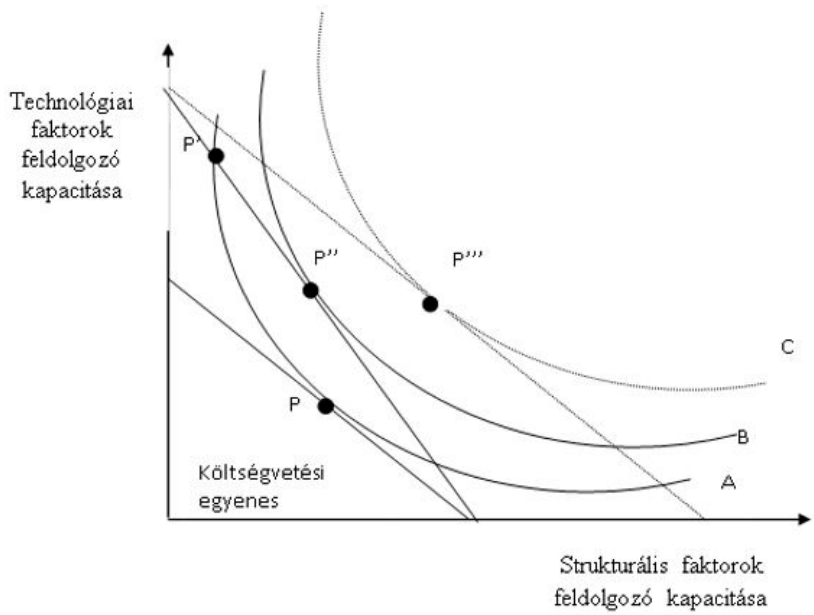
Az új információtechnológiák (például mesterséges intelligencia, szenzoralapú adatgyújtő rendszerek, munkafolyamat-automatizáció), akárcsak az új szervezeti megoldások, innovációk (mátrixszervezetek, szervezeti határok elmosódása) lehetővé teszik új működési konfigurációk létrehozását. A meglévő feladatokhoz kapcsolódó interdependenciakombinációk menedzselésén túl, fejlettebb és hatásosabb információfeldolgozási képességeikkel korábban nem felismert vagy nem megvalósítható (de igényelt) interdependenciákat is képesek kezelni (például egyablakos ügyintézés, új szolgáltatások elérhetővé tetele). Másrészről az új interdependenciák megjelenése (például a növekvő társadalmi elvárások miatt nagyobb az igény a szolgáltatások mobil elérésére) megváltozott kombinációkat igényel, és hatással van az információfeldolgozási követelményekre, azaz mind a technológiai platformnak/portfóliónak, mind a szervezeti konfigurációnak változnia kell.

A fenti modell működése egyszerűen megfigyelhető a jövedelemváltozás vagy az árváltozás hatásának vizsgálatával, hasonlóan ennek mikroökonómiai elméletetéhez. Mindkét tényezőnél akár az ár-, akár a jövedelemváltozásokat megfigyelhetjük a valóságban, ami alátánasztja a szervezeti információfeldolgozás előzőekben bemutatott kéttényezős modelljét. A szervezet növekvő bevételek esetén beruházhat az informatikai képességei

fejlesztésébe (az informatikai portfólió megújításába és bővítésébe), vagy szükség szerint a szervezeti képességeinek javításába (például munkatársak felvétele, képzése, belső átszervezések), hogy képes legyen megfelelni a növekvő igényeknek. Másrészről a piacokon megfigyelhető árváltozások jól ismert trendjeit vizsgálva az IT csökkenő ár/teljesítmény aránya egyre vonzóbbá teszi, hogy a tevékenységek növekvő körében a hagyományos (emberekből álló ügyfélszolgálat) megoldásokat helyettesítsük vagy támogassuk IT-alapú eszközökkel (például chatbotokkal), ez a helyettesítő hatás vagy kiterjesztő hatás.

A jövedelemváltozást illusztrálja a 9. ábra, ahol a költségvetési egyenes párhuzamosan eltolódik (több erőforrás áll rendelkezésre). A szervezet elvben szabadon elmozdulhat ezen az új költségvetési egyenesen (szaggatott vonallal jelölve). Ideális esetben a legmagasabb elérhető közömbösségi görbe felé mozdul el (a P’” pontba), ahol az optimális egyensúly érintési feltétele teljesül, azaz megkeresi az adott szinten elérhető legjobb alkalmazási portfóliót és az ennek kihasználására képes szervezeti felépítést/konfigurációt.

Az árváltozás hatását is megfigyelhetjük a 9. ábrán: ha valamelyik tényező ára változatlan marad, akkor a költségvetési egyenes által meghatározott mennyiségei (az adott tengely és a költségvetési egyenes metszéspontja által kijelölt szakasz) továbbra is rendelkezésre állnak (azaz például kb. ugyanakkora számú munkatársat tudunk foglalkoztatni és ugyanolyan szervezeti formát tudunk működtetni a bérek változatlansága esetén). De ha a másik tényező ára (például a munkaerő költsége) emelkedik, a költségvetési egyenes és az adott tengely metszéspontja megváltozik, kevesebb pont áll rendelkezésre az adott tényezőből. Ha a másik tényező ára csökken (például teljesítményarányosan az IT egyre olcsóbb minden évben), akkor viszont adott összegből több ilyen erőforrás biztosítható. Az egyensúlyi pont most a P”, ahol az optimális egyensúly érintési feltétele teljesül.




*9. ábra. Ár- és jövedelemváltozásForrás: saját szerkesztés*

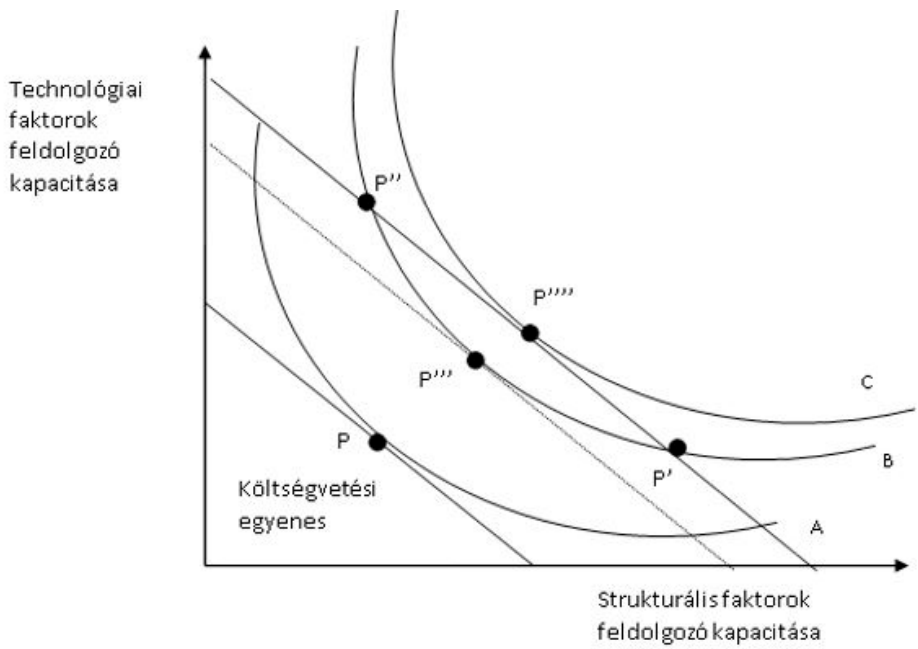
Az információfeldolgozás „fit-school”-ja (amely szerint a szervezeteknek az információfeldolgozási követelményeknek megfelelő kapacitásokat kell üzemeltetni ahhoz, hogy feladataikat sikeresen elláthassák) nem sokat foglalkozik az eredményességgel (effectiveness) és a hatékonysággal (efficiency). A fenti modellre alapozva belátható, hogy az illeszkedés (fit) az információfeldolgozási követelmények és kapacitások között szükséges, de nem elégséges feltétele a hatékonyságnak és eredményességnek. A fenti kéttényezős modellre alapozva elemezhetjük a lehetséges információfeldolgozási stratégiákat, és értelmezhetővé tehetjük a kapcsolódó problémákat. A következő ábrán (10.) áttekintjük a modell következményeit. Bármely pont az információfeldolgozási követelmények menedzselésének valamelyik általános stratégiáját jeleníti meg. Az egyes stratégiák értékelésére azonban csak egy adott szervezet vagy szervezeti interdependenciastruktúra kontextusában van lehetőségünk. Összességében egy általános következtetést vonhatunk le: optimális kombináció eléréséhez bármely változás a technológiai vagy a strukturális tényezők egyikében változásokat indukál a másikban, a szervezet hatékony és eredményes működése, feladatellátása érdekében. Ez azt jelenti, hogy az IT és a szervezeti struktúra összerendelése (alignment, stratégiai összehangolás) nem csupán stratégiai opció, de szükségszerűség.

Bármely környezeti változás (például a társadalmi igények változása növeli a feldolgozandó esetszámot, a szabályozás átalakítása új feldolgozási kötelezettségeket ír elő) egy adott interdependenciastruktúrában módosítja az információfeldolgozási követelményeket (jellemzően növeli azokat). A szervezet igyekszik alkalmazkodni a változásokhoz képességeinek fejlesztése által – akár egyik, akár mindkét tényező változtatásával (több munkatárs felvétele, ügyviteli rendszer bevezetése stb.). A korábbiak alapján belátható, hogy csupán egy tényező módosítása nem vezethet hatékony eredményre, azt csak a két tényező optimális kombinációjának meghatározásával érhetjük el. Tehát a fejlett információtechnológián alapuló megoldások bevezetése változásokat követel meg a szervezeti strukturális tényezőkben is, ami többféleképpen elérhető: a munkakörgazdagítás (empowerment), a centralizáció vagy decentralizáció, folyamatfejlesztés, vagy éppen a méretcsökkentés (downsizing) alkalmazásával. A tényezők rossz, nem hatékony összerendelése (misalignment) vagy az egyedoldalú tényező változások optimálisnál rosszabb helyzetet eredményeznek:

- Az információfeldolgozási kapacitáshiány (túl sok idő és/vagy energia szükséges az információ feldolgozásához, nincs elegendő erőforrás minden releváns információ felhasználására, a vezetői kontroll a szükségesnél gyengébb) minőségi problémákban, az ügyféligények egy részének elhanyagolásában, elszalasztott üzleti/szolgáltatási lehetőségekben testesül meg.
- Az információfeldolgozási kapacitásfölösleg (túl sok időt vagy energiát fordítanak az információ feldolgozására, túl sok szűkös erőforrást allokálnak e célra, kihasználatlanok az alkalmazások, az infrastruktúra) pazarlásban, nem megtérülő beruházásokban jelenik meg.

- A szükségletnek megfelelő eredőkapacitás biztosítása nem hatékony tényező-kombinációkkal is lehetséges, ilyenkor valamelyik tényező szükségesnél nagyobb mértékben van jelen, azaz kihasználatlan informatikai megoldások mellett a szervezet csak túlmunkával tudja ellátni a feladatát a nem megfelelő támogatás miatt, vagy éppen látszattevékenységekkel foglalkozik, tipikusan ilyen helyzetet teremthetnek az átszervezések nélkül bevezetett informatikai fejlesztések.

Egy szervezet információfeldolgozása sokféle strukturában kialakítható, ezáltal többféleképpen biztosítható ugyanaz az eredő kapacitás az egyes faktoroknál. Nincs egyetlen helyes út a komplex szervezetek strukturálására, az információfeldolgozási követelmények és kapacitások függenek az adott szervezet stratégiájától, kultúrájától, környezeti kihívásaitól, belső költségstruktúrájától stb. Annyit mindenképpen elmondhatunk azonban, hogy adott interdependenciastruktúrában vannak optimálisnál gyengébb és rossz hatékonyságú megoldások, a faktorok rossz összerendeléséből eredően.




*10. ábra. Az innovációs lehetőségek áttekintése*
*Forrás: saját szerkesztés*

Az egyoldalú, egytényezős innováció következményeként (szélsőségesen vagy csak az IT vagy csak a strukturális kapacitások fejlesztésével) az elemzett interdependenciastruktúra (vagy akár szervezet) elmozdul P-ből a P' vagy P'' pontba, ahogy ezt a 10. ábrán bemutatjuk. Mivel ez nem optimális, inkrementális változások és további összerendelés (alignment) révén ugyanolyan információfeldolgozási kapacitásszintet lehet elérni alacsonyabb költségek mellett (P'''), vagy magasabb szintet lehet elérni ugyanolyan költségek eredményeként (P'''':

képesség fejlesztés, látens interdependenciák megvalósítatása, szolgáltatási kör bővítése stb.).

A digitalizáció egyrészről úgy fogható fel a fenti modell szerint, hogy az informatikai tényezők ára (egységnyi információfeldolgozási kapacitást tekintve) radikálisan és folyamatosan csökken, miközben az emberierőforrás-költségek stagnálnak vagy kismértékben nőnek. Ez egyrészt technológiaintenzívebb megioldások irányába vezet, kisebb emberierőforrás-szükséglet mellett, másrészt olyan új szolgáltatásokat tesz lehetővé, amelyek a régi szervezeti struktúrák mellett a korábbi technológiákkal nem lettek volna megvalósíthatóak, ráadásul jelentős új szolgáltatások kialakítására adnak lehetőséget. A városi közlekedés irányítása, hangolása, fejlesztése történhet emberi megfigyelők általi adatgyűjtéssel, lassú feldolgozási ciklusokkal is (manuális tevékenységek papír vagy mobil eszközökkel támogatva), de megvalósítható (ma már) szenzorok hálózatával is, ami a forgalomirányítás lámpákon keresztüli hangolásával, valós idejű optimalizációval elkerülhetővé teszi a forgalmi dugókat – nyilván ez esetben nemcsak az adatgyűjtés más, de a feldolgozó szervezeti egységek is.

A szervezeti kooperációk széles körű bővülése napjainkban azért tapasztalható, mert a tranzakciós költségek csökkentek. A kompetenciák szabad kombinálása korábban rendkívül sok költséges interdependencia kezelését tette volna szükségessé (intenzív és strukturálatlan vagy rosszul strukturált információáramlást kellett volna biztosítani). Ezek kezelése az egyre hatékonyabb és fajlagosan egyre olcsóbb IT (adatgyűjtés, feldolgozás, megosztás) révén lehetséges, ezeknek a lehetőségeknek a felkutatása tehát értéknövelt szolgáltatások felfedezéséhez vezethet.

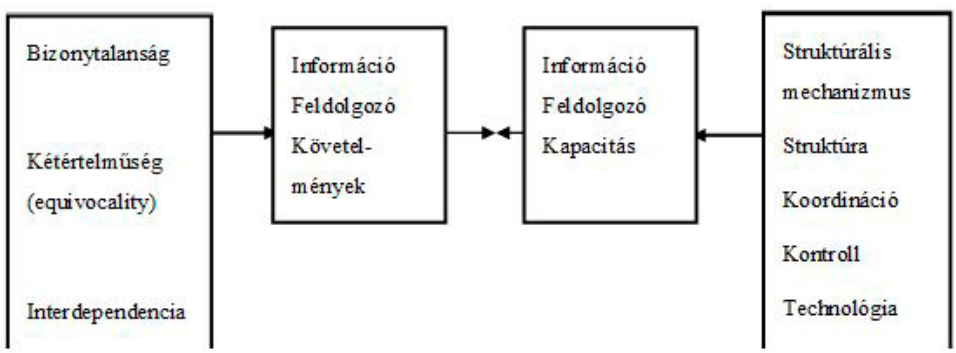
A szervezetekben alkalmazott információfeldolgozó és -továbbító technológiák költségeik és képességeik révén hatással vannak a szervezettervezés (Organization Design) lehetőségeire a szervezeti működési alapelvek változtatásával és az interdependenciák hatékonyabb kezelésén keresztül. Az egyes technológiák, technológia típusok és konkrét rendszerek kapcsán vannak harmonikus, koherens kombinációi az információfeldolgozás strukturális és technológiai tényezőinek, és lehetségesek diszharmonikus, belső inkonzisztenciák miatt rossz hatékonyságú kombinációk is. Feltételezéseink a következők:

- Az információtechnológia bármely generációja alkalmazásával optimális információarchitektúra alakítható ki adott szinten, és ennek hatása van a szervezeti struktúrára. Minden új IT-generáció paradigmaváltozásokat követel meg a szervezettervezés gyakorlatában. A diszruptív/felforgató technológiák valójában innovatív szervezeti mkodelleket is jelentenek, egy új, optimális kombinációt.
- Egy szervezet információfeldolgozási struktúráját le lehet írni interdependenciák komplex struktúrájaként. Ezek a feladatok ellátásához szükséges, kezelendő függőségek a feladatok, egységek között.
- Az interdependenciák menedzselhetősége függ a rendelkezésre álló technológiamix képességeitől. Új technológiák egyrészt felszabadíthatnak korábbi komoly erőforrásokat lekötő függőségeket (automatizációval, integrációval, intelligens megoldásokkal), másrészt megoldhatóvá tesznek olyan feladatokat, amelyekre korábban nem volt reális lehetőség (például betegek távmonitorozása révén valós idejű segítségnyújtás).

- Egy szervezet információfeldolgozási kapacitását a szervezeti strukturális és technológiai képességek együttesen, az interdependenciastrukturákon keresztül határozzák meg.

Az IT alkalmazására, főleg a diszruptív technológiákra vonatkozó hipotéziseink a következők:

1) A modern IT bevezetésével, alkalmazásával egy szervezeten belüli (ill. a partnerek felé kiépített) interdependenciastruktúra megváltoztatható.
2) A modern IT bevezetése változások nélkül az interdependenciastruktúrában és a kapcsolódó strukturális tényezőkben rossz/nem hatékony illeszkedéshez (misfit/ misalignment) vezet az információfeldolgozási követelmények és -kapacitások között, ami működési devianciák, vagy a felforgató technológiák kapcsán lemaradó pozíciók formájában jelentkezik.
3) A szervezeti információfeldolgozás strukturális és technológiai tényezőit úgy kell összehangolni (harmonizálni), hogy hatékonyan biztosítsák a kapacitások és képességek egyensúlyát a követelményekkel, és minél teljesebben kihasználják a belső működés optimalizálása mellett a szervezeti hálózatokban és a működési körben lehetséges átalakítási lehetőségeket is.
4) Az új technológiák korábban költséghatékonyan nem kezelhető interdependenciákat tesznek menedzselhetővé, stratégiai bővülési/átalakulási lehetőségeket biztosítva a szervezeti információfeldolgozás kiterjesztéséhez.

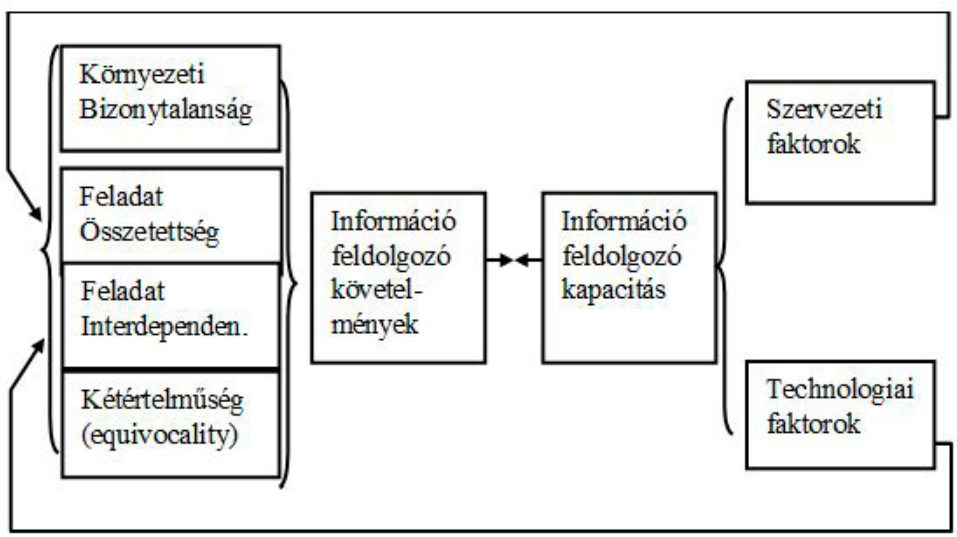



*11. ábra. A szervezet információfeldolgozó modelljének alkotói*
*Forrás: Nadler és Tushman 1989b 151. és Daft és Lengel 1986 alapján*

Feltételezzük, hogy azok a cégek, amelyek párhuzamosan valósítottak meg strukturális és technológiai változásokat (például BPR), jobb illeszkedést tudtak elérni információfeldolgozási követelményeik és kapacitásai között. Bármiféle egyfaktoros változás a feldolgozó tényezők kapcsán rossz hatékonyságú megoldást jelent az információfeldolgozásban: emberi vagy strukturális kapacitásfölösleget vagy hiányt, túlköltekezést, például az IT alkalmazásában. Ezek a devianciák a szervezetek információtechnológia-asszimilációjának problémáihoz kapcsolódnak.

Számos információfeldolgozási stratégia nyitott a szervezetek számára a megfelelő kapacitás megteremtéséhez. Ezek:

1) Semleges helyettesítés: az információfeldolgozás tényezőinek átrendezése az információfeldolgozási kapacitás változása nélkül (helyettesítés, automatizálás – például információtechnológia használata emberi erőforrások helyett és fordítva, az árváltozások következményeként).
2) Méretcsökkentés (Downsizing): az információfeldolgozási kapacitások csökkentése strukturális innovációk vagy IT-beruházások révén, a csökkenő információfeldolgozási követelmények következményeként.
3) Kiegyensúlyozatlan innovációk: egytényezős (egyfaktoros) változások, hibás összerendelések (misalignment) a két tényező között:
   - IT beruházás – túlköltekezés: fölösleg a technológiai tényezők terén, hiány a szervezeti tényezőkben.
   - Strukturális innováció – túlköltekezés: fölösleg a szervezeti tényezők terén, hiány az IT-tényezőkkel kapcsolatban (a szervezeti innovációk elégtelen IT-támogatása).
4) Kiterjesztő, képességfejlesztő beruházások: kiegyensúlyozott vagy koherensen összerendelt (harmonizált) beruházások, párhuzamosan vagy kvázi szimultán módon mindkét tényezőcsoportban az információfeldolgozási kapacitások növeléséért.




*12. ábra. A módosított információfeldolgozási modell*
*Forrás: saját szerkesztés*

Az elmúlt néhány évtizedben a környezeti információterhelés és ezzel az információfeldolgozási követelmény mind a piaci szektorban, mind a közszférában jelentősen nőtt, számos tényezőnek köszönhetően:

- a környezet bizonytalansága nő (VUCA: volatility, uncertainty, complexity, ambiguity),
- az elvégzendő feladatok összetettsége fokozódik,
- a komplexitás növekedése a feladatok közti interdependenciák erősödését eredményezi,
- a környezeti információk értelmezhetőségének nehézsége (kétértelműség) is fokozódik a gyors változás, fejlődés és a sokféle lehetséges kontextus miatt.

Ezekkel a hatásokkal a szervezetek többsége szektortól függetlenül az informatikai háttér fejlesztésével igyekszik megbírkózni, bár az rendre kiderül, hogy az informatikai fejlesztések önmagukban, a szervezet vagy akár a nagyobb szervezetközi hálózatok átgondolása nélkül nem biztosítanak stabil, hatékony megoldást. Az informatikai fejlesztéseket a tágabb működési környezet átgondolásával, a szervezetközi együttműködési hálózatok átalakakításával és a szervezeti belső rekonfigurációval kombináló kezdeményezések viszont átfogó, jelentős hatású fejlődést hozhatnak.

## 2.4. A közszolgálati szektor stratégiai sajátosságai

A közszolgálati szektor nevében is megjelenő szerepe a közösség, a polgárok szolgálata. Itt az állami intézményekkel, tevékenységekkel, végső soron az emberek életével kapcsolatos feladatokat (adminisztráció, ügyintézés, egészségügy stb.) kell ellátni. A közvetlen cél a megválasztott politikusok elégedettségének elérése, de általánosságban véve ez az ellátandó szolgáltatási feladatok elvégzéséből áll, ahol nem a gazdaságosság az elsődleges szempont, hanem az ellátandó feladatok hatékony megvalósítása, a szolgáltatási színvonal növelése. Az esetleges hibák katasztrofális következményekhez vezethetnek.

E szektorban nem a verseny, hanem a kooperáció a jellemző, hiszen olyan tevékenységekről van szó, amelyeknél a piaci struktúra nem valósítható meg a társadalom számára gazdaságosan, hasznos módon. Nagy a nyomás a költséghatékonyság felé, de a politikai érdekek befolyásolnak. A hosszú távú stratégiai tervezés a négyéves ciklusok miatt nehéz, a rövid távú politikai érdekek a kedvezőtlenebb megoldások választására ösztönözhetnek. A közszolgálati szektornak is növekvő kereslettel és minőségi igényekkel, fiskális restrikciós törekvésekkel szemben kell megfelelni, ami implicit versenyt támaszthat a támogatások elnyeréséért. A hatékonysági törekvések és a feldatatok megfelelő ellátása azonban a kooperáció felé irányítja a szektort, amit viszont a bürokratikus struktúrák és a merevség akadályozhat a megvalósításban.

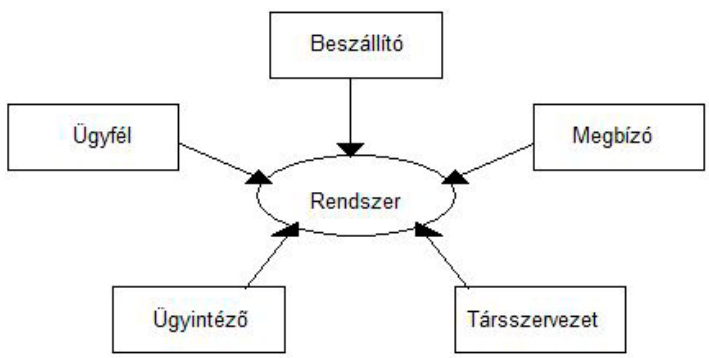
A közszolgálati szektorban a működési stratégiák szerint többféle területet különíthetünk el, amelyeknek más-más jellegzetességei és stratégiai vonatkozásai vannak:

- Ellátó: speciális termék, szigorú előírások jellemzők, a minőség meghatározó, és nem a költség – például egészségügy, honvédelem.
- Alapszolgáltató: az alacsony költségen a hangsúly, a jobb működés elismerése minimális – például köztisztaság.
- Végrehajtó: a törvények érvényre juttatása, a szabályok betartatása a feladata, ellenőrző jellegű – például az adóhatóság.

- Optimalizáló: az ellátó és végrehajtó típus kombinációja, célja az egyensúly kialakítása egy adott működési területen – például munkanélküli segélyezés.
- Versenyeztetett: közszolgálati szervezet versenyhelyzetben – például állami pénzintézetek.

A porteri modellhez hasonló ábra kialakítható a közszolgálati szektor esetében is, ennek szereplői (így a szervezet működésének meghatározói is) a következők:

- Megbízó: valós értéket akar a pénzéért, ellenőrzi a hatékonyságot, a teljesítményt, összehasonlít a társszervezetekkel.
- Társszervezet: szabványosítás, adatátviteli összekapcsolás jellemző az együttműködés miatti költségcsökkentés, a rendszerek és szolgáltatások használatának megosztása érdekében.
- Ügyintéző: az egyéni teljesítmény növelésében, illetve az unalmas és ismétlődő tevékenységek megszűnésében érdekelt.
- Ügyfél: a kapcsolat nem piaci jellegű, de az igény megvan a magas szintű szolgáltatásra.
- Beszállító: a piaci szférához hasonlók a jellemzői.




*13. ábra. A közszolgálati szférára ható erők*
*Forrás: MTA ITA 1993, 46.*

A közszolgálati szférában a befolyásoló erők hatását az IT szintén alakítani képes. A kontroll tekintetében az IT jobb lehetőségeket kínál, könnyebb és olcsóbb a koordináció, az összehasonlítás, a hatékonyságmérés, csökkenthetők a költségek, javítható a döntéshozatali folyamat. A számítógépes alkalmazások, a kommunikációs lehetőségek a társszervezetek számára magas szinten teszi lehetővé a kooperációt. Az ügyfél kifinomultabb, jobb, gyorsabb szolgáltatásban részesülhet, így az elégedettsége nő, ugyanakkor a hibák számának csökkenése egyéni és társadalmi szinten is kedvező. Az ügyintéző számára az IT azért lehet hasznos, mivel csökkenhet az ismétlődő feladatok száma, a munka kooperatív jellege erősödik, az *empowerment* révén elkötelezettsége növekszik.

## 2.5. Az e-kormányzat perspektívája

Az új információtechnológiák és az internet térnyerésével új távlatok nyíltak meg az országok közigazgatási tevékenységeinek ellátása terén, mind a hivatali munkafolyamatokban, mind a magánszemélyekkel és szervezetekkel való kapcsolattartásban. Az informatikában rejlő lehetőségek kihasználásával jobbá, költséghatékonyabbá és hozzáférhetőbbé válnak a közszolgáltatások, javul az életminőség, és megteremtődnek egy ügyfélközpontú, szolgáltató közigazgatás létrejöttének feltételei.

A közigazgatás e-közigazgatássá válása lehet a megoldás arra, hogy az állampolgárok szélesebb körű, részletesebb, pontosabb tájékoztatást kapjanak, és az ügyintézések tér- és időbeli korlátai csökkenjenek/megszűnjenek, ezáltal nőjjön az állampolgárok esélyegyenlősége, és hatékonyabban, gazdaságosabban működjenek a közigazgatás szervezetei. Ennek megvalósításához az új információtechnológiák és infrastruktúra felhasználásával átfogó, integrált információrendszerek kialakítására, elektronikus szolgáltatások létrehozására és a folyamatban lévők azonosítására kell megoldásokat keresni.

Ahányan csak foglalkoztak a témával, mind különbözőképpen fogalmazták meg az elektronikus kormányzat definícióját. Néhányan a lakosságnak történő online információ- és szolgáltatásnyújtást emelték ki, mások az üzleti viszonyok automatizálásának lehetőségét is felvetették. A jelenlegi definíciók már magukban foglalják a kormányzaton belüli digitális folyamatokat és a kormányzati szervek, a lakosság és a vállalkozók közötti kapcsolatokat is.

Ezt mutatja a Világbank definíciója is (Definition of e-Government 2003), amely szerint az e-government azt jelenti, hogy a kormányzati intézmények az információtechnológia alkalmazásával képessé válnak a lakossággal, üzleti szférával és más intézményekkel való kapcsolatuk átalakítására. Ezek a technológiák különböző célokat szolgálhatnak:

- jobb szolgáltatásnyújtás a lakosságnak,
- javuló együttműködés az üzleti szférával,
- releváns információkhoz való hozzáférés biztosítása,
- lakosság bevonása a döntéshozatalba,
- kormányzati irányítás hatékonyságának növelése.

Hagyományosan a lakosság vagy az üzleti szféra és a kormányzati szervek közötti párbeszéd helyszínei a kormányzati irodák, azonban az információs és kommunikációs technológia fejlődésével lehetővé vált a szolgáltatási központok közelebb helyezése az igénybevevőkhöz, az ügyfelekhez. Ezek a központok lehetnek felügyelet nélküli fülkék a kormányzati irodákban, ügyfelekhez közeli szolgáltatófülkék vagy otthoni, illetve munkahelyi számítógépek. A 24 órás elérhetőség kétségtelenül növeli az állampolgárok elégedettségét, és kényelmesebbé teszi számukra az ügyintézést. Azonban az elektronikus kormányzat számtalan egyéb előnyt hordozhat magában, mint például (Chutimaskul 2002):

- teljes nyilvántartási rendszert kínál az állampolgárokról, amely értékes adatokat tartalmaz,
- segíti a jobb irányítást,
- jobb szociális szolgáltatások nyújtásának új, a korábbinál eredményesebb útja,
- az információtechnológia segítségével olyan információkat nyújthatunk az embereknek, amelyek segítik problémáik megoldását.

Mindezekhez azonban szükséges a telekommunikációs rendszer, hálózatok kiépítése, a bürokrácia struktúrájának átalakítása és az adminisztratív folyamatok átszervezése.

Szorosan ide tartozik a szolgáltató állam fogalma is, amely szerint az újítások legfőbb célja az ügyfélközpontúságban jelölhető meg, azaz nem az ügyfél van a hivatalokért, hanem éppen fordítva, így az állam szerepe is módosul. A kormányzat az „igazgató, szabályozó, ellenőrző" állam helyett tanácsadó, együttműködő szerepet tölt be a társadalomban úgy, hogy valós önkormányzatiságra épül (Budai 2002). A szolgáltató állam a következő területekre koncentrál:

- közrend, közbiztonság
- foglalkoztatás
- szociális ellátás
- környezetgazdálkodás
- oktatás, tudomány
- gazdaságélénkítés

A Magyary Program „jó állam" fogalma köré felsorakoztatható elvárások (gyorsaság, fejlett eszközökkel való támogatás, kiszámíthatóság, mérhetőség, transzparencia, egyszerű szervezet és eljárások, dereguláció és elektronikus ügyintézés [Budai 2017]) teljesítése megköveteli az e-kormányzati eszközök széles körű alkalmazását.

Az elektronikus úton is igénybe vehető alapvető közigazgatási szolgáltatások között az Európai Unió tizenkét szolgáltatást határozott meg a polgárok részére és nyolcat a vállalkozások részére. Az Európai Unióban tehát 20 elektronikus szolgáltatás nyújtását határozták el, amelyek teljesülését folyamatosan figyelemmel kísérik. Ezáltal lehetőségük van az egyes országok szolgáltatásainak és a célkitűzések teljesülésének összehasonlítására. A húsz szolgáltatás közül tizenkettő a lakosságot, nyolc az üzleti szférát célozza. Ezek a következők (Cap Gemini Ernst & Young 2003):

**Állampolgárok**

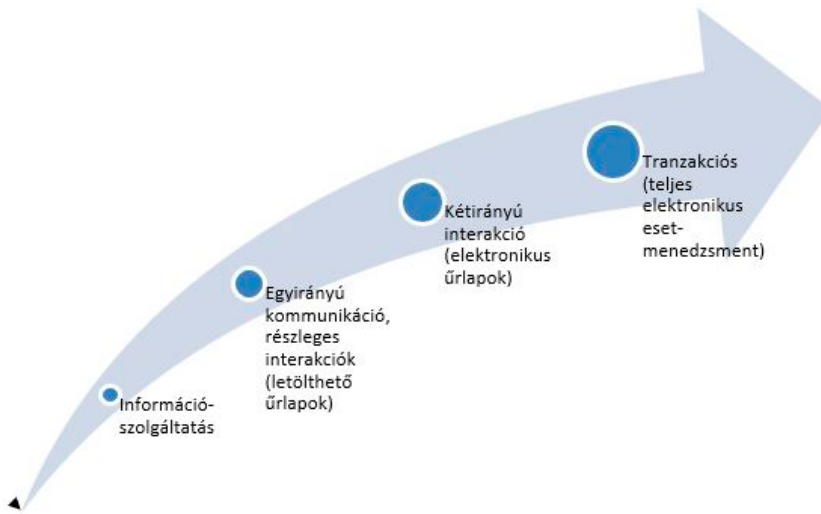
- Jövedelemadó
- Szociális juttatások
- Gépkocsi-regisztráció
- Rendőrségi ügyintézés
- Születési és házassági anyakönyvi kivonatok
- Lakcímváltozás bejelentése
- Álláskeresés
- Személyes dokumentumok
- Építési engedélyek
- Közösségi könyvtárak
- Felsőoktatási jelentkezés
- Egészségügyi szolgáltatások

**Gazdálkodók**

- Munkavállalók után fizetendő társadalombiztosítás
- Nyereségadó
- Áfa
- Új szervezetek regisztrációja
- Statisztikai adatnyújtás
- Vám ügyintézés
- Környezetvédelmi engedélyezés
- Közbeszerzés

Az Európai Unión belül kialakításra került egy mérőrendszer, amellyel a szolgáltatások megvalósulását, illetve a növekedési ütemet kísérik figyelemmel. Így láthatóvá válik, hogy melyik ország mekkora fejlődést mutatott egy év alatt, illetve melyek azok a területek, amelyekre a jövőben nagyobb hangsúlyt kell fektetni.

Bár a különböző, elektronikus kormányzattal kapcsolatos kezdeményezések különböző célokat igyekszenek megvalósítani, mégis egyetértenek abban, hogy az intézményközpontú közszolgáltatások ügyfélközpontúvá válásához ki kell használni az információtechnológia nyújtotta lehetőségeket. Az egyes elektronikus kormányzati kezdeményezések összehasonlítása igen nehéz, mivel az egyes országok technikai, gazdasági, politikai háttere különböző. Ennek kezelésére hozták létre ezt a skálát, amely segítségünkre lehet a fejlesztések osztályozásában.




*14. ábra. Az elektronikus kormányzat szintjei és a célcsoportok kapcsolata*
*Forrás: Cap Gemini Ernst & Young 2003, 5.*

Ez a séma azon alapul, hogy a kormányzati szolgáltatások nyújtásánál mennyire használják ki az információtechnológia nyújtotta lehetőségeket. Általánosságban elmondható, hogy a lakossági szolgáltatások alacsonyabb szinten teljesíthetők, míg az üzleti szféra szolgáltatásai nagyobb kormányzati erőfeszítést igényelnek.

Érdemes megjegyezni, hogy az e-government kezdeményezések nem feltétlenül az első szintről indulnak és járják végig az egyes fokokat. A megvalósulás során jelentős fejlesztések esetén a projekt kihagyhat szinteket (Bonham 2003).

1) **Információ:** A fejlesztés első szintje, amely a legegyszerűbb és legkevésbé költséges belépést biztosítja az elektronikus kormányzat területére, de így is nyújt néhány lehetőséget az állampolgároknak. A legjellemzőbb példája az egyszerű weboldal, amely alapvető információkat tartalmaz az adott kormányzati szervről, mint nyitva tartás, levelezési cím, telefonszám, de nem biztosít interaktív lehetőségeket. Alapvető információk megjelenítését teszi lehetővé, ezért gyakran brosúrához hasonlítják.
2) **Egyirányú interakció:** Az interaktív webalapú kezdeményezések bátorítják az elképzeléseket, ebben a csoportban az erőfeszítések még mindig arra korlátozódnak, hogy automatizálják a kormányzati tevékenységeket. Az interakciók ebben a csoportban még relatív egyszerűek, legtöbbször az információnyújtás fejlesztésére irányulnak. Ezek a kezdeményezések legtöbbször abban merülnek ki, hogy az általános érdeklődésre számot tartó információkat és nyomtatványokat elektronikusan elérhetővé teszik, hogy az állampolgárokat megkíméljék az utazástól vagy telefonálástól. Ezek az anyagok tartalmazhatják a szolgáltatások igénybevételének módját, letölthető űrlapokat, amelyek kinyomtatva és kitöltve vagy esetleg e-mailben küldhetők vissza a hivataloknak.
3) **Kétirányú interakció:** Az elektronikus kormányzati fejlesztések harmadik szintje a tranzakció. Ezek a kezdeményezések már komplexebbek, mint az egyszerű információnyújtás, és aktívabb közreműködést igényelnek a szolgáltatások igénybevevőitől is. Lehetővé teszik az ügyfeleknek, hogy önállóan intézzék ügyeiket elektronikusan a nap 24 órájában. Ezáltal hatékonyabbá és gyorsabbá válnak bizonyos szolgáltatások, mint például a jogosítvány megújítása, az adó- és illetékfizetés vagy a közbeszerzési pályázatokra való ajánlattétel. Bár az interaktivitás foka magasabb, mint a második szinten, az információáramlás még itt is egyirányú (a tevékenységtől függően). Az elektronikus válaszok szigorúan szabályozottak, és meghatározott kimenethez vezetnek.
4) **Tranzakció:** Az e-government-fejlesztések legfelsőbb foka a transzformáció. Ezek a kezdeményezések magukban foglalnak minden olyan technológiai lehetőséget, amellyel a kormányzati intézmények működése megszervezhető, fejleszthető. Az ilyen kezdeményezések legtöbbször erősen kihasználják a CRM (Customer Relationship Management) nyújtotta lehetőségeket, hogy a kérdések, igények és problémák teljes köre kezelhetővé váljon. Azonban ilyen példát alig találunk a fejlesztések között. Ezeknek a kezdeményezéseknek az a jellemzője, hogy bátorítják a korlátok nélküli információáramlást, és segítik a közösségi döntéshozatal minden szintjét. A transzformációs szint más szavakkal azt jelenti, hogy az intézmények közötti korlátokat leépítik, és a hivatalközpontú ügyintézést teljes egészében felváltja az ügyfélközpontú. Megvalósítása azért ütközik jelentős nehézségekbe, mert a teljes intézményi háttér átalakítását követeli, a jelenlegi hivatalok virtuális hivatalokká történő átszervezését igényli.

A következőkben az e-kormányzatot az ügyfélkapcsolatok kezelése szempontjából mutatjuk be. A szolgáltatások színvonala adja tehát a rangsorolás alapját. Az e-kormányzat kiépültsége többféle modell szerint értelmezhető, jellemzően 4 vagy 5 szakaszra bontható (Almuftah et al. 2016):

- Információs szint: Az első szintről akkor beszélünk, amikor csak információk olvashatók a kormányzati honlapokon, nincs semmiféle párbeszéd állam és állampolgár között. Különböző témákról olvashatunk itt, mint környezetvédelmi hírek, időjárási körülmények, új rendeletek stb. Az internettechnológia fejlődésével azonban mindez már nem elegendő, a legtöbb ország megpróbál túllépni ezen, különböző sikerrel.
- Interaktív szint: Ezen a szinten már a kétirányú kommunikáció – kezdetleges formában ugyan – megvalósulását láthatjuk. E-mail, chat, valamilyen fórum, formanyomtatványok letöltése jellemző. Az állampolgár e-mailben fordulhat kérdéseivel a megfelelő állami szervhez, sőt Skóciában például kérheti a törvényhozás legújabb történéseinek friss kivonatát. Ez a szolgáltatás már a digitális demokráciát alapozza meg.
- Tranzakciós szint: Itt már különböző adatok küldése, fogadása történik az állami szervek és az állampolgár között, például címváltozás-jelentés vagy elektronikus adózás. Ezen esetekben azonban a titkosítási eljárások már fontos szerepet kapnak. Éppen ezért a formanyomtatvány letöltése, kinyomtatása, kitöltése és postai való visszaküldésének folyamata és a teljes körű online ügyintézés között az adatküldésnek különböző fejlettségi szentjei alakultak ki. Gyakorlati példával az 5.3.8 pontban szolgálok.
- Reorganizációs-integrációs szint: Az elnevezés egy teljes körű intézményi-informatikai átszervezésre utal, amely során az állami szervek felismerik, hogy a különböző adatbázisok integrálásával, valamint azok közzétételével nagyobb hatékonysággal tudják kielégíteni fogyasztóik, azaz az állampolgárok információigényét. A portálok kialakítása már felhasználóbarát, ami abban nyilvánul meg, hogy a megjelenítés-hozzáférhetőség során, az adatok közigazgatási elrendezettségével szemben, az állampolgár valós igényeit veszi alapul. Eredmény az úgynevezett egyablakos ügyintézés megvalósulása.
- A személyre szabott portál szintje: Ez a szint már nem csak a kommunikációról szól. Az egyén a kormányzati portált saját ízlése és igénye szerint alakíthatja. Van egy login neve és egy jelszava, ami alatt képes a még gyorsabb adathozzáférés érdekében közvetlen linket kialakítani olyan adatbázisokhoz, amelyektől folytonosan információra van szüksége. Itt különböző extra szolgáltatásokat is igénybe vehet, például az igazolványának meghosszabbítására való figyelmeztetést.

## 2.6. Digitális átalakulás és a közszolgálati szféra

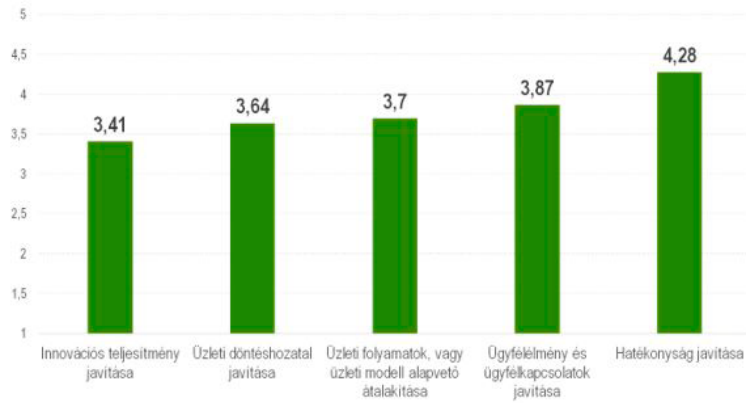
A digitalizáció az információtechnológiára alapozó szervezetfejlesztési megközelítés, amellyel gazdaságosabbá, eredményesebbé tudunk tenni egy szervezetet. A digitális átalakulásnak jellemzően a legfőbb jellemzője a felhasználóközpontúság, az ügyfélközpontúan kialakított működés és szolgáltatások, ami feltételezi az innovációra és a technológiai fejlődésre való nyitottságot (I-SCOOP 2017).

A harmadik platform kiépülése a felhőalapú technológiák, a mobilitás, az adatrobbanás lehetőségeit integrálja, drámaian új megoldásokat biztosítva a szervezetek számára. A közösségi média lehetőségeire építve sorra jelennek meg a kiterjesztett rendszerek és az azokra épülő alkalmazások (Bitport 2014). Ezek a technológiai előfeltételek biztosítják a digitalizáció alapjait, változatos eszköztárat adva a digitális transzformáció megvalósításához. A digitális transzformáció középpontjában az ember–folyamat–technológia hármasa áll, az átütő eredményhez ezt a három területet kell innovatívan integrálni.

Amikor egy vállalkozás aktuális modelljét meghaladják a környezeti elvárások, nem illeszkedik a felhasználók, ügyfelek és az üzleti környezet igényeihez, akkor innovatív beavatkozásra van szükség: a piacvezetők proaktívan elébe mennek a kihívásoknak (Guardian 2013). A korán felismert lehetőség a digitális átalakulásra versenyelőnyt jelent, a digitálisan érett cégek már komoly tapasztalatokat szereztek, és előreléptek a megvalóstási képességek terén (Newman 2015). Az éles versenyhelyzet és a fogyasztói magatartás megváltozása, a társadalmi-piaci környezet elvárásai és az új, potenciálisan felforgató technológiai lehetőségek mind erős nyomást jelentenek a szervezeteken, hogy keressék a digitalizáció lehetőségeit. Általános igény a személyre szabottság, a javuló ügyfélélmény, a szolgáltatások hozzáférhetőségének fejlesztése, a drámaian javuló hatékonyság, a folyamatok redikális javítása – a korszerű informatikai infrastruktúrára épített innovációk révén.

A digitalizációval karöltve megjelenő folyamatfejlesztés is nagy figyelmet érdemlő lehetőség, amely a hatékonyságnövelés és költségcsökkentés révén járulhat hozzá a célokhoz. Az új üzleti modell kialakításának lehetősége is nagy haszonnal biztató fejlesztési irány.

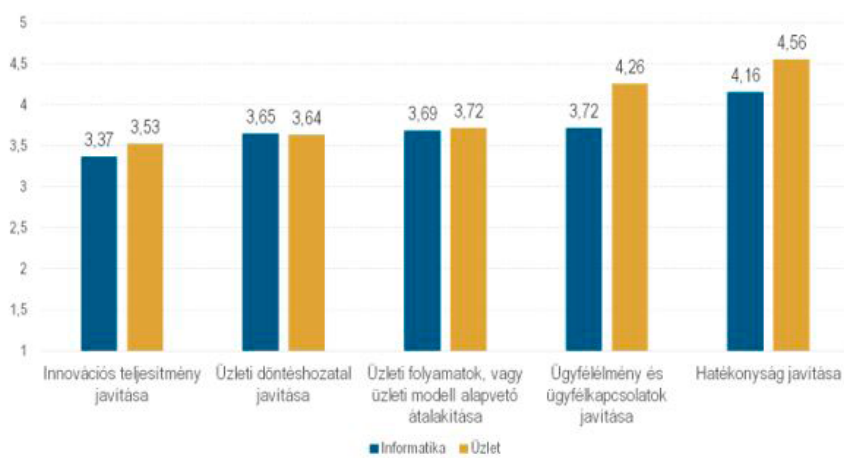
Az állami szektorban a digitális átalakulás kényszere nyilván tompítottabban jelentkezik, hiszen a gazdasági verseny itt nem érvényesül, de a társadalmi-gazdasági környezet növekvő elvárásai a hatékony, megújult ügyfélcsatornák kialakítására, a gazdaságossági kényszer pedig a hatékonyabb működések irányába tereli az érintett szervezeteket. A digitális transzformáció ügyfelek oldaláról érkező igénye számos korábbi, hagyománynak tekinthető folyamatot, szervezési megoldást tehet meghaladottá, és lehetőséget ad komoly észszerűsítésre az állami és közszolgálati intézményrendszerben. Az üzleti szféra innovatív megoldásai lényegében jó kiindulási alapot jelentenek a közszférában is, és a kihívások, korlátok, kockázatok is hasonlóképp jelentkezhetnek.




*15. ábra. A digitális átalakulás céljai*
*Forrás: Fehér és Szabó, 2018, 2. alapján*

Ha a digitalizációra vonatkozó felmérés eredményeit felbontjuk az üzleti és az informatikai oldal várakozásai szerint, látványos eltérés a hatékonyság és az ügyfélélmény terén mutatkozik. Az üzleti oldal ezekre a lehetőségekre sokkal érzékenyebb, ami a digitalizációval kapcsolatban tapasztalható aktív, kezdeményező magatartás egyik fő motiváló tényezője is.

A digitalizáció a gazdasági/társadalmi környezetben termelődő hatalmas adatmennyiségre épít, amelyből értékes információk nyerhetők a vevőkre, a szervezet működésére vonatkozóan: az adatok feltárhatják a szervezet erősségeit és gyengeségeit, felfedhetik a digitális átalakulásra leginkább megérett szegmenseket. A digitális átalakuláshoz nélkülözhetetlen a szervezet működéséről a kiterjedt adatgyűjtés, mérni kell a piaci trendeket, és képessé kell lenni az ügyfelek igényeinek felismerésére (Kovács 2017).

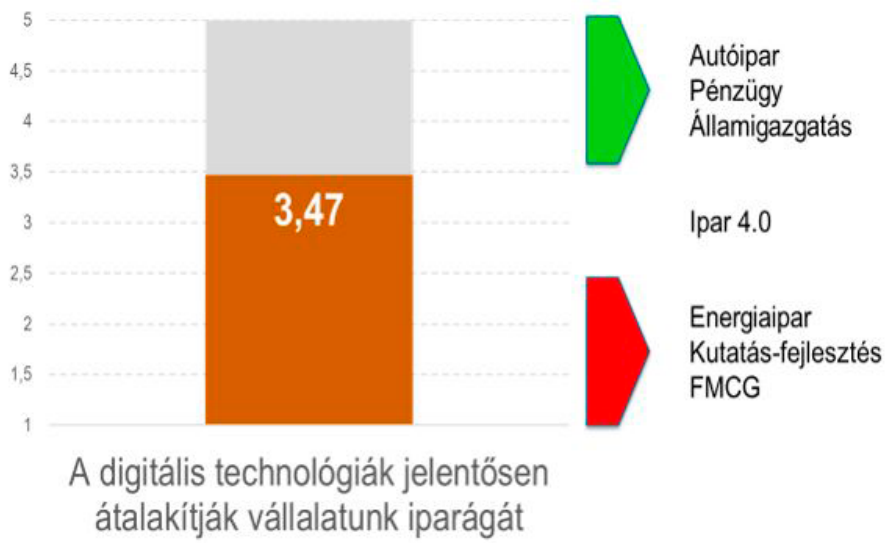



*16. ábra. A digitális átalakulás céljai*
*Forrás: Fehér és Szabó 2018, 2. alapján*

A digitalizáció tehát versenykényszer, és a szervezetek jelentős része számára első számú prioritás. Hazai felmérések eredményei azt mutatják, hogy a vizsgált szervezetek kiemelt fontossággal kezelik a digitális üzleti átalakulást, bár a digitalizációhoz vezető utat még nem látják biztosan. Látható, hogy az üzleti oldal számára jobban felismert és fenyegető, így hangsúlyosabb is ez a kérdéskör, bár az informatikai szolgáltatói oldal is magasra értékeli a digitalizálás fontosságát (Fehér et al. 2016).

A digitalizáció persze nem önmagában való cél, hanem megoldás a környezeti kihívásokra, azaz konkrét üzleti, stratégiai elvárások teljesítésének eszköze. A leggyakoribb törekvés a hatékonyság javítása, ami hagyományos – és nem túl specifikus – cél. Konkrétabb, fogyasztóközpontú fejlesztési irányokra utal az ügyfélélmény és az ügyfélkapcsolatok fejlesztése, ami már – az eredményesebb üzleti tevékenység mellett – segíthet új szolgáltatások kialakításában és az üzleti működési tér kitágításában is.

A digitalizálás persze nem mindenhol jelent rövid távú kihívást, nem lehet általánosan beszélni a digitalizálás tendenciájáról, hiszen az eltérően jelentkezik a különféle iparágakban. Az elmúlt néhány évben felforgató technológiák sora jelent meg, és sok potenciálisan diszruptív újítás várható az IT-trendek alapján, a digitális átalakulás iparági átalakító hatását mégsem érzi minden terület sürgetőnek. Az energiaipar, az FMCG-iparágak stb. kevésbé érzik fenyegetőnek, míg a termelő-összeszerelő ipari cégek számára már közepes kihívást jelent (például az ipar 4.0 koncepció kibontakozása), végül a pénzügyi szektor, az autóipar kiemelkedően magasabbra értékeli az átalakulás jelentőségét és potenciális hatását.




*17. ábra. A digitális átalakulás várható hatása*
*Forrás: Fehér et al. 2017, 23.*

A digitális transzformáció az üzleti tevékenységek, folyamatok, képességek és modellek radikális és gyors átalakítására szolgál (I-SCOOP 2017). Ilyen átfogó átalakításhoz megfelelő felkészültség kell, a szervezeti adottságok meghatározó sikertényezőt jelentenek:

- fontos a világos üzleti vízió, amely főleg az üzleti oldal által felismerhető igényekből ered,
- szükség van a határozott elképzelésekkel rendelkező vezetésre, amely képes végrehajtani a teljes digitalizációs folyamatot,
- a változásmenedzsmentre is nagy szükség van, a szervezet aktív támogatása nélkül ilyen vállalkozás nem vihető végig,
- lényeges a képesség a technológiai újítások nyomonkövetésére,
- elengedhetetlen tényező az informatikai szaktudás, a szervezet digitális felkészültsége,
- fontos, hogy az informatika megvalósító és szolgáltató képessége is magas színvonalon álljon,
- a hiányzó szakértelmet akár külső forrásból, de biztosítani kell,
- aktívan kell keresni az innovatív lehetőségeket, a K+F partnerekre, elemzőkre, tanácsadókra, a beszállítói lánc képviselőire, akár a partnerekre és versenytársak ötleteit is lehet építeni (Fehér és Varga 2017).

Nagy hangsúlyt kell fektetni a külső (ügyfelek) és a belső (munkatársak) irányba való megfelelésre. Érdemes kutatásokat végezni a visszajelzések és ötletek begyűjtése érdekében. Megfigyelések szerint a külső (ügyfelek) és belső (munkatársak) a két legfontosabbnak tartott forrás a digitalizációban, ezután következik a szervezet működésének tudatos feltárása és az ehhez kapcsolódó adatok begyűjtése, feldolgozása, értékelése (Fehér, Szabó és Varga 2016).

A digitalizációt sikerrel véghezvivő cégekben kulcsszerepet játszanak a vezetők is, többségükben kiemelhető a bátorság mellett a határozottság, kezdeményezőkészség, az intellektualitás és a személyközi kapcsolatok megfelelő kezelése és a csapatépítő képesség megléte. A digitalizációhoz folyamodóknak innovatívnak kell lenniük, megfelelő rálátással kell rendelkezniük a megvalósítással kapcsolatosan (QuickBase 2016).

Mint minden innovációnak, a digitalizációnak komoly gátjai is vannak. Tipikus probléma az erőforráshiány. A digitális transzformáció a folyamatok, a belső működési konfiguráció gyökeres megváltoztatásával párhuzamosan magas fejlesztési költségekkel jár. Az innovatív technológia alkalmazásának ára magas, és a kísérletezés is költséges, de elkerülhetetlen. A költséghatékony megoldások körét azonban az innovációk révén folyamatosan bővíteni lehet, főleg a felhőalapú, illetve az olcsóbb virtualizációs technológiák révén. Ezek alkalmazásával maximalizálni tudjuk meglévő erőforrásaink kihasználtságát, le tudjuk egyszerűsíteni rendszereink kezelését, csökkenteni tudjuk a költségeket, valamint meg tudjuk növelni a rendszerek biztonságosságát is (Suri és Tóth 2017).

A digitális transzformáció rengeteg kockázattal jár, ahogy a folyamatszervezési projektek is kudarcba fulladhatnak, egy még nagyobb léptékű átalakulásnak még komolyabb nehézségekkel kell megküzdenie, kezdve a technológiai bizonytalanságoktól egészen a szervezeti ellenállásig. Éppen ezért a digitalizációt alapos tervezésnek kell megelőznie, figyelembe véve a szervezet adottságait és az iparági sajátosságokat is. A digitalizáció folyamatának

kezdeményezése célszerűen egy digitális stratégiára épül, amely lehet különálló terv, de az üzleti stratégia szerves része is, akár az informatikai stratégiába is integrálódhat (ritkábban).

A digitális forradalom az üzleti szektorhoz hasonlóan átalakítja az ügyfélszolgálatok munkáját, a kiszolgáló platformok egyre interaktívabbak lesznek. Az ügyfelek számára sokkal kényelmesebbek és elfogadhatóbbak azok a megoldások, melyek nem igényelnek személyes jelenlétet. Több honlapon találkozunk chatbotokkal, a hívásokat egy részét automatizáltan kezelik, mesterséges intelligenciára épített rendszereket alkalmaznak. Az új megoldások megnövelik a rendelkezésre állási időt, csökkentik az élőmunka iránti igényt, így sokkal több ügyfelet tudnak kiszolgálni.

Az új, digitális csatornák arányával nyilván fordítottan változ(hat)nak az emberierőforrás-igények is. Kevesebb személyes kapcsolattartás kell, viszont több feladat hárul a digitális felületekre (mobilalkalmazások, weboldalak, közösségi média). Az ügyfelek elégedettségét növeli a minőségi informatikai szolgáltatás, a gyors és hatékony rendelkezésre állás, a minimalizált várakozási idő, valamint a redundáns adatbeviteli tevékenységek elkerülése. Amellett, hogy az automatizált platformok többsége kényelmes és gyors felületet biztosít a felhasználók számára, a cégek – köztük a bankok – segítségére lehet adatfeldolgozás szempontjából is, például egy mesterségesintelligencia-alapú megoldás a rögzített adatokból mintákat tud gyűjteni, amiből statisztika készülhet (Tőzsdefórum 2018).

A digitalizáció az EU-ban is meghatározó figyelmet kapott, a Tallinni E-kormányzati Nyilatkozatot 2017-ben fogadták el. A nyilatkozatban meghatározták az uniós szintű digitális közigazgatási szolgáltatások összehangolásának alapjait, megerősítették a megkezdett digitalizációs folyamat folytatását, és a digitális szolgáltatások meghatározó céljaként emelték ki az ügyfélközpontúságot (Tallinn Declaration 2017).

## *2.6.1. Innovatív digitalizációs példák a közszolgálatban*

### 2.6.1.1. E-health megoldások

A közszférában a feltörekvő technológiák számos helyen megjelentek már. A következőkben egy mobiltechnológiákra és -szenzorokra ill. IoT-re épülő egészségügyi megoldást mutatok be. Az elektronikus megoldások az egészségügyben is egyre nagyobb teret nyernek, az eHealth alkalmazások köre egyre bővül, elfogadottságuk is nő, mivel javítják az egészségügyi szolgáltatások elérhetőségét, rendkívüli módon egyszerűsítik az adminisztratív eljárásokat, kiterjeszthetővé teszik a szolgáltatásokat, növelik azok megbízhatóságát, javítják minőségét, elősegítik az adatintenzitás új szintre emelését. Az egészségiéletút-adatokhoz való hozzáférés révén jelentős költség és idő takarítható meg az állampolgárok és a szolgáltatók szintjén is (Klersy et al. 2011; Hunter és Scott 2010), a digitalizált megoldások gyorsabbá és eredményesebbé tehetik a szolgáltatási folyamatot (Stroetmann et al. 2006).

A legtöbb szolgáltatótevékenységhez hasonlóan az egészségügyben is növekszik a nyomás a gazdaságosabb és eredményesebb működés irányába, a szolgáltatások közvetlen önkiszolgáló jellegű elérhetősége, a mobil eszközök alkalmazása, az intelligens megoldások integrálása a hagyományos tevékenységekbe új perspektívákat nyit. A megelőzés fontossága miatt például a monitorozás terén is új megoldások szükségesek, amire gazdaságosan megvalósítható és a hagyományos kereteket jelentősen kiterjesztő lehetőséget adnak az egészségügyi távmonitorozó megoldások, főleg a mobil eszközökre és okostelefonra épülő

alkalmazások. A korszerű technológiákra és telekommunikációra építve alacsony infrastruktúraköltségek mellett lehet hatékony monitorozó, segítségnyújtást, tanácsadást is integráló szolgáltatásokat biztosítani. A mobil eszközök, főként az okostelefonok száma növekedést mutat, 2016-ban már 2 milliárd ilyen eszköz került használatba. A mobil platformok a széles körű elérhetőség révén új kiterjesztési lehetőségeket kínálnak az egészségügyi szolgáltatások és alkalmazások számára, azonban számos kockázatot, biztonsági, etikai, szabályozási és finanszírozási kérdést is felvetnek.

Az elmúlt néhány évtizedben az eHealth szolgáltatások terén már jelentős tapasztalat keletkezett, az egészségügyi ellátásban az informatikai támogatás alkalmazása bevett gyakorlat, amiben persze a felforgató technológiák alapelemei (felhő-infrastruktúra, szenzorok hálózata, bigdata-megoldások, mesterséges intelligencia, ügyfélélményt támogató megoldások) révén hatalmas új távlatok nyíltak meg. A korai, tradicionális eHealth alkalmazások az egészségügyi adminisztrációt támogatták, az egészségügyi szolgáltatásokkal kapcsolatos adatok feldolgozásában játszottak szerepet. Egyre több klinikai döntéstámogató rendszer is felhasználásra került, és a szolgáltatások egy része távolról is elérhetővé vált (telemedicina-megoldások). Az intézményhálózat hatékony információmegosztását az átfogó nyilvántartást biztosító elektronikus betegrekord segítségével lehet megoldani, ami az ellátási folyamatok egyszerűsítését, az információk integrálását teszi lehetővé. Az eHealth szolgáltatások megújíthatják a hagyományos, egészségügyi intézményekre épülő szolgáltatási modellt, javítva a betegellátás minőségét, gazdaságosságát. A hagyományos kórházközpontú szolgáltatási rendszerről a személyre szabott egészségügyi szolgáltatások irányába való elmozdulás:

- a betegeknek célzottabb kezelést és segítségnyújtást, a magas szintű szolgáltatások jobb elérhetőségét teszi lehetővé,
- a beteg és az orvos szintjén is időmegtakarítást eredményezhet,
- a szektorszintű, aggregált adatok elemzése a tendenciák, komplex összefüggések feltárása révén segíti az elemzést, tervezést és döntéshozatalt.

Az IT mára nélkülözhetetlen része és feltétele az egészségügyi szolgáltatásoknak, segítségével eredményesebb és hatékonyabb folyamatok, minőség- és hatékonyságjavulás, szélesebb körben elérhető szolgáltatások valósíthatók meg (Tan 2005). A mobil technológiák térnyerése indította el a mobil egészségügyi megoldások terjedését (mHealth), amely vezeték nélküli hálózaton és kommunikáción alapuló, egészségügyi szolgáltatásokat nyújtó mobil informatikai alkalmazás, amely a felhasználó számára a kötetlen mozgás lehetőségét adja, miközben könnyen kezelhető felülettel folyamatos monitorozást és személyre szabott kezelési-tanácsadási lehetőségeket is nyújt (Pawar et al. 2012, West 2014).

A mobil egészségügyi alkalmazások (West, 2014, mHealth 2015):

- jellemzően okostelefon és szenzorok segítségével működnek, az egyéneket összekapcsolják az egészségügyi nagyrendszerekkel és szolgáltatásokkal,
- szenzorok által gyűjtött adatok felhasználásával biztosítják a távmonitorozást, az egyes betegek valós idejű adatainak gyűjtését, összesítését,
- személyre szabott elemzési, közvetlen tanácsadási szolgáltatásokkal egészülhetnek ki.

A mobil eszközök segítségével biztosított távmonitorozás lényege a beteg életjeleinek, biológiai jelzéseinek mérése, nyomonkövetése otthoni, nem kórházi környezetben. A mobil megoldások nagy mozgásszabadságot adva lehetővé teszik a mindennapi élethelyzetekben való használatot. Az egészségügyi szolgáltatásokban számos betegség esetén nagy jelentősége van a monitorozó, adatgyűjtő és elemző megoldásoknak, amelyek a specifikus igényeknek megfelelően periodikus és folyamatos mérési módszerrel is támogathatják a felügyeleti tevékenységet. A felhasználóbarát kezelőfelület, a mobiltelefonra vagy ahhoz hasonló eszközökre épülő, könnyen viselhető eszközök révén a legkülönfélébb életjelenségek mérhetők (EEG, MEG, GSR, ECG, szívritmus-HRV) (mHealth, 2015). A sávszélesség bővülése révén megjelentek új törekvések is az adatérzékeny monitorozó megoldások irányába. A technológiai újítások az integrálható új perifériák, szenzorok révén még tovább bővíthetik a lehetőségeket a bigdata-alapú megoldások irányába, a dolgok internete (Internet of Things, IoT) koncepcióval továbbfejlesztve a mobil e-egészségügyi szolgáltatásokat. Az IoT-technológiák segítségével nagymértékben bővülhetnek az elemzési lehetőségek, különféle külső információforrás (időjárás, környezeti feltételek stb.) is integrálható a távmonitorozás gyűjtötte adatokhoz, ami az adatgyűjtésen túllépve aktív gondozási, megelőzési feladatok megvalósítását is lehetővé teszi.

Az mHealth lehetőségeit öt fő alkalmazási kategóriába sorolhatjuk (West 2015):

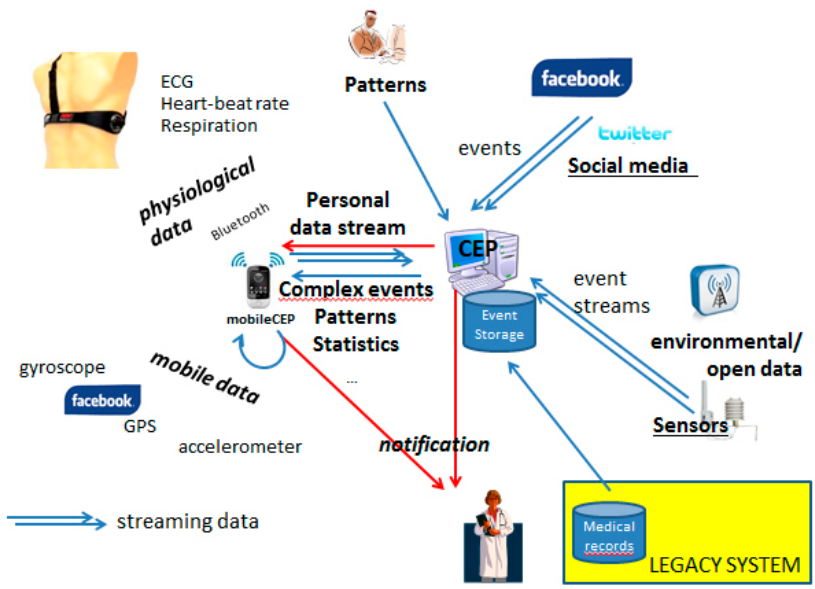
- egészségügyi adatok gyűjtése közegészségügyi célú kutatásokhoz,
- távoli diagnosztikai, tanácsadási szolgáltatások, egyéb erőforrások elérhetővé tételével a gondozás közvetlen támogatása,
- sürgősségi esetek kezelésének támogatása, vészhelyzeti szolgáltatások,
- rendszeres diagnosztikát és ellenőrzéseket lehetővé téve a hosszú távú gondozás támogatása,
- a betegeknek célzott információszolgáltatás és önkiszolgáló segítség nyújtása.

A lehetőségek köre rendkívül széles, az adminisztrációt és ügyfélkiszolgálást támogató a mobil alapú előjegyzési rendszertől a gyógyszerhasználat-monitorozáson és jogosultságellenőrzésen keresztül a távdiagnosztikai megoldásokig, akár a mobil távgondozásig terjed. A tapasztalatok szerint a betegek és az orvosok számára is számos előnyt nyújtanak a mobilalapú távmonitorozó rendszerek, például bármilyen, az egészségi állapot kedvezőtlen alakulásának korai jeleinél gyors riasztás és azonnali segítségnyújtás lehetséges.

Alkalmazhatóság szempontjából több feltétel és kérdés is megfogalmazható ezekkel a rendszerekkel szemben, például a felhasználók felkészítése, ergonomikus kialakítás a használhatóság érdekében, különös tekintettel az időskori korlátokra. A mobil megoldások az egészségügyben nem váltják ki a beteg és az orvos közti kapcsolatot, inkább kiterjesztik azt. Sem felhasználói, sem orvosi oldalról nem okozhat jelentős munkateher-növekedést, a feldolgozás és felhasználás feladataiban a lehető legtöbb lépést is automatizálni kell. Nem egyszerű kérdés a speciális helyzetek kezelése (téves riasztások, nem megfelelő tanácsok), a betegek személyes adatainak védelme, különösen, hogy a jogi szabályozási környezet sem teljes mértékben kidolgozott (Seto et al. 2010).

Egy magyar vonatkozású, hazai tesztelésű megoldásra példa a PISCES projekt, amelynek célja a krónikus betegek állapotának és életkörülményeinek részleges monitorozásával hozzáadott értékű szolgáltatásokat nyújtó alkalmazás létrehozása volt. A PISCES-rendszer

tudásalapú, intelligens távmonitorozást megvalósító mobiltechnológia-alapú megoldás, amely a beteg egészségügyi állapotának távoli ellenőrzése mellett figyelembe veszi a páciens tevékenységét és a környezeti hatásokat is (időjárás, légszennyezettség), észleli a kritikus szituációkat, és ilyen esetekben támogatja a szükséges akciók megtervezését is. Ebben segítik a különféle adatelemzési megoldások mellett a Complex Event Processing (CEP) algoritmusok is. Az 15. ábra mutatja a PISCES-megoldás főbb komponenseit és a közöttük történő adatcserét. (Kő és Szabó 2015). A rendszernek mobil eszközre és a szenzorokra támaszkodó adatgyűjtő komponense (bioszenzor, pulzus-, légzésszám-, EKG-monitor, valamint a fiziológiás paraméterek észlelésére alkalmas eszköz), adattárolási alrendszere és a megjelenítő, vizualizációs komponense van a felhasználói oldalon.




*18. ábra. A PISCES-megoldás*
*Forrás: Gábor 2014, 4.*

A háttérrendszer 2 legfőbb komponense a CEP (Complex Event Processing) szerver és a Context Management Framework, fő funkciója pedig az adatok elemzése és ennek alapján üzenetek és riportok készítése és eljuttatása az érintetteknek. A CEP a bekövetkező komplex eseménysorozatok mintázatai, folyamatos nyomonkövetése alapján képes meghatározott vészhelyzetek kockázatát mérlegelve riasztást indítani. A CEP-komponens biztosítja a külső forrásokból történő adatgyűjtést (közösségi média, időjárási adatok) is, és kapcsolatot tart a szakterületi tudásbázisokkal. Az alkalmazáshoz kapcsolódó PISCES-portál további elemzési lehetőségeket nyújt az egészségügyi szakembereknek, lekérdezhetővé, elemezhetővé téve egy-egy időszakhoz tartozó adatokat, riasztási eseményeket. A páciens közvetlenül az okostelefonján keresztül kap visszajelzést egészségügyi állapotáról.

A megoldás önmagában kiterjeszthetővé teszi a kínált szolgáltatások körét – folyamatos és nem csak egy-egy vizsgálatra vonatkozó időszakra teszi lehetővé az adatgyűjtést, ezáltal jobb a diagnózis minősége, nagyobb elemezhető adatmennyiség gyűjthető, ráadásul automa-

tizáltan fel is dolgozható. A tanácsadás, a riasztási funkciók a hagyományos működési kört kiterjesztik, ugyanakkor az elérhető funkcionalitás a tapasztalatok szerint csak akkor lesz vonzó a hagyományos megközelítésekhez képest, ha a rendszer használata beintegrálható a meglévő szolgáltatási folyamatokba, tevékenységekbe, és nem okoz túlmunkát. Egy ilyen megoldás mindenesetre jelentős hatással lehet az intézményrendszerre, lehetővé téve a hatékonyabb, olcsóbban fenntartható, a betegek aktív közreműködésével megvalósított ellátási folyamatot, ami a működési tér átalakítása mellett a működési hálózat (business network) átgondolását és nyilván a belső folyamat optimalizációt is szükségessé teszi.

### 2.6.1.2. Blokklánc-alkalmazási lehetőségek a közszférában

Az új technológiák alkalmazására számtalan példa, ötlet hozható a közszférában is, amely hatalmas adatmennyiségekkel dolgozik, állampolgárok millióinak adatait kell tárolnia, miközben meg kell felelnie a szigorú adatbiztonsági és személyiségi jogi szabályoknak. A szolgáltatások igénybevétele, a feldolgozások és az ellenőrzések kapcsán is meghatározó fontosságú az egyes érintettek azonosítása. Ebben a blokklánc (blockchain) alapú megoldások alternatívái lehetnek sok jelenlegi rendszernek, és lényegesen egyszerűbbé tehetők az azonosítási folyamatok.

A páciensek betegéletútjának áttekinthetősége fontos a jó diagnózis szempontjából, a betegek adatainak tárolására az elmúlt években különböző célrendszerek készültek, akár egymással párhuzamosan, megfelelő integrálás nélkül. A redundáns, vagy részlegesen integrált megvalósítás a gyakorlatban rendkívül sok gondot okozhat (hiányos adatok, manuális közreműködés, interfészek szükségessége). Az USA-ban például rendkívül szigorú szabályok vonatkoznak a betegek adatainak tárolására és hozzáférésére, és ezek az információk több rendszerben találhatók. Olyan problémák fordulhatnak elő a rendszer használata és működése közben, mint a magas tranzakciós költségek (az emberi beavatkozás szükségessége miatt), a betegek azonosítása a többféle rendszerben nehezen összekapcsolható, a különböző adatstruktúrák miatt a rendszerek kommunikációja, átjárhatósága nehézkes a konvertálások miatt, átfogó elemzésekre és összehasonltásokra így nincs lehetőség. A rendszereken átívelő jogosultságkezelési nehézségek miatt a megfelelő adatok rendelkezésre állása is problémás (Szabó 2018).

Egy blockchain alapon felépített rendszer megoldást nyújthat erre a problémára úgy, hogy minden adat egy központi nyilvántartásba kerül az inkonzisztencia és széttöredezettség problémáinak elkerülésére, a betegadatok titkosítása pedig okos szerződések alkalmazásával szabályozható. A beteghez tartozó privát és publikus kulcs révén biztosítható az általános, a személyt nem azonosító adatok megismerhetősége elemzések céljára, míg a kezelőorvossal megosztott privát kulcs révén láthatóvá tehető a betegre vonatkozó összes adat, tranzakció, egy okos szerződéssel akár ideiglenesen is megoldható ez például konzultáció vagy kezelés kapcsán. Bizonyos adatok, mint például a röntgen-, CT- vagy MRI-felvételek méretükből adódóan nem lennének közvetlenül tárolhatók a blokkláncban. Megvalósítható egy másik rendszerben való tárolásuk egy megfelelő helyre mutató hivatkozással (Krawiec et al. 2016).

Egy másik terület, ahol a közszféra számára előnyös lehet a blokklánc-technológia alkalmazása, az az útlevelek nyilvántartása. Az útlevelek biztonsági kockázattal járnak (az elvesztett, ellopott útlevelek visszaéléseket tesznek lehetővé), és adminisztratív, szolgálta-

tásminőségi, gazdasági hatásuk is jelentős, hiszen az elhúzódó útlevélvizsgálat miatti hosszú várakozási idő a határátkelőkön, repülőtereken az időigénye miatt a szolgáltatásminőséget rontja, és közvetve gazdasági károkat okoz. A Nemzetközi Légi Szállítási Szövetség (IATA) becslései szerint a következő 20 évben megduplázódik a légiutas-forgalom (IATA 2017). Ezen a területen vonzó megoldás lehet a blokklánc-technológia: a megváltoztathatatlanság és a hamisítás kizárhatósága révén az utasok a saját „útlevelüket" mobil eszközükön tarthatnák titkosítva, majd a határátkelőknél biometrikus azonosítással ellenőrizhető lenne, hogy egyezik-e a személyazonosságuk az „útlevelükben" digitálisan tárolt információval. Ez javítaná az utasok utazási élményét az ellenőrzés lerövidülése miatt, és kiválthatóvá tenné a fizikai útlevelet is (Borrows és Hitchcock 2017). A dubai nemzetközi repülőtér 2017 nyarán indította el az első digitálisútlevél-megoldás fejlesztését, ami lehetővé teszi a repülőgépre való fel- és leszállást fizikai útlevélellenőrzés nélkül. Egy előre elkészített digitális dokumentumban tárolják a tulajdonos biometrikus azonosításához szükséges legfőbb adatokat, az utasoknak csupán keresztül kell sétálnia egy kapun, amely összeveti az útlevélben tárolt adataikat a kapu által érzékeltekkel (ObjectTech 2017).

A technológia által biztosított lehetőségek révén számos okmány regisztrálása, dokumentálása biztonságos lehet digitálisan is. A jelzálogjog bejegyzése az ingatlanokra, földekre, vagy a bérleti jogok viszonyának változása is biztonságos módon rögzíthető és tárolható. A svéd földhivatal, a Lantmäteriet 2016-ban kezdte el tesztelni a tulajdonjogok blockchainalapú nyilvántartását, mert a technológia biztosítja az elosztottság (redundancia) és a bizalom fenntartását, az emberi aláíráshoz, pecsétekhez és ujjlenyomatokhoz hasonlóan tud biztosítani egy digitális nyilvántartást. Mivel a rekordok módosítása a blokklánc-technológiából fakadóan óriási erőfeszítést igényelne egy esetleges tisztességtelen szereplőtől, így szélesebb körű betekintést engedhet az állampolgárok és nem kormányzati szereplők számára, nagyobb átláthatóságot biztosítva, így bárki ellenőrizheti egy másik állampolgár állítását arról, hogy egy bizonyos ingatlan az ő tulajdonában van, ez növeli a társadalom szintjén a bizalmat. A blockchain mögött is az a kriptográfiai háttér található meg, mint a digitális aláírásoknál, és ezek az aláírások megbízhatóan tárolhatók egy blockchainalapú nyilvántartásban. A tranzakció hash-je elmenthető az ingatlantulajdonosok által, akik később ezzel igazolhatják a tranzakciót, a tartalma viszont nem nyerhető vissza ezekből az információkból, az csak a nyilvántartás valamelyik példányából olvasható ki. A papíralapú folyamat fő problémája az időigényesség volt, a folyamat átlagosan négy hónapot vett igénybe eredetileg, ez néhány napra csökkent (Szabó 2018). A kialakított rendszerben az eredeti adatbázis nem változott, csupán a tranzakciók kezelése és az ahhoz tartozó folyamat került át blockchainalapra (Telia 2016).

### *2.6.2. A DT kihívásai a közszolgálati szektorban*

A technológiai fejlődés néhány meghatározó technológiája (felhőalapú infrastruktúra, Big Data, mesterséges intelligencia, mobil megoldások) hatalmas lehetőségeket kínál a szervezeteknek, azonban a sikeres digitális átalakításnak előfeltétele az innovatív technológia mellett a szervezet érintettjeinek (a szervezeti egységek, stakeholderek, versenytársak, partnerek, ügyfélkörök) figyelembevétele. Az összvállalati cél középpontjában a végfelhasználónak kell állnia. Általában a digitális átállást célzó projektek bottom-up típusúak, tehát az igény a lentebbi szinteken jelentkezik, és onnan érkezik a fenti szintek felé (de Clerck 2016).

A korábban vázolt elméleti modellünket alapul véve kimondható, hogy a közszféra szervezetei számára is meghatározó a korszerű technológiák integrálása során a szervezeti strukturális tényezők harmonizálása is, az új technológia hatékony felhasználása feltételezi az érdemi belső átszervezéseket, és rendszerint nem lehet megállni a szervezetek határainál, hanem a teljes tevékenységi hálózatban (business network) meg kell keresni az optimalizálás lehetőségeit. Az új lehetőségek emellett a működési kör újragondolását is lehetővé teszik – mindez együtt nagyfokú kreativitást igénylő, nagy intézményrendszerek feladatainak újraszervezését is lehetővé tévő kihívást jelent a döntéshozóknak, vezetőknek.

Napjainkra már sok vezető megértette a digitális átalakulás stratégiai lehetőségeit és fenyegetéseit, és kidolgozott egy víziót vagy akár stratégiát a szükséges változások elindítására. Ezzel együtt a legtöbb szervezetnek nincs elegendő képessége és ismerete a digitális üzletmenetről, ami a digitális stratégia végrehajtásának egyik legfőbb akadálya lehet. A szervezetek számára nehezen megjósolható, hogy milyen kihívásokkal és lehetőségekkel szembesülnek, és csak egy részük jelölte ki világosan a digitális üzleti stratégiáját, vagy hajtott már végre digitális átalakulási projektet. Sokatmondó az a visszafogottság, amellyel az innovatív digitális megoldások bevezetéséhez kapcsolódó kockázatvállalást kezelik (Fehér et al. 2016).

A digitális átalakítás az üzleti siker fő elősegítőjévé vált, új módszereket kínál a folyamatok optimalizálására, az adatok elemzésének javítására és az ügyfélkapcsolatok fejlesztésére. Bár a technológia az üzleti innovációk kulcsfontosságú előfeltételeként említhető, általánosan elfogadott, hogy a stratégia játssza a kulcsszerepet a digitális átalakulásban.

A digitális átalakulás az értékteremtő folyamatokban jelentős változásokat eredményez, de az átalakulással arányosan a kockázatok is nagyobbak. A legtöbb szervezetnél megfigyelhető, és nemzetközi tapasztalatok is jelzik, hogy a szervezeti felkészültség meghatározó sikertényező, amely jelentősen mérsékelni képes a kockázatokat. A hazai szervezetek körében végzett éves felméréseink alapján ugyan felismerték a digitális átalakulás fontosságát, a saját felkészültségüket jóval alacsonyabb szinten értékelték. A szervezetek a digitális átalakuláshoz szükséges technológiai ismereteiket és készségeiket a közepesnél csak alig magasabb szintre becsülték (Fehér et al. 2016). A világos vízió és misszió hiányát több nemzetközi kutatásban hasonlóan fontos akadályként említették mint a kulturális és szervezeti kérdéseket. Ebből a szempontból a helyzet ígéretes (a digitális átalakulás fontossága általánosan elfogadott), de a végrehajtási képességek legtöbbje csak valamivel jobb mint közepes. Az innováció kultúrája a legtöbb szervezetnek gyenge része, így a magyar eredmények sem meglepőek. Ebben az értelemben megérthetjük a szervezetek kockázatelkerülő magatartását, mivel a kockázatos lépések megkövetelik a felkészülést és a tudást:

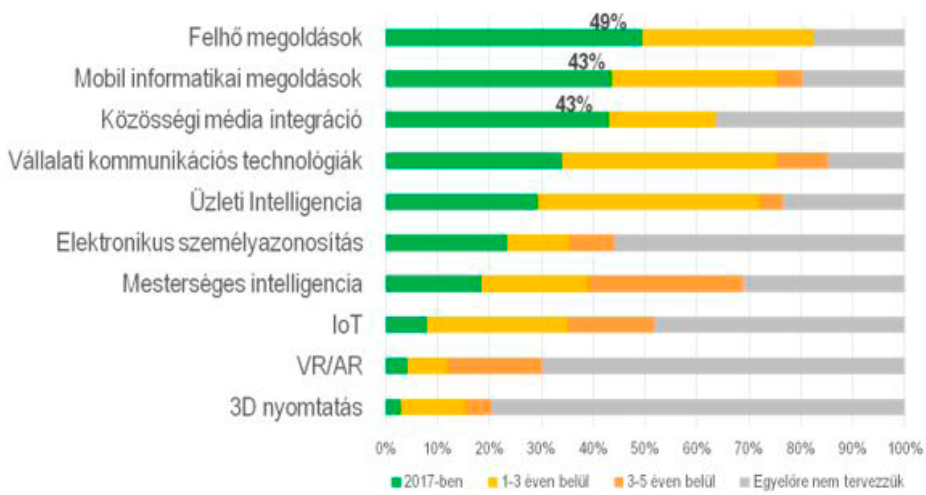
- Az alkalmazottaknak informatikai ismeretekkel és digitális készségekkel kell rendelkezniük (és nem csak az informatikai személyzet kiváltsága), és a szervezeteknek ennek megfelelően fejleszteniük kell ezeket a készségeket.
- A szervezeteknek tudatosan figyelemmel kell kísérniük és értékelniük kell a technológiai trendeket, innovatív megoldásokat kell bevezetni, kipróbálni.
- A szervezeteknek olyan csoportot kell létrehozniuk, amelynek jól meghatározott céljai, szerepkörei és felelősségi körei vannak a digitális átalakulás megvalósítása érdekében.

A magas szintű informatikai felkészültség, a szervezeti szintű informatikai készségek és a menedzsment bevonása kulcsfontosságú. Eredményeink azt mutatták, hogy a szervezetek felismerték a digitális átalakulás stratégiai fontosságát, de a végrehajtással kapcsolatos kompetenciákat tovább kell fejleszteni. Az elemzett szervezetek csak a közepesnél alacsonyabbra értékelték azon képességüket, hogy mennyire képesek gyorsan reagálni a környezeti változásokra, ezért a végrehajtási képességet jelentősen javítani kell (Fehér et al. 2016). A nemzetközi tapasztalatok szerint a vezető szolgáltatók többsége még mindig a digitális átalakulási programjuk korai szakaszában van. Felmérésünk általános megfigyelése hasonló volt, de Magyarországon sok szervezet még csak kísérletező szakaszban van, és számos kihívással szembesül: a tapasztalatok hiánya, a készségek hiánya stb.

A megvalósítási készség jól szervezett, menedzselt informatikai egységet feltételez. Ebből a szempontból fontos, hogy korszerű szolgáltatásmenedzsment-gyakorlat biztosítsa a minőségi szolgáltatási hátteret. Bár kevés szervezet válaszolt a szolgáltatásmenedzsment hátterét firtató kérdésünkre, a válaszadók többsége (62%) az ITIL-t alkalmazza, a COBIT csupán a válaszadók 3%-a számára szolgál keretül, egyéb módszertanokra a szervezetek 11%-a támaszkodik, míg 24% semmilyen módszertant nem alkalmaz informatikai szolgáltatásainak kézben tartása érdekében. Az ITIL iránt elkötelezett szervezetek gyakorlata ugyanakkor biztató, és jó példát is adhat a többieknek: a módszertan alkalmazói a legfontosabb folyamatokat magas érettségi szinten alkalmazzák, és a számos ITIL-folyamat többségét már sikeresen implementálta (Fehér et al. 2016).

# 3. DISZRUPTÍV TECHNOLÓGIÁK ÉS SZEREPÜK A KÖZSZOLGÁLATBAN

A digitális átalakulás tendenciái szorosan összefüggenek a piacon megjelenő új technológiákkal, ezek közül az elmúlt évek tapasztalatai alapján a legfontosabbakat részletesen vizsgáltuk felméréseinkben. A korábbi évekhez képest átrendeződés tapasztalható: a felhőalkalmazások az élen maradtak a népszerűségben, de a második helyet megosztva a mobilinformatikai megoldások mellé felzárkózott a közösségi médiára épülő kezdeményezések köre. A felmérésben negyedik helyezést elérő szervezetikommunikációs-technológiák mellett jelentősen az üzletiintelligencia-megoldások bevezetése jelent meg nagy súllyal.




*19. ábra. A digitális átalakulás megoldásai*
*Forrás: Fehér et al. 2017, 30.*

A korábbi szinthez képest a személyazonosítás-menedzsment témaköre iránt is nagyobb érdeklődés mutatkozik, ami a digitalizáció egyik fontos technológiai feltétele, és ígéretes újításokkal kecsegtet a mesterséges intelligenciára épülő megoldások iránti (bár még főleg távlati) érdeklődés.

A következőkben röviden áttekintjük a legfontosabb technológiákat.

## 3.1. Mesterséges intelligencián alapuló megoldások

**Mesterséges intelligencia (Artificial Intelligence, AI)**: olyan informatikai rendszerek, amelyek képesek normál esetben emberi beavatkozást és intelligenciát igénylő döntéseket hozni, így képesek olyan folyamatok automatizálására, mint a pénzügyi tervezés, csalásfelderítés, vagy éppen a chatbotok az ügyfélszolgálati feladatoknál. Ezek a megoldások tanulásra képesek, az összegyűjtött információkból, múltbeli eseményekből pedig tudást generálnak. A gépi tanulás a mesterséges intelligencia (MI) egyik ága. A gépi tanulásra épülő megoldásokra, intelligens rendszerekre növekszik a piaci igény, egyre inkább rendelkezésre állnak az optimalizált, gyors algoritmusok, miközben elérhető az óriási mennyiségű adathalmaz tárolásához és feldolgozásához kellő technológia is.

Az **RPA, vagyis Robotic Process Automation** a folyamatfejlesztést támogató technológia, amely szabályalapú, tranzakcionális folyamatok automatizálását teszi lehetővé. A technológia segítségével az ismétlődő és sokszor unalmas feladatokat/feladatrészeket robotok végzik el, míg a bonyolultabb feladatokat emberek végezhetik. Az RPA egyik fontos technológiai komponense a mesterséges intelligencia (AI), amely nemcsak ismétlődő, szabályokkal leírható folyamatokat segít automatizálni, hanem komplex és bonyolult feladatokat is képes kiértékelni (Lacity et al. 2015).

A felhasználói élmény javításában játszhatnak nagy szerepet a **chatbotok**. Ezek olyan számítógépes programok, amelyek alkalmasak emberi beszélgetés szimulációjára, megvalósítására egy vagy több felhasználóval (Deryugina 2010). A chatbotok lehetőséget adnak a kétoldalú kommunikációra az ügyféllel, emberi erőforrás igénybevétele nélkül, napi 24 órában. A chatbotok leginkább rövid beszélgetésekre, információk megszerzésére vagy bizonyos funkciók végrehajtására szolgálnak (Hill et.al. 2015).

## 3.2. Adatvezérelt megoldások

**Adatvezérelt megoldások** körébe számos megoldás sorolható. Az adatbázisok integrálásával és a hálózatok segítségével óriási adatmennyiség érhető el, ami adatelemzési megoldásokkal, esetleg mesterségesintelligencia-alkalmazásokkal kiegészítve óriási lehetőségeket biztosíthat. Az **üzletiintelligencia**-megoldások lehetővé teszik nagy mennyiségű nem strukturált adat összegyűjtését és elemzését: mutatószámrendszer (Scorecard), üzleti jellemzők megjelenítése (Dashboard) és vizualizációt támogató megoldások, üzleti stratégiai teljesítménymenedzsment (BPM [Business Performance Management]), adatbányászat, adattárházak, döntéstámogató rendszerek, dokumentumtárházak, felsővezetői információrendszerek, térinformatikai rendszerek, online elemző rendszerek (OLAP), szövegbányászat. Hasonló további lehetőségek: statisztikai és idősoros elemzés, ügyfélszegmentálás, csalásdetektálás, hitelminősítés, keresztértékesítés-elemzés, weblog elemzés, adatok földrajzi elemzése, adatvizualizáció, hangbányászat (Kővári 2007). Az üzletiintelligencia-szoftverek általában hatalmas méretű adathalmazzal dolgoznak, amelyek gyakran különböző rendszerekből származnak, és ezért eltérő a minőségük is. Ezért először ezeket az adatokat meg kell tisztítani. Érdemes létrehozni egy adattárházat, ahol ezeket a megtisztított adatokat gyűjtik egybe és tárolják, és ezekből az **adatbányászat** módszerével lehet újabb hasznos információkat kinyerni. Üzletiintelligencia-megoldások tehát magukban foglalják az adattárolási, a valós idejű lekérdezési, analitikai, előrejelzési és adatbányászati

eljárások modern formáit (Kő 2007, 2008). A **szakértő rendszerek** a korlátozott tapasztalattal rendelkezők számára nyújthatnak segítséget a döntéshozásban, egy szűk terület formalizált tudását használják fel bizonyos döntési szituációkban és meghatározott problémák megoldására. A vezetői döntések meghozatalát különböző **döntéstámogató** szoftverekkel lehet segíteni. A vezetői döntéstámogató rendszerek az összegyűjtött adatokat egyszerű, használható formába öntik, például trendek, diagramok, előrejelzések generálásával segítik a tervezést. Itt kell megemlíteni az üzletiintelligencia-szoftvereket (Business Intelligence – BI), amelyek alkalmazása szorosan összefügg a döntéstámogató rendszerekkel, és szintén a vezetők munkáját segíti.

## 3.3. Big Data és IoT megoldások

A **Big Data** fogalom nagy méretű és komplexitású adatállományok halmazát jelenti, amelynek feldolgozása a tradicionális adatfeldolgozó alkalmazásokkal jelentős nehézségekbe ütközik. A big datát jellemző 4v modell jelzi, miért nem egyszerű ennek a megoldásnak az alkalmazása:

- Volume (Mennyiség): az eddig megszokottnál nagyságrendekkel megnövekedett adatmennyiség.
- Variety (Változatosság): az adatok többféle forrásrendszerből érkeznek, lazán strukturáltak.
- Velocity (Sebesség): az adatok nagy sebességgel generálódnak, a rendszertől minél gyorsabb feldolgozást és visszacsatolást várnak el.
- Veracity (Valódiság): az adatok minősége, valósághűsége kérdéses (Bello-Orgaz et al. 2016).

A BigData-alkalmazások kihívása nem csupán az adatok tárolásával és hozzáférésével kapcsolatban jelenik meg, hanem az adatok elemzésében is, ezek a komplex megoldások ugyanakkor megvalósíthatják az adatokban rejlő értékek megértését és kiaknázását. A BigData-megoldások egyik legnagyobb előnye, hogy általa lehetővé válik a strukturálatlan vagy „félig-strukturált” adatok feldolgozása (Bello-Orgaz et al. 2016).

Az **Internet of Things (IOT)** a mindennapos eszközöket „okos” virtuális eszközökké alakítja, hálózatba köti, létrehozva egy gép-gép, gép-környezet, gép-infrastruktúra közötti kapcsolathálót, amelynek segítségével rengeteg adat keletkezik. Az IoT i*ntelligens eszközök nyílt, széles körű hálózata, amely képes önszervezésre, adatok, információk, erőforrások megosztására, és reagál a megváltozott körülmények teremtette szituációkra.* A közigazgatási szektor is felhasználhatja az IoT-alapú megoldásokat, például a természeti katasztrófák kezelésével (a környezeti körülmények monitorozása és elemzése révén előrejelezhetők a különféle katasztrófák), az okos városvezetés támogatásával (automatizált forgalomirányítás, a parkolást segítő alkalmazások, az energiafelhasználás optimalizálása), vagy éppen az okos egészségügy megvalósításával (mobil eszközökkel megvalósított monitorozás és személyre szabott gondozási szolgáltatások) (Gubbi et al. 2013).

A termelés támogatása, a működési kiválóságra való törekvés jegyében a negyedik ipari forradalom fejlődési trendjei kapcsán egyre látványosabb megoldásokat mutat. Az új technológiák ipari célú integrációja révén kialakított kiberfizikai rendszerek, felhőalapú rendszerek és intelligens gyárak megjelenése nagyléptékű változásokat hoznak. Míg a harmadik

ipari forradalom a gépek automatizálására és a folyamatok automatizálására összpontosított, addig az **ipar 4.0** az end-to-end, azaz a végponttól végpontig terjedő digitalizációra koncentrál, amiben az összes fizikai eszközt integrálják egy digitális ökoszisztémába. Adatgyűjtés, elemzés és folyamatosan kommunikálás segítségével az együttműködö rendszerek optimalizálhatók (PWC 2016).

### *3.3.1. Közösségi médiára épülő megoldások*

Kaplan és Haenlein (2010) szerint a közösségi média olyan internetalapú alkalmazásokra épül, mint technikai felülete a web 2.0, és felhasználók által létrehozott tartalmak készítését és megosztását teszik lehetővé. A közösségi médiában a tartalmat a felhasználók hozzák létre, áramoltatják és felhasználják. A közismert közösségi oldalak (LinkedIn, Facebook, MySpace) és a tartalommegosztó szolgáltatások (YouTube, Instagram, Spotify) mellett ide sorolhatók a blogok, mikroblogok (Twitter), közösségi híreket tartalmazó oldalak (Reddit) kollaboratív projektek (Wikipedia), illetve a virtuális világok (WoW). A közösségi médiák lehetővé teszik a felhasználók számára a kapcsolattartás fogalmának újragondolását, a vállalatoknak stratégiai előny szerzését, új közösségek szervezését (Bello-Orgaz et al. 2016) A közösségi háló tekinthető a pénzügyi finanszírozás új eszközeként is (Viswanathan 2010). A közösségi média lehetővé teszi a keletkező hatalmas számú interakcióból, tranzakciókból generálódó adatvagyon kiaknázását. A bigdata-technológiák és a tradicionális tanító, tanuló algoritmusok találkozása és ezek kombinációja új és érdekes lehetőséget teremt a közösségi oldalak és közösségi hálózatok kutatására és elemzésére, a felhasználók viselkedésének jobb megértésére (Bello-Orgaz et al. 2016).

### *3.3.2. Gamifikáció*

A **gamifikáció** játékelemeket integrál a hagyományos tanulási tevékenységekbe, pontrendszerek, ranglisták alkalmazásával, jelvények gyűjtésével motiválja, teszi élvezetesebbe a tanulási folyamatot (Rando 2016). Eleinte főleg a kereskedelmi szektorban alkalmazták a gamifikációra épülő módszereket az ügyfelek viselkedésének ösztönzésére (McFarland 2014). A gamifikáció tehát játékos elemek beágyazása olyan tevékenységekbe, amelyek nem minősülnek játéknak (Cardador et. al. 2017). A játékos elemek beépíthetők számos terület tevékenységeibe, az oktatásban, az egészségügyben, a szoftverfejlesztésben, piackutatásban is alkalmazhatók, segítségükkel a felhasználók elkötelezettsége, a zervezetek termelékenysége, a folyamatok hatékonysága növelhető. A gamifikáció feladata a felhasználók ösztönzése és elkötelezettségük növelése valamely célzott tevékenységek végrehajtásában, játékokra jellemző elemeket integrál egy már létező, nem szórakoztatást célzó tevékenységbe (Darejeh és Salim 2016).

### *3.3.3. Mobilitás*

Az elmúlt években éllovas fejlesztési terület a mobil informatika, népszerűsége nem köthető igazán szektorokhoz, bár inkább az árbevételüket növelni képes szervezeteknél jellemzők a fejlesztések. Látható, hogy a mobil megoldások integrálása a napi munkába már szinte elkerülhetetlen: a levelezés, üzenetküldés, dokumentumok mobil platformon

való megtekintése alapvető elvárás, sőt a csoportmunka-alkalmazások használata is egyre jobban terjed. Elsősorban informatikai vagy üzemeltetési hátterű kollégák esetében fontos a riasztások, kimutatások, folyamatfelügyeleti adatok mobil eszközön való megtekintése.

De a mobil megoldások terjednek az ügyfélkapcsolatok területén is. Az ügyfélkapcsolati alkalmazások mobil platformon való megjelenítése mellett egyre erősebb támogatást kell biztosítani az eladást támogató megoldásoknak, mobil platformon történő üzleti prezentációknak, árajánlatoknak és a szerződéskötés támogatásának.

Üzemeltetési oldalról pedig egyre nagyobb kihívást jelent a mobil eszközök biztonsága, az erősödő BYOD (bring your own device) igény kiszolgálása, ehhez kapcsolódóan a vállalaton belüli hálózati kapcsolatok biztonságának kezelése, és a felhő alkalmazások beépítése az elérhető mobil alkalmazások köré. A mobil megoldások előretörése erős adatbiztonsági kérdéseket is felvet, amelyekben szükséges megtalálni a megfelelő egyensúlyt a biztonság és a használhatóság között.

### *3.3.4. Blokklánc*

A **blockchain**-technológia sok alkotórészből áll össze (elosztott hálózatok és adatbázisok, peer-to-peer kapcsolatok, digitális aláírás, időbélyegek), lényegében egy tranzakciós lista, amin egymást követően vannak „felfűzve" a tranzakciókat tartalmazó blokkok. A blokklánc egy konszenzuson alapuló, elosztott digitális főkönyv, amely számítógépek (elosztott) hálózatán valósul meg, a résztvevők pedig együttesen követik nyomon, bővítse és alakítsa az egymást követő tranzakciók (vagy események) megváltoztathatatlan történetét (Frøystad 2015, Nakamoto, 2008; Iansiti et al. 2017). A technológia azonosítja és hitelesíti a tranzakciókban részt vevő feleket, valamint nyilvántartja a tranzakciók időrendi sorrendjét egyéb közvetítőelemek, résztvevők nélkül, ezáltal csökkentve a tranzakciók költségét (Antonopoulos 2014). A blockchain központi szereplő, hitelesítés nélkül is képes ellátni feladatát, az említett technológiákra épülő bonyolult működési mechanizmusai révén (Bano et al. 2017).

### *3.3.5. Felhő*

A számítási felhő lehetővé teszi a konfigurálható számítástechnikai eszközök (hálózatok, szerverek, tárolási kapacitás, alkalmazások és szolgáltatások) egy megosztott készletéhez való kényelmes, helyfüggetlen, igény szerinti, hálózati hozzáférést, amely könnyen kiosztható és rendelkezésre bocsátható minimális beavatkozással a szolgáltató részéről.

A felhő öt fő jellemzője, hogy igény szerint önkiszolgáló módon rendelkezésre áll, széles hálózati eléréssel rendelkezik, megosztottan használja az erőforrásokat, a gyors bővíthetőségből eredően végtelennek tűnik a kapacitása és hogy a szolgáltatás mért (Mell és Grance 2011).

A felhők típusai szerint beszélhetünk privát felhőről (egyetlen szervezet kizárólagos használatára létrehozott, felhőalapon működő informatikai környezet), nyilvános felhőről (az üzleti és magánfelhasználók közös használatára létrehozott, felhőalapon működő informatikai környezet), hibrid felhőről (a privát és nyilvános felhő együttese).

A felhőszolgáltatások fő típusai:

- IaaS (Infrastructure as a Service): infrastruktúra-szolgáltatás,
- PaaS (Platform as a Service): platformszolgáltatás,
- SaaS (Software as a Service): szoftverszolgáltatás.

### *3.3.6. Elektronikus személyazonosítás*

Az elektronikus személyazonosítás önmagában sem gazdasági, sem társadalmi előnyökkel nem jár, azonban ha alkalmazásokat kapcsolunk hozzá, máris értelmet nyer a rendszer. Az azonosítás stratégiáit csak a lehetséges alkalmazások és alkalmazók körének, számosságának együttes figyelembevételével lehet megalkotni. Hazánkban jelenleg – állampolgári szinten – a magyar kormányzat elektronikus ügyfélazonosító rendszere, az úgynevezett ügyfélkapu funkcionál. A rendszer biztosítja, hogy felhasználói a személyazonosság egyszeri helyszíni igazolása mellett kapcsolatba léphessenek az elektronikus közigazgatási ügyintézést és szolgáltatást nyújtó szervezetekkel. Az ügyfélkapu célkitűzése, hogy ún. egykapus, vagyis kényelmes, online ügyintézési lehetőséget biztosítson az állampolgárok és közigazgatási, gazdálkodási szervezetek részére a közigazgatásban.

A federatív azonosítási rendszerek alatt értjük azokat a folyamatokat, szabványokat és technológiákat, amelyek lehetővé teszik, hogy az azonosítási adatok intézményi, szakrendszeri illetve országhatárokon átnyúló cseréje ellenőrzött módon történjen. A federatív modell egy „gateway” (átjáró) architektúrát helyez a rendszer fölé, amivel biztosítani tudja a konstrukció kialakítását, illetve a hozzá történő csatlakoztatást. Ez az architektúra már létezik, működőképességét nemzetközi tapasztalatok is bizonyítják.

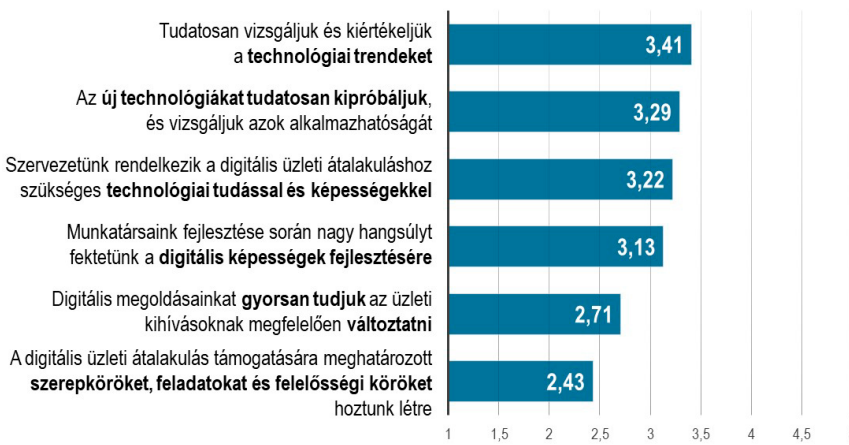
Az elektronikus identitás fogalma alatt értjük annak a kapcsolatnak a létrejöttét, amikor egy vagy több digitális jelsorozat segítségével egy természetes személyt vagy szervezetet össze tudunk kapcsolni, vagyis biztosítani tudjuk, hogy az adott jelsorozattal kizárólag az adott személyt vagy szervezetet tudjuk beazonosítani. A jelsorozat fizikailag különféle adathordozókon jelenhet meg (például intelligens kártyán elhelyezett elektronikus tanúsítvány, vonalkód, biometriai azonosító, rádiófrekvenciás azonosító technológia [RFID]).

### *3.3.7. Elektronikus aláírás*

Az elektronikus aláírás egy „digitális pecsét”, igazolja az egyén személyazonosságát. Kriptográfiai eljárás, amely joghatás kiváltására alkalmas. A kézzel írt, hitelesített aláírással egyenértékű bizonyító ereje van a 2016-os eIDAS-rendelkezés szerint. Az eIDAS az elektronikus azonosítási és bizalmi szolgáltatásokról szóló rendelet, egy szabványosítási előírás, amely minden EU-tagországra érvényes. Az elektronikus aláírásokat három különböző csoportba soroljuk: elektronikus aláírások, fokozott biztonságú elektronikus aláírások, minősített elektronikus aláírások. Ezek főként bizonyító erejükben különböznek. Az elektronikus aláírás önmagában a jogérvényességnek felel meg, amely nem vonható kétségbe elektronikus formátuma miatt. A fokozott biztonságú elektronikus aláírás ehhez képest összetettebb, ebben az esetben az aláíró azonosítását egy egyedi aláírás bizonyítja. A minősített elektronikus aláírás a fokozott biztonságú elektronikus aláírás szigorúbb formája, melynek jogérvényessége megegyezik a kézírásos aláírással (Adobe n. d.).

# 4. MÓDSZERTANI KERETEK A DT KÖZSZOLGÁLATI FELHASZNÁLÁSÁHOZ

A következőkben életciklus-szemléletben áttekintjük a digitális átalakulás néhány meghatározó fontosságú módszertani eszközét. Alapmodellünkben megjelennek a főbb fázisok, majd a fázisokhoz kapcsolódó technológiák, módszerek. A BCE-n végzett információmenedzsment és digitalizáció témájú felméréseink szerint a szervezetek többsége felismerte a digitalizáció fontosságát, a megvalósítási képességek terén azonban jelentős az elmaradás.




*20. ábra. A digitális átalakulás tudatos alkalmazásához több feladat együttes végrehajtása szükséges*
*Forrás: Fehér et. al. 2017, 26.*

A digitalizáció előkészítése és sikeres megvalósítása szilárd alapokat igényel, főként a tervezés és az innováció, a jól szervezett, könnyen fejleszthető, minőségi szolgáltatásra képes belső folyamatok és informatikai háttér szerepe meghatározó. A digitális átalakulás fázisaival kapcsolatban a következő módszerek, módszertanok alkalmazása szükséges vagy előnyös:

- Innováció és stratégiai tervezés: a digitalizáció külön stratégiaként megfogalmazható, de mindenképpen összehangolandó a szervezeti és informatikai stratégiai tervezés terén a stratégiai összehangolás, az architektúramenedzsment, míg az innovációs lehetőségek kereséséhez az ötletgenerálást támogató módszerek közt a design thinking mellett a nyílt innováció living lab alapú megközelítése is hasznos lehet.
- Részletes tervezés: A digitalizációs fejlesztési ötletek gyakorlatba ültetése során a tervezést nagyban támogathatja az ITL/ITSM-módszertan szolgáltatástervezés (service design) fázisának folyamatai és a folyamatmenedzsment újraszervezési eszköztára jelenthet segítséget.
- Megvalósítás: az implementáció során az agilis fejlesztési módszerek mellett az ITL/ITSM-módszertan folyamatai segíthetnek a szisztematikus, minőségi fejlesztések és implementáció kihívásainak kezelésében, valamint kiemelten fontos a változásmenedzsment.
- Működtetés: a fenntartás előfeltétele a stabil, minőségi szolgáltatás, amiben az ITL/ITSM-módszertan folyamatai, a folyamatmenedzsment eszközei alkalmazhatók (különös tekintettel a szemantikus folyamatmenedzsmentre és a folyamatintelligencia-megoldásokra).

A következőkben röviden áttekintjük a fenti témakörök közül a fontosabbakat. A megvalósítás technológiai feladatai, az informatikai megoldások kialakítása során nagy hangsúlyt kapnak az agilis megközelítések (Sutherland et al. 2007), például a SCRUM (Rising és Janoff 2000). Ezekkel a módszertani vonatkozásokkal terjedelmi okokból nem foglalkozunk, inkább a szervezeti és folyamatmenedzsment-feltételekre koncentrálunk.

## 4.1. Innováció és stratégiai tervezés

Az információstratégia vagy technológia stratégia alkotása az a tevékenység, amely által a szervezet hasznosítja technológiai erőforrásait (Rieck és Dickson 1993). Az információstratégia az a vezetői feladatkör, amely az informatikai területet és megfontolásokat integrálja a szervezeti tervezésbe, a kettő között közvetlen kapcsolatot teremtve Earl (1989, 1996) az információstratégia három tényezőjét különbözteti meg: az információrendszer-stratégiát, az információtechnológia-stratégiát, és az információmenedzsment-stratégiát. Ez az informatikai stratégiakoncepció több évtizedes értelmezése igyekszik az informatika lehetőségeit maximálisan kihasználni a szervezeti célok elérésének támogatása érdekében. Az informatika szervezetalakító és megújító szerepét a stratégiai összehangolás koncepció hangsúlyozza ki igazán, komplex keretbe foglalva a stratégiai tervezés és az innovatív alkalmazási lehetőségek keresésének feladatait. A digitális stratégia azonban új megközelítést hozott az informatikaalapú szervezeti átalakítás kezelésére.

A digitális stratégia különbözik a hagyományos IT-stratégiától, hiszen a szervezet IT-stratégiájának az üzleti igényekre kell összpontosítania, az informatika feladata pedig, hogy megfeleljen az üzleti igényeknek, kitöltse az esetleges „lyukakat”, támogassa a döntéshozatalt és az előrehaladás mérését, a digitális stratégia inkább a megújítást szolgálja. Az IT-stratégia technikai válasz egy üzleti kérdésre, míg a digitális stratégia az üzleti működés átalakítása a technológia eszközeivel. A digitális stratégia egy keresztfunkcionális stratégia, amely egy szervezet minden funkcióját és folyamatait érinti. Az informatikai stratégia szerepe

ebben az új megközelítésben inkább a digitális stratégiában megfogalmazott célok, elvárások megvalósítása, amelyet üzleti stratégiaként (kiindulópontként) értelmez.

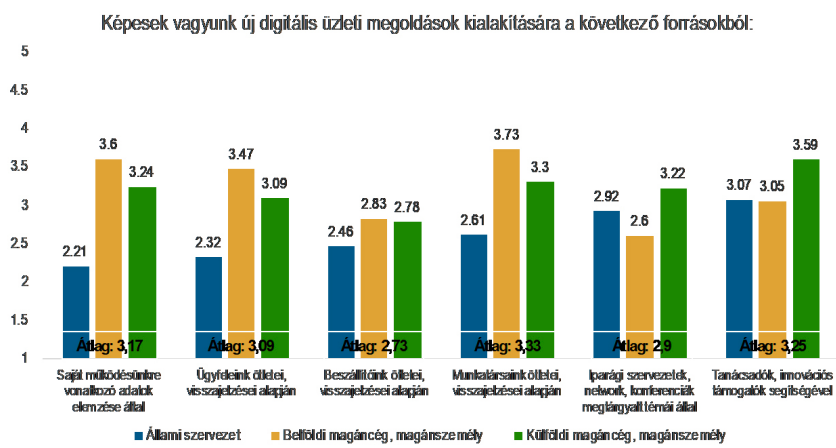
Korábbi kutatásaink azt mutatják, hogy a 2016-os évhez hasonló arányok megfigyelhetők, a hazai szervezetek több mint fele (59%) a szervezeti stratégia keretei között kezeli a digitális átalakulással kapcsolatos kérdéseket, míg a szervezetek ötöde (20%) a digitális átalakítás kérdéseit az IT-stratégiában tervezi inkább. Emellett a szervezetek 9 százaléka rendelkezik dedikált digitális átalakítási stratégiával, míg a szervezetek 13 százalékának egyáltalán nincs ilyen. A legtöbb szervezet a digitális kérdéseket stratégiai szinten kezeli, de még mindig nagyon sok azon szervezetek száma, amelyekben a digitális átalakulás kérdését tisztán IT-feladatnak tekintik (Fehér et al. 2016).

Az szervezeti stratégiából származtatott informatikai stratégiát alkotó szervezeteket kevésbé foglalkoztatja a digitális átalakulás, néhányuknak ugyan van digitális stratégiája, de az informatikai egységnek a digitális stratégiára gyakorolt hatása gyengébb. Az integrált üzleti és informatikai stratégiai tervezéssel rendelkező szervezetek aktívabbak a digitális átalakulás területén, és bevonják a digitális innovációt a meglévő tervezési tevékenységeikbe. Ezen eredmények alapján egy megfelelően összehangolt informatikai stratégia katalizátor lehet a digitális stratégiák számára.

## 4.2. Az innovatív ötletek forrása

Még ha van is hajlandóság és végrehajtási kapacitás, olyan megoldásokra van szükség, amelyek megfelelnek a külső (ügyfél) és belső (munkavállalói) elvárásoknak. Ezért az ötletgenerálás és -gyűjtés módszerei és megközelítései a szervezetekben kulcsfontosságúak.

A kutatás eredményei alapján a szervezetek ötletgyűjtési tevékenysége átlagosan a közepesnél valamivel erősebb, de a különböző források fontosságának megítélésében eltérő vélemények vannak. A két legfontosabbnak tartott terület a munkatársi ötletek gyűjtése, de hasonló szerep jut a külső tanácsadók javaslatainak is. Ettől valamelyest elmarad a saját működés tudatos feltárása, a működésre vonatkozó adatok gyűjtése, feldolgozása és értékelése.

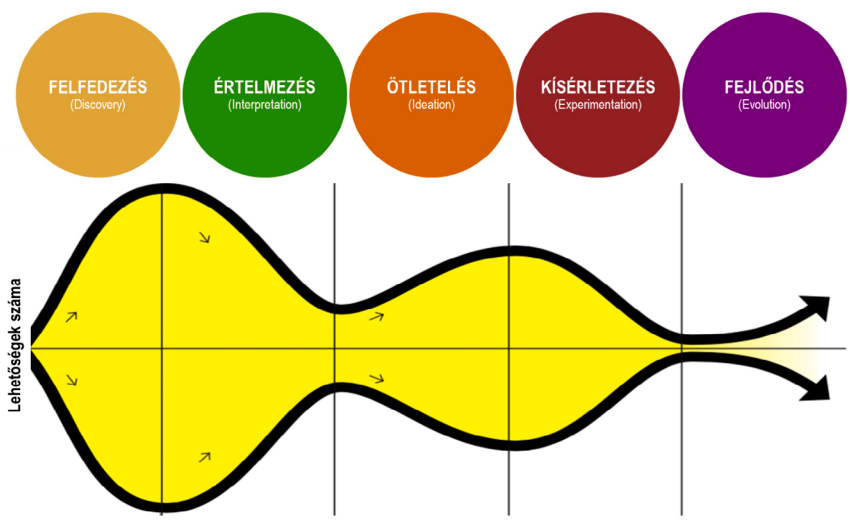



*21. ábra. A digitális átalakulás ötletforrásainak értékelése 1–5 skálán mérve*
*Forrás: Fehér és Szabó, 2018, 4.*

A visszajelzéseken túlmenően a számszerűen elemezhető adatok, illetve a tudatos ügyfél és munkatársi adatgyűjtés, folyamatok megfigyelése, problémák feltárása jelentheti a legjobb alapot arra, hogy a szervezetek megállapítsák, milyen tevékenységeken, folyamatokon lehet javítani, miben érdemes az ügyfélélményt növelni. Annak ellenére, hogy a felmérés szerint csak sereghajtók voltak, a külső vélemények (az ellátási lánc képviselői, a partnerek, beszállítók és a versenytársak tapasztalatai és ötletei) szintén értékes innovációs forrást jelenthetnek (Fehér et al. 2016).

## 4.3. Innováció támogatása design thinking módszerrel

A digitalizáció egyik meghatározó eleme az innovatív lehetőségek keresése, amiben a felhasználó/ügyfélorientált desing thinking módszer meghatározó jelentőségű (Fehér 2018). Ez egy olyan dizájnalapú módszertan, amely a dizájnerek gondolkodásmódján alapszik, középpontjában a felhasználó áll. Az egyik legnagyobb projekt, ami a design thinking módszertant használja, az SAP Leonardo Design Led Engagement Process, amely lehetővé teszi a csapatok számára az innovációorientált fejlesztést, megoldja az üzleti csapatok, technológiai csapatok és a végfelhasználók kihívásait (Temple 2017). Egyik legnagyobb értéke a design thinking módszertannak, hogy komplex problémák megoldásában segíthet úgy, hogy az ügyfél számára a lehető legjobb megoldást találják meg, egy termék létrehozásánál azzal csökkenti a kockázatokat, hogy törekszik az igények pontos felmérésére és a felhasználókat is bevonja a tesztelésbe.




*22. ábra. A design thinking módszer áttekintése*
*Forrás: Fehér 2018 alapján*

A design thinking az innováció olyan emberközpontú megközelítése, amely a designerek eszköztárából épül fel, integrálja az érintettek igényeit, a technológia lehetőségeit és az üzleti sikerhez szükséges követelményeket (Brown és Wyatt 2010). A kielégítetlen fogyasztói igények keresése áll a középpontban, a design thinking pedig megoldásokat, fejlesztési

irányokatt keres. Rengeteg cég alkalmazza ezt a módszertant, látványos sikereket érve el a piacon, például: Apple, Coca-Cola, IBM, Nike, Procter & Gamble, Whirlpool (Naiman 2016).

A design thinking ciklikus folyamat, az elemzés iteratív, lineáris: a problémakeresést, empatikus felmérést a meghatározás követi, majd az ötletgyártás, a prototípuskészítés és a tesztelés folyamatait kell elvégezni. A nem megfelelő végeredményű teszt esetén az utolsó három szakasz ismételhető, hogy új ötletek alapján új prototípus készülhessen, majd kerülhessen tesztelésre.

## 4.4. Nyílt innováció és a Living Lab megközelítés

A nyílt innováció paradigmája az, hogy egy vállalkozásnak a külső és belső innovációkat együttesen kell kezelnie, és a piacosításnak is meg kell találni a közös módszereit. Meg kell osztani a kockázatokat és a jövedelmet is. Nem szabad egy vállalkozás határait nagyon szigorúan értelmezni, ma már a tudás nagymértékben elosztott formában létezik, és egyetlen vállakozás sem támaszkodhat kizárólag saját erejére. Ha szükséges, licenszeket, szabadalmakat kell vásárolni, vagy ha egy vállalkozás a saját fejlesztését nem tudja hasznosítani, akkor azt el kell adni, vagy kis spin-off cégeket kell létrehozni az ötlet megvalósítására (Chesbrough 2003).

A nyílt innováció sajátosságait az alábbaikban szokták megfogalmazni:

- a külső és a belső tudás egyaránt fontos,
- középpontban van az üzleti modell, amely a K+F-ből üzleti értéket teremt,
- a K+F tevékenység üzleti értékét megalapozó számítás false pozitív és false negatív típusú hibájának kezelése,
- célorientált tudás- és technológiaértékesítés,
- gazdag tudásbázis,
- proaktív innovációs folyamatmenedzsment,
- innováció közvetítők piaci megjelenése (intermediaries),
- az innovációs képességet és teljesítményt új mértékekkel kell mérni (piacralépési idő, külső és belső ötletek hasznosításának aránya, az ellátási lánchoz kapcsolt innováció mértéke stb.).

A nyílt innováció jól kihasználható platformot kínál a kooperáció és a kreativitás, valamint az érintettek összekapcsolása révén. A nyílt innováció egy sajátos formája és keretrendszere a Living Lab (élő laboratórium) megközelítés.

A Living Lab egy olyan ökoszisztéma, amelyben a kísérletezés és a közös alkotás valódi környezetben, valódi felhasználókkal közösen történik, és ahol a végfelhasználók a kutatókkal, cégekkel és közintézményekkel együtt kutatják, tervezik és valósítják meg az új és innovatív termékeket, szolgáltatásokat, megoldásokat és üzleti modelleket (Eriksson et al. 2005).

Az Európai Bizottság megfogalmazása szerint a Living Lab nem más, mint egy Public-Private-People Partnerships (PPPP), felhasználó által vezérelt nyílt innováció megvalósítása. Főbb tevékenységei (European Commission 2009):

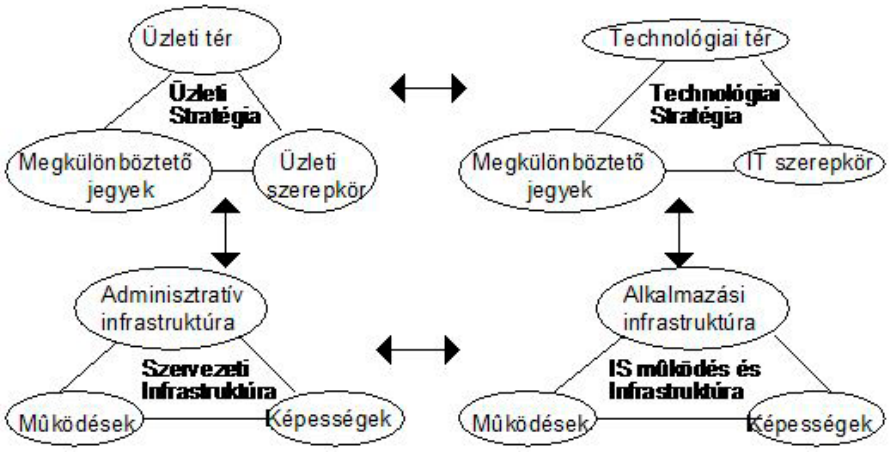
- Együttes alkotás (co-creation): a felhasználók és a termelők közös tervezési munkája. A technológiai „push" és az alkalmazási „pull" párosítása (például crowdsourcing és crowdcasting eszközökkel) és tudásmegosztás;
- Felfedezés (exploration): a felhasználás, viselkedés és piaci lehetőségek feltárása az összes érintett részvételével, a lehetőségek feltárása valós vagy virtuális környezetben;
- Kísérletezés (experimentation): élő szcenáriók kipróbálása felhasználói közösségekben, adatok gyűjtése az értékeléshez;
- Értékelés (evaluation): új ötletek, innovatív koncepciók, a termékek és szolgáltatások társadalmi-ergonómiai, társadalmi-kognitív és tarsadalmi-gazdasági kritériumok szerinti értékelése, összevetése a felhasználói értékmodellekkel.

A felhasználóközpontú módszerek, mint például az akciókutatás, közösségi informatika, kontextuális tervezés, felhasználóközpontú tervezés, részvételen alapuló tervezés, emocionális tervezés, empatikus tervezés már korábban is léteztek, de csak a web 2.0 lehetőségei teremtették meg a közösségi innováció technikai és kommunikációs feltételeit.

A nyílt innováció és a Living Lab megközelítés alkalmazására a közszolgálatban jó példa a szabályozási folyamat támogatása (Policy modelling), ahol a szemantikus technológiák, tudásmenedzsment-megoldások, üzleti intelligencia, architektúra- és folyamatmodellezés, közösségimédia-megoldások kombinációja hatékony és minden korábbinál eredményesebb folyamatot eredményezhet (Kő és Gillani 2016).

## 4.5. Stratégiai összehangolás

A stratégiai összerendelés (strategic alignment) eredeti meghatározása szerint az összehangolás egy eredendően dinamikus harmonizációs feladat a külső környezet és a belső struktúrák, tehát a termék/piac, a stratégia, az adminisztratív struktúrák, az üzleti folyamatok és az informatikai szolgáltatások között (Henderson és Venkatraman 1993). A koncepció szerint a gazdasági teljesítmény javításának feltétele a helyes illeszkedés kialakítása a külső pozícionálás és a belső elrendezés között (Chandle 1962). A stratégiai összerendelés (alignment) kutatói az üzleti stratégia és az IT-tervezés közötti kapcsolatteremtés eszközeit, lehetőségeit igyekeztek meghatározni (Henderson és Venkatraman 1993).



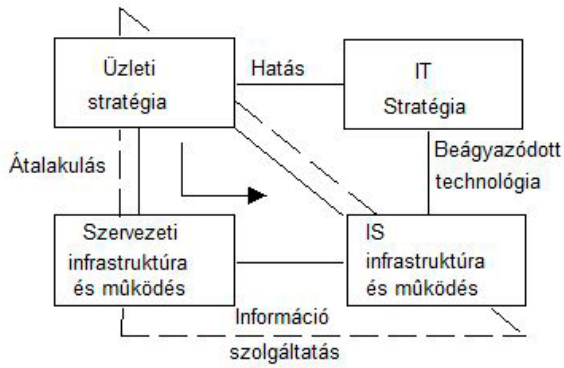

*23. ábra. A stratégiai összerendelés modell*
*Forrás: Henderson és Venkatraman 1993, 476.*

A stratégiai összerendelés (alignment) modellje négy tárgykör, az üzleti stratégia, az IT-stratégia, az informatikai infrastruktúra és folyamatok, valamint a szervezeti infrastruktúra és folyamatok illesztését támogatja. A modell az üzleti és IT-domain közötti kapcsolatokkal, kapcsolódásokkal foglalkozik, és a kettő között egyfajta dinamikus összerendelési (alignment) folyamatot javasol.

Ez alapján négy hozzárendelési minta határozható meg:

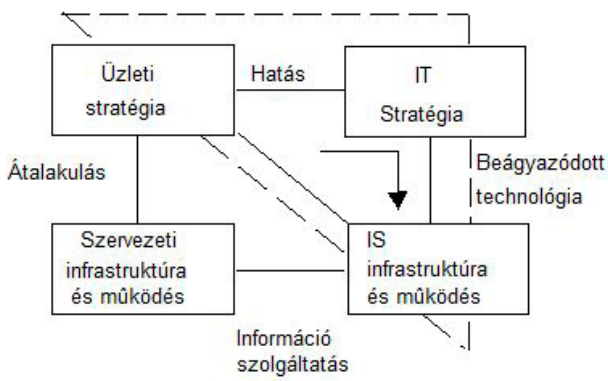
1) Stratégiai implementáció: az üzleti stratégia, a szervezeti és az IT-infrastruktúra összerendelése.
2) Technológiai transzformáció: az üzleti stratégia, az IT-stratégia, valamint az IT-infrastruktúra közötti összerendelés.
3) Kompetitív potenciál: az IT-stratégia, az üzleti stratégia és a szervezeti infrastruktúra összerendelése.
4) Szolgáltatási szint: kapcsolatteremtés az IT-stratégia és -infrastruktúra, valamint a szervezeti infrastruktúra között.

A modell a lehetséges hármasok közötti iteratív harmonizálást célzó ciklikus, konvergens folyamat, amely fordulónként más-más elemhármas megfeleltetését végzi el. A fázisok közt visszacsatolás van, a működést hurkok jellemzik. Az 1. fázis (23. ábra): a választott üzleti stratégia implementációjának hatásait becsüli fel, meghatározva a megfelelő szervezeti infrastruktúrát és vezetési folyamatokat éppúgy, mint a kifejlesztendő belső IT-infrastruktúrát és -folyamatokat. Ez a klasszikus stratégiai menedzsment nézőpont.



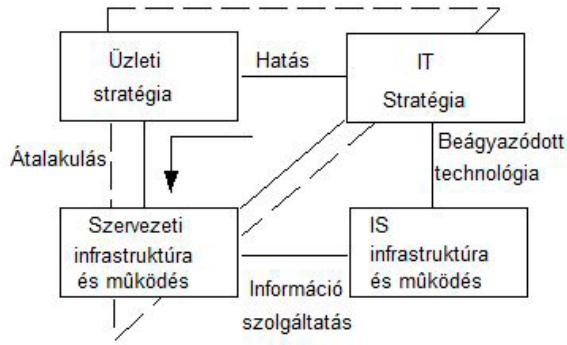

*24. ábra. Stratégiaimplementáció*
*Forrás: Henderson és Venkatraman 1993, 476.*

A 2. fázis (24. ábra) során a választott üzleti stratégia implementációjának hatásait kell felmérni az informatikai stratégiára, és azon keresztül az informatikai infrastruktúrára és folyamatokra. Itt kiemelt jelentősége van a technológiai lehetőségek állandó monitorozásának.



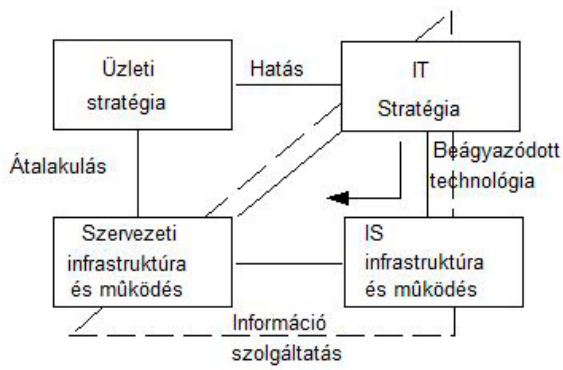

*25. ábra. Technológiai transzformáció*
*Forrás: Henderson és Venkatraman 1993, 477.*

A 3. fázis során (25. ábra) az informatikának az üzleti stratégia kulcsdimenzióira gyakorolt potenciális hatását kell felmérni, tehát az IT innovatív alkalmazhatóságát, a felmerülő új technológiai képességeket, termékeket és szolgáltatásokat. Az IT itt az üzleti teret befolyásoló, illetve az üzleti stratégia megkülönböztető képességeit formáló szerepet játszik, lényegében az üzleti stratégia módosítását teszi lehetővé.




*26. ábra. Kompetitív potenciál*
*Forrás: Henderson és Venkatraman 1993, 478.*

A 4. fázis (26. ábra) során az IT-stratégia hatását méri fel az IT-infrastruktúra és -folyamatok kialakítására, majd ezen keresztül a szervezeti infrastruktúrára és tevékenységekre gyakorolt potenciális átalakító hatásását vizsgálja.




*27. ábra. Szolgáltatási szint*
*Forrás: Henderson és Venkatraman 1993, 478.*

Ez a négy keresztdomain megfeleltetés top-down jellegű, ahol vagy az üzleti, vagy az IT-stratégia vezeti a vonatkozó belső (szervezeti) megfontolásokat, ugyanakkor a bottom-up orientáció kiegészítő számbavétele is indokolt lehet.

## 4.6. IT-stratégiatervezés és architektúramenedzsment

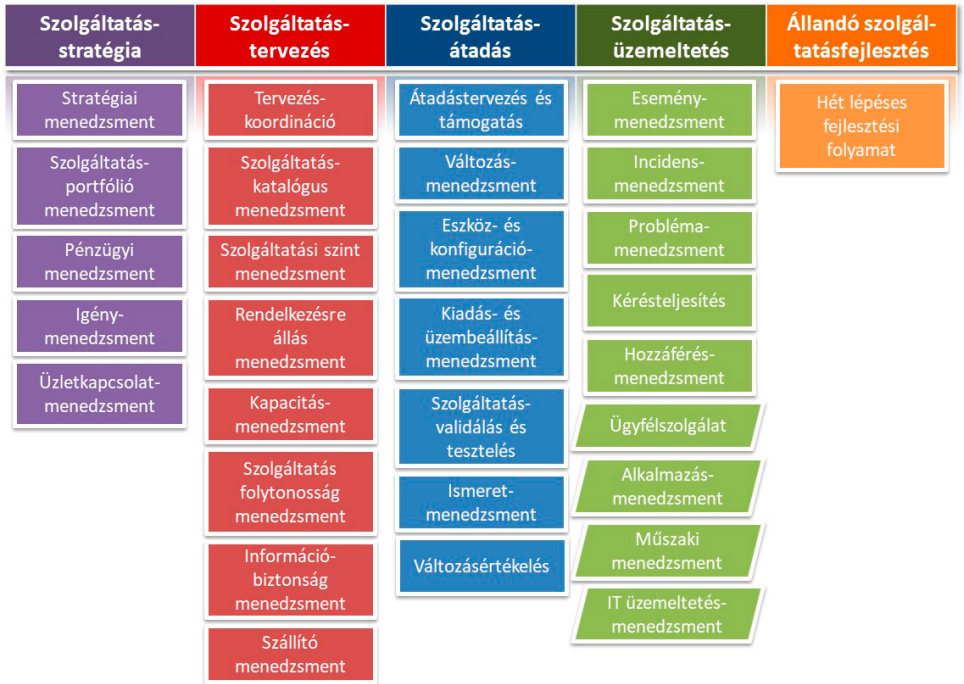
Az architektúramenedzsment olyan eszköz, amely csökkenti a szervezeti komplexitást (Strnadl 2006), agilitást biztosít, és csökkenti a bizonytalansági tényezők kockázatát (Choi et al. 2013). Éppen ezek miatt kiváló eszköz az informatikai tervezés és a digitális átalakulás támogatására, akár az ötletek, lehetőségek generálása, akár a részletesebb tervezés terén. Az architektúra egy rendszer alapvető struktúráját írja le formálisan, modellt alkotva

bemutatja az alkotó komponenseket és azok kapcsolatait. Az architektúra koherens képet adva integrálja az információrendszereket és a szervezeti folyamatokat, támogatja az IT-stratégiatervezést, az IT-kormányzást és a szervezet IT-összehangolását (Zachman 1987).

Az architektúramenedzsment a közvetlen technológiai tervezés, alkalmazásfejlesztéshez kapcsolódó modellezés terén széles körben alkalmazott módszer, számos területen bizonyította már hasznosságát, mivel csökkenthetővé teszi a redundanciát, javítja a homogenitást, integrációt, konzisztenciát és az újrahasznosíthatóságot. A tervezés támogatásával az informatika eredményességéhez is hozzájárul: segíti a stratégiai célokhoz való jobb illeszkedést, az üzleti orientációt és a határidők betartását is, valamint a kockázatok csökkentését. Az architektúramenedzsment valójában a stratégiai menedzsment szintjén is jól alkalmazható, hét elkülönült tevékenységi területen is meghatározó szerepe lehet: stratégiai elemzés, stratégiai választás, a jövőbeli szervezet megtervezése, szervezeti átalakulási felkészültség értékelése, stratégia megvalósítás tervezése, stratégia követése és stratégiai kormányzás (Simon et al. 2014).

## 4.7. IT-szolgáltatások menedzsmentje – ITIL

Az ITIL egy informatikai rendszerek fejlesztésére és üzemeltetésére szolgáló módszertan neve, amely ún. *best practice* ajánlásokat tartalmaz (Steinberg et. al. 2011). A mozaikszó az informatikai infrastruktúra könyvtár (Information Technology Infrastructure Library) angol nyelvű rövidítése. A módszertani keret széleskörűen elfogadott megközelítése az IT-szolgáltatásmenedzsmentnek, hiszen remek kohéziós készletét kínálja a bevett gyakorlatoknak *(best practice),* mind a közigazgazás, mind a privát üzleti szektor számára nemzetközi szinten alkalmazható (Axelos 2018). A keretrendszer továbbá nyilvános, szervezettől független alkalmazási lehetőségekkel bír, és informatikai oldalról támogatja a szervezet üzleti tevékenységének eredményes működését.




*28. ábra: ITIL v3 Struktúra – Életciklusok*
*Forrás: Axelos 2013, 3. alapján magyar nyelvű változat: Fehér 2009, 1.*

Az ITIL módszertani kerete 5 fő kötet köré csoportosítja az azokban taglalt IT-folyamatokat, amelyek: szolgáltatásstratégia (Service Strategy), szolgáltatástervezés (Service Design), szolgáltatásbevezetés (Service Transition), szolgáltatásüzemeltetés (Service Operation) és állandó szolgáltatásfejlesztés (Continuous Service Improvement).

- **Szolgáltatásstratégia:** A stratégiai kötet a piaci lehetőségeket vizsgálja: a legmagasabb, stratégiai szinten határozza meg, hogy egy új szolgáltatás tervezése és megvalósítása milyen hozzáadott értéket teremthet a szervezet számára (Cannon et. al. 2011). A kötet legfontosabb folyamatai: igénymenedzsment, pénzügyi menedzsment, stratégiaalkotás és szolgáltatásportfólió-menedzsment.
- **Szolgáltatástervezés:** tervezési életciklus alatt értjük az előző, stratégiai szinten létrehozott szolgáltatás tényleges megvalósításának projekttervezetté történő lebontását. A tervezés során már említésre kerül a bevezetés és az üzemeltetés is. Habár ezeket külön kötetekbe rendezve tárgyalja az ITIL módszertana, mégis fontos már a tervezés során számolni az alacsonyabb, részletesebb szinteken történő támogató folyamatok erőforrásigényeivel (Hunnebeck et al. 2011). A szolgáltatástervezés kötet folyamatai közé tartoznak a szolgáltatáskatalógus-menedzsment, a szolgáltatásiszint-menedzsment, a kapacitásmenedzsment, a rendelkezésreállás-menedzsment, a szolgáltatásfolytonosság-menedzsment, az információbiztonság menedzsment és a szállítómenedzsment.

- **Szolgáltatásbevezetés:** A stratégiai és tervezési szintek után a bevezetésre kerül sor. Ez a kötet tartalmazza a megtervezett szolgáltatás létrejöttéhez szükséges folyamatok leírását (Rance et. al. 2011). Fontosabb folyamatok és funkciók: tudásmenedzsment, változásmenedzsment, eszköz- és konfigurációmenedzsment, kiadás- és üzembeállítás-menedzsment, bevezetéstervezés és -támogatás, szolgáltatásellenőrzés és -tesztelés, valamint értékelési folyamatok.
- **Szolgáltatásüzemeltetés:** Az üzemeltetési életciklus legfontosabb célkitűzése, hogy a bevezetett szolgáltatások esetében biztosítsa a folyamatos rendelkezésre állást, ezzel megőrizve az üzleti folytonosságot (Steinberg et. al. 2011). A szolgáltatásüzemeltetéshez tartozó folyamatok és funkciók: incidensmenedzsment, problémamenedzsment, eseménymenedzsment, kérésteljesítés, hozzáférésmenedzsment, üzemelésmenedzsment, ügyfélszolgálat, alkalmazásmenedzsment, műszaki menedzsment és IT-üzemelésmenedzsment.

Állandó szolgáltatásfejlesztés: Az ITIL utolsó kötete az állandó szolgáltatásfejlesztés, amely különös szerepet foglal el, hiszen minden előző kötetet körülzárva, a szolgáltatás egészére vonatkozva keresi azokat a lehetőségeket, ahol a szolgáltatás nyújtásának minőségét lehetne javítani (Lloyd et. al. 2011). Folyamatai a szolgáltatásmérés, -jelentés és -továbbfejlesztés.

## 4.8. Változásvezetés

Egy változtatás során számos területen (átfogó átalakítások esetén a teljes szervezetben) problémák keletkeznek:

- a szervezeti működés, az eljárások megváltoznak, emiatt
- a személyi állomány tudása, készségei elavulttá válnak, és
- a hatásköri, felelősségi viszonyok is átalakulnak,
- ezáltal módosulnak a hatalmi pozíciók, változik a szervezeti kultúra, stb.

E problémák gondos kezelést igényelnek, hiszen az esetleg kialakuló ellenállás komoly hátráltató tényező, és a megfelelő támogatás híján az egész elképzelés balul üthet ki, de legalábbis jóval kevésbé lesz eredményes.

A szervezeti konzervativizmus jelensége kerékkötője a változásoknak. Sok esetben a szervezet nyomására a régi szervezeti keretek közé erőltetve alkalmazzák az információ-technológiát. Ez pedig nyilvánvalóan predesztinálja a sikertelenséget. Az IT felhasználását megnehezítő szervezeti konzervativizmus jellegzetes okai lehetnek (Balaton 1988):

- A változás bizonytalanság forrása, félelmet és így ellenállást szül.
- Az alkalmazó szervezeteknél a tervezési, beruházási döntéseknél a kialakult status quo megőrzése is szerepet játszik.
- Az új rendszerek bevezetésekor a hatalmi pozícióban lévők befolyásuk megőrzésére, növelésére törekednek.
- A szervezettervezés kialakult hagyományai erős befolyással bírnak.
- A változásokból eredő előnyök gyakran nehezen bizonyíthatók.
- Munkaerőellátási korlátok jelentkezhetnek, ha új munkakörök betöltésére van szükség.

- A felhasználók részvételére épülő fejlesztés csökkenti a radikális újítások esélyeit, bár a tapasztalatok szerint az új megoldások, az új stratégia kialakításában való részvétel fontos eleme az ellenállás legyőzésének.

Ezek a humán szférában adódó problémák a megfelelő kommunikáció, a bizalom kiépítése, a hatalmi koalíciók vezetése, az oktatás magas színvonala által többé-kevésbé kezelhetők a változás során. Az átalakulás folyamán a változtatásmenedzsment alkalmas eszközeit felhasználva a nehézségek áthidalhatók.

- A folyamat okozta félelem, bizonytalanság, kétségek leggyakoribb megnyilvánulási formái a megfigyelések szerint (Talvar 1993):
- A felső- és középvezetés hatalmának elvesztésétől tart, így a jelenlegi struktúra fenntartására törekedhet.
- A valószínűleg laposabb struktúra kevesebb lehetőséget kínál az előléptetésre, fejlődésre.
- A folyamatba bevontak aggódhatnak a saját vagy kollégáik állásainak elvesztése miatt.
- Az alacsonyabb szinten levőkhöz inkább a szóbeszéd, mint a tények jutnak el a célokról és hatásokról.
- A leépítések miatti félelem torzítja az érintettek figyelmét, és rontja munkateljesítményüket.
- Mindazoknak, akik „átvészelték” a változást, komoly stresszt okozhat a megnövekedett felelősség és a hibák jelentősebb következményei.

A **szervezeti ellenállás** a kezdeményezők és az érintettek elkülönülése miatt alakul ki, hiszen a vezetés számára nyilvánvaló problémákat a szervezet nem mindig ismeri, eltérő kép alakul ki a vezetők és beosztottak tudatában. A kezdeményezők túlértékelhetik a várható eredményeket, és elfeledkezhetnek az érintettek érzelmi elkötelezettségének hiányáról, amelynek megteremtése pedig kulcstényező. A szervezet mint rendszer átalakulását a kulturális tényezőkhöz, attitűdökhöz való ragaszkodás miatti tehetetlenségi erő is akadályozza, ezeken csak évekig tartó erőfeszítésekkel lehet változtatni, és az ideiglenesség miatt a morál is fellazulhat. További bizonytalanság forrása maga a változás: a folyamatok egyensúlyának felbomlása, az átállás nehézségei, a tervezési hibák és az ebből adódó veszély, hogy a fogyasztók türelmüket vesztik.

Nem szabad kifelejteni az átszervezés folyamatából az embert. A változtatásmenedzsmentben az elkötelezettség kialakítása és az élenjáróságra ösztönzés mögött azonban nem eléggé hangsúlyozott ez a kérdés, figyelembe kell venni az emberek érzékelését, attitűdjeit, értékeit, hiedelmeit. Fontos, hogy a **felső vezetők** különböző előadások, szemináriumok, workshopok alkalmával foglalkozzanak ezekkel a kérdésekkel. Az eredményes változásmenedzsment átlátható folyamatot kíván, amelyen keresztül a gondok megtárgyalhatók, kiépíthető a folyamat megértése, ellenőrizhető a változás üteme és maximalizálható az egyének hozzájárulása a folyamathoz.

A BPR-projekt során több területen is rendkívül gondosan kell eljárni (Talvar 1993):

- **A vízióépítés és a hozzájárulás elnyerése párhuzamos folyamat.** A tevékenység fokozatos kiterjesztése szükséges, a kezdeti stádiumban csak egy szűk vezetői-szakértői csoport dolgozik az elképzeléseken, ezt a felső vezetéssel is el kell fogadtatni, meg kell vitatni velük az ügyet, megértetni a változást, és elérni hozzájárulásukat (Knorr 1993). Mindazoknak, akik közvetlen résztvevők a folyamatban, meg kell érteniük a változás lényegét. Meghatározva a lehetséges gátakat és prioritásokat, behatárolható, hogy hova kell koncentrálni a figyelmet és energiát. Az elképzelések fokozatos finomítása során a szervezet egyre szélesebb körét kell megnyerni a változásnak. A prioritások meghatározása után a projektmenedzsment általános struktúrájának kidolgozása során kell vizsgálni a biztonsági és az ellenőrzési kérdések mellett a kommunikáció területét is, illetve az ehhez tartozó menedzsmentrendszert. Ezután következhet a projektek formális indítása.
- **A projektmarketing** célja a kezdeményezés lényegét megértetni a szervezet egészével: a támogatás megszerzése. Meg kell határozni és kezelni a félelmeket, a bizonytalanságot és az ellenállást, amilyen hamar csak lehetséges. Ha a változás szükségessége tudatosodott, és a mértékét is elfogadták, el lehet kezdeni a motiváció építését a hozzájárulás, a stratégia implementációjában való részvétel elérésére. A sikerhez mind a formális, mind az informális csatornák szükségesek a kétirányú kommunikáció kialakításában.
- A **folyamatos kockázatbecslés** az egész projekt során fontos. A két legfőbb kockázatforrás a változás maga (a folyamat komplexitása, a résztvevők karrierlehetőségeinek kérdése, a változás sebessége) és a korábbi változásokból eredő tapasztalatok hatása (a korábbi hozzáállás, a hibákból való tanulás és az élenjáróságra való hajlandóság).
- **A vezetési rendszer** ellenőrzi a haladást: standardok rendszere biztosítja a konzisztenciát az alprojektek között (minden területen!), a támogató eszközök rendszere (kommunikáció, feljegyzések, ütemezés, jelentések) terén is egységesség kell, végül a jelentési-ellenőrzési rendszer jelzi az előrejutást és irányítja a figyelmet.
- **A felelősségi körök és jogosultságok megfelelő allokációja:** nagyszabású változások esetén fontos ezek hatékony szétosztása a teljes szervezetben. (A változáshoz megerősített munkaerő döntéshozatali teret igényel, de a struktúrát, amelyben dolgozik, meg kell értenie. A különböző felügyelő szervek és mechanizmusok szerepe is tisztázandó.)
- Az emberek **megfelelő vezetés**e nagy kihívás: ki kell építeni egy jól működő teamet a szervezet különféle területeiről érkezett emberekből, és a munka ellenőrzése sem kis feladat. Nehéz megtalálni az egyensúlyt a résztvevők (szakértői, elemzői, vezetői szerepek) között, meg kell teremteni az oktatásuk lehetőségét, ki kell alakítani a csoportszellemet, a lojalitást, és a résztvevők korábbi funkcióinak befolyásoló szerepét is ki kell védeni.

A felső vezetés szerepe kritikus, túlhangsúlyozhatatlan, stabilnak, elkötelezettnek kell lennie a változó szervezetben. Jól tükrözi ezt a véleményt a következő legendás kijelentés egy felső vezetőtől: „Hamarosan egy utazásba kezdünk. Ápolni fogjuk a sérültjeinket, és lelőjük a lemaradozókat" (Kennedy 1994b).

Szükséges és fontos lehet ezért különböző változáskezelési eszközök alkalmazása. Fontos például hangsúlyt helyezni a kommunikációra. Lehetőleg egyszerűen, röviden és érthetően vázoljuk, hogy milyen helyzetben van a szervezet, és miért is van szükség a változásra.

## 4.9. A megújított folyamatok kontrollingja, mérése

Az informatika a folyamatok teljesítményeinek méréséhez és értékeléséhez is támogatást nyújt, így a **folyamatkontrolling-rendszer** szerves részét képezi. Feladata a megfelelő mutatószámok és adatok biztosítása. A mutatószámokat a mérés során összegyűjtött adatokból elő kell állítani, el kell menteni és tárolni kell, és a megfelelő feldolgozás után rendelkezésre kell bocsátani, hogy aztán felhasználhatók legyenek a folyamatbeszámoló elkészítéséhez (Bodnár–Vida 2006).

A folyamatkontrolling a folyamatok nyomon követéséhez és kézben tartásához kapcsolódó kontrollingfunkció. Célja a folyamatok szüntelen irányítása és javítása, ami a folyamatok állandó vizsgálatával érhető el. A vizsgálat során meg kell állapítani az elért teljesítményeket, és ezeket össze kell vetni az előzőleg kijelölt célértékekkel. Ezért a **folyamatkontrolling egyik fő feladata a folyamatteljesítmény mérhetővé tétele, illetve a folyamatirányításhoz szükséges információk biztosítása**. Ezen kívül magában foglalja a célok tervezését és a korrigáló intézkedések meghozatalát is (Maczó–Horváth 2001).

A folyamatkontrolling két fő területe a stratégiai és az operatív folyamatteljesítmény kontrollingja (Bodnár–Vida 2006). A stratégiai folyamatteljesítmény vizsgálata során egyrészt fel kell tenni a kérdést, hogy a meglévő folyamatok megfelelnek-e a stratégia megvalósításához szükséges követelményeknek (eredményesség), másrészt információt kell szerezni a stratégiai célkitűzésekből levezethető folyamathatékonyságról. Az operatív folyamatteljesítmény kontrollingja magában foglalja a fontos folyamatok céljainak kitűzését, a kapacitások tervezését, a folyamatok figyelemmel kísérését és a szükséges intézkedések meghozatalát.

A hatékony kontrolling megvalósításához és a folyamatfejlesztés irányainak kijelöléséhez szükséges a szervezeti stratégia több lépésben történő leképezése mérhető mutatókra, ami az elvégzett fejlesztések, javítások eredményeinek mérhetőségét teremti meg. A **KPI-k (Key Performance Indicator)** megalkotásakor nagy körültekintéssel kell eljárnunk, egyrészt hogy azok valóban a szervezeti stratégia irányába mutassanak, másrészt, hogy valóban hatékonyan és jól mérhető dolgokra vonatkozzanak.

A folyamatkontrolling-információit célszerű úgy kialakítani, hogy ezek alapján nyomon lehessen követni a szervezet legfontosabb céljainak elérését mérő **kulcs-teljesítménymutatók (KPI-k)** alakulását. A kulcs-teljesítménymutatókat a szervezeti stratégia alapján határozzuk meg, ezek egységes, összefüggő rendszerbe való összefoglalására az egyik legelterjedtebb eszköz a **Balanced Scorecard (BSC).** A szervezet stratégiai céljainak megvalósulását a felső vezetés a Balanced Scorecard rendszeren keresztül követi nyomon és irányítja. A BSC aggregált mutatóit, az egyes mutatók közötti ok-okozati kapcsolatok figyelembevételével részletesebb, az egyes területek működésének mérésére használható mutatókra bontják

le, ezek mérése és szabályozása folyamatkontrolling, valamint a hagyományos kontrolling és szabályozási rendszerek segítségével történhet. A folyamatkontrolling-rendszer nem helyettesíti, hanem kiegészíti, összekapcsolja a hagyományos kontrollingrendszereket és az egyéb operatív szabályozási rendszereket (minőségirányítás, termelésirányítás), lehetőséget nyújtva azoknak a folyamatjellemzőknek a mérésére, amelyek a hagyományos rendszerek segítségével nem voltak mérhetők. A folyamatkontrolling interfész terület a folyamatmenedzsment és a -kontrolling területek között, részét képezi a szervezetkontrolling rendszerének és a folyamatmenedzsment rendszerének is.

Nagyon fontos, hogy a **folyamatmonitoring** rendszeres tevékenységgé váljon. Folyamatmonitoring alatt azt értjük, hogy a rendszeresen (kritikus folyamatok esetén negyedévente, egyéb folyamatok esetén félévente) vizsgáljuk, hogy a folyamataink az előre definiált folyamatkövetelményeknek megfelelően működnek-e.

Az első lépés a **mérések megszervezése**, azon belül az adatgyűjtési terv elkészítése. Fontos, hogy az adatokat csak torzításmentes forrásból nyerjük. Az ügyfelek és a felhasználók részéről érkezett visszajelzések, esetleges módosítási javaslatok figyelemmel kísérése szintén részét kell hogy képezze a folyamatmonitoringnak. Ezeket a folyamatfelelős feladata gyűjteni, és a monitoring elvégzésénél figyelembe venni.

A **monitoring**tevékenység feladata azonban nemcsak a folyamatkövetelmények tényleges alakulásának nyomon követése, hanem elemezni is kell a teljesítménymoritoring-riportokat, értékelni a kapott eredményeket, és ha szükséges, javaslatokat is kell tenni.

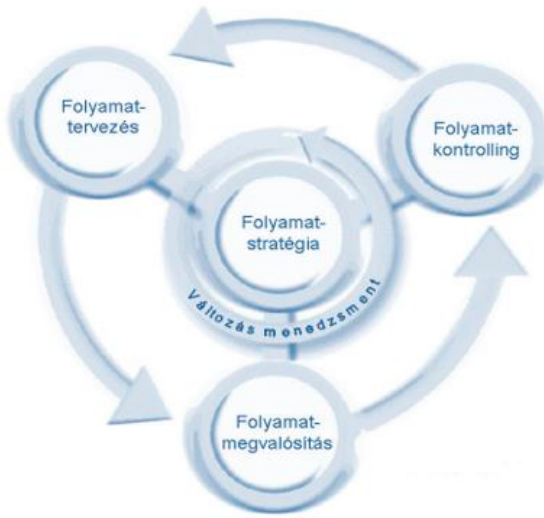
A teljesítményparamétereknek három típusát lehet megkülönböztetni:

- az idő-teljesítmény paramétereket (például a folyamat átfutási ideje, a folyamat gyakorisága, átfutási idő),
- a költség-teljesítmény paramétereket (például a folyamat költsége, a megrendelések száma),
- és a minőség-teljesítmény paramétereket (például vevői elégedettség, határidő-megbízhatóság)

## 4.10. A folyamatmenedzsment keretrendszere

A folyamatmenedzsment a folyamatok rendszeres finomítását, újjáalakítását bemutató menedzsment-eszközrendszer, vagyis egy olyan irányítási rendszer, amely megvalósítja a stratégiában végbemenő változások lefordítását a folyamatok szintjére. A folyamatmenedzsment-rendszer támogatja még a folyamatteljesítmények elemzését és kiértékelését, valamint a folyamatfejlesztések meghatározását és implementálását is (Vida 2006).

Ma már – a korábbi gyakorlattal ellentétben – felismerték a szervezetek, hogy az irányításukat célszerű folyamatelven megközelíteni. Ahhoz, hogy a szervezet eredményes legyen, a folyamatokat megfelelően kell kialakítani és fejleszteni. Bizonyos komplexitás eléréséénél már nem könnyű feladat a folyamatokat megfelelően kézben tartani, ezért egyre fontosabbá válik a folyamat megfelelő szabályozása. Ebben is segíthet a folyamatmenedzsment-rendszer létrehozása. Scheer (2002) a rendszert öt csoportra osztja, ezeket a következő ábra mutatja be:




*10.ábra. Folyamatmenedzsment-rendszer bemutatása*
*Forrás: Scheer et al. 2002 alapján saját szerkesztés*

A folyamatmenedzsment-rendszer öt csoportja (Scheer et al. 2002):

- **Folyamatstratégia:** A rendszer elsődleges alkotóeleme az üzleti folyamatstratégia, amely egy felső, stratégiai szinten, hosszú távon határozza meg a folyamatok végső céljait és az azokhoz szükséges eszközöket, funkciókat. A folyamatstratégia emellett környezeti kitekintést nyújt, és számba veszi a segítő és hátráltató tényezőket.
- **Folyamattervezés:** A tervezési csoport két további részre osztható: a már létező folyamatok kiértékelésére és új folyamatok megtervezésére. A kiértékelésekkel összhangban kell a jelenlegi folyamatok változásait életbe léptetni, ami jelentheti bizonyos folyamatok elhagyását, átalakítását, illetve új folyamatok megtervezését. Fontos hangsúlyozni, hogy a folyamattervezési csoport tevékenységeit időszakosan meg kell ismételni, hiszen az újonnan létrehozott folyamatokat meg kell „próbálni", majd szintén ki kell értékelni.
- **Folyamatmegvalósítás:** A folyamatok megvalósítása a rendszer előzőleg bemutatott elemeire épül, azoknak gyakorlati megvalósulásáról, a szervezet mindennapi működésébe történő bevezetésről van szó.
- **Folyamatkontrolling:** A rendszer folyamatkontrolling eleme összefüggésben áll a korábbi, tervezési szakaszban említett időszakos ellenőzéssel. A folyamatkontrolling ad lehetőséget az eredmények mérésére és kiértékelésére. A kontrolling részben fontos szerepet töltenek be a mutatószámok.
- **Változásmenedzsment:** Szintén a tervezési szakaszhoz kapcsolódva, szükséges a folyamatok kiértékeléseivel összhangban a jelenlegi folyamatok változásait irányítani, életbe léptetni. A változásmenedzsment támogatja mindazokat a funkciókat, amelyek a változások irányításához szükséges eszközök és metódusok.

## 4.11. A folyamatmenedzsmentre épülő újszerű megközelítések – szemantikus megközelítések és folyamatbányászat

A szemantikus business process management kiterjeszti a hagyományos BPM (Business Process Management) megközelítést, és a szemantikus web és szemantikus webszolgáltatások használatával segít megoldani a BPM legnagyobb problémáját, az üzleti és IT-perspektíva közötti szakadék áthidalását. A hagyományos folyamatleképező nyelvek korlátja, hogy csak szintaktikailag képesek leírni a folyamatokat, emiatt a feldolgozás és a felhasználás is csak jelentős emberi munka segítségével megvalósítható. A BPM közelebb jutna eredeti ígéreteihez, ha gépesített támogatást nyújtana az üzleti és az IT-perspektíva közötti átjáráshoz, amelynek legnagyobb akadálya az üzleti folyamatok szemantikai szintű leírásának hiánya, mivel a vállalati folyamatoknak nincs gépileg értelmezhető szemantikai reprezentációja. A szemantikus technológiák integrálásával megkönnyíthető az alkalmazások fejlesztésére szolgáló modellek automatikus felhasználása. A folyamat szemantikai leírása (gépi feldolgozható reprezentációja) áthidalhatja az üzleti logika és az IT perspektíva közti szakadékot (Hepp et al. 2005). A szemantikus webtechnológiák jó megoldásokat nyújtanak a tudás gépileg hozzáférhető reprezentációjának előállítására, a szemantikus webszolgáltatások (SWS) pedig ezeket a technológiákat használják szoftverkomponensek kiválasztására, összeállítására és végrehajtására. A vállalati tudás hatékony megosztására szükség van a szervezeten belül, ennek tárolására szolgál az SBPR, vagyis Semantic Business Process Repository. A szemantikus technológiákat (például ontológiák) az SWS (Semantic Web Services) és BPM (Business Process Management) módszerek ötvözését, és egy új egységes, szemantikus technológia implementálásá szemantikus folyamatmenedzsmentnek (SBPM, Semantic Business Process Management) nevezték el. A modellek szemantikus annotálása kiterjeszti a folyamatmodellekre épülő szolgáltatások lehetőségét. Az SBPM integrálja a BPM módszertanokat és eszközöket a szemantikus web szolgáltatási keretrendszerekkel, az ontológiai ábrázolással (Karastoyanova et al. 2008). Segítségével a modellezés kiterjeszthető az automatizált alkalmazásfejlesztésre, megnövelhető az elérhető funkcionalitás és kiterjeszthető a más technológiákkal való integráció. Az SBPM megkönnyíti, támogatja a (félig) automatikus informatikai fejlesztést (Ternai és Török 2011), valamint lehetővé teszi a tudásalapú alkalmazások kialakítását, a megfelelőség (compliance) ellenőrzését, az audittevékenységeket (Namiri és Stojanovic 2007, Ternai és mások 2013). A szervezeti folyamatok tudásdimenzióinak kezelése is egyre jelentősebb probléma, sok kezdeményezés célja ontológia alapú szemantika, sőt fuzzy ontológia alkalmazása a szervezeti tudás kezelésére (Alexopoulos és Gómez-Pérez 2012).

Kapcsolódó koncepció a folyamatbányászat, amely a folyamatmenedzsmenten belül szemantikus és üzletiintelligencia-módszerek és -technikák felhasználásával támogatják az üzleti folyamatok eseménynaplókon alapuló elemzését, a hatékonyságjavítás és a folyamatok megértése céljából. A folyamatbányászat speciális adatbányászati algoritmusokkal elemzi az eseménynapló-adatokat trendek, mintázatok feltárása érdekében. A folyamatbányászat a folyamathoz kapcsolódó információk automatikus feltárására használható (Alves de Medeiros – van der Aalst 2009). A folyamatbányászat és a tudásmenedzsment folya-

matalapú menedzsmentje jelentősen kitágíthatja a hagyományos folyamatmenedzsment kereteit, számos határterületen automatizált támogatást biztosíthat: ellenőrzések, auditok, munkatársak felkészítése, képzése, a szervezeti tudásvagyon dinamikus kezelése (Gillani és Kő 2014, 2016).

## 4.12. A stabil IT szolgáltatások háttere: az ITIL

Az ITIL-szolgáltatásmenedzsment folyamatérettségi modelljét egészében a szolgáltatástervezés (Service Design) kötet melléklete tartalmazza (Hunnebeck et al. 2011). A modell lehetőséget nyújt, hogy a szolgáltatásmenedzsment különböző folyamatainak érettségi szintjét önállóan vagy egységként értékeljük. Segítségével egy olyan, bevált gyakorlatokat tömörítő megközelítés jött létre, amely alkalmas a folyamatok felülvizsgálatára. Egyaránt alkalmazható a szervezet által belsőleg a saját szolgáltatásmenedzsment folyamataira, mind a külső partnerek által áttekintés, felülvizsgálat, valamint audit célokra.

A melléklet erősíti a gondolatot, miszerint a folyamatérettségi modell használhatósága a szervezet növekedési modelljének felértékelődésére támaszkodik. A szolgáltatásmenedzsment-folyamatok érettsége nagymértékben függ a szervezet egészének növekedési stádiumától. Hasonló gondolat figyelhető meg Beinschróth képzési anyagában (Beinschróth 2017), aki az átlagos folyamatérettséget olyan belső tényezőkkel is összeveti, mint a vezetés fejlődőképességének, a technológia integráltságának vagy a szervezeti kultúrának szintje. Magától értetődő, hogy a szervezet IT-szolgáltatásmenedzsmentet érintő folyamatai nem tudnak túlnőni a szervezet egészét tekintő érettségi és lehetőségbeli szinteken. A folyamatok áttekintése érdekében tehát a következő területek vizsgálatára van szükség:

- vízió és irányítás,
- folyamatok,
- emberek,
- technológia,
- kultúra.

A módszertan lehetséges értékelési szintjeit (Hunnebeck et. al. 2011):

- **0. szint (hiány):** A 0. értékelési szint a nem létező folyamatok szintje. Ez a legalacsonyabb elérhető értékelés, ahol nincsenek felismerhető folyamatok. Az értékelés nagy hatással lehet a 0. besorolást kapó folyamatokra, hiszen nagy valószínűséggel a szervezet magától még nem ismerte fel, hogy bizonyos területeket fejlesztenie kell.
- **1. szint (kezdetleges, visszaható):** Alacsony elkötelezettség a menedzsment részéről, semmilyen folyamat vagy funkcionális irányítás, vízió nem létezik. Mégis, a 0. szinttől megkülönbözteti, hogy – kizárólag utólagosan, de – képesek-e visszahatóan reagálni a kiváltó tevékenységekre. A tevékenységekben nagyobb hangsúlyt kap a technológia, mintsem a felhasználók vagy maga a szolgáltatás. A folyamatok vagy egyáltalán nem, vagy csak nagyon csekély számban vannak dokumentálva, a szerepeknek és felelősségi köröknek szintén nincs meghatározott definíciója. Ebből adódóan a tevékenységekhez tartozó teljesítmény nagyban függ az azt elvégző személy sajátos elképzelésétől. A munkát végző személyek kevés

tréninget, oktatást kapnak, az is legfőképpen az elvégzendő feladatok köré, „on-the-job" tréning keretében valósul meg. A fejlesztési javaslatok megvalósításának nincs formális folyamata, az érintettektől visszajelzést nem gyűjtenek.

- **2. szint (ismétlődő, aktív):** A 2. szinten egy lépcsőfokkal előrehaladottabb folyamatokról beszélünk, mint a korábbi, 1. szinten. A menedzsment részéről már érezhető egyfajta elköteleződés, a célok definiálva vannak. Létező folyamatokról beszélünk, habár azok még nincsenek teljes egészében dokumentálva, ebből adódóan a folyamatokat és előírásokat követik a munkavállalók, azonban egyénenként és csapatonként eltérő módon hajtják végre azokat. A szerepek és felelősségi körök felismerhetők, habár ezek sincsenek még egyértelműen meghatározva, de a tevékenységekhez emberi erőforrást már tudatosan allokálnak. A dolgozók egy alapvető munkához kapcsolódó képzési csomagot kapnak, jellemzően a beléptetési folyamat első fázisában. A szervezet teljesítményét már ezen a szinten elkezdik mérni és riportálni, de kizárólag belső célokra használják az eredményeket. Az érintettek is kapnak már minimális visszajelzést, viszont a fejlesztési javaslatok a tevékenységekre fókuszálnak az érintettek elvárásai helyett.
- **3. szint (definiált, proaktív):** Elérkeztünk arra a szintre, amikor az irányítás részéről láthatóan nagyobb lépés történt, a menedzsment részéről az elköteleződés látható és bizonyítottan jelen van. Ez magával hozza a többi operatív szint folyamatainak javulását is az előző szinteken megismertekhez képest. Elkezdett nagy hangsúly helyeződni az operáció proaktív szerepére, de ettől függetlenül a munka nagy része esetében még mindig a reaktív megközelítés a jellemző. A tevékenységekhez az emberi erőforrást hozzárendelik – a legtöbb esetben ez működőképes, habár a váratlan helyzetekben előfordulhat, hogy az allokáció nem megfelelő. A fontosabb dokumentumokat már verziószámokkal látják el, és a változásmenedzsment jóváhagyása szükséges azok változtatásához. A szerepek felismerhetők, definiáltak, a dolgozók kezdeti, majd folyamatos tréninget kapnak. Ezen a szinten először a tréningek szükségességét a folyamatosan változó környezeti hatásokban is látják. A folyamatokat tekintve, azok és a munkaköri leírások dokumentálva vannak és naprakészek. Először kezdik a folyamatokat és tevékenységeket megfelelőségi teszteknek alávetni, és az egyértelmű kivételeket rögzíteni, és azokra fejlesztési javaslatokat tenni. A teljesítmény mérésére már mérőszámokat használnak, azok eredményét belső és külső érintettek számára is közzéteszik. A rutin tevékenységeket automatizálják, és a technikai, belső fókusz egyensúlyban van van a külső, felhasználói fókusszal.
- **4. szint (irányított, megelőző):** A 4. szintű értékelést kapott folyamatok esetében sok területre vonatkozóan egy előrehaladott szervezeti állapotról beszélünk. A folyamatok és funkciók ritkán térnek el az előzetesen tervezettektől. A folyamatoknak egy kijelölt felelőse van a szervezet egészét tekintve, a folyamatok rendszerbe foglaltak, integráltak, a hozzájuk kapcsolódó dokumentációk konzisztensek. A folyamatok és az azokhoz tartozó eszköztárak integráltak. A szervezet tisztában van szolgáltatást potenciálisan zavaró tényezőkkel, ezért mértékeket alkalmaz azok elkerülése vagy hatásuk csökkentése érdekében. A több csoporton átívelő tevékenységek és felelősségi körök Üzemeltetési Megállapodásban (OLA) rögzítettek. A tevékenységeket szintén konzisztens módon végzik (néhány

kivétel lehetséges), a legtöbb olyan tevékenység már automatizálva van, ahol erre lehetőség adódik. A tréningeket a folyamatok és tevékenységek változása vagy új szolgáltatás bevezetése előtt előzetesen megszervezik és megtartják. A dolgozók jártasságának validálása érdekében a képességekről mátrixot készítenek. A figyelmeztetéseket, ellenőrzések során felbukkanó hiányosságokat komolyan kezelik, azok az állandó szolgáltatásfejlesztés részét képezik. Ugyanezeket nyilvántartásban is rögzítik.

- **5. szint (optimalizált):** A legfelső, optimalizált szinten az előzőekben tárgyalt folyamatok a lehető legkifejlettebb állapotot érték el. Jellemzőit tekintve minden tevékenység a menedzsment irányításának és ellenőrzésének van alávetve. Ebből adódóan az IT-terület tervei és tevékenységei is az üzleti tervvel és tevékenységekkel integráltak. A tevékenységeket konzisztens módon, megbízhatóan hajtják végre a szervezet minden területén. A folyamatfejlesztési javaslatokat kutatják, regisztrálják, priorizálják és lefejlesztik az üzleti érték nagyságának függvényében. A tervek az üzleti és szolgáltatási területek figyelembevételével készülnek. A fejlesztéseket a szervezet egészén átívelően bevezetik, ezzel is fenntartva a működési konzisztenciát. A folyamatok kimeneteléhez tartozó mértékek és mérőszámok minőségre és hatékonyságra törekednek, az érintettek igényeinek és elvárásainak figyelembevételével. A mérőszámok, áttekintések, hibaértesítések és reporting mind a folyamatos fejlődéshez tartozó elköteleződést jelzik. A szolgáltatási irányítás a mögöttes értéklánchoz tartozóan van jelen.

# 5. KONKLÚZIÓ ÉS TOVÁBBI KUTATÁSOK

A kutatásban áttekintett források alapján úgy látjuk, hogy a hazai szervezetek is elindultak a digitális átalakulás útján. Nehézséget jelent ugyanakkor, hogy a szervezeti és informatikai oldal közötti együttműködés nem tűnik zökkenőmentesnek. Habár a szervezeti oldal előtt számtalan digitális lehetőség áll, amelyet a felhőszolgáltatásokon keresztül az informatikai osztályok nélkül is igénybe vehet, hosszabb távon továbbra is integrált szervezeti megoldásokban szükséges gondolkodni, melyhez az informatikai és szervezeti területek együttműködése szükséges.

A magas érdeklődésnek az átalakuló megoldások irányában meg kell jelennie a végrehajtási képességben is. Ugyanakkor egy szervezetet nem lehet egyik napról a másikra átalakítani, ezt sem a szervezeti kultúra, sem a szervezetet alkotó dolgozók sem bírják el. Habár vonzó jövőképeket lehet felmutatni, a túl nagy digitális ugrásoknak hatalmas kockázata is van, ezért inkább az óvatosabb lépéseket és a fókuszált megoldásokat javasoljuk.

Ahhoz, hogy középtávon jobban ki lehessen használni a digitális megoldások nyújtotta lehetőségeket, szükséges a szervezet végrehajtási képességének a javítása, és a dolgozók digitális tudatosságának, jártasságának növelése is. Amennyiben ezekre a szervezetek nem fordítanak időt és energiát, úgy a kezdeményezések sikeraránya alacsony marad. Illetve amennyiben az informatikai oldal nem képes a gyors kiszolgálásra, a szervezeti oldalnak egyre több lehetősége van máshonnan beszerezni a szolgáltatásokat – ami, ahogy már említettük, integrációs kihívásokat okoz.

Szintén óvnánk a szervezeteket attól, hogy csupán a divatszavakat vagy a trendi technológiákat kövessék: sokkal inkább szükséges a szervezeti célok kijelölése, vagy a kihívások azonosítása, és azokhoz a megfelelő technológiák hozzárendelése. A nemzetközi példák is azt mutatják, hogy a szervezeti és informatikai stratégiák egymásra ható, közös fejlesztése, elősegíti az integráltabb és sikeresebb szervezeti gyakorlatok megvalósítását.

Ebben az együttműködésben mind a szervezeti oldalnak, mind az informatikainak nagy szerep jut, a két funkció egyre jobban konvergál egymás irányába. Emiatt a szervezeti vezetőknek egyre többet kell tudni a technológiákra, az informatikai vezetőknek pedig át kell látniuk az üzleti működést.

A tanulmány keretében az elméleti és a technológiai alapok mellett életciklus-szemléletben áttekintettük a digitális átalakulás néhány meghatározó fontosságú módszertani eszközét. Alapmodellünkben megjelentek a főbb fázisok, majd a fázisokhoz kapcsolódó technológiák, módszerek. A stratégiai tervezésben a stratégiai összehangolás, az architektúramenedzsment gyakorlatának fejlesztése, az ötletgenerálás képességének kialakítása (design thinking, nyílt innováció, policy modelling, living lab alapon), a megvalósítás részletes tervezésénél a folyamatmenedzsment és az ITIL/ITSM service design módszertani

elemei lehetnek segítségünkre. A megvalósításnál szintén az ITIL/ITSM és az agilis módszerek szükségesek. Nem szabad elfeledkezni a fenntartás kérdéséről sem, amelyben a mérés, monitorozás mellett a tudásmenedzsment, a szemantikus technológiákkal okosított folyamatos fejlesztés lehet hatékony eszköz.

# 6. FELHASZNÁLT IRODALOM

Abadi, M., Barham, P., Chen, J., Chen, Z., Davis, A., Dean, J., Devin, M., Ghemawat, S., Irving, G., Isard, M., Kudlur, M., Levenberg, J., Monga, R., Moore, S., Murray, D. G., Steiner, B., Tucker, P., Vasudevan, V., Warden, P., Wicke, M., Yu, Y., Zheng, X., Google Brain, Osdi, I., Barham, P., Chen, J., Chen, Z., Davis, A., Dean, J., Devin, M., Ghemawat, S., Irving, G., Isard, M., Kudlur, M., Levenberg, J., Monga, R., Moore, S., Murray, D. G., Steiner, B., Tucker, P., Vasudevan, V., Warden, P., Wicke, M., Yu, Y. and Zheng, X. (2016): TensorFlow: A System for Large-Scale Machine Learning. (Online.) http://download.tensorflow.org/paper/whitepaper2015.pdf (Letöltve: 2018. 04. 06.)

Alexopoulos, P., Gómez-Pérez, J. M. (2012): Dealing with Vagueness in Semantic Business Process Management through Fuzzy Ontologies. *Proceedings of the 7th International Workshop on Semantic Business Process Management*, Heraclion, Greece, May 27-31, 2012. http://sbpm2012.fzi.de/images/SBPMp4.pdf

Almuftah, H., Weerakkody, V. and Sivarajah, U., (2016): August. Comparing and Contrasting e-Government Maturity Models: A Qualitative-Meta Synthesis. In *Electronic Government and Electronic Participation: Joint Proceedings of Ongoing Research, PhD Papers, Posters and Workshops of IFIP EGOV and EPart 2016* (Vol. 23, p. 69). IOS Press.

Alves de Medeiros, A. K., van der Aalst, W. M. P. (2009): Process Mining Towards Semantics, in Advances in Web Semantics I. *Lecture Notes in Computer Science*, Volume 4891. 35–80. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-89784-2_3

Antonopoulos, A. M. (2014): *Mastering Bitcoin.* USA, O'Reilly Media.

Arrow, K. J. (1984): Collected Papers of Kenneth J. Arrow, Vol. 4: *The Economics of Information*. Oxford, Blackwell.

Axelos (2011): Global Best Practice, ITIL® - IT Service Management. https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil. (Letöltve: 2018. 05. 12.)

Axelos (2013): ITIL® Maturity Model, https://www.axelos.com/Corporate/media/Files/Misc%20Qualification%20Docs/ITIL-Maturity-Model.pdf (Letöltve: 2018. 05. 13.)

Bano, S., Sonnio, A., Al-Bassam, M., Azouvi, S., McCorry, P., Meiklejoh, S., Danezis G. (2017): SoK: *Consensus in the Age of Blockchains.* University College London, United Kingdom. https://arxiv.org/pdf/1711.03936.pdf (Letöltve: 2018. 04. 06.)

Bello-Orgaz G, Jung J. J., Camacho D. (2016): Social big data: Recent achievements and new challenges. *Information Fusion* [ejournal], Volume 28. 45–59. https://doi.org/10.1016/j.inffus.2015.08.005. (Letöltve: 2017. 09. 14.)

Bitport (2014): Nyakunkon a harmadik platform, és mindent megváltoztat. Elérhető: https://bitport.hu/mar-a-harmadik-platform-diktalja-az-it-piac-novekedeset (Letöltve: 2017. 04. 09.)

Bodnár V., Vida G. szerk. (2006): *Folyamatmenedzsment a gyakorlatban.* Budapest, IFUA Horváth & Partners.

Bonham G. M., Seifert J. W., Thorson S. J. (2002): TheTransformational Potential of E-Government: The Role of Political Leadership. http://www.maxwell.syr.edu/maxpages/faculty/gmbonham/ecpr.htm (Letöltve: 2002. 11. 30.).

Borrows, M., Hitchcock, A. (2017): The future of public services: digital borders. *Reform*. http://www.reform.uk/wp-content/uploads/2017/06/The-future-of-public-services-digital-borders.pdf (Letöltve: 2018. 01. 20.)

Brown, T., Wyatt, J. (2010): Design Thinking for Social Innovation. *Stanford Social Innovation Review,* 2010 (Winter), pp. 31–35. : https://ssir.org/articles/entry/design_thinking_for_social_innovation (Letöltve: 2018. 04. 06.)

Budai B. B. (2002): *E-Government avagy kormányzati és önkormányzati kihívások az on-line demokrácia korában.* Budapest, Aula Kiadó.

Budai B. B. (2017): *A közigazgatás újragondolása*. Budapest, Akadémiai Kiadó.

Cannon, D., Hunnebeck, L., Lloyd, V., Orr, A. T., Rance, S., Rudd, C., Steinberg, R. (2011): *ITIL® Service Strategy, Best Management Practice. TSO (The Stationery Office).* Norwich, UK.

Cap Gemini Ernst & Young (2003.): Overall Report Oct 2001 – Oct 2002 – Online Availability of Public Services: How does Europe progress?

Cardador, M. T., Northcraft, G. B., Whicker, J. (2017): A theory of work gamification: Something old, something new, something borrowed, something cool? *Human Resource Management Review*, Vol. 27. 353–365.

Champy, J., Hammer, M. (1996): *A szervezeti folyamatok újraszervezése.* Budapest, Panem.

Chen, H. (2003): Digital government: technologies and practices. *Decision Support Systems*, Vol. 34, No. 3. 223–227.

Chesbrough, H. (2003): *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology.* Boston, MA., Harvard Business School Press.

Choi J., Nazareth D. L., Jain H. K. (2013): The impact of SOA implementation on IT-business alignment: A system dynamics approach. *ACM Transactions on Management Information Systems* (TMIS), 4(1). 3.

Chutimaskul W. (2002.): *e-Government Analysis and Modeling - Knowledge Management in e-Government.* Universitatsverlag Rudolf Trauner.

Daft, R. L., Lengel, R. H. (1986): Organisational Information Requirements, Media Richness and Structural Design. *Management Science*, 32(5) May. 554–571.

Darejeh, Ali – Salim, Siti Salwah (2016): Gamification Solutions to Enhance Software User Engagement—A Systematic Review. *International Journal of Human-Computer Interaction*, Vol. 32. No. 8. 613–642.

Davenport T.H., Short J. E. (1990): The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign. *Sloan Management Review*, Vol. 31. No. 4. (Summer 1990) 11–27.

de Clerck, J-P. (2016) Digital transformation online guide to digital business transformation. https://www.i-scoop.eu/digital-transformation/ (Letöltve: 2017. 03. 20.)

Worldbank (2003.): Definition of e-Government http://www1.worldbank.org/publicsector/egov/definition.htm.

Deryugina, O. V. (2010): Chatterbots. *Scientific and Technical Information Processing*, Vol. 37. No. 2. 143–147.

Digital Yearbook, (2017): Global social media research summary 2017. https://www.smartinsights.com/social-media-marketing/social-media-strategy/new-global-social-media-research/ (Letöltve: 2017. 11. 19.)

Eriksson, M., Niitamo V. P., Kulkki, S. (2005): *State-of-the-art in utilizing Living Labs approach to user-centric ICT innovation – a European approach. Center for Distance-spanning Technology.* Lulea University of Technology, Lulea, Sweden.

European Commission (2009): *Living Labs for user-driven open innovation: An overview of the Living Labs methodology, activities and achievements.* European Commission, Information Society and Media, Brussels.

Fehér, P., Varga, K., (2017): A digitális átalakulás lehetőségei a magyar bankszektorban. Elérhető: https://computerworld.hu/computerworld/a-digitalis-atalakulas-lehetosegei-a-magyar-bankszektorban.html (Letöltve: 2017. 04. 15).

Fehér, P. (2018): A digitális átalakulás módszereinek feltárása a közszolgáltatásokban – a design thinking módszertan alkalmazási lehetőségei. *Vezetéstudomány/Budapest Management Review,* 49 (7–8). 22–31. DOI https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2018.07–08.03

Fehér, P., Szabó Z. (2018): Digitalization in the Public Sector – Findings of a Hungarian Survey. *12th International Conference on Software, Knowledge, Information Management & Applications* (SKIMA), Phnom Penh, Cambodia, 2018. 1–6.

Fehér P., Szabó Z., Varga K. (2017): Küszöbön a digitalizáció. *Computerworld Számítástechnika,* 48:24. 22–34.

Fehér, P., Szabó, Z. & Varga, K., (2016): Magyarországon is lenne igény egy kiadós digitális forradalomra. https://bitport.hu/magyarorszagon-is-lenne-igeny-egy-kiados-digitalis-forradalomra-corvinus-cio-kutatas-2016 (Letöltve: 2017. 04. 04).

Fehér, P. (2009): ITIL v3 Struktúra. https://tudman.files.wordpress.com/2008/03/peter-feher-itil-v3-struktura-tudman-wordpress-com.pdf (Letöltve: 2018. 05. 12.)

Fekete Zsombor (2018): Szendvics és rétes – avagy hogyan játékosítsunk a lényeg elfedése helyett a lényeg kiemelésével? *Információs Társadalom,* 18. évf. 1. sz. 26–48.

Frøystad, P. (2015): Blockchain Powering the Internet of Value. https://www.evry.com/en/news/articles/banking-on-the-blockchain/ (Letöltve: 2018. 02. 25).

Fulk, J.; DeSanctis, G. (1995): Electronic Communication and Changing Organisational Forms. *Organisation Science,* 6(4) July-Aug. 337–349.

Fuller J. R. (2017): The 4 stages of an IoT architecture. https://techbeacon.com/4-stages-iot-architecture

Gábor A., (2014): PISCES – Responsive Remote eHealth. In *Proceedings of 8th International Conference on Software, Knowledge, Information Management and Applications*, Paper id. 199.

Gartner (2012): Business Process Management Definition. http://www.gartner.com/it-glossary/business-process-management-bpm/ (Letöltve: 2018. 05. 13.)

Gillani, S. A., Kő A. (2014): Process-Based Knowledge Extraction in a Public Authority: A Text Mining Approach. *Lecture Notes In Computer Science,* 8650 LNCS. 91–103.

Gillani, S. A.; Kő A. (2016): ProMine: A Text Mining Solution for Concept Extraction and Filtering. In Gábor A., Kő A. (eds.) *Corporate Knowledge Discovery and Organizational Learning: The Role, Importance, and Application of Semantic Business Process Management*. 173. Cham, Springer International Publishing, 2016. 59–82.

Greenough J., Camhi J. (2016): Here's why some are calling the Internet of Thigns the next Industrial Revolution. http://www.businessinsider.com/iot-trends-will-shape-the-way-we-interact-2016-1?IR=T (Letöltve: 2017. 04. 08.)

Guardian, T., (2013). What is digital transformation? Elérhető: https://www.theguardian.com/media-network/media-network-blog/2013/nov/21/digital-transformation (Letöltve: 2017. 04. 08.)

Gubbi J., Buyya R., Marusic S., Palaniswami M. (2013): Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future Generation Computer Systems*, Vol. 29. No. 7. 1645-1660, https://doi.org/10.1016/j.future.2013.01.010. (Letöltve: 2017. 10. 25.)

Henderson J. C., Venkatraman N., (1993): Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for Transforming Organisations. *IBM Systems Journal*, 32(1). 4–16.

Hepp, M., Leymann, F., Domingue, J., Wahler, A., Fensel, D., (2005): Semantic business process management: a vision towards using semantic Web services for business process management. *e-Business Engineering, ICEBE 2005. IEEE International Conference on*. 535., 540. 12-18 Oct. 2005. doi: 10.1109/ICEBE.2005.110

Herndon, S. L. (1997): Theory and Practice: Implications for the Implementation of Communication Technology in Organizations. *The Journal of Business Communication*, 34(1), January. 121–129.

Hill, J., Ford, W. R., Farreras, G. I. (2015): Real conversations with artificial intelligence: A comparison between human–human online conversations and human–chatbot conversations. *Computer in Human Behavior*, Vol. 49. 245–250.

Hunnebeck, L., Cannon, D., Lloyd, V., Orr, A. T., Rance, S., Steinberg, R., Wheeldon, D. (2011): *ITIL® Service Design, Best Management Practice.* TSO (The Stationery Office), Norwich, UK.

Hunter, J., & Scott, R. E. (2010). Considering the Socio-Cultural Impact of E-Health. In *Global Telehealth: Selected Papers from Global Telehealth 2010 (GT2010): 15th International Conference of the International Society for Telemedicine and EHealth and 1st National Conference of the Australasian Telehealth Society* (Vol. 161. 77.). IOS Press.

Iansiti M.,Lakhani K. (2017): The Truth About Blockchain. *Harvard Business Review.* https://hbr.org/2017/01/the-truth-about-blockchain (Letöltve: 2018. 03. 15.)

IATA (2017): 20 Year Passenger Forecast. http://www.iata.org/pressroom/pr/Pages/2017-10-24-01.aspx (Letöltve: 2018. 01. 20.)

IFUA Horváth & Partners (2008): *Folyamatmenedzsment a gyakorlatban.* IFUA Horváth & Partners, Budapest.

I-SCOOP, (2017): Digital transformation: online guide to digital business transformation. Elérhető: https://www.i-scoop.eu/digital-transformation/ (Letöltve: 2017. 04. 03.)

Kaplan A. M., Haenlein M. (2010): Users of the world, unite! The challenges and opportunities of social media. *Business Horizons*, 53 (1). 59–68.

Karastoyanova, D., Lessen, T., Leymann1, F., Ma, Z., Nitzsche, J., Wetzstein, B., Bhiri, S., Hauswirth, M., Zaremba, M. (2008): A Reference Architecture for Semantic Business Process Management Systems. In *Multi konferenz Wirtschaftsinformatik,* Berlin, GITO-Verlag.

Klersy, C., De Silvestri, A., Gabutti, G., Raisaro, A., Curti, M., Regoli, F., & Auricchio, A. (2011): Economic impact of remote patient monitoring: an integrated economic model derived from a meta□analysis of randomized controlled trials in heart failure. *European Journal of Heart Failure*, *13*(4). 450 –459.

Kovács, T., (2017): Digitális transzformáció: akadályból lehetőség. Elérhető: https://computerworld.hu/computerworld/digitalis-transzformacio-akadalybol-lehetoseg.html (Letöltve: 2017. 04. 09.)

Kő A. (2007): *Üzleti intelligencia.* In Gábor A. (szerk.): *Üzleti informatika.* 5. fejezet, Aula Kiadó, Budapest. 113–125.

Kő A. (2008): Üzleti intelligencia. In Sántáné-Tóth Edit. (szerk.): *Döntéstámogató rendszerek*. Budapest, Panem Kiadó. 122–189.

Kő, A., Szabó, Z. (2015): *Innovatív e-egészségügyi megoldások – A jövő internetes technológiái a távmonitoringozásban. Pro Publico Bono: Magyar Közigazgatás* (4). 6–21.

Kő A., Gillani S. (2016): Research Challenges of ICT for Governance and Policy Modelling Domain – A Text Mining-based Approach. *Lecture Notes In Computer Science* 9831. 182–193.

Kővári A. (2007): Üzleti intelligencia (Business Intelligence, BI) fogalma. http://www.biprojekt.hu/Uzleti-intelligencia-Business-Intelligence-BI.htm (Letöltve: 2017. 04. 13.)

Krawiec RJ, Housman, D., White, M., Filipova, M., Quarre, F., Barr, D., Nesbitt, A., Fedosova, K., Killmeyer, J., Israel, A. , Tsai, L., (2016): Blockchain: Opportunities for Health Care. https://www2.deloitte.com/us/en/pages/public-sector/articles/blockchain-opportunities-for-healthcare.html (Letöltve: 2017. 10. 25.)

Lacity, M., Willcocks, L. P. and Craig, A. (2015): Robotic process automation at Telefónica O2, LSE Research Online Documents on Economics, London School of Economics and Political Science, LSE Library. https://EconPapers.repec.org/RePEc:ehl:lserod:64516. (Letöltve: 2017. 11. 24.)

Lloyd, V., Cannon, D., Hunnebeck, L., Orr, A. T., Rance, S., Rudd, C., Steinberg, R. (2011): *ITIL® Continual Service Improvement, Best Management Practice.* TSO (The Stationery Office). Norwich, UK.

Maczó K., Horváth E. (2001): *Controlling a gyakorlatban.* http://www.tankonyvtar.hu/gazdasagtudomany/controlling-gyakorlatban-080904-404, (Letöltve: 2009. 10. 6.)

McFarland, M. (2014): Why driving slowly and responsibly can actually be fun. https://www.washingtonpost.com/news/innovations/wp/2014/06/20/why-driving-slowly-and-responsibly-can-actually-be-fun/?utm_term=.361ae1a11e60 (Letöltve: 2018. 02. 18.)

Mell, P., Grance, T. (2011): The NIST Definition of Cloud Computing. http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf (Letöltve: 2015. 03. 06.)

mHealth (2015): New horizons for health through mobile technologies: second global survey on eHealth. World Health Organization. http://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf (Letöltve: 2015. 03. 22.)

MTA ITA (1993): Informatikai stratégiaitervezésa gyakorlatban. https://www.academia.edu/16942526/Informatikai_strat%C3%A9giai_tervez%C3%A9s_a_gyakorlatban (Letöltve: 2018. 03. 21.)

Naiman, L. (2016): Design Thinking as a Strategy for Innovation. Elérhető: https://www.creativityatwork.com/design-thinking-strategy-for-innovation/ (Letöltve: 2017. 04. 04.)

Nakamoto, S. (2008): Re: Bitcoin P2P e-cash paper. http://satoshi.nakamotoinstitute.org/emails/cryptography/6/ (Letöltve: 2018. 04. 18.)

Namiri, K.; Stojanovic., N. (2007): A Formal Approach for Internal Controls Compliance in Business Processes. *8th Workshop on Business Process Modeling, Development, and Support (BPMDS07).* Trondheim, Norway.

Newman, D. (2015): What Should Digital Transformation Mean To Your Business? https://www.forbes.com/sites/danielnewman/2015/11/11/what-should-digital-transformation-mean-to-your-business/#7d32880c7ffc, (Letöltve: 2017. 04. 04.)

O'Brian, B. (2016): Why the 'Internet of Things' is Important. https://www.ariasystems.com/blog/internet-things-important/ (Letöltve: 2017. 10. 25.)

ObjectTech (2017): ObejctTech Agreement With the GDRFA Dubai. http://www.objecttechgroup.com/the-blog/2017/6/6/objecttech-agreement-with-the-gdrfa-dubai (Letöltve: 2018. 01. 20.)

Pawar, P., Jones, V., Van Beijnum, B. J. F., Hermens, H. (2012): A framework for the comparison of mobile patient monitoring systems. *Journal of biomedical informatics*, *45*(3). 544–556.

Prahalad C. K.; Hamel, G. (1994): Competing for the Future. *Harvard Business Review*, July-Aug. 122–128.

Puranam P., Raveendran M., Knudsen T. (2012): Organization Design: The Epistemic Interdependence Perspective. *Academy of Management Review,* 2012 37:3. 419–440.

PWC (2016): Industry 4.0: Building the digital enterprise. https://www.pwc.com/gx/en/industries/industries-4.0/landing-page/industry-4.0-building-your-digital-enterprise-april-2016.pdf (Letöltve: 2018. 04. 27.)

QuickBase (2016): 5 Characteristics of Successful Digital Transformation Leaders. Elérhető: https://www.quickbase.com/blog/5-characteristics-of-successful-digital-transformation-leaders (Letöltve: 2017. 04. 11.)

Rab Á. (2015): A digitális kultúra hatása az emberi viselkedésre a gamifikáció példáján keresztül. Doktori értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem, Szociológia Doktori Iskola. http://phd.lib.uni-corvinus.hu/916/1/Rab_Arpad.pdf, (Letöltve: 2018. 03. 21.)

Rance, S., Cannon, D., Hunnebeck, L., Lloyd, V., Orr, A. T., Steinberg, R., Wheeldon, D. (2011): *ITIL® Service Transition, Best Management Practice.* TSO (The Stationery Office), Norwich, UK.

Rando, S. (2016): What is Gamification? Gamification Strategy. http://randosa.wixsite.com/gamification/single-post/2016/02/17/What-is-Gamification (Letöltve: 2018. 04. 24.)

Rieck, M. R., Dickson, K. E. (1993): A Model of Technology Strategy. *Technology Analysis & Strategic Management*, 5(4). 397–409.

Rising L., Janoff N. S. (2000): The Scrum software development process for small teams. *IEEE Software*, vol. 17, no. 4. 26–32. http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=854065&isnumber=18557 (Letöltve: 2017. 10. 29.)

Rockart, J. F., Short, J. E. (1991): The Networked Organisation and the Management of Interdependence. In Scott Morton, M. S. (Ed.) (1991): *The Corporation of the 1990's-Information Technology and Organisational Transformation*. Oxford University Press. 189–219.

Samuelson, P. A., Nordhaus, W. D. (1985): *Economics.* 20th ed. McGraw-Hill, Inc.

Scheer, A.-W., Abolhassan, F., Jost, W., Kirchmer M. (2002): Business Process Excellence - ARIS in Practice, Springer. https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-540-24705-0, (Letöltve: 2018. 05. 13.)

Morton, M. S. (Ed.) (1991): *The Corporation of the 1990's- Information Technology and Organisational Transformation.* Oxford University Press.

Schwaber K. (1997): SCRUM Development Process. In: Sutherland J., Casanave C., Miller J., Patel P., Hollowell G. (eds): *Business Object Design and Implementation.* Springer, London

Seto, E., Leonard, K. J., Masino, C., Cafazzo, J. A., Barnsley, J., Ross, H. J. (2010): Attitudes of heart failure patients and health care providers towards mobile phone-based remote monitoring. *Journal of Medical Internet Research*, *12*(4).

Short, J. E.; Venkatraman, N. (1992): Beyond Business Process Redesign: Redefining Baxter's Business Network. *Sloan Management Review*, Fall. 7–21.

Simon D., Fischbach K., Schoder D., (2014): Enterprise architecture management and its role in corporate strategic management. *Information Systems and e-Business Management*. Vol. 12, No. 1. 5–42.

Steinberg, R., Cannon, D., Hunnebeck, L., Lloyd, V., Orr, A. T., Rance, S., Wheeldon, D. (2011): *ITIL® Service Operation, Best Management Practice.* TSO (The Stationery Office), Norwich, UK.

Strnadl, C. F. (2006): Aligning business and it: The process-driven architecture model. *Information systems management*, 23(4). 67–77.

Stroetmann, K. A., Jones, T., Dobrev, A., Stroetmann, V. N. (2006): eHealth is Worth it. *The economic benefits of implemented eHealth solutions at ten European sites*. Published by the European Commission. http://ec. europa. eu/information_ society/activities/health/docs/publications/eHealthimpactsept2006.pdf (Letöltve: 2010. 10. 25.).

Suri, G., Tóth, F. (2017): Virtualizációs technikák. https://architekturak.elte.hu/html/anyagok/06072/virtualizacio_suri_toth.pdf (Letöltve: 2017. 04. 10.)

Sutherland J., Viktorov A., Blount J., Puntikov N., (2007): Distributed Scrum: Agile Project Management with Outsourced Development Teams. 2007 40th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'07), Waikoloa, HI. 274a–274a. http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=4076936&isnumber=4076362 (Letöltve: 2017. 10. 29.)

Szabó Z. (2008): *Business Process Management*. Oktatási anyag a BCE Információmenedzsment kurzusán, Budapest.

Szabó, M. (2018): A blockchain technológia alkalmazási lehetőségei az ellátásiláncmenedzsment területén. Szakdolgozat. BCE Informatikai intézet.

Tallinn Declaration (2017): Tallinn Declaration on eGovernment at the ministerial meeting during Estonian Presidency of the Council of the EU on 6 October 2017. Available at: https://www.eu2017.ee/news/insights/tallinn-declaration-egovernment-ministerial-meeting-during-estonian-presidency (Letöltve: 2018. 07. 01.)

Talvar, R. (1993): Business Re-engineering - a Strategy-driven Approach. Long Range Planning, 26(6). 22–40.

Tan, J. (Ed.). (2005): *E-health care information systems: an introduction for students and professionals*. John Wiley & Sons.

Ternai, K., Szabó, I., Varga, K. (2013): Ontology-Based Compliance Checking on Higher Education Processes. In Kő, A. et al. (Eds.): *EGOVIS/EDEM 2013, LNCS* 8061. 58–71. Springer, Heidelberg.

Ternai, K., Török, M. (2011): Semantic modeling for automated workflow software generation – An open model. In *5th International Conference on Software, Knowledge Information, Industrial Management and Applications (SKIMA 2011)*, Benevento, Italy, September 8-11, 2011.

Telia, (2016): The Land Registry in the blockchain. http://ica-it.org/pdf/Blockchain_Landregistry_Report.pdf (Letöltve: 2018. 04. 20.)

Temple, H. (2017): Learn about the SAP Leonardo Design-Led Engagement Process. https://experience.sap.com/skillup/learn-about-the-sap-leonardo-design-led-engagement-process/ (Letöltve: 2018. 03. 18.)

Thompson, C. K. (2017) Introduction to Supervised Machine Learning. Coursera.org. https://www.coursera.org/learn/python-machinelearning/lecture/EKQDv/introduction-to-supervised-machine-learning (Letöltve: 2017. 10. 05.)

Thompson, J. D. (1967): Organizations in Action. New York: McGraw-Hill

Tőzsdefórum, (2018): Digitalizálás nélkül elvesznek a cégek. https://www.tozsdeforum.hu/uzlet/kkv/digitalizalas-nelkul-elvesznek-a-cegek-91315.html (Letöltve: 2018. 03. 20.)

Tushman, M.L., Nadler, D.A. (1978): Information Processing as an Integrating Concept in Organisational Design. *Academy of Management Review*, 3. 613–624.

Venkatraman, N. (1991): IT-Induced Business Reconfiguration. In Scott Morton. 122–158.

Venkatraman, N. (1994): IT-enabled Business Transformation: from Automation to Business Scope Redefinition. *Sloan Management Review*, Winter. 73–87.

Vida G. (2006): Folyamatcontrolling. Controlling Portál. http://www.controllingportal.hu/temp/Vida_G_Folyamatcontrolling.pdf (Letöltve: 2010. 03. 08.)

Viswanathan S. (2010): *Business intelligence and predictive analytics for financial services. The untapped potential of soft information.* Center for digital innovation, technology and strategy, Scholl of Business, University of Maryland.

West, K. L. (2014): mHealth: A Comprehensive and Contemporary Look at Emerging Technologies in Mobile Health. http://trace.tennessee.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2711&context=utk_chanhonoproj, (Letöltve: 2018. 03. 27.)

WITIOTAWSYBC (2018): What is the Internt of Things and Why Should Your Business Care? https://www.mondo.com/internet-of-things-iot/ (Letöltve: 2018. 03. 27.)

Yates, J.; Benjamin, R. I. (1991): The Past and Present as a Window on the Future. In Scott Morton 1991. 62–92.

Zachman. J. A. (1987): A Framework for Information Systems Architecture. *IBM Systems Journal,* 26(3). 276–292. DOI: https://doi.org/10.1147/sj.263.0276.

# A Nemzeti Közszolgálati Egyetem kiadványa

**Kiadó:**
Nemzeti Közszolgálati Egyetem;

Közigazgatási Továbbképzési Intézet
www.uni-nke.hu

**Felelős kiadó:**
Prof. Dr. Kis Norbert rektorhelyettes
Címe: 1083 Budapest, Üllői út 82.

**Kiadói szerkesztő:**
Dorogi Katalin

**Tördelőszerkesztő:**
Friebert Máté

ISBN xxx-xxx-xxx-x-x (elektronikus)