

LÉPÉSEK A KOGNITÍV AUTOMATIZÁCIÓ FELÉ

– DIGITÁLIS ÁTALAKULÁS EGY MAGYARORSZÁGI ÜZLETI SZOLGÁLTATÓKÖZPONTBAN

STEPS TOWARDS COGNITIVE AUTOMATION

– DIGITAL TRANSFORMATION IN A HUNGARIAN BUSINESS SERVICES CENTRE

A magyar nemzetgazdaság egyre fontosabb szegmense a növekedési képességét a válság és a konjunktúra éveiben egyaránt megőrző üzleti szolgáltatászektor. A küszöbön álló új technológiai forradalom a szektorban működő vállalatokat, a többnyire nemzetközi tulajdonosi háttérű üzleti szolgáltatóközpontokat is elérte. E vállalatok az alacsony költségszint és a magas szolgáltatásminőség jelentette kettős elvárásrendszer miatt gyakran élenjárók a fejlett technológiai megoldások alkalmazásában. A szerzők tanulmányukban a digitális átalakulás jelenségét járják körül: ezen belül azt vizsgálják, hogyan formálja át a fejlett technológiai megoldások megjelenése e vállalatok működési folyamatait. Empirikus kutatásuk alapján egy magyarországi szolgáltatóközpont digitális átalakulási projektjeit mutatják be esettanulmány módszertan segítségével. Ismertetik a digitális átalakulás legfontosabb mozgatórugóit, illetve feltárják a változásokat támogató technológiai megoldásokat és kulturális sajátosságokat. Az esettanulmányban bemutatott projektek más iparági szereplőkre is átvihető tanulságai további kérdéseket vetnek fel a téma iránt érdeklődő kutatók és gyakorlati szakemberek számára.

Kulcsszavak: üzleti szolgáltatóközpont, digitalizáció, folyamatautomatizálás, mesterséges intelligencia, osztott szolgáltatás

In the last ten years, the Hungarian business services sector has showed steady growth in these years of both crisis and prosperity and thus has become an essential segment of the national economy. Business services centres, mostly internationally owned key players of the industry, have already been affected by the imminent technological revolution. These companies are pioneers many times over in using advanced technologies to meet the double requirements of low operational costs and high service standards. In this paper, the authors explore digital transformation to see how the use of advanced technologies changes the operational processes of business services centres. Based on their empirical research, they present the digital transformation projects of a Hungary-based business services centre in their case study. The authors introduce the main motives of digital transformation, as well as technologies and aspects of organizational culture that promote this change. Lessons learned from the case study may be extended to other actors of the industry and raise new questions for scholars and practitioners interested in digital transformation.

Keywords: business services centre, digitalization, process automation, artificial intelligence, shared services

Finanszírozás/Funding:

A kutatást az EFOP-3.6.2-16-2017-00007 azonosító számú, Az intelligens, fenntartható és inkluzív társadalom fejlesztésének aspektusai: társadalmi, technológiai, innovációs hálózatok a foglalkoztatásban és a digitális gazdaságban című projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap és Magyarország költségvetése társfinanszírozásában valósul meg.

This research was supported by project EFOP-3.6.2-16-2017-00007 Aspects of developing a smart, sustainable and inclusive society: social, technological, innovative networks in employment and the digital economy.

The project is funded by the European Union and co-financed by the European Social Fund and the budget of Hungary.

Szerzők/Authors:

Dr. Marciniak Róbert, egyetemi adjunktus, Budapesti Corvinus Egyetem, (robert.marciniak@uni-corvinus.hu)

Dr. Móricz Péter, egyetemi docens, Budapesti Corvinus Egyetem, (peter.moricz@uni-corvinus.hu)

Baksa Máté, PhD-hallgató, Budapesti Corvinus Egyetem, (mate.baksa@uni-corvinus.hu)

A cikk beérkezett: 2019. 06. 28-án, javítva: 2020. 02. 14-én, elfogadva: 2020. 04. 28-án.

This article was received: 28. 06. 2019, revised: 14. 02. 2019, accepted: 28. 04. 2020.

Néhány évvel ezelőtt még csak a valóban úttörő vállalatok foglalkoztak a mesterséges intelligencia és az olyan új technológiák kínálta lehetőségekkel, mint például a felhőmegoldások, a blokklánc, a 3D nyomtatás vagy a virtuális és kiterjesztett valóság. Mára azonban a fejlett technológiai megoldások és ezek szervezeti alkalmazásai nem csupán a versenyelőny forrását jelentik: a piaci túlélés alapvető eszközévé váltak (Govindarajan & Immelt, 2019). A digitális technológiák szükségessé teszik új üzleti modelleket, struktúrákat és folyamatok kialakítását – azt az átalakítási folyamatot, amelyet digitális átalakulásnak vagy digitális transzformációnak nevezünk (Nagy, 2019).

A digitális átalakulás a digitális technológiák olyan integrációját jelenti a gazdaság minden területén, amely alapvetően formálja át a szervezeti működést és az értékteremtést („Értékteremtés 4.0”) a fogyasztók számára (Reketttye, 2018). Ez a fokozott figyelem nem csupán a szervezetek különböző fejlesztési projektjeiben figyelhető meg: a témával foglalkozó publikációk növekvő számában tetten érhető a tudományos közösség érdeklődése is. Hazánkban is egyre több folyóiratcikk és kutatási jelentés jelenik meg a digitális technológiák különböző szektorokra gyakorolt hatásairól (Agárdi, 2018; Demeter, Losonci, Nagy, & Horváth, 2019; Fehér, 2018; Futó, 2018; Nagy, 2019; Reketttye, 2020; Szalavetz, 2018, 2019b, 2019a).

Mivel a digitalizációs technológiák hatása eddig elsősorban az ipart érintette, ebben a szektorban volt igazán jelentős a munkahelyek mennyiségi és minőségi jellemzőinek átalakulása (Demeter, Losonci, Szász, & Rác, 2020). Ezért a figyelem is elsősorban az ipari alkalmazásra, a német kormány által 2011-ben bevezetett és azóta világszerte elterjedt Ipar 4.0 keretrendszerre irányult.

Az ipar mellett már a szolgáltatás szektor és a mezőgazdaságot is elérte az automatizációs és robotizációs hullám. A digitalizáció hatása nem csupán a versenyszférában, hanem a közigazgatás és közszolgáltatások területén is a legfontosabb modernizációs hajtóerővé vált. Ahogy világszerte számos joggyakorlat alakult ki, úgy több európai uniós és magyar kutatási program, szakpolitika és akcióterv is megjelent a témában (Nemeslaki, 2018).

Tanulmányunkban arra a kérdésre keresünk választ, hogy az említett trendek hogyan jelentkeznek az egyre jelentősebb nemzetgazdasági ágazattá váló üzleti szolgáltatás szektor vállalataiban. A kérdés megválaszolásához először a hazai és nemzetközi szakirodalom áttekintésével meghatározzuk a digitális átalakulás fogalmát, majd ismertetjük az üzleti szolgáltatás szektor formáló trendeket. Ezt követően egy Magyarországon működő üzleti szolgáltatóközpont esetét mutatjuk be. Úgy gondoljuk, hogy a kiválasztott vállalati eset tanulmányozásával mélyebben megérthetjük, ismertetjük a digitális átalakulási projektek szervezeti mozgatórugóit és hatásait.

Elméleti áttekintés: a digitális átalakulás jelentése és megvalósulási formái

Az elmúlt évtizedben egyre több kutatás foglalkozott a részben már zajló, de javarészt még kibontakozása előtt álló negyedik ipari forradalom társadalmi-gazdasági és

szervezeti hatásaival (Demeter et al., 2019; Losonci, Takács, & Demeter, 2019; Szabó, Horváth, & Hortoványi, 2019). Az ipari forradalom negyedik hullámánál szűkebb értelmű, kifejezetten vállalati fókuszú fogalom a német kormányzat által 2011-ben bevezetett Ipar 4.0 kifejezés, amely a termelőtevékenységet helyezi fókuszba (Nagy, 2019). Mivel tanulmányunkban a szolgáltatás szektorral, azon belül is az üzleti szolgáltatóközpontokat érintő technológiai változásokkal foglalkozunk, a következőkben az Ipar 4.0 terminusnál tágabb, a szolgáltatás szektorra is könnyebben értelmezhető *digitális átalakulás* (digital transformation) jelentését járjuk körül (Reis, Amorim, Melão, & Matos, 2018).

A digitális átalakulás meghatározásai

A témával foglalkozó szakirodalomban több meghatározást találhatunk a digitális átalakulással kapcsolatban, amelyek között olykor számottevő különbségek is előfordulnak. Abban azonban minden szerző egyetért, hogy a kifejezés olyan változásra utal, amely *technológiavezérelt és alapvető hatású*, vagyis a korábbi működési kereteken túlmutat. Kérdések tehát inkább a tekintetben merülhetnek fel, hogy pontosan mi az oka és a célja ennek a változásnak, illetve, hogy a szervezeti működés milyen aspektusait érinti.

Sebastian és munkatársai (2017, p. 198) szerint a digitális átalakulás úgy ragadható meg, mint „*átütő erejű, könnyen hozzáférhető* technológiák adottságaira építve olyan egyedi és integrált *szervezeti képességek* kifejlesztése, amelyek a szervezetet fogékonytá teszik a környezet folyamatos változására”. Meghatározásukban elsősorban stratégiai nézőpontot érvényesítenek, és a változásokkal kapcsolatos adaptációs képességekre helyeznek hangsúlyt.

Fontosnak látszik az a széles körben osztott (Hess, Matt, Benlian, & Wiesböck, 2016) meggyőződés is, miszerint a változásokat mozgató technológiai megoldásoknak átütő erejűnek, bomlasztó (diszruptív) hatásúnak kell lenniük. Más szerzők (Andriole, 2017) azonban vitatják ezt, és amellet érvelnek, hogy valójában a legtöbb, rövid távon is jelentős hatású digitális átalakulási program nem új és bomlasztó, hanem nagyon is konvencionális, már kipróbált technológiai és stratégiai megoldások eredményeként jött létre.

Noha a vállalatok előtt álló kihívások, mint a költségsökkentési nyomás vagy a vevők növekvő elvárásai, korántsem tekinthetők újkeletűnek, a digitális átalakulás új lehetőségeket hoz ezek megoldásában, sőt esetenként a probléma újrafogalmazását is lehetővé teszi (Gregersen, 2018). A fejlett technológia alkalmazására szükség van, ugyanakkor nem maga a technológiai eszköz, hanem az ennek innovatív felhasználására és kombinálására vonatkozó szervezeti képesség az, ami kulcsfontosságúvá válik. A digitális átalakulás a jövőben a szervezeti működés újragondolását és megújítását jelentheti (Westerman et al., 2011).

Matt és munkatársai (2016) úgy határozzák meg a digitális átalakulást, mint azon szervezeti változások összességét, amelyek a digitális technológia alkalmazásán keresztül

formálják át a vállalatok üzleti modelljét, termékeit, folyamatait és szervezeti struktúráját. A digitális átalakulás azonban folyamatos kihívás, nem ér véget. Egyrészt a technológia adta lehetőségek és a társadalmi-gazdasági környezetből érkező igények egyre több korábbi szervezeti gyakorlat újragondolását teszik szükségessé (Andriole, 2017; Porter & Heppelmann, 2015), másrészt a vállalati működés egyre alapvetőbb dimenzióit (Hess et al., 2016) érintheti az átalakulás.

A digitális technológia egyszerre jelenik meg megoldandó vezetői kihívások katalizátoraként és e megoldások támogatójaként (Horváth & Szabó, 2017). De miből adódnak ezek a kihívások? Westerman és munkatársai (2011) szerint a digitális átalakulási projektek elindítására majd gyorsuló ütemű folytatására vonatkozóan a vállalatok erőteljes nyomásnak vannak kitéve vásárlóik, alkalmazottaik, tulajdonosaik és versenytársaik részéről. (Ahogyan tanulmányunk kutatási eredményeket összegző részében bemutatjuk, ez az üzleti szolgáltatóközpontok esetében is igaz: az anyavállalati szintről érkező hatékonysági és minőségi elvárások, illetve a kevésbé monoton, kreatívabb munkát preferáló munkavállalók munkaerőpiaci alkupozíciója (Kane et al., 2015) fontos szempont a digitális átalakulási projektek elindításakor.) Andriole (2017) szerint éppen ezért nem mindig az üzletileg sikeres, piacvezető vállalatok jeleskednek a változások kezdeményezésében, hanem olykor éppen azok, akiknek erre a túléléshez vagy helyzetük javításához van szükségük.

Matt és munkatársai (2015) szerint minden digitális átalakulási projekt négy fő szempontot érint (Digital Transformation Framework, DTF). A (1) *technológiahasználat* szempontja az új, digitális technológiai megoldások felfedezésének és felhasználásának a képességére utal. Az (2) *értékteremtésben bekövetkező változások* és a (3) *strukturális változások* a vállalat működését érintik: előbbiek az értékteremtés módjának átalakulására, utóbbiak pedig a szervezeti struktúrák, folyamatok és képességek fejlődésére utalnak. Végül a (4) *pénzügyi szempont* az alaptervekenység nyereségességére, illetve a digitális átalakulási projekt finanszírozásának lehetőségére utal.

A digitális átalakulás fókuszterületei, dimenziói

A korábban bemutatott meghatározások közös metszete, hogy a digitális átalakulás a vállalati működés több aspektusát is érinti. Sebastian és munkatársai (2017) két fő stratégiai irányt különböztetnek meg: a *digitalizációs megoldásokra* (digitized solutions) és az *ügyfélbevonásra* (customer engagement) építő digitális átalakulást. Az előbbi erősen kutatás-fejlesztés fókuszú, és a vállalat értékajánlatát különböző termékek, szolgáltatások és adatok kombinálásával – digitális technológiára építő termékfejlesztéssel – igyekszik megújítani. Az utóbbi ezzel szemben a vevőkapcsolatokra helyezi a hangsúlyt, célja az ügyfelek lojalitásának megnyerése magasabb minőségű, innovatív és személyre szabott vevőélmény biztosításán keresztül (Sebastian et al., 2017).

Ez a két irány megjelenik Westerman és munkatársai (2011) kilenclemű, három területet felölelő modelljében is. A szerzők a termékeknél tágabb területet, az üzleti mo-

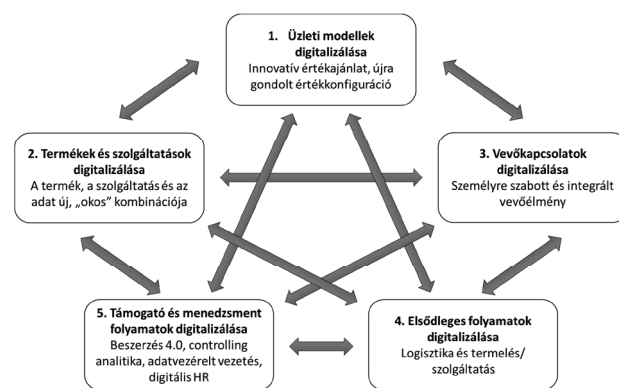
dell digitalizációját vizsgálják első területként. A meglévő termékek és szolgáltatások megújításán, illetve a fizikai elemek digitálisra cserélésén túl az új digitális termékek kifejlesztését és a szervezeti határok újraértelmezését, valamint az üzleti modellek globális kiterjesztését emelik ki. A második terület a vevőélmény megújítása, azaz a vevők jobb megértése, a kapcsolódási pontok újragondolása, valamint az online értékesítés támogatása a digitalizációs technológiákra építve.

A digitális átalakulás harmadik területeként modelljükben megjelenik a működési folyamatok átalakítása. Ennek része a folyamatok digitális rögzítése, az emberi munkavégzés támogatása (távoli munkavégzési lehetőségekkel, gyorsabb kommunikációt és tudásmegosztást segítő eszközökkel), valamint az adatvezérelt teljesítménymenedzsment. Modelljükben a digitális stratégiai képességek kialakítása is fontos szerepet kap. Érvelésük szerint az egyszerűsített adatbázisok és folyamatok, az elemzési kapacitások, az üzleti és informatikai szempontok integrálása és a szolgáltatói megközelítés azok a képességek, amelyek a vállalatok digitális átalakításához szükségesek (Westerman, Bonnet, & McAfee, 2014; Westerman et al., 2011).

Az üzleti modell és a működési folyamatok metszetei rendszerezi Daubner és Lips (2017) öt pillérből álló modellje (lásd 1. ábra). Eszerint a digitális átalakulás (1) a vállalatok üzleti modelljét érinti: lehetővé válik új, innovatív értékajánlatok, újragondolt értékkonfigurációk, és új bevételi csatornák megjelenése is. A Sebastian és munkatársai (2017) által leírt két irány ennek a leképződése (2) a termékek és szolgáltatások, illetve (3) a vevőkapcsolatok digitalizálásával. Előbbi elsősorban a termékek és szolgáltatások „okos” kombinációját, kiegészítését jelenti, amelyben fontos szerep jut az adatvezérelt működést támogató szenzoroknak, a tanuló, önvezérlő és önjavító funkcióknak, illetve a távfelügyeletnek és távvezérlésnek – mindenekelőtt pedig a magasabb fokú személyre szabásnak. Utóbbi a vevőélmény megújítását szolgálja azzal, hogy egyetlen, jól használható, gyakran önkiszolgáló (például chatbotok által működtetett) felületre tereli az ügyfeleket, visszajelzéseket, adatokat gyűjt szokásaikról, illetve bevonja őket az értékteremtésbe (Daubner & Lips, 2017).

1. ábra

A digitális átalakulás öt pillér modellje



Forrás: Daubner & Lips (2017 alapján)

Az utolsó két pillér a működési folyamatokat bontja ketté: (4) az elsődleges, valamint (5) a támogató és a menedzsmentfolyamatok digitalizálására (Daubner & Lips, 2017). Az elsődleges folyamatok átalakítása egyrészt a termelés, szolgáltatásnyújtás és logisztika területén jelentkezik a számítógépes rendszerek hálózatba kapcsolásával, illetve az optimalizált, automatizált és adaptív ember-gép interakciók kialakításával (Demeter & Losonci, 2020; Demeter et al., 2019; Nagy, 2019). A szolgáltatószektorban elsősorban az állandó elérhetőség, az önkiszolgálás, a valós idejű teljesítés és a zero hibaarány értékei tűnnek fontosnak (Bhimani & Willcocks, 2014; Hicks, 2019).

Az elmúlt években a támogató folyamatok digitalizálása terén is jelentős előrelépések történtek: gyakran találkozhatunk a „beszerzés 4.0” vagy a „digitális HR” kifejezésekkel (Eden, Burton-Jones, Casey, & Draheim, 2019; El-Khoury, 2017; Hicks, 2019). A pénzügy és controlling területeken is hódítanak a fejlett adatelemzést és adatvezérelt vállalatirányítást lehetővé tevő megoldások (Bhimani & Willcocks, 2014). Tanulmányunkban a fenti pillérek közül elsősorban az ötödikre, a támogató folyamatok digitalizációjára összpontosítottunk.

A folyamatok digitális átalakításának szintjei

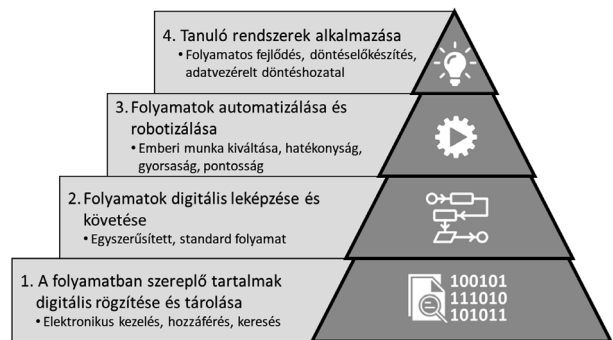
A vállalatok és a vállalati folyamatok digitalizálása nem új jelenség, ugyanakkor az elmúlt években az átalakulások mértéke és összekapcsolódása olyan méretet öltött, hogy már indokolt az ipari forradalom új hullámáról beszélnünk (Nagy, 2019). A termelővállalatok gyártó folyamataiban Ford futószalagos üzemei óta jelen volt az automatizáció, és évtizedekkel ezelőtt megjelent a robotizáció: a forradalmi újítást most a rendszerek hálózatba foglalása, illetve a működéssel kapcsolatos adatok szisztematikus gyűjtése és elemzése okozta. A szolgáltatóvállalatok főként irodai folyamatai ezzel szemben csak akkor automatizálhatók, esetleg robotizálhatók, ha maguk a folyamatok is teljesen digitálisan futnak le.

Az automatizáció és a robotizáció hasonló értelmű kifejezések a tekintetben, hogy mindkettő az emberi munka kiváltására vonatkozik. A robotizáció az automatizáció egy speciális formája. Értelmezésünk szerint az automatizáció során átalakíthatjuk a munkafolyamatok környezetét jelentő fizikai vagy informatikai rendszereket, ami bizonyos esetekben a munkafolyamatok teljes átalakításával is együtt jár. Ezzel szemben a robotizáció során olyan fizikai vagy virtuális térben tevékenykedő ágensek veszik át az emberek feladatait, amelyek önállóak és az emberi munkaerőhöz a munkavégzés szempontjából lényeges tulajdonságaikban (például kiterjedésükben, képességeikben, jogosultságaikban) hasonlítanak. Vagyis míg az automatizáció fő jellegzetessége, hogy a folyamatok lefutása nem igényel közbeavatkozást, addig a robotizáció lényege, hogy az emberi munkaerőt azt utánzó mesterséges ágensekkel helyettesítjük.

A következőkben bemutatjuk, hogy a folyamatok digitális átalakulásának milyen egymásra épülő szintjeit figyeltük meg az üzleti szolgáltatószektor kutatása során (lásd 2. ábra).

2. ábra

A folyamatok digitális átalakulásának szintjei a szolgáltatószektorban



Forrás: saját szerkesztés

A folyamatok digitális átalakításának első szintje a folyamatokhoz szükséges adatok és különböző tartalmak digitális rögzítése, ami a papíralapú dokumentumok elhagyását, illetve digitalizálását jelenti. (Az angol nyelvű szakirodalomban erre a lépésre általában a *digitization* kifejezést használják, amelyet azonban több évtizeddel ezelőtti megjelenése óta magyarra digitalizációnak fordítanak.) E lépésre példa lehet a papíralapú számlák beolvasása és a számlainformációk manuális vagy gépi kinyerése (Optical Character Recognition, OCR) és digitális rögzítése. A digitális rögzítés előnye a biztonságosabb tárolás, a gyors kereshetőség, a továbbítás idejének és költségének csökkenése, illetve a vállalat környezeti terhelésének csökkentése.

Az átalakulás következő szintje a folyamatok digitális leképezése és követése, például folyamatvezérlő (workflow) rendszerekben. (Az angol nyelvű szakirodalomban ezt a lépést digitalization-nek nevezik, amelyet magyarra szintén digitalizációnak fordítanak.) A digitális lehetőségekre építve a folyamatot egységesítik, egyszerűsítik. A tisztán vagy nagyrészt digitális folyamatok legtöbb folyamatlépése digitális eszközökön, a virtuális térben elvégzett tevékenységeken keresztül valósul meg. Ennek köszönhetően megnő a folyamat átláthatósága, lerövidülnek az átlagos átfutási idők, csökken a hibák száma, világossá válnak a felelősségi hatáskörök, illetve több adat keletkezik például a folyamatok költségkiszármagokról, a várakozási időkről, vagy a folyamatok minőségi kritériumairól. Ezen adatok elemzése lehetővé teszi a folyamatok optimalizálását, és különböző vezetői intézkedések alapjául szolgálhat. Erre a lépésre példa lehet egy a megrendeléstől a kifizetésig (Order-to-Cash, O2C) tartó teljes folyamat lefutása, amelyben elképzelhető, hogy már elektronikus számlát használnak papíralapú helyett, és az egész folyamat egy workflow rendszerben megy végbe.

A digitális átalakulás harmadik szintje a folyamatok automatizálása vagy robotizálása, ami a szolgáltatási folyamatok esetében jellemzően csak az első két szint megvalósulását követően válik elérhetővé. A folyamatautomatizálás és -robotizálás a folyamatokhoz szükséges emberi munkát váltja ki (Marciniak & Berend, 2017). Az előbbi során egyszerűbb, algoritmikus automatizmusok segítségével strukturált adathalmazokat lehet feldolgozni, a lehetséges kimenetek pedig determinisztikusak. A roboti-

zált folyamatautomatizálás (Robotic Process Automation, RPA) ezzel szemben – bár részben strukturált adatokat használ – már komplexebb, bizonytalan kimenetű feladatok elvégzésére is képes.

A szoftverrobotok képesek az informatikai alkalmazások szokásos felhasználói felületén dolgozni – saját belépési jogosultságot kapnak ehhez –, lényegében a munkavállalók kattintásait és gépelését utánozva. Az automatizálás és robotizálás bevezetésekor kihívást jelent a felelősség telepítésének kérdése: a vállalatok a saját belső szabályaiknak, vagy az iparági szabályozásoknak való megfelelés érdekében gyakran emberi munkaerőt vetnek be az automatizált folyamatok kulcspontjain, akik ellenőrzik, és szükség esetén korrigálják a folyamat eredményét, illetve felelősséget vállalnak ennek megfeleléséért.

A folyamatautomatizálás- és robotizálás legfontosabb előnye az emberi munkaerő felszabadítása: ez nemcsak nagyobb hatékonyságot és – a folyamatos elérhetőség miatt – magasabb szolgáltatási szintet eredményez, de arra is lehetőséget teremt, hogy az emberi munkatársak érdekesebb, magasabb hozzáadottértéket teremtő, nagyobb kreativitásigényű feladatokat végezzenek (Makó, Illéssy, & Borbély, 2018). A korábbi példát folytatva, egy folyamatlépés automatizálását jelenti, ha a beérkező elektronikus számlákat előre megadott szabályok alapján egy automatizmus költségnek szerint osztályozza. Egy robotizált számlázási folyamatban lehetséges, hogy az összes folyamatlépést (osztályozás, feldolgozás, könyvelés) egy szoftverrobot végzi – az emberi munkatársak által is használt informatikai rendszerben.

A folyamatok digitális átalakulásának legmagasabb szintjét a tanuló (kognitív) rendszerek alkalmazása jelenti. Ezek a rendszerek annyiban haladják meg az előző szintet jelentő technológiai megoldásokat, hogy valamilyen mértékben mesterséges intelligenciát is használnak, így képesek tanulni a korábbi döntésekből, esetekből, ami mi-

att folyamatos fejlődési potenciállal rendelkeznek. Ez azt jelenti, hogy egyre jobb eséllyel elfogadott döntéseket képesek előkészíteni vagy meghozni, illetve a korábbi esetek alapján előrejelzéseket is készíthetnek.

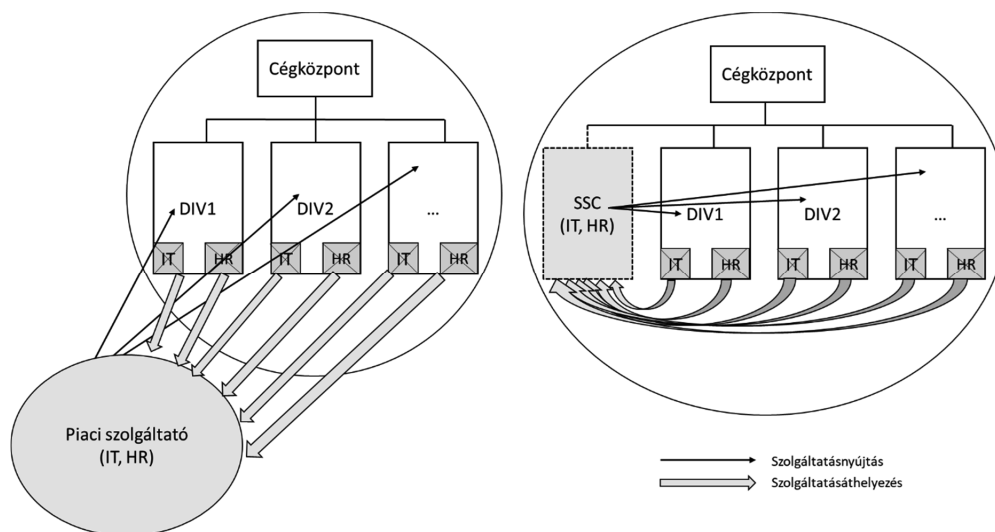
Vizsgált iparág és szervezet bemutatása

Az üzleti szolgáltatászektor az 1980-as években alakult ki az Amerikai Egyesült Államokban. A nagy amerikai vállalatok a versenyelőnyt biztosító alaptevékenységekre fókuszáltak, így a költségmegtakarítás érdekében bizonyos korábbi tevékenységeiket piaci szolgáltatókhoz helyezték ki (outsourcing) annak érdekében, hogy később onnan olcsóbban és jobb minőségben szolgáltatásként visszavásárolják. Számos trend tovább növelte az elérhető költségelőnyöket: a világgazdaság egyre inkább globálisá vált, a vámtarifák csökkentek vagy megszűntek, az információs rendszerek és hálózatok egyre fejlettebbé váltak, és az egyes nemzetgazdaságokban megnövekedett a szolgáltatászektor jelentősége. Mindez azt eredményezte, hogy az üzleti szolgáltatásokat nyújtó szervezetek immár a világ bármely részén lehetnek (Hardy, Sass, & Fifekova, 2011; Sass, 2010).

A kihelyezések azonban nem minden esetben voltak sikeresek, illetve sok cég különböző okok miatt (pl. adatbiztonság, kontroll elvesztése, kompetencia elvesztése) nem is kívánta leépíteni bizonyos tevékenységeit. Ezért már az 1980-as években, a kihelyezéssel párhuzamosan, kialakult egy másik modell, amelyet a szakma osztott szolgáltatásoknak (shared services) nevezett el. Ez a modell sok tekintetben a kihelyezéshez hasonlóan működik, azonban itt az érintett tevékenységeket nem építik le és adják át külső, piaci szereplőknek, hanem központosítják azokat egy gazdálkodási és sokszor jogi szempontból is önálló szervezeti egységbe (Marciniak, 2014b; Sass & Fifekova, 2011). Az így létrejövő szolgáltatóközpontok

3. ábra

Szolgáltatáskihelyezés (Business Process Outsourcing, BPO) piaci szolgáltatóhoz és osztott szolgáltatóközpont működtetése (Shared Services Center, SSC)



Forrás: saját szerkesztés

jellemzően divízióként, önálló felelősségi és elszámolási egységként működnek.

Az osztott szolgáltatási modellben a szolgáltatóközpont az anyavállalat különböző szervezeti egységeitől átvesz bizonyos tevékenységeket, és azokat ebből a központból egységes formában, a lehető legolcsóbban és a legmagasabb színvonalon nyújtja az anyavállalat többi részegysége, időnként külső fél számára. Az osztott szolgáltatóközpont (Shared Services Center, SSC) az outsourcing szolgáltatókhoz hasonló piacelvű működést követ, így a szolgáltatásnyújtás költségét az igénybe vevőkre visszaterheli (belső árazásába gyakran profitot is beépít), és a szolgáltatás egyéb jellemzőiről (pl. szolgáltatásnyújtás gyakorisága, hibaarány, elszámolási gyakoriság) szolgáltatási szint szerződésben (Service Level Agreement, SLA) állapodik meg velük (Marciniak, 2017).

Míg az 1990-es években a kiszervezési modell bizonyult sikeresebbnek, a 2000-es évek közepétől az osztott szolgáltatási modell terjedt el és mára egyértelműen népszerűbbé vált. Ezzel a modellváltással együtt a földrajzi helyszínválasztásban is változások történtek. Egyre több vállalat döntött az ügyfelektől földrajzilag és időzónában kevésbé távoli, kulturálisan, nyelviileg, gazdasági, jogi és egyéb szabályozási környezet, valamint egyéb „puha” tényezők alapján közelebbi (nearshore) helyszínek mellett. Ez a 2000-es évek elején bekövetkező váltás jelentette Közép- és Kelet-Európa számos országának megjelenését a legnépszerűbb szolgáltatásnyújtási helyszínek listáján, és ez tette mára a régió egészét globálisan is az egyik legfontosabb befektetési helyszínné. Noha eleinte ide is az offshore helyszínekhez hasonló, jellemzően alacsony hozzáadott értékű szolgáltatási tevékenységek érkeztek, az idő múlásával ez jelentősen megváltozott: kialakultak a több szolgáltatási helyszínt egyszerre kezelő szolgáltatás-nyújtási modellek (Mazzawi, Munsif, & Stark, 2003).

Bár az osztott szolgáltatási modell alkalmazása beruházásigényes, a szektor növekedése válságállónak bizonyult. Gazdasági visszaesések idején azért alkalmazzák ezeket a szervezeti modelleket, hogy a költségek visszafogásával javítsák az eredményességet; a konjunktúra éveiben pedig azért, hogy az üzleti fókusz a versenylőnyt biztosító alaptevékenységekre helyezhessék (Marciniak, 2014a). Régióknak a szolgáltatási piac növekedésével és érésével egyre kevésbé voltak versenytársai az offshore helyszínek, más szempontokat mérlegelve választották a befektetők. Bár az osztott szolgáltatási modell bevezetésekor a központok működése jellemzően csak néhány funkciót érintett, mára nagyon kibővült a szolgáltatási portfólió: nemcsak horizontálisan, de vertikálisan is (Hardy et al., 2011; Szabó & Vida, 2009).

Napjainkban is egyre több komplex, magas hozzáadott értékű szolgáltatási funkció kerül át szolgáltatóközpontokba. Ezzel együtt pedig nemcsak a szolgáltatóközpont mint leányvállalat szerepe nő a globális vállalatcsoporton belül, hanem a központok által alkotott üzleti szolgáltatászegmens is fontosabbá válik az érintett gazdaságokban. A megváltozott tevékenységi kör a központokban dolgozóktól is más, jellemzően összetettebb kompetenciákat igényel. Mivel a szolgáltatóközpontban végzett tevékeny-

ségeket általában más helyszíneken lévő ügyfelek számára nyújtják, a különböző idegennyelvek ismerete és az informatikai rendszerek kezelése alapfeltétele a szolgáltatásnyújtásban való részvételnek. Az egységesen magas szolgáltatási színvonal érdekében a szolgáltatási folyamatokat standardizáltak, erősen specializáltak munkaerő bevonásával nyújtják (Drótos et al., 2018).

A mindenhol jelenlévő informatikai munkakörnyezet, valamint a jól definiált, determinisztikus és repetitív szolgáltatási tevékenységek teszik lehetővé az automatizációs technológiák gyors terjedését e szervezeteknél (Marciniak, Móricz, & Baksa, 2018). Az automatizációs előfeltételek könnyű teljesülése mellett a digitális átalakulási projektek megkezdésének másik oka, hogy folyamatos nyomás nehezedik a szolgáltatóközpontokra: a legkülönbözőbb megoldások segítségével folyamatosan csökkeneniük kell a szolgáltatások költségintéjét, és emelniük ezek minőségét.

A 2018-ban nagyjából 110 nemzetközi és hazai tulajdonú cégből álló, mintegy 55 000 főt foglalkoztató magyar üzleti szolgáltatászegmens (Drótos et al., 2018) egyik legkorábbi és mai napig az egyik legnagyobb létszámú munkáltatójának esetét mutatjuk be tanulmányunkban. A vizsgált szolgáltatóközpont anyavállalata egy több mint száz éve létrejött, amerikai központú globális technológiai cég, amely több jelentős innováció és szabadalom birtokosa. Számos szervezeti átalakulás, termék- és szolgáltatásdiverzifikáció, felvásárlás vagy éppen értékesítés után ma már több mint 170 országban van jelen, amelyekben mintegy 400 000 alkalmazottat foglalkoztat. Ezzel a világ legnagyobb munkáltatója a technológiai tanácsadói területen. Az Amerikai Egyesült Államok ötszáz legnagyobb árbevételű, nyílt részvénytársaságát felsoroló Fortune 500-as listán az első 40 vállalat egyike. Globálisan technológiai és tanácsadói szolgáltatások széles skáláját kínálja, többek között a kognitív technológiák, az üzleti alkalmazások, a technológiai és felhőinformatika platformok, az IT-infrastruktúra, valamint a finanszírozás terén. A cég néhány élenjáró megoldásával a kognitív technológia piacának meghatározó szereplője, fejlesztései úttörőnek tekinthetők a természetes nyelvfeldolgozás, a big data elemzés, a gépi tanulás és a blockchain témakörben is.

Magyarországon a cég több mint 80 éve van jelen olyan leányvállalatokkal, amelyek technológiai támogatásra, kereskedelemre, üzleti tanácsadásra és technológiai megoldások finanszírozására szakosodtak. Korábban több hazai gyártóbázissal is rendelkezett, amelyek közül mára egy maradt meg. A vállalat több üzleti szolgáltatóközpontot is működtet Magyarországon: három budapesti és egy székesfehérvári lokáción. Ezek közül az általunk vizsgált budapesti cég 2004-ben jött létre, jelenleg több mint 2000 munkavállalója van. Kiterjedt támogatást és szolgáltatást nyújt többek között a HR, az értékesítés, a beszerzés, a számvitel és a pénzügy területén. Ezekben belül mintegy 80 százalékban az anyavállalat globális egységeinek szolgálat. A budapesti központ szolgáltatása általában néhány régióra irányul, de van globálisan szolgáltató terület is a vizsgált vállalatban belül.

Kutatási kérdések és módszertan

Az üzleti szolgáltatászegmens vizsgálatára egy Ipar 4.0 technológiák mentén ellátási láncokat vizsgáló kutatócsoport részeként vállalkoztunk. Célunk az volt, hogy a különböző iparágakban megjelenő, fejlett technológiai megoldásokat összegző smart manufacturing (gyártás), fitech (pénzügyintézetek), az insurtech (biztosítóintézetek) vagy proptech (ingatlanpiac) keretmodellekhez hasonló modell felállításához gyűjtsünk primer adatokat a szektorban.

Interjúk kutatásunk legfontosabb kérdései a következők voltak:

- Hogyan tagozódik be a szervezeti egység a globális cégműködésbe?
- Hol tart az automatizáció az adott szervezeti egységénél? Milyen projektek voltak a közelmúltban, melyeknek zajlanak jelenleg?
- Mi az automatizáció hajtóereje, célja? Honnan jönnek a fejlesztési ötletek, top-down vagy bottom-up módon, belülről vagy külső ügyfelek irányából?
- Hogyan döntenek a projekt indításáról? Ki és miből finanszírozza? Számolnak-e megtérülést? Milyen elemeket vesznek figyelembe ennek során? Visszamérik-e ezeket?
- Hogyan választják ki a szükséges technológiai megoldást? Honnét szerzik meg az új technológiához szükséges tudást? Hogyan látják a most terjedő és a küszöbön álló technológiák helyzetét, szerepét?
- Hogyan csapódik le az automatizáció a munkavállalók körében? Hogyan viszonyul a folyamatos fejlesztés a szervezeti kultúrához?

Kutatási kérdéseinkhez interjú módszertant választottunk, mert ez lehetővé teszi, hogy a mennyiségi kérdések helyett a hangsúlyt a fejlesztési motiváció kialakulására helyezzük (Babbie, 2008; Horváth & Mitev, 2015).

A tanulmányunkban vizsgált cég elsősorú vezetőjét e-mailben kerestük meg, majd az előzetes egyeztetéseket telefonon folytattuk. A tizenkét interjúalany kiválasztását a szolgáltatóközpont vezetője végezte, ugyanakkor fontos szempontunk volt, hogy csak felső vezetőket és technológiai fejlesztésekért felelős projektvezetőket vontunk be a kutatásba.

Az alanyokkal azonos felépítésű interjúkat készítettünk. A felső vezetőknek főként a különböző technológiák és innovációk megvalósításának körülményeire, szervezeti beágyazódására és iparágat felforgató jellegére vonatkozó kérdéseket tettünk fel. A projektvezetőkkel folytatott interjúk ezzel szemben inkább egy-egy technológia konkrét alkalmazására és a kapcsolódó projektek létrejöttének jellemzőire koncentráltak. Az interjúk félig-strukturáltak voltak, vagyis az interjúk vezérfonala megegyezett, de részleteikben eltértek, és az interjúalany által elmondottakhoz igazodtak. Az interjún feltett kérdéseket egy esetben (az interjúalany kérésére) előre is megküldtük, a többi esetben azonban az interjúalanyok csak az interjún szembeültek ezekkel.

Az interjúalanyok szakterületi hovatartozását és az interjúk felvételének időpontját az 1. táblázat foglalja össze.

1. táblázat

Interjúk a vizsgált szervezetnél

Ssz.	Szervezeti terület	Dátum
1.	Ügyvezető	2018.10.10. 15:30-17:15
2.	HR-szolgáltatás (külső)	
3.	Beszerezés	
4.	Értékesítéstámogatás	
5.	Ügyvezető	2018.10.11. 9:00-11:00
6.	Informatika	
7.	Indirekt adózás	
8.	Bejövő számlák	
9.	HR-szolgáltatás (belső)	2018.11.08. 11:00-12:00
10.	Informatika	
11.	Bejövő számlák	2018.11.08. 12:00-13:00
12.	Beszerezés	2018.11.08. 13:00-14:00

Forrás: saját szerkesztés

Az interjúkat minden esetben személyesen vettük fel a szolgáltatóközpontok telephelyein, az általuk biztosított tárgyalókban. Az interjúk hossza eltért, ám jellemzően 45-80 perc között változott, a résztvevők számától függően. Jellemzően egyszerre egy-két személlyel készítettünk interjút, de két kibővített, csoportos interjút is felvettünk, amelyeken négyen, illetve öten vettek részt egyszerre (egyikük mindkét esetben az ügyvezető volt). A csoportos interjú előnye volt, hogy az alanyok egymást is segítették a témakör feltárásában, kapcsolódtak egymás gondolataihoz, kiegészítettek vagy árnyalták azokat. Ennek hátránya volt ugyanakkor, hogy idő hiányában egy-egy izgalmasabb projektnél a legrészletesebb kérdésekig már nem tudtunk eljutni. Ezért kezdeményeztünk három újabb, egyéni interjút, amelyek során részletesebben megvizsgálhattunk bizonyos digitális átalakulási projekteket.

Az interjúk készítésekor minden esetben két vagy három kutató volt jelen. A kutatók közül egy személy kérdezett, és követte a kérdéssort, a többiek pedig jegyzeteltek, és kiegészítő kérdéseket tettek fel. Az interjúk során elhangzottakat az alanyok beleegyezésével jegyzetként és hangfelvételként is rögzítettük. E hangfelvételekből az interjúk után átiratokat készítettünk. Az interjúkat visszahallgatva pontosítottuk jegyzeteinket, azonosítottuk a témakör főbb sűrűsödési pontjait, majd az elhangzottakat e témák mentén csoportosítottuk.

Eredmények: vállalati projektek bemutatása

Három olyan projektet vizsgáltunk meg részletesen, amelyek projektvezetője, illetve termékfelelőse a vizsgált szolgáltatóközpont dolgozója, de amelyeket az anyavállalat globális szinten is bevezetett. A három projekt fontosabb adatait a 2. táblázatban foglaltuk össze. A továbbiakban a projektek és más folyamatdigitalizációs átalakítások tanulságait az átalakítás kulcselemei mentén mutatjuk be.

Utazásszervezés és elszámolás: felhőalapú folyamatvezérlő (workflow) rendszer bevezetése

Az SSC anyavállalatánál az üzleti utak gyakoriak, és a munkavállalók széles körét érintik. A munkavállalók ma-

guk szervezik meg útjaikat, bár a konkrét foglalat és a hitelkártyákat egy globális pénzügyi szolgáltató cég biztosítja. Az üzleti utakkal kapcsolatos folyamatra – az utazási igény jóváhagyásától a repülőjegy- és szállásfoglaláson át a felmerült költségek elszámolásáig – az anyavállalat saját fejlesztésű rendszert használt. A rendszer sikeres volt: az 1990-es években nemcsak az anyavállalat, hanem annak nagyvállalati ügyfelei is használták. Mivel az anyavállalat termékpalletájában nem játszott központi szerepet ez az alkalmazás, ezért idővel fejlesztése lemaradt az utazásszervezésre és -elszámolásra szakosodott szoftvercégekhez képest. Emiatt a külső ügyfelek elkezdtek az élenjáró piaci megoldásokra áttérni, így az anyavállalatnál egyre drágább lett a szoftver karbantartása.

„Nem az iparágban elvárt felhasználói élményt nyújtotta” – indokolta az új rendszerre való áttérést az SSC informatikai igazgatója, aki egyben az új rendszer globális bevezetéséért is felelt. Az átalakítási projekt az anyavállalat felső vezetésének döntésével indult. Az informatikai terület megvizsgálta a globális piacon elérhető három-négy jelentős utazásszervezési folyamatvezérlő rendszert. Ezek közül az anyavállalat utazásszervezésért felelős HR-központja választott ki egy piacvezetőnek tekinthető, felhőben működő szoftverszolgáltatást.

Egyetlen folyamatvezérlő rendszerben történik minden igénylés, jóváhagyás, valamint a felmerült számlák benyújtása és elszámolása. Bár a rendszer képes lenne a papíralapú számlák intelligens feldolgozására (megkeresni a beolvasott számlaképen a szövegeket, számokat, azonosítani a tételeket, majd rögzíteni ezeket a vállalatirányítási rendszer megfelelő rovatába), ezt a funkciót a vállalat egyelőre nem vásárolta meg.

A bevezetéshez hagyományos oktatóvideók is készültek, de a legsikeresebbnek az a chatbot bizonyult, amelytől az anyavállalat munkatársai folyószövegben vagy akár szóban is kérdezhettek, ha segítségre volt szükségük. A chatbot háttérét adó tudásbázisra a természetes nyelvfeldolgozás mellett gépi tanuló algoritmusok is épülnek, így az általa adott válaszokat egyre jobbnak értékeli a felhasználók.

A teljes projekt három és fél évig tartott. A külső szállító oldaláról üzleti elemzők és szoftvertervezők vettek részt a projektben, az anyavállalatot a HR-terület üzleti elemzői és az informatikai terület szoftvertervezői képviselték. Mivel a külső szoftver több vállalati rendszerből is folyamatosan adatokat kap és ad vissza, csak a rendszerkapcsolatok közös felgöngyölítésével, egymás rendszerének megismerésével tíz hónap telt el. A HR-terület készítette elő az olyan beállításokat, mint a felhasználóbázis, a jogosultságok vagy a támogatott szálláskategóriák és járatosztályok. Szolgáltatásként igénybe vett szoftverről (Software-as-a-Service, SaaS) lévén szó (Füzes, Szabó, & Gódor, 2018), a projekt kezdeti költségei leginkább a projektben résztvevők munkaidejéből adódtak. A meglévő rendszerek fejlesztésére is költöttek, de infrastrukturális költség nem merült fel. A projekt finanszírozásába a HR-terület mellett a beszerzési területet is bevonták.

Az anyavállalat teljes szervezetére való kiterjesztés két évig tartott. Első hullámban a kisebb és egyszerűbben

kezelhető országokra összpontosítottak. A helyi HR-munkatársakkal együtt minden hullám előtt részletes kommunikációs stratégiát dolgoztak ki a leendő felhasználók megszólítására. Az éles indítás előtt hat, illetve három héttel tájékoztató e-mailt küldtek, de plakát és irodai kitelepülés is népszerűsítette a változást. A rendszerátállási napot követően már csak az új rendszerben lehetett elindítani az utazásszervezést, de a régi rendszerben elindított folyamatok lezárására egy hónapig még a régi rendszer is üzemelt. A globális bevezetés 2018 elején fejeződött be, ezzel az új folyamat több mint félmillió felhasználót érintett.

Számlafeldolgozás: ügykezelő rendszer a kérések elosztására és feldolgozására

A vizsgált SSC az egyik olyan szolgáltatóközpont, ahová az anyavállalat a bejövő számlákkal kapcsolatos teljes körű ügyintézését vonta össze. Az ügyintézés kritikus területe a számlakifizetésekkel kapcsolatban beérkező kérdések és kérések feldolgozása, illetve megválaszolása. Ezt korábban a vállalati levelezőrendszerben létrehozott virtuális postaládákkal intézték, az ide beérkező e-maileket utalták ki a megfelelő ügyintézőnek például ügýtípus vagy ország alapján. Ez sok manuális munkával járt, a felhasználók gyakran nem a megfelelő címre írtak, emellett a rendszer strukturálatlanul és nehezen mérhetően működött. A virtuális postaládákra csak nehezen lehetett volna további automatizációs megoldásokat ráépíteni, ráadásul ezeknek a fenntartási költsége is magas volt.

Alulról, a postaládák közötti kiutalásokért felelős fejlesztőtől és a rendszert használó csoportvezetőtől jött az ötlet, hogy egy ügykezelő (ticketing) rendszert fejlesszenek. A projekt alacsony költségvetésű fejlesztésnek indult, amelynek fedezetét az SSC éves költségvetésében megmaradt összeg adta, és az segítette, hogy az SSC számlafeldolgozó részlege eleve rendelkezett saját fejlesztői kapacitással. Webalapú rendszert állítottak fel, amelyben kezdetben még csak tíz, végül mintegy száz különböző ügýtípust állítottak be. A kérdések feltöltésekor ki kell választani az ügýtípust és az érintett országot, valamint csatolni a digitalizált számlát. Az ügykezelő rendszer emberi beavatkozás nélkül irányítja a kérést a megfelelő ügyintézőhöz, és végig kíséri a teljes folyamatot.

A részlegben a számlafeldolgozás digitalizálása is előrehaladott. A bejövő számlák döntő többsége eleve elektronikus, de a kisebb számosságú papíralapúak feldolgozását is intelligens optikai karakterfelismerés (ICR) segíti. Ez a megoldás képes tanulni: korábban felismert számlákból elraktározza a lehetséges számlaelrendezéseket, így egyre sikeresebben találja meg, hogy az egyes adatmezőkhöz hol keresse az adatokat a számlán. Mindezt nagyban segíti, hogy a gépi tanulás terén az anyavállalat előremutató és kipróbálható technológiákkal rendelkezik.

Az alkalmazás alapja egy év alatt készült el. Az emberórákban mérhető megtakarítások előbb a regionális, majd a globális számlafeldolgozási vezetőt is meggyőzték, így a fejlesztést az anyavállalat összes számlafeldolgozó központjára tervezik kiterjeszteni. További egy év munkájával sikerült az összes lehetséges ügýtípust beállítani

a rendszerben. Az ügytípusok nagy száma ugyan bonyolultabbá teszi a használatot, de lehetővé teszi a számlafeldolgozási folyamat részletesebb elemzését. A felhasználói felület új megjelenést kapott, és elkezdték a korábbi virtuális postaládák megszüntetését.

2018-ra az összes európai, közel-keleti és afrikai leányvállalat áttért az új folyamatra. A projektet lassította, hogy a folyamatban dolgozóknak és az ügyfeleknek is meg kellett szokniuk az új rendszert. Az e-mailről való átállásért kezdetben nem minden országban lelkesedtek. Mostanra a rendszer globális kiterjesztése is folyamatban van, Észak-Amerikában már további automatizálási megoldásokkal is kiegészítették. „Mivel már nem e-mail, el lehetett kezdeni automatizálni” – értékelte a folyamatátalakítás rendszerfelelőse, aki Magyarországról irányítja a fejlesztést.

Igényből megrendelés: robotizálás a beszerzési rendelések előállításánál

Az SSC beszerzési területén foglalkoznak többek között azzal, hogy a jóváhagyott beszerzési igényekből elkészítsék a megrendelést. A részleg globálisan is folyamatos költségcsökkentési nyomás alatt áll. Ezért az SSC-be felülről érkezett a kérés, hogy a nem rendszeres beszerzéseknél nézzenek utána a munkaerőigény-csökkenés lehetőségeinek. Ezeknél a beszerzéseknél az igény beérkezését követően kézzel kell összeállítani a rendelést, és rögzíteni a vállalatirányítási (ERP) rendszerbe. A junior beszerzők többféle adatbázissal dolgoznak, és ezek alapján audit dokumentációt állítanak össze a rendelés rögzítése előtt. A helyi automatizációs csapat robotizált folyamatautomatizációs (RPA) eszköz bevezetése mellett döntött.

Három folyamatrészt programoztak be szoftverrobotot. Az első robot a belső rendszerekbe belépve – szállítóra, országra, terméktípusra szűrve – kikeresi, hogy van-e

standard szállító az adott beszerzési igényhez. A második robot tölti ki a megrendelőlapot. Kikeresi a termékre és a szállítóra vonatkozó adatokat, és különböző adatforrásokból összegyűjti a szállító megbízhatóságára vonatkozó információkat. A harmadik robot berögzíti a megrendelést a vállalatirányítási rendszerbe, a beszerző kézzel fűzhet ehhez megjegyzést.

A projekt azzal indult, hogy folyamatszaktörők segítségével felmérték a folyamatlépéseket: melyik lépés mennyi ideig tart, milyen gyakoriságú, mekkora az erőforrásigénye. Ez alapján készült lista a robotizálandó folyamatrészekről. A tervezést nehezítette, hogy különböző ERP-rendszerek vannak egyes régiókon belül is. A robotok által készített sablonok kidolgozása, egyeztetése és elfogadtatása a belső ügyfelekkel időigényes volt. Végül, a nagyjából fél éves projekten belül a tényleges fejlesztés két-három hónapig tartott.

Magyarországon az érintett beszerzéstípusok 80-90 százalékában már áttértek a szoftverrobotokra. A globális bevezetés felfutása több időt igényel, 2019-re elérte a 70 százalékot. Ezt segíti többek között az is, hogy az anyavállalat globális beszerzési igazgatója külön blogposztokban népszerűsíti a megoldást.

A megoldás magyar termékfelelőse egyúttal a beszerzési terület globális automatizálási vezetője is. Tízfős fejlesztőcsapatából hárman dolgoznak Budapesten, a többiek a TECH indiai szolgáltatóközpontjának munkatársai, így különösen fontos a virtuális projektmenedzsment-környezet. A fejlesztés során felmerült problémákat egy élenjáró csoportmunkarendszerben kezelik.

A globális bevezetés az érintett folyamatrészeknél 30 százalékkal csökkentette a megrendelés elkészítéséhez szükséges időt. Közvetlen elbocsátásokkal ez nem járt, de a következő évi költségvetést csökkentették. A felszabadult munkavállalók más, nagyobb hozzáadott értékű tevékenység felé orientálódtak, illetve nem pótolták a

2. táblázat

Az SSC kiemelten vizsgált folyamatautomatizálási projektjei

Átalakított folyamat	Utazásszervezés és elszámolás	Számlafeldolgozás	Igényből megrendelés
Vállalati terület	Emberi erőforrások	Könyvelés (szállítói számlák)	Beszerzés
A folyamat vevője	Az anyavállalat összes munkavállalója	A beszerzés és a treasury anyavállalati terület	Beszerzést végző belső és külső ügyfelek
Az átalakítás fő mozgatórugója	A felhasználói élmény elmaradt az elvárásoktól (a meglévő rendszer elavult)	A meglévő e-mail-es megoldásban sok a hibalehetőség, munkaerő-igényes, drága, nem automatizálható	Költségnyomás (folyamatos hatékonyságfejlesztési cél)
Felhasznált technológia	Workflow (felhőalapú), OCR, támogatásban chatbot (kognitív)	Ticketing, OCR, ICR (kognitív), plusz támogatásban chatbot	Robotizált folyamatautomatizálás
Technológia megszerzése	Vásárolt (SaaS)	Saját fejlesztés	Meglévő vásárolt keretrendszer
Projekt időtávja	3,5 év	2 év	0,5 év
Ötlet felmerülése	Top-down, globális HR választotta ki a szállítót	Bottom-up: fejlesztői ötletből született lokális megoldás	Vegyes (top-down iránykijelölés, bottom-up kidolgozás)
Kiterjesztés	Globálisan megtervezett bevezetés több hullámban	Helyi kezdeményezésből kinőtt globális bevezetés	Globális bevezetés Magyarországról kiindulva

Forrás: saját szerkesztés

munkaerő természetes fogyását, így igazodott a működési költségszint a költségvetéshez.

Mivel az anyavállalat kiszervezett formában külső ügyfelek számára is végez beszerzésfeldolgozást, ezért külső vevőknek is felkínálták a robotizálással való költségmegtakarítás lehetőségét. Találkoztak azonban olyan ügyféllel is, aki különböző okokból – például attól tartva, hogy a robotok miatt lassabbá válnak a saját rendszereik – ódzkodnak attól, hogy felhasználói fiókot adjanak egy szoftverrobotnak. A felelősség kérdése is felmerül. Amikor a fenti robotokkal elkészültek, abból indultak ki, hogy a megrendelés elküldését nem bízhatják robotra. Az egyértelmű pénzügyi felelősség érdekében az utolsó jóváhagyást ember végzi. Egy év elteltével azonban ismét felvetődött, hogy a rögzített megrendelést is robot hagyja jóvá. Ehhez azonban azt is vizsgálni kell, hogy a robot tekinthető-e szakmailag képesítettnek ilyen feladatra.

Diszkusszió

A folyamatok digitális átalakításával kapcsolatos célok és mozgatórúgók

A vizsgált SSC-ben a folyamatok digitális átalakulásával kapcsolatos célok és mozgatórúgók változatos képet mutatnak:

- egységesítés, ezzel további költségcsökkentés és szolgáltatásiszínvonal-emelés, valamint a további automatizálás megalapozása,
- költségnyomás,
- szolgáltatásfejlesztési kultúra,
- a belső és külső ügyfelek jobb kiszolgálása (felhasználói és vevőélmény),
- a repetitív munka kiváltása és elmozdulás a nagyobb hozzáadott értékű munkák felé.

A tevékenységek szolgáltatóközpontokba szervezése (migráció) gyakran együtt jár a folyamatok átalakításával (transzformáció), amelynek elengedhetetlen része az egységesítés. Ezt a folyamatátalakítást pedig nagymértékben támogatja a digitalizáció is. Amikor például az értékesítéstámogatáson belül az ajánlatadást vonták össze az SSC-ben, az első lépés az országonként különböző folyamatok standardizálása volt. Ez eleinte sok kisebb, alulról megtervezhető (bottom-up), gyors hasznot ígérő fejlesztést tett lehetővé. „Akár 120 projektet portfólió is volt egy ember keze alatt” – mondta el az SSC értékesítéstámogatási területén dolgozó automatizációs vezető, hozzátéve, hogy „első lépésben a folyamatot egyszerűsítik, csak ezután következhet az automatizáció.”

Gregersen (2018), illetve Westerman és munkatársai (2011) munkáit megerősítve úgy találtuk, hogy a költségnyomás szintén gyakori mozgatórúgója a digitalizációnak, ahogyan azt a beszerzési terület fenti projektjében is láttuk. Pontosabban a digitalizáció eszköz a költségmegtakarítási célok eléréséhez. A funkcionális területek globális üzletágvezetői gyakran emberóra- vagy költségmegtakarítási célokat jelölnek ki. Ez egy világos felülről lefelé irányuló (top-down) projektkezdeményezés.

Ugyanakkor működnek teamekben zajló, bottom-up folyamatfejlesztésre épülő, lean jellegű programok is. Ilyenkor az ötletek a végrehajtó csapatoktól, vagy akár az informatikai részlegtől származnak: ezeket összeírják és fontossági sorrendbe rendezik. Az interjúalanyokon érződött, hogy a vizsgált területeket áthatja a folyamatos fejlesztésre (Continuous Improvement, Kaizen) irányuló szervezeti kultúra. Olyan véleménnyel is találkoztunk, amely szerint az automatizáció mindig egy lépéssel előre jár, és már a következő évi költségcsökkentési elvárás alapozza meg, mert annyi működési tartaléknak mindig kell lennie egy szervezetben, hogy az adott évi költségcsökkentési elvárásoknak megfeleljen.

A folyamatátalakítási innovációk forrása gyakran maga az ügyfél, akár belső, akár külső ügyfelekről van szó. A nyújtott szolgáltatás színvonala a fenti utazásszervezési projektnél kifejezetten fontos motiváló erő volt. Emellett a HR-adminisztrációs szolgáltatásoknál is megjelentek olyan fejlesztések, amelyeket a magasabb munkavállalói elégedettség igénye hívott életre.

A szolgáltatóközpont természetes fejlődési útjuk során a magasabb hozzáadottértékű tevékenységek felé igyekeznek elmozdulni (Sass & Fifekova, 2011). Kutatásunkban korábbi eredményeket (Kane et al., 2015; Makó et al., 2018) megerősítve úgy találtuk, hogy a digitalizáció ennek lehetőségét teremti meg azáltal, hogy a leginkább rutinszerű, algoritmizálható és gyakran ismétlődő folyamatoknál kiváltja a munkaerőigény kisebb-nagyobb részét a folyamat digitalizációjával. Az előbb említett értékesítéstámogatási területen így vált lehetővé, hogy a szoftverrobotok által felszabadított munkaerő az árajánlat-adáson túli tevékenységeket is támogathassa. A terület automatizációs vezetője így kommentálta ezt: „Az emberek pár év alatt megunják a repetitív feladatokat. Szeretnénk, ha komplexebb munkákat végeznének, ennek előfeltétele, hogy az egyszerű, monoton munkákat automatizáljuk, ezután Németországból megint megéri idehozni komplexebb szolgáltatásokat.”

A folyamatok digitális átalakítását támogató szervezeti kultúra

Az SSC-nél megkérdezett interjúalanyaink igazolták a szervezeti kultúra jelentőségét. Bár az üzleti szolgáltatóközpontok szervezeti kultúrája alapvetően nyitott a változásra és a folyamatos fejlesztésekre, az SSC-nél ez kiemelten fontos: „minden a transzformációról szól, arról, hogyan leszünk jobbak”. Vagy ahogy másik interjúalanyunk fogalmazott: „szükség van mindenkinek egy olyan „mindset”-re, hogy hogyan lehetek hatékonyabb”. „Ez egy kultúrások” – tette hozzá az SSC ügyvezető igazgatója.

Néhány éve még lean képzések voltak a cégnél, most az agilis kultúra áll a középpontban. Az informatikai részlegnél kezdték az agilis módszerek meghonosítását, de 2018-ban a többi részlegben is agilis tréningekkel elkezdtek bevezetni ezeket. Plusz előny, hogy az agilis módszertan segíti az automatizációval kapcsolatos tudásáramlást is.

Az automatizációról a funkciókon (vagyis globális üzleti egységeken) belül intenzívebb az egyeztetés, léteznek fórumok a jó gyakorlatok megosztására. Az automatizáci-

óval kapcsolatos tudás keresztfunkcionális áramlásnak is vannak csatornái: például ötletbörzék (innovation jam) és virtuális találkozó formájában. A technológiai megoldásokról globálisan elérhető tudásbázisok léteznek: Github esettanulmányok, oktatási anyagok, „proof of concept”-ek (PoC), és a közösségi oldalakra emlékeztető online felületek. Hetente-havonta szerveznek összejöveteleket a témazakértókkal, hogy ne kezdjenek olyan fejlesztésekbe, amelyek egy másik részlegtől szinte készen átvehetők. Az egyik részleg például egy új chatbot fejlesztésekor hét másik üzleti terület jó gyakorlatát tekintették át.

A folyamatok digitális átalakításához kapcsolódó speciális szervezeti szerepekörök

Az SSC anyavállalatánál a globális stratégia része az automatizáció. Ezért minden funkciónak saját globális automatizációs vezetője van, és az SSC minden részlegén is van egy-egy automatizációs vezető, aki általában a digitalizációs projekt vezetője is egyben. Az automatizációs projekteket az üzleti területeken specialisták támogatják:

- az üzleti elemzők a folyamatok szakterületi specialitásait ismerik,
- a rendszertervezők az informatikai támogatás magas szintű megszervezői,
- a vizsgált projekteknél legnagyobb számban fejlesztők dolgoztak, ők végzik a programozást; az SSC-nél jellemzően nem az informatikai részlegről vannak (akik a meglévő rendszerek üzemeltetésével és továbbfejlesztésével foglalkoznak), hanem minden részleg magának épít ki erre kapacitást, csapatot,
- a témazakértók egy-egy automatizációs területen szerzett jártasságukat adják a projekthez, ha ilyen szakértő nem vonható be, akkor a projektvezető tölti be ezt a szerepkört,
- a termékfelelős helyi szinten – vagy a fenti három projekt esetén globálisan – gondozza a projektből kinőtt automatizációs megoldást.

Az üzleti szolgáltatások logikájának megfelelően az SSC ügyvezetője elismeri, hogy „szűkösen méri a fejlesztői kapacitásokat, harcolni kell az erőforrásokért, tehát azokért, akiket rá lehet állítani a fejlesztésekre, és kimondottan csak azzal foglalkoznak.” Mégis mindegyik részleg törekszik a saját csapat kiépítésére. Szempont ilyenkor, hogy több technológiát is ismerjen a csapat, de célzottan az adott technológiához értőket is felvesznek. Arra is láttunk példát, hogy egy csapat a bevezetett megoldás üzemszerűvé válását követően átkerül az informatikai részleghez.

A folyamatok digitális átalakításának technológiai

Kutatásunk rámutatott, hogy még egy technológiai háttérű globális nagyvállalat esetében is vannak még teendők az adatok és bizonylatok alapszintű digitalizálása terén. Az integrált vállalatirányítási rendszerek egységességének hiánya szinte minden projektnél felmerült nehézségként. A vizsgált automatizációs projektek gyakran alapvető folyamatvezérlő vagy ügykezelő rendszerek bevezetését jelentik. Igaz ugyanakkor, hogy ezekre már egyes folya-

matrészek automatizálását is ráépítik. Az optikai karakterfelismerés fontossága is gyakran előkerült, bár egyre inkább annak intelligens, a felismert adatokat űrlapokba helyező változata.

A folyamatvezérlő megoldásokat gyakran kombinálják szoftverrobotok alkalmazásával. Az SSC anyavállalatánál stratégiai eszközként tekintenek a globális RPA-piac egyik vezető megoldására, a Blue Prism keretrendszerre. Központi csapatot hoztak létre, amely szolgáltatásként biztosítja a teljes architektúrát a többi részleg számára, és üzemelteti a rendszert, amelyen a robotok fejleszthetők és futtathatók. Az adott folyamatlépéseket elvégző szoftverrobot fejlesztését az azt később használó szervezeti végzi, általában bevonva azt, akinek a munkáját automatizálják, illetve szükség esetén a központi támogató csapatot. A Blue Prism tréninglicenc keretében kipróbálható, de ha élesben használják, akkor – ahogyan azt a szállító megrendelések projektjénél láttuk – a licencdíjat az igénybe vevő részlegre terhelik. Külső ügyfeleknek is nyújtanak Blue Prismre épülő robotizált folyamatautomatizálási szolgáltatást. A Blue Prism mellett más RPA-szoftverek használata is megengedett a vállalatnál. A projekteknél látott RPA-megoldás még nem mesterségesintelligencia-alapú, tehát elvégzi a beépített lépéssort, de tanulásra nem képes. Az anyavállalat gyakorlatában azonban vannak kognitív képességeket is felmutató szoftverrobotok, például az árajánlatok feldolgozásában.

Ahogy a három kiemelt projekt kapcsán is láthattuk, az SSC-nél több területen is alkalmaznak chatbotokat. A szolgáltatóközpontoknál jellemző, hogy egy-egy terület gyakran ismétlődő kérdéseket kap az általa kiszolgált felhasználóktól, amelyekre a válasz egy tudásbázisból viszonylag jól megválaszolható. Mivel az anyavállalatnak kiemelkedő mesterségesintelligencia-technológiai megoldásai vannak, a chatbotokban már a gépi tanulás is megjelenik. Így egyre pontosabban értik a feltett kérdéseket, folyamatosan épül a válaszok mögötti tudásbázis, végül az adott válaszok is egyre pontosabbak. Mesterségesintelligencia-alapú chatbot segíti például ügyfélszolgálati munkát a HR-szolgáltatások üzleti területen.

Az SSC szakértőinek megközelítése szerint a mesterségesintelligencia-alapú technológiákat az különbözteti meg a folyamatokat mechanikusan felgyorsító automatizálástól és robotizálástól, hogy ezek az ügynevezett kognitív technológiák új összefüggéseket is észrevesznek, tanulni is képesek. Ennél a vállalatnál az anyavállalat felhőalapon működő kognitív technológiájával „házon belül” lehet kísérletezni. Kipróbálásuk ingyenes, de ha egy digitalizáció során egy szervezeti egység beépíti ezt a technológiát, akkor azt a külső ügyfelekhez hasonló sávós árázással számolják el onnantól (pl. tárhely, idő, API-hívásszám, dokumentumszám alapján). Ahhoz persze, hogy beépüljön a folyamatba, általában több megoldást kell kombinálni. A funkciók támogatják egymást ennek kiaknázásában, és házon belül mentorálják a másik fejlesztőit is. Kognitív technológiát használnak például a chatbotok által adott válaszok minőségének javítására, képként digitalizált bizonylatok gépi értelmezésére vagy hibásnak tűnő könyvelési tételek való felfedezésére.

Bár nem állt vizsgálatunk fókuszában, de big data és fejlett adatelemzési technológia is megtalálható az SSC-nél, például értékesítés-előrejelzés, számlakategorizálás, beszerzési költségsökkentés területén. A blokklánc technológia pedig a szállítók követésével kapcsolatban merült fel. Vagyis a vizsgált vállalati eset példáján azt láttuk, hogy elsősorban jól ismert és érett technológiákra építő megoldásokat vezetnek be, de kisebb részben feltörekvő technológiákkal kísérleteznek (vö. Demeter & Losonci, 2020; Demeter et al., 2020).

Általános tapasztalatunk a technológiák kiválasztásával kapcsolatban, hogy az SSC anyavállalatánál ugyanarra a feladatra akár többféle technológiai megoldás is elérhető. A leányvállalatok és szervezeti egységek nagy döntési szabadsággal rendelkeznek, maguk választhatnak ezek közül, de indokolt esetben külső szállító is szóba jöhet. Amikor viszont az anyavállalat valamelyik jelentősebb rendszerét globálisan cserélné le, akkor a piacon elérhető legjobb, megbízható és megfizethető technológiai megoldás felhasználását támogatják – meglepő módon akár korábbi saját fejlesztéseinek rovására is.

Következtetések

A vizsgált szervezetben a digitális átalakulás legmeghatározóbb tényezőjeként a szervezeti kultúra jelent meg. A folyamatok fejlesztési lehetőségeinek szüntelen keresése mélyen beívódott a szervezet működésébe. Ahogyan a vállalat korábbi megújulási folyamatai, úgy a digitális átalakulás sem kampányszerűen zajlik: a szervezeti kultúra folyamatosan kitermeli a digitális technológiára épülő javítási ötleteket, és természetessé teszi az ilyen irányú szervezeti változtatásokat elfogadását és kiterjesztését.

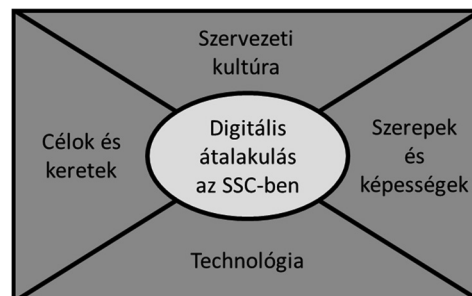
Hogyan lehetséges, hogy ez a nyitottság és megújulási hajlam fennmarad egy globális méretű, százéves múltú szervezetben? Az anyavállalat több jelentős megújuláson esett át az elmúlt évtizedekben, fennmaradását is ennek köszönheti. Egyrészt ennek tapasztalata, másrészt a „mamutszervezetet” fitten tartó globális menedzsment lehet az innovatív szervezeti kultúra hátterében. A felső vezetés erre mesterségesen előidézett kihívásokkal is ráerősít. További kutatások során érdemes volna alaposabban vizsgálni a felső vezetés hatását a digitális átalakulással kapcsolatos szervezeti attitűdökre.

Az esettanulmányban nem találkoztunk átfogó digitalizációs stratégiával. Bár indulnak felülről jövő, globális átalakítási projektek, nem láttuk, hogy ezek egy digitális átalakulási terv részeként jöttek volna létre. Számos alulról jövő digitalizációs kezdeményezést figyeltünk meg, de ezek felkarolása sem automatikus: a költségvetést a kezdeményezőnek kellett előteremtenie, és a projekttel szemben a szokásos megtérülési elvárásokat támasztották. Úgy tűnik tehát, hogy sikeres digitális átalakulás lehetséges úgy is, ha az nem egy központi vízió, és nem valamilyen erre allokált bőkezű finanszírozás mentén zajlik. Kutatásunk fókuszában a működési folyamatok digitalizációja állt – bár esetenként az így átalakított folyamat megújította a külső vevők felé kínált terméket is.

Az automatizációs vezető szerepkör megjelenése segíti a projektek megvalósítását és a kapcsolódó változásvezetési feladatok végrehajtását. A végrehajtó csapatoktól a globális szintig találtunk ilyen vezetői szerepet. Emellett számos szervezeti megoldás segíti a megvalósítást: technológiai kiválósági központok, a témaszakértők, a szervezeti egységekben dolgozó üzleti elemzők, valamint a projektekhez rendelt termékfelelősök és rendszertervezők. Lényegesnek tűnik, hogy nem ad hoc szerepekről van szó, hanem az ezeket betöltők rendelkeznek a szerepükhöz kapcsolódó módszertani tudással és tapasztalattal.

Esettanulmányunkból kiderült, hogy jelentősen segíti a digitális átalakulást az, hogy az SSC anyavállalata technológiai cég: vannak olyan saját megoldásai, amelyekre építhet, amelyekkel kísérletezhet. Azt is megfigyeltük azonban, hogy ez nem káros belterjességgel, hanem inkább kísérletező kultúrával párosul. A piacon lévő élenjáró technológiai megoldások alkalmazását nem tiltják, sőt, akár korábban sikeres belső alkalmazásokat is hajlandók kiváltani az anyavállalatnál, ha a piacon elérhető technológiával jobb és hatékonyabb szolgáltatás nyújtható.

4. ábra
A digitális átalakulás központi tényezői a bemutatott esettanulmányban



Forrás: saját szerkesztés

Tanulmányunkban azt a kérdést vizsgáltuk egy vállalati eset példáján keresztül, hogy hogyan jelenik meg a digitális átalakulás a hazai üzleti szolgáltatóközpontokban. Az esettanulmány elemzési szempontjait a 4. ábra összegzi. Eredményeink alapján megállapítottuk, hogy az általunk vizsgált üzleti szolgáltatóközpont digitalizációs projektjei többnyire az elsődleges és támogató folyamatok fejlesztésére irányulnak. Ez a szolgáltatóközpont tevékenységéből adódóan a nyújtott szolgáltatások megújítását is eredményezi egyben (vö. 1. ábra), az innováció azonban nem terjed ki az üzleti modell megváltoztatására. Azt is megállapítottuk, hogy a bemutatott projektek az általunk megalkotott digitalizációs piramis (2. ábra) második és harmadik szintjére irányulnak: a dokumentumok elektronikus kezelése már adott, a folyamatok további standardizálása, digitális leképezése, illetve automatizálása jelenti a jelenlegi kihívásokat. A negyedik szint, vagyis a tanulni is képes kognitív rendszerek hadrendbe állítása ugyanakkor egyelőre inkább a jövő ígérete.

Felhasznált irodalom:

- Agárdi, I. (2018). A digitalizáció mint a kiskereskedelmi tevékenységet integráló tényező. *Vezetéstudomány*, 49(12), 50–57. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2018.12.06>
- Andriole, S. J. (2017). Five Myths About Digital Transformation. *MIT Sloan Management Review*, 58(3), 20-22. Retrieved from <https://sloanreview.mit.edu/article/five-myths-about-digital-transformation/>
- Babbie, E. (2008). *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata* (6th ed.). Budapest: Balassi Kiadó.
- Bhimani, A., & Willcocks, L. (2014). Digitisation, “Big Data” and the transformation of accounting information. *Accounting and Business Research*, 44(4), 469–490. <https://doi.org/10.1080/00014788.2014.910051>
- Daubner, R., & Lips, T. (2017). “Customer Experience Management” – Digitizing Customer Interaction. Stuttgart: Horváth & Partners.
- Demeter, K., & Losonci, D. (2020). Business and technological perspectives of Industry 4.0: A framework for thinking with case illustration. *Vezetéstudomány*, 51(5), 2–14. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2020.05.01>
- Demeter, K., Losonci, D., Nagy, J., & Horváth, B. (2019). Tapasztalatok az ipar 4.0-val – egy esetalapú elemzés. *Vezetéstudomány*, 50(4), 11–23. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2019.04.02>
- Demeter, K., Losonci, D., Szász, L., & Rácz, B.-G. (2020). Magyarországi gyártóegységek ipar 4.0 gyakorlatának elemzése – Technológia, stratégia, szervezet. *Vezetéstudomány*, 51(4), 2–14. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2020.04.01>
- Drótos, G., Marciniak, R., Ránki-Kovács, R., Jakab, D., Willbrandt, N., Baksa, M., Balajti, P., & Mátrai, E. (2018). *Business Services Hungary: 360° view about the Hungarian Business Services Market 2018*. Budapest: Hungarian Investment Promotion Agency.
- Eden, R., Burton-Jones, A., Casey, V., & Draheim, M. (2019). Digital Transformation Requires Workforce Transformation. *MIS Quarterly Executive*, 18(1), 1–14. <https://doi.org/10.17705/2msqe.00005>
- El-Khoury, D. D. (2017). Digital transformation and the world-class HR difference. *Strategic HR Review*, 16(2), 86–88. <https://doi.org/10.1108/SHR-01-2017-0001>
- Fehér, P. (2018). A digitális átalakulás módszereinek feltárása a közszolgáltatásokban – a design thinking módszertan alkalmazási lehetőségei. *Vezetéstudomány*, 49(7–8), 22–31. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2018.07-08.03>
- Futó, I. (2018). Mesterséges intelligenciaeszközök – logikai következtetésen alapuló szakértő rendszerek – alkalmazása a közigazgatásban, hazai lehetőségek. *Vezetéstudomány*, 49(7–8), 40–51. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2018.07-08.05>
- Füzes, P., Szabó, Z. R., & Gódor, Z. (2018). Szabadulás a kiaknázási csapdából a digitális jövő alakításával: Hogyan irányítható az iparági változás egy felhőalapú szolgáltatásra épülő kiaknázási és felderítési tevékenységgel? *Vezetéstudomány*, 49(1), 54–64. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2018.01.06>
- Govindarajan, V., & Immelt, J. R. (2019). The Only Way Manufacturers Can Survive. *MIT Sloan Management Review*, 60(3), 24-33. Retrieved from <https://sloanreview.mit.edu/article/the-only-way-manufacturers-can-survive/>
- Gregersen, H. (2018). Digital Transformation Opens New Questions — and New Problems to Solve. *MIT Sloan Management Review*, 60(1), 27-29. Retrieved from <https://sloanreview.mit.edu/article/digital-transformation-opens-new-questions-and-new-problems-to-solve/>
- Hardy, J., Sass, M., & Fifekova, M. P. (2011). Impacts of horizontal and vertical foreign investment in business services: the experience of Hungary, Slovakia and the Czech Republic. *European Urban and Regional Studies*, 18(4), 427–443. <https://doi.org/10.1177/0969776411422618>
- Hess, T., Matt, C., Benlian, A., & Wiesböck, F. (2016). Options for Formulating a Digital Transformation Strategy. *MIS Quarterly Executive*, 15(2), 103–119.
- Hicks, M. (2019). Why the urgency of digital transformation is hurting the digital workplace. *Strategic HR Review*, 18(1), 34–35. <https://doi.org/10.1108/shr-02-2019-153>
- Horváth, D., & Mitev, A. (2015). *Alternatív kvalitatív kutatási kézikönyv*. Budapest: Alinea Kiadó.
- Horváth, D., & Szabó, Z. R. (2017). A negyedik ipari forradalom vezetési aspektusai. In M. Veresné Somosi & K. Lipták (Eds.), „Mérleg és Kihívások” X. Nemzetközi Tudományos Konferencia (pp. 700–714). Miskolc: Miskolci Egyetem Gazdaságtudományi Kar.
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2015). Strategy, not technology, drives digital transformation. *MIT Sloan Management Review*, 56(2), 3-25. from <https://sloanreview.mit.edu/projects/strategy-drives-digital-transformation/>
- Losonci, D., Takács, O., & Demeter, K. (2019). Az ipar 4.0 hatásainak nyomában – a magyarországi járműipar elemzése. *Közgazdasági Szemle*, 66(2), 185–218. <https://doi.org/10.18414/KSZ.2019.2.185>
- Makó, C., Illéssy, M., & Borbély, A. (2018). A digitalizáció és a munkavégzési formák. *Magyar Tudomány*, 179(1), 61–68. <https://doi.org/10.1556/2065.179.2018.1.7>
- Marciniak, R. (2014a). A gazdasági válság hatása az üzleti szolgáltató szektorra a közép-kelet-európai régióban. *Közgazdász Fórum*, 17(1–2), 31–54.
- Marciniak, R. (2014b). *Osztott szolgáltatások – egy innovatív szervezeti forma vizsgálata (PhD-disszertáció)*. Miskolci Egyetem. <https://doi.org/10.14750/ME.2015.022>
- Marciniak, R. (2017). Piaci-alapú működés a shared service modellben. In M. Vilmányi & K. Kazár (Eds.), *Menedzsment innovációk az üzleti és a nonbusiness szférákban* (pp. 459–474). Szeged: SZTE Gazdaságtudományi Kar.
- Marciniak, R., & Berend, D. (2017). Disclosing RPA Trend in the Business Services. In L. Berényi (Ed.), *Management*

- Challenges in the 21st Century. Volume III : Diversity of Challenges* (pp. 119–132). Saarbrücken, Germany: Lambert Academic Publishing (LAP).
- Marciniak, R., Móricz, P., & Baksa, M. (2018). A digitális transzformáció új hulláma a hazai szolgáltatóközpontokban. In D. Horváth (Ed.), *A stratégiai menedzsment legújabb kihívása: a 4. ipari forradalom c. konferencia kiadvány* (pp. 26–33). Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem.
- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital Transformation Strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57(5), 339–343. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0401-5>
- Mazzawi, E., Munsif, S., & Stark, R. (2003). Sun Rises on “Rightshore.” *Business Strategy Review*, 14(3), 4–6. <https://doi.org/10.1111/1467-8616.00265>
- Nagy, J. (2019). Az ipar 4.0 fogalma és kritikus kérdései – vállalati interjúk alapján. *Vezetéstudomány*, 50(1), 14–26. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2019.01.02>
- Nemeslaki, A. (2018). A magyar közigazgatás digitális transzformációjának jelentősége a vezetéstudományban: beköszöntő a tematikus számhoz. *Vezetéstudomány*, 49(7–8), 2–5. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2018.07-08.01>
- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2015). How Smart, Connected Products Are Transforming Companies. *Harvard Business Review*, 93(10), 96–114. Retrieved from <https://hbr.org/2015/10/how-smart-connected-products-are-transforming-companies>
- Reis, J., Amorim, M., Melão, N., & Matos, P. (2018). Digital Transformation: A Literature Review and Guidelines for Future Research. In Á. Rocha, H. Adeli, L. P. Reis, & S. Costanzo (Eds.), *Trends and Advances in Information Systems and Technologies*. WorldCIST'18. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319-77703-0_41
- Reketye, G. (2018). *Értékteremtés 4.0 – Termékek és szolgáltatások vevőorientált tervezése, fejlesztése és menedzselése*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Reketye, G. (2020). Az ipar 4.0 hatása az árakra és a vállalati árképzés gyakorlatára. *Vezetéstudomány*, 51(4), 15–25. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2020.04.02>
- Sass, M. (2010). Foreign direct investments and relocations in business services – what are the locational factors? The case of Hungary. *Cuadernos de Relaciones Laborales*, 28(1), 44–63.
- Sass, M., & Fifeekova, M. (2011). Offshoring and Outsourcing Business Services to Central and Eastern Europe: Some Empirical and Conceptual Considerations. *European Planning Studies*, 19(9), 1593–1609. <https://doi.org/10.1080/09654313.2011.586196>
- Sebastian, I. M., Ross, J. W., Beath, C., Mocker, M., Moloney, K. G., & Fonstad, N. O. (2017). How Big Old Companies Navigate Digital Transformation. *MIS Quarterly Executive*, 16(3), 197–214.
- Szabó, Z. R., Horváth, D., & Hortoványi, L. (2019). Hálózati tanulás az ipar 4.0 korában. *Közgazdasági Szemle*, 66(1), 72–94. <https://doi.org/10.18414/KSZ.2019.1.72>
- Szabó, Z. R., & Vida, G. (2009). Szolgáltató központok Magyarországon. *Vezetéstudomány*, 40(4), 28–42.
- Szalavetz, A. (2018). Digitális átalakulás és fenntarthatóság: A technológiaoptimista környezetgazdászok és a pesszimista ökológiai közgazdászok közötti vita újrarendítése. *Közgazdasági Szemle*, 65(10), 1067–1088. <https://doi.org/10.18414/KSZ.2018.10.1067>
- Szalavetz, A. (2019a). Artificial intelligence-based development strategy in dependent market economies – Any room amidst big power rivalry? *Central European Business Review*, 8(4), 40–54. <https://doi.org/10.18267/j.cebr.219>
- Szalavetz, A. (2019b). Industry 4.0 and capability development in manufacturing subsidiaries. *Technological Forecasting & Social Change*, 145, 384–395. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.06.027>
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). The Nine Elements of Digital Transformation. *MIT Sloan Management Review*, 55(3), 1–6. Retrieved from <https://sloanreview.mit.edu/article/the-nine-elements-of-digital-transformation/>
- Westerman, G., Calmédjane, C., Bonnet, D., Ferraris, P., & McAfee, A. (2011). *Digital transformation: A roadmap for billion-dollar organizations*.