

### 1.3. DIGITALIZÁCIÓS ESZKÖZÖK ÉS OKOS KISKERESKEDELEM A RUHÁZATI SZEKTORBAN

**GONDA György, HEGYESNÉ GÖRGÉNYI Éva, FARKASNÉ FEKETE Mária**  
*Szent István University, Gödöllő Hungary*  
*gyorgy.gonda@gmail.com*

#### **Összegzés**

A 90-es évektől kezdődően a 3. ipari forradalom termékeként a digitalizáció, információ- és kommunikációtechnológia egyre nagyobb és egyre fokozódó mértékben nyert teret és vált versenytényezővé a ruházati értékláncban is, jelentős mértékben átalakította és alakítja az ágazatot, valamint új üzleti modellekhez vezetett. Az elmúlt évtizedben a 4. ipari forradalom vívmányait is adaptáló kiskereskedelmi tevékenységet már okos-kiskereskedelemnek (smart retailing) is nevezik. Az empirikus kutatások elsősorban azokat a lehetőségeket vizsgálják, amik közvetlenül a vásárlóknak nyújtott szolgáltatásokban jelentenek újítást és leginkább az e-kereskedelemben rejlő lehetőségekre koncentrálnak. Az okos-kiskereskedelem ugyanakkor nem csak azokat a fogyasztói oldallal kapcsolatos újításokat foglalja magában, hanem a vállalkozás egyéb üzleti tevékenységeit is felöleli. A textil és ruházati ágazatban a globális értékláncok térnyerése jellemző, így az Ipar 4.0 és a kapcsolódó Ellátási Lánc 4.0 olyan mértékű potenciálokat jelentenek, amelyek ma az élet- és fejlődésképeség feltételeként jelentkeznek a ruházati kiskereskedelmi ágazatban működők számára. A jelen tanulmány mellett, hogy képet ad a divatáru kiskereskedelem területén meglévő innovatív digitális technológiákról és hatásairól, vizsgálja a digitalizáció fejlettségi fokát a hazai prémium ruházati kategóriában működő üzletek területén.

**Kulcsszavak:** digitalizáció, divatruházat, kiskereskedelem, versenyképesség

#### **Bevezetés**

Az ipari forradalmak mindig jelentős újításokat hoztak életre. Míg a 18. századi Angliában még a gőzgépek megjelenése és használatának elterjedése hívta életre az 1. ipari forradalmat, majd ezt követte a tömegtermelés kora, az utóbbi időszakban már leginkább a különböző informatikai megoldások, az információs és kommunikációs technológiák (ICT) térhódítása zajlik. Napjainkra eljutottunk a negyedik ipari forradalomként, vagy ipar 4.0-ként emlegetett jelenlegi változásokhoz, a digitalizációhoz és hálózatosodáshoz, amit néhány kutatás még a harmadik ipari forradalom új fejezeteként emleget (PwC, 2016). Ahogy tapasztalhatjuk, az ipar 4.0 robbanásszerű változásokat hoz az életünkbe: az Internet, robotika, mesterséges intelligencia, big data, adatelemzés csak a kezdet. Talán röviden azt mondhatjuk, hogy ez a korszak magáról az „Adat”-ról szól és már nem csak gépek-emberek kommunikációjáról és együttműködéséről, hanem gépek-gépek kapcsolatáról is. A jövőt egyre gyorsuló fejlődés fogja jellemezni, mivel a kiber-fizikai rendszerben (CPS) egymással kommunikáló számítógépek, illetve a számítógépek hálózatát használó emberek közötti tudásanyag cseréje és növelése már a korábbiakkal nem összevethető szinten és gyorsasággal történik. Emiatt a 4. ipari forradalom társadalomra és gazdaságra gyakorolt hatása is nagyon erős lesz, radikálisan változtatva meg ezáltal a fogyasztói szokásokat és várakozásokat, a termékek és szolgáltatások továbbfejlesztésének módját, hajtóerőit, ami magával hozza új üzleti modellek megjelenését és elterjedését is. (Kovács, 2017). A digitalizáció társadalmi és gazdasági

hatásaival tehát feltétlenül foglalkozni kell, mivel az Európai Bizottság (2015) előrejelzései alapján a munkahelyek 90%-a esetében szükség lesz a digitális készségekre a jövőben, ugyanakkor a nemzetközi kutatások szerint az európai lakosság közel fele nem rendelkezik elegendő szintű digitális készséggel (Európai Bizottság, 2015; Európai Bizottság, 2017).

Mindezek következtében látható, hogy a digitalizáció és a mesterséges intelligencia egyre több lehetőséget nyújt a divatipar számára is, átfórmálva ezzel a kiskereskedelmi szektort is, akár a gyártói, akár a kereskedői vagy a fogyasztói oldalt vizsgáljuk. Annak ellenére, hogy technikai oldalról számos olyan újítás állna rendelkezésére a vásárlóknak, ami potenciálisan több árbevételt tudna generálni a kereskedőknek, a szereplők mégis csak korlátozott számban használják ki ezeket a lehetőségeket (Pantano és Viassone, 2012). A legújabb, a digitális technológiai újításokat is adaptáló kiskereskedelmi tevékenységet már okos-kiskereskedelemnek (smart retailing) is nevezik (Pantano és Timmermans, 2014; Vrontis et al., 2017). A nemzetközi szakirodalomban publikált empirikus kutatások leginkább azokat a lehetőségeket vizsgálják, amik a vásárlási folyamat valamely szakaszához tartoznak, például az észlelés, információkeresés, alternatívák kiértékelése, vásárlás vagy a vásárlás utáni folyamatok (Hoyer et al., 2012; Willems et al., 2017). Ezek a megoldások a vásárlóknak nyújtott szolgáltatásokban jelentenek újítást és a vásárlói élményt fokozzák - ilyenek például a mobiltelefonos applikációk, az eladótérben elhelyezett digitális display-ek, interaktív kirakatok, QR kódos információk.

A kereskedelemmel kapcsolatban a digitalizációt a hétköznapiakban általában az e-kereskedelemmel, internetes értékesítéssel társítják (Hagberg et al., 2014). Pedig a digitalizáció már régóta átszövi a kereskedelem minden területét és jóval túlmutat a webshopokon. Magában foglalja a fizikai termékek átváltását digitális szolgáltatásokba, a fogyasztói ajánlásokat a közösségi médiában és a digitális szolgáltatások bevonását a vásárlási folyamatokba (Pauwels et al., 2011, Willems et al., 2017). Az okos-kiskereskedelem tehát nem csak azokat a fogyasztói oldallal kapcsolatos újításokat foglalja magában, amikkel a vásárló közvetlenül az üzletekben (POS - Point of Sales) vagy az online vásárlási felületeken találkozhat, hanem a vállalkozás egyéb üzleti tevékenységeit is felöleli. Ezek a folyamatok a vásárlók szempontjából a háttérben folynak, a vásárló nem közvetlenül és nem a vásárláskor találkozhat velem, csak a fogyasztói elégedettség növekedésében érhető tetten. Többek között a háttérfolyamatok eredménye a megfelelő szintű vevőkiszolgálás is, például az optimális eladótér árukészletének a feltöltése vagy a dolgozók hatékony betanítása következtében.

Jelen tanulmány célja egyrészt, hogy bemutassa azokat a kiskereskedelmi üzletek működtetésével kapcsolatos hatékonyságnövelő digitalizációs fejlesztéseket, amelyek nem közvetlenül a fogyasztókkal és a vásárlási folyamattal vannak kapcsolatban. Másrészt a prémium ruházati üzletek területén tapasztalható digitalizáció fejlettségi fokának vizsgálata volt kitűzve célként.

## **Módszertan**

A tanulmány a releváns hazai és nemzetközi szakirodalmak áttekintése, szintetizálása és értékelése mellett egy saját, empirikus kutatás eredményein alapul. Az empirikus eredmények a kiskereskedelmi ruházati üzleti terület érintettjeivel folytatott interjúkon és kérdőíves információgyűjtésen alapulnak, melyet egy későbbre tervezett, nagy mintán végrehajtandó piackutatás előzményeként, pilotkutatásként hajtottunk végre. A pilotkutatásban 48 ruházati kiskereskedelmi üzleti egység került megkérdezésre Budapest V. és XIII. kerületében. A kérdőíves eredményeket az üzletvezetőkkel folytatott személyes interjúk egészítették ki. Összesen 33 egységből kaptunk teljeskörűen értékelhető választ, amely a kutatás szempontjából megfelelőnek mondható, 63%-os válaszadási hajlandóságot jelent. A következtetések levonásához a fentiek mellett felhasználásra kerültek az ágazatban szerzett saját tapasztalatok is.

### Eredmények

A kereskedelmi szektor GDP-hez való hozzájárulása az Európai Unióban 11.1 %-ra tehető. A munkavállalók közel 15 %-a a kereskedelemben helyezkedik el. A szolgáltató szektor, azon belül is a kereskedelem a munkaképes korú lakosság jelentős részét foglalkoztatja, akik fontos munkaerőbázist jelentenek (EC, 2017). A globalizáció és digitalizáció hatásainak köszönhetően azonban a vállalatok életében hatalmas kihívást jelent az, hogy a tudás megfelelő hasznosításán keresztül versenyképesek tudjanak maradni a 21. században is. Azáltal, hogy a tudás alapú gazdaság, információgazdaság egyre inkább a figyelem középpontjába kerül, a különböző információs és kommunikációs technológiák használatának jelentős befolyása van mind a fogyasztók, mind a vállalatok életében a kereskedelmi szektorban is. Az egyre növekvő fogyasztói igények miatt a kiskereskedők arra kényszerülnek, hogy modern technológiák felhasználásával, digitális megoldásokkal alkalmazkodjanak a változó gazdasági és technológiai környezethez. A hatékonyság és versenyképesség megtartása és növelése érdekében ezáltal elengedhetetlenné válik a fogyasztói igények új minőségben való kielégítése is. A vásárlóknak való megfelelés érdekében folyamatosan új ötletekkel kísérleteznek, hogy több és az eddigiéktől markánsan eltérő vásárlási élményt tudjanak nyújtani (I-scoop, 2018).

Mindezek ellenére az új anyagok, technikák és folyamatok egészen a közelmúltig szinte alig tudtak utat törni a kiskereskedelmi szektorba, a divat világába. A 2017-ben kiadott Mckinsey jelentésben azonban már arra számítanak, hogy a következő öt évben az ipar 4.0 olyan vívmányai, mint a 3D tervezés, a virtuális prototípus elkészítése, a digitális nyomtatás, az RFID alkalmazása, az automatizált gyártás, illetve a kereslettervezés nagymértékben fogja befolyásolni a kiskereskedelmi szektor működését. Valójában az „okos kiskereskedelemhez” vezető paradigma megvalósításához drasztikus változásra lenne szükség a kereskedelmi egységek szintjén is, azonban ezt továbbra is megnehezíti a korábban bevált, de mára már nem hatékony folyamatokra helyezett hangsúly (például az előkészítés területén). Ezeket a folyamatokat azonban a digitalizáció segítségével következetesen és jelentős mértékben egyszerűsíthetjük a jövőben, például az úgynevezett virtuális valóság segítségével, amely képes ma már digitális katalógusok létrehozására és kezelésére, vagy olyan „kiterjesztett valóság” kialakítására, melynek segítségével akár lenyűgöző virtuális divatbemutatók rendezésére is lehetőség nyílik. Ezek és más digitális megoldások jelentősen csökkenthetik a költségeket, az időt és a munkaterhet, amely egyértelmű előnyökkel jár a nemcsak a vállalati hatékonyság és versenyképesség, hanem a fenntarthatóság szempontjából is (Teunissen – Bertola, 2018).

### Az Ipar 4.0 megjelenése a kiskereskedelmi gyakorlatban

Jelenleg a 4. ipari forradalom zajlik, vagyis a digitalizáció forradalma, amit Ipar 4.0-nak is neveznek. Ez a korszak már az „Adat”-ról szól, nem csupán a gépek és emberek közötti, hanem a gépek és gépek közötti kommunikációról és együttműködéséről is. (PwC, 2016). A digitalizáció már a 3. ipari forradalommal elkezdődött a kereskedelemben, de a negyedik ipari forradalom szélesítette és kényszerítette ki a használatát.

Az Information Technology and Innovation Foundation (ITIF) szervezet jelentése szerint, az európai vállalkozások kevésbé hajlamosak többet investálni a digitalizációba, az információs és kommunikációs technológiába. Ennek az egyik oka lehet az üzletemberek bizonytalansága az ICT-k kiskereskedelmi környezetbe való integrálásával kapcsolatos jövedelmezőségi aggályok miatt (Reynolds és Sundström, 2014). A gyakorlati tapasztalat is azt mutatja, hogy az ipar 4.0 vívmányai a vállalatok működésének minden területére betörték, ugyanakkor nagy eltérés mutatkozik meg az egyes cégek digitalizációs fejlettségével kapcsolatban. A digitalizációs átállás megkezdéséhez szükséges egy arra fogékony menedzsment, szükséges

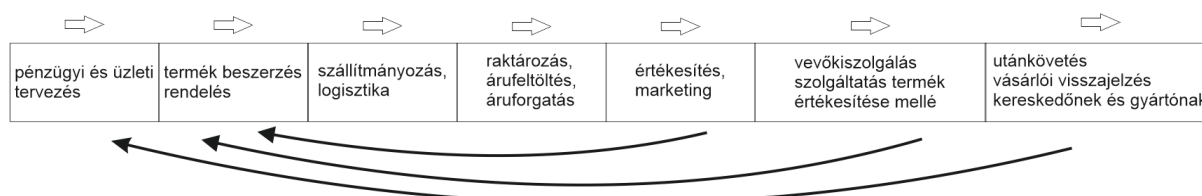
azonosítani az elérhető megfelelő optimális új technológiát, elemezni kell a bevezetés költségeit és össze kell vetni az elérhető előnyökkel, mint például munkabér megtakarítás. Figyelembe kell venni olyan aspektusokat is, hogy az új technológia használatát az alkalmazottak, a vásárlók vagy egyáltalán a társadalom elfogadják-e.

A hatékony integráció másik akadálya pedig a fogyasztói és munkavállalói oldalon keresendő – a digitalizáció számos előnye ellenére a digitális kompetenciák és készségek tekintetében ez a térség még mindig elmaradottabb a nyugat-európai országokhoz viszonyítva. Mivel a digitalizációs folyamatokban rejlik az emberi erőforrások versenyképességének egyik kulcsa is, az ICT alkalmazások felhasználására is kiterjedő edukáció nélkülözhetetlen feltétele a digitális kompetenciák sikeres megszerzésének. (Görgényi-Hegyes et al., 2017). Ezáltal a fogyasztók számára is szélesebb körben hozzáférhetővé válik a digitalizáció számos előnye – költséghatékonyabb és időt takarít meg, például a gyorsabb termelési ciklusokon és rövidebb piacra jutás idején keresztül. Interaktív és személyre szabott szolgáltatásokat jelent. A fogyasztókról és fogyasztói viselkedésekről gyűjtött adatok elemzéséből a gyártók és kereskedők a keresletnek jobban megfelelő termékeket és szolgáltatásokat kínálnak. A vásárlók maguk is „információgenerátorokká” válnak, és könnyebben eligazodnak egymás (a többi felhasználó) értékelései és véleményei alapján, az árakat könnyebben össze tudják hasonlítani, több választási lehetőséghez jutnak, így számukra kedvező tranzakciókat könnyebben realizálnak. A közösségi média eszközein keresztül emellett több joghoz is jutnak a kereskedőkkel és gyártókkal szemben, így nehezebben lehet őket kihasználni, jobban tudják érdekeiket érvényesíteni. Az eladók ezáltal nagyobb versenyhelyzetben találják magukat, így a fogyasztók megszerzése és megtartása érdekében már több és jobb vásárlói élményt kínálnak a termékeik mellé.

A másik fontos tényező a fogyasztói oldalon, hogy a digitalizáció a kereskedelemben is új területeket hozott létre az együttműködésre az alkalmazottak, fogyasztók és vállalkozások között. Az úgynevezett megosztáson alapuló gazdálkodásban az eladó csak olyan közvetítő, aki platformot biztosít a hasonló érdeklődésű emberek számára, és a fogyasztók olyan szerepeket vállalnak, amelyek korábban az eladóké voltak. Tehát a fogyasztók a digitális érában szó szerint felveszik a gyártói szerepeket is (Sorescu et al., 2011).

Az 1. ábra a kiskereskedelmi értékesítés egyszerűsített folyamatábráját szemlélteti, összefoglalja a kiskereskedelmi tevékenységben érintett folyamatokat, azokat a lehetséges területeket, amelyek érintettek a digitalizáció beépülése kapcsán.

**1. ábra: Kiskereskedelmi tevékenység folyamata**



Forrás: saját szerkesztés (2018)

Ezeket a folyamatokat, a tervezést, beszerzést, marketinget, értékesítést stb. a kereskedők az 1980-es évekig jellemzően személyes kommunikációval menedzseltek és az elemzéseket, rendeléseket papíron végezték, „offline”. A 80-as évektől kezdődött meg a vonalkódok, az értékesítési adatok, illetve az elektronikus adatsere használata a beszállítókkal való kapcsolatban. A '90-es évek óta a digitalizáció folyamatosan nyer teret, mára kompetencia kérdés lett az üzletek számára a kiskereskedelmi szektorban. A 4. ipari forradalomnál az adatelemzés és a számítógépek közötti kommunikáció és együttműködés jelenti a vállalkozások számára a korábbiakhoz képest magasabb technológiai szintet és biztosít a korábbiakhoz képest számos új lehetőséget. A változás a keresleti oldalon az e-kereskedelmen

és e-marketingen kívül a fogyasztók egyre intenzívebb bevonásában és új típusú fogyasztási modellek, platformok létrejöttében is jelentkezik (technológiai platformok, „sharing economy”, megosztásra épülő szolgáltatások, közösségi média hatása stb.) (Vafaei, 2016; Kovács – Kot 2016; Oláh et al., 2018).

A szakirodalom a digitalizáció kapcsán általában az e-kereskedelemmel és online marketinggel foglalkozik, ugyanakkor a kereskedelem összes területén megjelentek a digitalizációs megoldások. A pénzügy, ellátási lánc (supply chain) menedzsment, projektvezetés, humán erőforrás menedzsment, készletkezelés, vevő-látogató elemzések stb. területeken számtalan új digitalizációs megoldás biztosít lehetőséget a hatékonyabb, optimális működésre. A '90-es évektől kezdődően a digitalizáció egyre nagyobb és egyre fokozódó mértékben nyert teret és vált versenytényezővé a ruházati értékláncban is, jelentős mértékben átalakította és alakítja az ágazatot, valamint új üzleti modellekhez vezetett. A digitalizáció minden egyes területre számtalan megoldást kínál, egyénileg testre szabottan vagy általános, („dobozos”) megoldásként vagy e kettőnek a kombinációjaként. Az irodalom tanulmányozása során az alábbi helyzetkép alakult ki: A meglévő hatalmas potenciál ellenére, számos kiskereskedelmi divatáru üzletben még a legalapvetőbb fejlesztéseket sem valósították meg. Ennek egyik okát a digitális ismeretekkel rendelkező munkaerő hiánya és sok esetben a munkatársak ilyen ismeretei fejlesztésére vonatkozó szükséglet felismerésének a hiánya is jelenti. Hiányzik még a nyitottság a folyamatosan változó és létrejövő megoldások és adaptáció iránt. Erős a félelem a változástól és a kockázatot a jelentkező finanszírozási igény mellett magasan tartják. Jellemzően a fejlett, multinacionális nagyvállalatok vannak az élen a digitalizációs technológiák használatában, illetve a most indult, fiatal start up cégek, a kkv szektor pedig nagyon le van maradva (Müller – Voigt, 2017; Carcary et al. 2017).

A továbbiakban a tanulmány célkitűzésének megfelelően a nem közvetlenül a fogyasztói kapcsolathoz kötődő alkalmazási területeket mutatunk be, nevezetesen: vállalatirányítási rendszer, marketing, emberi erőforrás menedzsment (HR), kirakatok és IoT, készletkezelés. Az alább felsorolt alkalmazási példákat a kutatásban résztvevő vállalkozások jelenlegi gyakorlatából emeltük ki.

#### ***A vállalatirányítási rendszer „ERP”, avagy ügyviteli rendszer használata***

A digitalizáció a vállalatirányítást teljes mértékben áthatja. Ezek a technológiai megoldások mára már nem számítanak újdonságnak – a vállalati egységek, munkatársak közös adatbázisban, úgynevezett felhőben dolgoznak megosztott dokumentumokkal és sok vállalatnál a személyes megbeszélések nagy részét váltják ki videokonferenciákkal, aminek a költsége mára lecsökkent az eszközök fejlődésével és az internet sebességének növekedésével párhuzamosan. Az informatikai támogatás nagy részét távolról tudja a vállalat menedzselni anélkül, hogy a rendszergazdát a helyszínre kellene küldeni. A vizsgált üzletláncok közül azok, amelyek válaszoltak, mind rendelkeznek ügyviteli informatikai rendszerrel. Az ERP-ként (Enterprise Resource Planning) emlegetett vállalatirányítási rendszer, egy olyan informatikai rendszer, amely integrálja a vállalat környezetéből és működéséből származó adatokat, azokat feldolgozza, kezeli a vállalat erőforrásait, pénztári, banki nyilvántartásait, valamint az alkalmazottak feladatait. Az ERP-ben különböző modulok találhatóak és ezek a modulok fedik le az egyes részterületeket. Az ERP rendszerek működhetnek csak emberi inputokon keresztül, tehát például a munkaidő nyilvántartást az ERP menedzseli úgy, hogy a munkatársak begépelik a számítógépes rendszerbe, hogy melyik nap mennyit dolgoztak és ebből az ERP kimutatásokat készít. Egy eladást a számítógépben az eladó oly módon regisztrálhat, hogy begépelje manuálisan, hogy melyik terméket, mennyiért értékesítette így a készletről levonja a terméket a rendszer és regisztrálja az eladás paramétereit. Ennél fejlettebb rendszereknél az adatok nagy része automatikusan kerül rögzítésre a rendszerbe, például RFID vonalkódok segítségével. A digitalizáltság magas fokát azok a vállalkozások



érik el, ahol nem csak modern, de különálló technológiai informatikai egységek vannak használatban a vállalati működésben, hanem ezek a központi agyra, az EPR-re rá vannak csatlakoztatva és integrálva vannak a rendszerben, így az egyes különálló folyamatokat össze lehet kötni, elemezni és az eredményeket a megfelelő munkatárs részére továbbítani (Davenport, 2000).

### ***Marketing***

A marketingen belül a következő üzleti folyamatokra érdemes hangsúlyt fektetni: üzleti viselkedés elemzése, ügyfelek mikroszegmentálása, érzelmek elemzése és a többcsatornás fogyasztói élmény fokozása, helyfüggő marketing, keresztértékesítés. Brownlow és társai (2015) empirikus kutatásokkal is igazolták, hogy az adatvezérelt marketing jóval hatékonyabb a tradicionális marketinghez képest. A marketing ugyan már régen felfedezte, hogy a fogyasztói igényeknek való minél magasabb megfelelés jobb eredményeket hoz a vállalatnak, illetve, hogy a fogyasztói igények nem csak a termékre irányulnak, hanem a hozzá kapcsolódó szolgáltatásokra is, de ennek magas szintű megfelelésére a digitalizáció nyitotta meg a technológiai lehetőséget. A „big data” leginkább a fogyasztói viselkedés megismerésével és a közös értéképcsés lehetőségével járul hozzá e célhoz. A fogyasztókkal való kapcsolatban a testre szabás és egyediség is egyre nagyobb fontossággal bír, melynek lehetőségét most a digitalizációs megoldások egyre inkább kiterjesztik. Nagyobb vállalati hatékonyságot és nagyobb fogyasztói elégedettséget lehet elérni például a célzott marketing kampányokkal, egyedi ajánlatokkal, egyedi árázással, egyedi designnal, testre szabott kiszolgálással stb. Emellett a vállalati oldalt tekintve rendkívül fontos a reklámok hatékonyságának vizsgálata is, hogy meg lehessen válaszolni, hogy jól, jó helyen, megfelelő időben, elegendő forrás lett-e a reklámokra fordítva. Az értékesítési adatokon túl már számos más adat is rendelkezésre áll. A vállalat a reklámok és kampányok előtt és alatt a weboldal látogatottsági adataiból, a vásárlások számából, a kampánnyal azonosítható vásárlások számából (például kuponos) a vásárlások összetételének változásának elemzéséből, valamint az üzletek „shop front conversion rate vagy betérési rátájának”, ami a kint az utcán elhaladó emberek száma / az üzletbe betérők száma változásából igyekeznek következtetéseket levonni az EPR segítségével. Amennyiben ezek az adatok importálva vannak a rendszerbe és már történelemmel rendelkeznek, vagyis régebbi statisztikai adatok is rendelkezésre állnak, amivel össze lehet hasonlítani az aktuális adatokat, az EPR megfelelő elemzést ad, illetve olyan riportot készít, ami alapján könnyen átlátható az eredmény és az adott kampány hatékonysága.

### ***Humán erőforrás menedzsment***

A vállalat munkatársainak tapasztalata és tudása hatalmas értéket jelent egy vállalat számára, ezért az emberi erőforrással kapcsolatos információk és folyamatok integrált kezelése a vállalati irányítási rendszerben az alapfeltétele a sikeres működésnek hosszútávon. Az adatgyűjtés és analitika a vállalat minden erőforrása felhasználásának optimalizálásában segít. A kiskereskedelemben a fogyasztókkal közvetlen kapcsolatban álló emberi erőforrásra koncentrálnak. Például a munkatársak munkavégzésének adatai (ledolgozott órák, ünnepnapok, juttatások bónuszok) és az üzlet óránkénti látogatószám adataiból, valamint az értékesítési adatokból összefüggések nyerhetőek ki a leghatékonyabb munkavégzést, létszám szükségletet, költségeket illetően. A digitalizáció ugyanakkor segít az alkalmazottak igényeivel, motivációjával és elégedettségével kapcsolatos adatgyűjtésben is, illetve lehetővé teszi a szervezetek számára a képességek és a betöltött, illetve betöltendő funkciók azonosítását is az elvárt eredmények elérésének biztosításához (Shah et al., 2017; Ashley et al., 2017).

Jelen tanulmány során összegyűjtött információk és eddigi gyakorlati tapasztalatok alapján a HR területén az alábbi digitális megoldások figyelhetők meg a kiskereskedelmi szektorban. A vállalkozás a munkatársak megelégedettségének mérésére automatikusan kiküldött kérdőívvel (is) tájékozódik, mely eredmények automatikusan importálódnak a vállalati ERP-be és ott a csapatok egészségi állapotát (mindenki elégedett vagy már kilépést fontolgatnak) nyomon lehet követni. A kilépőknek az ERP-ből való regisztrálásával a szoftver automatikusan küldi az „exit” kérdőívet, ahol a távozó dolgozó kifejeheti a valós indokait a távozásra vonatkozólag a központi menedzsment számára. A hatékonyság és az újítás nyilván nem ezekben a riportokban van, hanem abban, hogy a rendszer, a dolgozók adatainak egyszeri felvitele után, képes magától menedzselni és kontroll alatt tartani a csapatot. Gondoljuk el, hogy a HR-esnek mennyi idejébe kerül mindenkinek külön elküldeni a kérdéseit, egyenként elemezni őket, majd erről jelentést írni. Ezeket a feladatokat a rendszer helyette nagyrészt elvégzi, így jelentős támogatást nyújt.

A beléptető rendszeres munkaidő nyilvántartás szintén nagymértékben könnyíti az adminisztrációt. A dolgozók munkafelvételkor bejelentkeznek a rendszerbe és a munka végeztével kijelentkeznek. Így a rendszer automatikusan nyilvántartja a ledolgozott napok, órák, ünnepnapok, túlórák számát, a bérszámfejtést is ennek megfelelően elkészítheti és egy megfelelően strukturált kimutatásban elküldi a vállalatnak vagy a könyvelésnek. A rendszerben könnyebben tervezhetőek előre a munkanapok.

Egyre nagyobb probléma a kereskedelmi szektorban is tapasztalható munkaerőhiány és az ezzel együtt járó növekvő fluktuáció is. Kiemelt fontosságú emiatt, hogy a cégnél keletkező hirtelen fellépő munkaerőhiányt a lehető leggyorsabban pótolják és a munkakezdőket a lehető leggyorsabban megtanítsák a munkakör betöltéséhez szükséges tudnivalókra. Nincs idő arra, hogy a jelölt egy év alatt tanuljon be a szakmába, azonnal és gyorsan el kell kezdenie fejlődni, „on the job” tréning keretében, azaz a munkavégzés során. A gyors betanulást nagyban segíti, hogy ha a vállalat egy indukciós tervet, oktatási anyagot állított össze a szükséges ismeretekből, a modern tanítási módszereket és technológiát alkalmazva. Mobiltelefonra optimalizált kérdőívvel, „e-learning” oktatási eszközökkel minden új munkatársnak gyorsan és hatékonyan megtanítják az elvárt ismeretanyagot, majd az elért tudásszintet könnyen le is tudják mérni. Mivel az ERP-ben fent vannak a munkavállalók adatai, a rendszer elküldi számukra az oktatási anyagokat, tesztekkel és még ki is értékeli ezeket és összesítve az eredményből riportokat generál.

Az üzleti terjeszkedéshez is nagymértékben hasznosíthatóak a távoktatási eszközök. Könnyű belátni, hogy mennyi időt és energiát spórol az e-learning, ha például más országokban is terjeszkedik a vállalat és az ott lévő munkatársak ideutaztatása vagy látogatásuk helyett digitális tananyagokkal válthatjuk ki a személyes oktatás egy részét.

A jelenlegi kiélezett munkaerőpiaci helyzetben akár előfordulhat az is, hogy egyszerre felmond egy üzleti egység személyzetének jelentős hányada, aminek akár azonnali bezárás is lehet a következménye. Ha nagy távolságra van a központtól az egység, nem biztos, hogy eljut a központi vezetőséghez az az információ, hogy az ott lévő alkalmazottak elégedetlenek a menedzserükkel vagy a munkakörülményeikkel, a menedzserük pedig ezt vagy nem veszi észre, vagy szándékosan elfedi a valóságot. Azzal, hogy egy online felületet, platformot biztosít a központ az alkalmazottaknak akár anonim véleménynyilvánításra, ezzel egy előőrsöt létrehozva minden egységnél, ennek veszélyét le lehet csökkenteni minimális szintre. Ez a felület lehet egy havonta kiküldött megelégedettséget mérő kérdőív az alkalmazottaknak, amire okostelefonon keresztül 1-2 perc alatt válaszolhatnak a kollegák.

Elmondható, hogy az online kérdőívek és eszközök a központi vezetőséget közvetlen kapcsolatba tudják helyezni a végeken dolgozó munkatársakkal.

### ***Kirakat és IoT (Internet of Things)***

Mivel a digitális adatok és eszközök minden vállalati területen jelen vannak, az innen gyűjtött adatok összekapcsolása és elemzése révén használják ki a vállalatok a digitalizáció legújabb szintjét egy rendkívül komplex rendszerben, ami így hatékonyabb, mint az egyes, különálló, külön használt digitális megoldások alkalmazása. Az igények gyorsasága és rugalmassága a rendelések teljesítésében és a termékfejlesztésben digitális ökoszisztémát hív életre. Ennek a rendszernek kulcselemei az IoT (Internet of Things) eszközök, vagyis olyan hálózati eszközök, amelyek mind kommunikálnak és adatot osztanak meg – akár egymással is – ezáltal egy digitális együttműködést hoznak létre. A digitális ökoszisztémában fontos elem, hogy minden eszköz és információ egy helyen és egyszerre elérhető (Nagy et al., 2018; Caro és Sadr, 2019).

Keyur et al., 2016 az IoT alapvető jellemzőit a következőképpen határozta meg:

- összekapcsolódás (bármit lehet csatlakoztatni a globális infrastruktúrához)
- dolgokhoz kapcsolt szolgáltatások (az IoT eszközök szolgáltatásokat képesek nyújtani)
- heterogenitás (az IoT eszközök különbözők, mivel különböző hardver és hálózati rendszerben működnek)
- dinamikus változások (az eszközök állapota dinamikusan változik, pl. standby-bekapcsolt állapot vagy kapcsolódva-nincs kapcsolódva állapot)
- hatalmas lépték (a menedzselni kívánt eszközök száma és azok, amelyek egymással is kommunikálnak, léptékekkel nagyobb számban lesznek jelen, mint az összes eszköz, amely a jelenlegi Internetre csatlakozik. Az adatmennyiség, amelyet ezek az eszközök generálnak, majd még kritikusabb lesz)
- biztonság (előnyökhöz jutunk az IoT által, de egyúttal növekszik a kockázat a személyes adatainkkal való visszaélésre és fizikai veszélyekre is.)
- csatlakoztathatóság (a csatlakoztathatóság hálózati elérhetőséget jelent és kompatibilitást).

Az Internet of Things fő elemeit az alábbi kategóriákba sorolhatjuk:

- RFID (rádió frekvenciás azonosítók használata az optikai vonalkódok helyett)
- szenzorok (digitális okos kamerák, hőérzékelők az eladótérben, mikrofonok, mérlegek stb.)
- automata checkout (tradicionális fizetési lehetőségek kiváltására, bolti személyzet közreműködése nélküli fizetési lehetőség a pultnál)
- Beacon (jelzőfény). A Beacon egy alacsony energiafogyasztású jeladó, amivel push üzeneteket lehet küldeni Bluetooth technológián keresztül a vásárló okoseszközeire (Shaminn, 2019).

Az ERP és IoT rendszer komplexitására egy jó példa egy fejlett, vevőszámláló digitális eszköz, amely egyszerre támogatja a HR és a marketing tevékenységet, mert az ERP-ben követni lehet az eladók munkájának a megfelelőségét a konverziós ráta számításával, azaz, hogy a betérő látogató számból az adott napon hány tranzakció realizálódott az eladók munkájának köszönhetően és egyúttal azt is meg lehet vizsgálni, hogy az eladói létszám optimális volt-e az üzletben egyszerre bent tartózkodó vásárlók számához képest. Ugyanezen eszközökből származó adatok a marketing folyamatokat is támogatják, mert a kampányok hatékonyságnak mérésében segít az a vevő számlálóból és a számlázóprogramból vagy kasszából származó információ, hogy mennyivel nőtt a járókelőknek a betérési rátája (shop front conversion rate vagy turn in rate), azaz a kinti járókelők tömegének hány %-a tért be az üzletbe egy adott kampány során.

Azokban az üzletekben, ahol az üzlet előtt jelentős járókelő forgalom van, például kiemelt turisztikai részen a bevásárló utcákban, a tömegre nem az jellemző, hogy azért sétál ott, mert



az a célja, hogy ebbe az üzletbe jöjjön vásárolni, hanem jellemzően csak éppen arra jár. Ebben az esetben a kirakatnak van a legfőbb szerepe abban, hogy megragadja valamivel a járókelő figyelmét, majd pedig rábírja a nézelődőt arra, hogy betérjen az üzletbe. De miből lehet lemérni, hogy a kirakat jól működik-e? Csak a látogatók számának változásából nem lehet következtetni, mert lehet, hogy azért jöttek be többen egy adott napon az üzletbe, mert egyébként is több volt a járókelő az utcán. Itt kap szerepet a látogatószámláló és a kinti (üzlet előtti) forgalom számláló. A WIFI jel számlálóval már lehetséges megszámolni az üzlet előtt elhaladók számát is (egész pontosan az okostelefonnal rendelkező és bekapcsolt WIFI-vel sétáló járókelők számát), amivel gyakorlatilag a potenciál nagyságát lehet mérni. A betérő látogatók számával való összevetésben (shop front conversion rate) láthatjuk, hogy az üzlet kirakata mennyire hatásos, az üzlet előtt elmenő tömeg hány százalékát sikerült becsábítani. Az egyes üzletek indexeinek összehasonlítása pedig nagyon hasznos kontrolling eszköz, hamar észrevehető, ha valahol változtatásra van szükség. A telefonok egyedi azonosítójának rögzítésével lehet tudni azt is, hogy a visszatérő vásárlók aránya egy időszakon belül mekkora. Ismertté válik a keresztvásárlók száma is, azoké a vásárlóké, aki az üzletlánc másik üzletébe is ellátogattak, ahol ugyanez az eszköz fel van szerelve. A WIFI jel megfigyeléséből mérhetővé válik, hogy egy vásárló átlagosan hány percet tölt el az adott üzletben. Mérhető az is, hogy egy vásárló átlagosan milyen időszakonként jár vissza az üzletbe, ami alapján például árukészletet érdemes frissíteni.

A vevőszámláló azt is kiszámolja, hogy éppen hány ember tartózkodik az üzletben, a bejövő és a kilépő szám egyenlegéből. Ez alapján óránkénti lebontásban nagyon jól látszódik az egyes üzleteknél, hogy mikor, hány főre van szükség egy adott időszakban. Amennyiben a dolgozók beregisztrálják magukat a munkafelvételnél – így az ERP tudatában van annak, hogy éppen hány dolgozónk van jelen – és mellette rendelkezünk azzal az információval, hogy hány vásárló látogatja a boltot az egyes időszakokban, könnyen meg lehet állapítani, hogy mikor hány főre kell módosítani a jelenlétet. Ez is automatizálható. Tapasztalat alapján meg lehet határozni, hogy a vevők megfelelő kiszolgálására körülbelül milyen arányban kell eladószemélyzetet biztosítani – a szoftver magától jelzi is és elemzést készít, hogy milyen időszakban optimális a személyzeti létszám és mikor vannak feleslegesen sokan az üzletben. Ez is egy eszköz a hatékonyabb munkaszervezéshez, amivel szintén értékes munkaórákat lehet megtakarítani.

#### ***Készletkezelés, áruelosztás***

A felmérésben szerepelnek olyan üzletek, amelyek egyáltalán nem használnak készletkezelő szoftvert sem (!). Enélkül pedig nehéz pontos képpel rendelkezni az árukészletről, nehéz vevői kérésre gyorsan megmondani, hogy a keresett termékből van-e az üzletben vagy raktárban. Az értékesítés regisztrálása kötelező minden vállalkozásnak a pénztárgépen keresztül, de abból sok statisztikai adatot nem lehet kinyerni. A készletkezelő szoftver az, amelyikből az értékesítést ki kell vezetni, az eladást adminisztrálni, és amiből értékesítési statisztikákat lehet kinyerni, például, hogy egyes áruosztályokból ing, kabát, cipő stb. mekkora forgalmat vagy mekkora árrest lehetett realizálni.

Ha a vállalkozásnak nem egy üzletet kell működtetnie, hanem többet, akkor nagyon összetett és időigényes feladattal találja szembe magát az áruelosztás tekintetében, amennyiben optimalizálni szeretné az összes üzlete eladásait és az árukészletet úgy osztani szét mindig, hogy összességében a legjobb értékesítési adatokat produkálja. Nyilvánvalóan, ha egy bizonyos termékből a raktárban sok darab áll rendelkezésre, akkor ebből egyszerű pótolni az egyes üzletek eladásait, fogyásait. De a divatüzletek és a divatvilág jellegéből adódóan a termékek gyártásakor, illetve megrendelésekor nem lehet pontosan megjósolni a pontos fogyást, így az egyes cikkekből mindig felesleg vagy hiány lesz. Ebben a helyzetben kell eldönteni, hogy melyik üzletbe pontosan mit kell szállítani annak érdekében, hogy az

optimális árufeltöltést biztosítani lehessen. Nagyvállalati láncoknál erre a feladatra dedikált személyeket foglalkoztatnak, akiknek az a munkaköre, hogy az egyes márkáknak, termékcsoportoknak a fogyását monitorozzák az eladási statisztikák alapján és az áruszállítást ezek alapján számítsák ki és szervezzék meg. A digitalizáció már arra is megoldást nyújt, hogy a megalkotott algoritmusok mentén automatikusan tervezze meg az árubeszállítást, sőt a mesterséges intelligencia segítségével az algoritmusok folyamatosan javíthatók az eredmények tükrében. (Erre nem találtunk példát a felmérésben szereplő vállalatoknál).

A leltározás elvégzésére a leggyorsabb megoldás az RFID antennás címkék használata, amit az olvasó és címke típusától függően akár 10 méterről is le lehet olvasni, így a leltár felvétele 1 nap helyett lehet 20 perc is.

### **A primer kutatás eredményei**

A pilot kutatás célja kettős volt, feltárni azokat ismérveket, amelyek összefüggést mutatnak a digitalizációs fejlettségi szinttel, majd meghatározni ezek viszonylagos súlyát. A kérdésekre adott válaszokhoz és értékelésükhöz 5 fokozatú Likert- skálát alkalmaztunk, annak mérésére, hogy a kérdőívben felsorolt, 10 lényeges digitalizációs kiskereskedelmi megoldásból és alkalmazásokból hányat implementáltak a megkérdezett egységek a működésükben. A tényezők közül az üzleti egységek számát, a bevásárló központban való jelenlétet és a tulajdonos tapasztalatait találtuk meghatározónak. Az ismérvek által felállított csoportokhoz tartozó egységek pontszámából kiszámítottuk a csoport átlagos digitalizációs fejlettségi szintjét (1. táblázat).

A pilot kutatás mintanagysága kicsi és az eredmény semmiképpen sem tekinthető reprezentatívnak. A felmérés alapján a következő összefüggések figyelhetők meg a mintában: az 1-2 üzleti egységgel rendelkező vállalkozások digitalizációs fejlettségi szintje jóval alacsonyabb, mint a több üzletből álló üzletláncoké. Érdekes megfigyelés azonban, hogy ezek közül a legalacsonyabb pontszámokkal rendelkező egységek nem a legkevesebb tapasztalattal rendelkezők közül kerültek ki, hanem az 11+ éves körből. A személyes találkozó alatt folytatott beszélgetések alapján megfigyeltük, hogy az alacsony fejlettségi fokon álló üzletekben a válaszadók a felsorolt technológiai megoldásokkal nem minden esetben voltak tisztában. Ezzel szemben a 3 vagy több üzletes láncok képviselőivel lefolytatott interjúkból az derült ki, hogy kivétel nélkül mindegyik megalapozott ismeretekkel rendelkezett az általunk felsorolt megoldásokról, még abban az esetben is, ha azt a technológiát ők nem használták. Ezek az összefüggések összecsengenek az irodalomkutatás alapján feltárt akadályokkal: a digitalizáció alkalmazásának gátjai között szerepel a tőkeerő és a szakképzett munkaerő hiánya, valamint az újdonságokhoz affinitást mutató vezetés. Ezt saját, ezen a területen szerzett tapasztalatok alapján kiegészíthetjük azzal, hogy egy kisméretű egyedülálló üzlet menedzselése nem annyira komplex és viszonylag egyszerű feladat egy üzletlánc nagy áruforgalommal, több telephellyel és sok alkalmazottal bíró vállalkozásának vezetéséhez képest, ezért ezek az önálló, kisméretű üzletek digitalizációs megoldások nélkül is képesek még működni. A költségtényezők, egy másik oldaláról megközelítve a kérdést, a több üzleti egységgel rendelkező nagyvállalatok számára, amelyek például olyan prémium lokációkban is fenntartanak egységeket, ahol a bérleti díj nagyon magas – nem megengedhető, hogy az éles versenykörnyezetben ne működjenek hatékonyan. A vevői igényekre már gyorsan kell reagálnia annak, aki versenyképes akar maradni és ez egy nagyobb szervezetben elképzelhetetlen lenne a digitalizációs technológiák használata nélkül.

**1. táblázat: Csoportok digitalizációs fejlettségi szintjei (n=33)**

	digitalizációs fejlettségi szint
üzleti egységek száma:	
1 - 2 kiskereskedelmi egység (13 válasz)	2
3 vagy több -üzletlánc (20 válasz)	4
Budapesten működtetnek bevásárlóközpontban is üzletet	
igen (18 válasz)	4
nem (15 válasz)	2
hány éve van a kiskereskedelmi egység tulajdonosa az iparágban	
0-5 (3 válasz)	4
5-10 (6 válasz)	3
több mint 10 éve (24 válasz)	4

Forrás: saját szerkesztés (2019)

**Összefoglalás**

A digitalizáció mára az életünk minden területén jelen van. A tudás alapú gazdaság, az információgazdaság egyre inkább a figyelem középpontjába kerül, a különböző információs és kommunikációs technológiák használatának jelentős befolyása van mind a fogyasztók, mind a vállalatok életében a kiskereskedelmi szektorban is. A tanulmány alapján látszik, hogy a digitalizációnak ugyan számos előnye van, azonban egyelőre csak a vállalkozások egy része kutatja és szerzi meg a számára aktuálisan elérhető fejlődési lehetőségeket a már egyébként rendelkezésre álló technológiai eszköztárból. A digitalizációs vívmányok optimális adaptációja sokat javíthat egy vállalkozás versenyképességén és a munkaerőhiánytól szenvedő kiskereskedelmi ágazatban jelentős humán erőforrás megtakarítás is elérhető vele, a rendszer megfelelő megtervezése és használata esetén. A pilot kutatásban szereplő kisebb méretű, az egy vagy kettő kiskereskedelmi egységet üzemeltető vállalkozások jelentős lemaradást mutatnak a digitalizáció terén a nagyobb márkákhoz, nagyobb üzletláncokhoz képest. A digitalizációs technológiák jelentős esélyt nyújthatnak a felzárkózásra a kis- és középvállalatok számára az üzleti folyamataik jobban történő menedzselésében. A szakirodalom alapján ugyanakkor megállapítható, hogy ezen technológiák kiválasztása és bevezetése nagy akadályt is jelent számukra. A kutatás alapján feltételezhető, hogy a digitalizáció újabb koncentrációs folyamatot indít el. Jelen kutatás legnagyobb korlátját a kisszámú minta jelenti. Másik korlátként módszertani kérdés említhető, ez pedig a valós válaszok azonosításának kérdése, ugyanis a megkérdezettek kevésbé hajlandók bevallani a digitális ismeretek hiányát és inkább más okokat jelölnek meg. A tanulmányt a jövőben érdemes kiterjeszteni nemzetközi szintre is, mivel a nemzetközi példák azt mutatják, hogy jelentős különbségek fedezhetők fel a különböző országok vonatkozásában, elsősorban a digitális kompetenciák és készségek eltérő szintjének köszönhetően.

### Felhasznált irodalmak

1. Berg, A.; Hedrich, S.; Lange, T.; Magnus, K.; Mathews, B. (2017): 'The apparel sourcing caravan's next stop: Digitization' in McKinsey Apparel CPO Survey. McKinsey Apparel, Fashion Luxury Group.
2. Carcary, M.; Doherty, E.; Conway, G.; Crowley, C. (2017): Transforming to a digital enterprise- an empirical investigation
3. Caro, F. – Sadr, R. (2019): The Internet of Things (IoT) in retail: Bridging supply and demand, *Business Horizons*, Volume 62, Issue 1, 2019, Pages 47-54, ISSN 0007-6813
4. Davenport, T.H. (2000): *Mission critical: Realizing the promise of enterprise systems*. Boston: Harvard Business School Press.
5. Európai Bizottság (2015): Here is how we will improve digital skills and create more jobs in Europe, Letöltve: 2020.06.10. forrás: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/blog/here-how-we-will-improve-digital-skills-and-create-more-jobs-europe-0>
6. Európai Bizottság (2017): Europe's Digital Progress Report 2017, Letöltve: 2020.06.10. forrás: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/europes-digital-progress-report-2017>
7. EC (2017): GROWTH, internal market, Industry, Entrepreneurship and SME's, Retail services, [http://ec.europa.eu/growth/single-market/services/retail\\_en](http://ec.europa.eu/growth/single-market/services/retail_en), Letöltve: 2018.03.16
8. Görgényi-Hegyes, É.; Csapó, I.; Fekete-Farkas, M. (2017): Some aspects of digitalization and sustainability in the European Union, *VADYBA: JOURNAL OF MANAGEMENT* 2:(31) pp. 37-46.
9. Gonda, Gy. – Farkasné, F. M. (2018): Digitalizációs vállalati fejlesztések hajtóerői a kelet európai országokban, különös tekintettel a növekvő munkaerőhiányra. XVI. Nemzetközi Tudományos Napok, Eszterházi Károly Egyetem, konferencia anyag.
10. Hillman, T. W. et al. (2001): Cost containment strategies for ERP system implementations, *Production and Inventory Management Journal* 2nd quarter, pp. 36-42.
11. Hoyer, W. D.; MacInnis, D.J.; Pieters, R. (2012): *Consumer Behavior*. (6) Cengage Learning, South-Western.
12. IBM-AnalyticsAnalytics (2018): The real-world use of big data in retail available at <https://www-935.ibm.com>
13. I-Scoop (2018): Industry 4.0: the fourth industrial revolution – guide to Industrie 4.0, Letöltve: 2019.10.20. forrás: [https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/#Industry\\_40\\_maturity\\_models\\_and\\_roadmap\\_basics](https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/#Industry_40_maturity_models_and_roadmap_basics)
14. Kovács, O. (2017): Az ipar 4.0 komplexitása, *Közgazdasági Szemle* LXIV. évfolyam, pp. 823, 851.
15. Kovacs, G. – Kot, S. (2016): New logistics and production trends as the effect of global economy changes, *Polish Journal of Management Studies* 14, 2016.
16. Müller, J.M. – Voigt, K. (2017): Industry 4.0 □ integration strategies for small and medium □ sized enterprises. *International Association for Management of Technology IAMOT 2017*
17. Nagy, J.; Oláh, J.; Erdei, E.; Máté, D.; Popp, J. (2018): The Role and Impact of Industry 4.0 and the Internet of Things on the Business Strategy of the Value Chain—The Case of Hungary. *Sustainability*. 10. 3491. 10.3390/su10103491.
18. Oláh, J.; Zéman, Z.; Balogh, I.; Popp J. (2018): Future challenges and areas of development for supply chain management *LOGFORUM* 14:(1) pp. 127-138.
19. Pantano, E. – Viassone, M. (2014): Demand pull and technology push perspective in technology-based innovations for the points of sale: The retailers evaluation. *Journal of Retailing and Consumer Services* 21, pp. 43-47

20. Pantano, E. – Timmermans, H. (2014): What is smart for retailing? *Procedia Environmental Sciences* (22), pp 101 – 107
21. Pantano, E. – Viassone, M. (2012): Consumers' expectation of innovation: shift retail strategies for more attractive points of sale. *International Journal of Digital Content Technology and its Application* 16 (21), pp. 455–461.
22. PWC (2016a), Industry 4.0: Building the Digital Enterprise. PriceWaterhouseCoopers LLP. <https://www.pwc.com/gx/en/industries/industrial-manufacturing/publications/assets/pwc-building-digital-enterprise.pdf>
23. PWC (2016b), Industry 4.0: How Digitization Makes the Supply Chain More Efficient, Agile, and Customer-Focused. PriceWaterhouseCooper LLP.
24. Reynolds, J. – Sundström, M. (2014): Digitalisation, retail transformation and change: what will European consumers want from their future shopping centre experience? Előadva konferencián: The 4th Nordic Retail and Wholesale Conference Hosted by Center for Retailing Stockholm School of Economics, Sweden. 5-6, 2014. Retrieved from: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:hb:diva-7192>.
25. Shaminn, N. (2019): The Impact Of Internet Of Things On The Fashion Retail Sector Bringing Experience To Retail. School of Management, Royal Holloway University of London 10.13140/RG.2.2.32135.04008.
26. Sorescu, A.; Frambach, R.T.; Singh, J.; Rangaswamy, A.; Bridges, C. (2011): “Innovations in retail business models”, *Journal of Retailing*, Vol. 87 No. S1, pp. 3-16.
27. Teunissen, J. – Bertola, P. (2018): Fashion 4.0. Innovating Fashion Industry through Digital Transformation. *Research Journal of Textile and Apparel*, 22 (4). pp. 352-369.
28. Vafaei S. A.; Hegyesné Görgényi É.; Farkasné Fekete M. (2016): The Role of Social Media and Marketing in Building Sustainability Orientation, In Stefko R.; Frankovsky M. and M. Fedorko: *Management 2016: International business and management, domestic particularities and emerging markets in the light of research*. Presov: University of Prešov pp. 433-439.
29. Vrontis, D.; Thrassou, A.; Amirkhanpour, M. (2017): B2C smart retailing: A consumer-focused value-based analysis of interactions and synergies. *Technological Forecasting and Social Change* (124) pp. 271-282.
30. Willems, K.; Smolders, A.; Brengman, M.; Luyten, K.; Schöning, J. (2017): The path-to-purchase is paved with digital opportunities: An inventory of shopper-oriented retail technologies. *Technological Forecasting & Social Change Journal* (124) pp. 228–242.