

# RIPORTOLÁS AZ IPAR 4.0 IDEJÉN – ETIKA & HATÉKONYSÁG

## REPORTING IN INDUSTRIAL 4.0 - ETHICS & EFFICIENCY

Szóka Károly<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pénzügyi és Számviteli Intézet, Lámfalussy Sándor Közgazdaságtudományi Kar, Soproni Egyetem, Magyarország

---

### Kulcsszavak:

Controlling  
Riportolás  
Etika  
Ipar 4.0

### Keywords:

Controlling  
Reporting  
Ethics  
Industry 4.0

---

### Összefoglalás

A digitális korszakba érve megváltoztak az üzleti feltételek. Az Ipar 4.0 társadalmi és gazdasági hatásai körülveszik az emberiséget. A Cyber-fizikai térben együttműködő rendszerek mozgatják a vállalatokat, állítják elő az értéket. Ezeket a folyamatokat a menedzsment természetesen értékelni akarja, és erről beszámolókat, riportokat szeretne látni. Új idők, új szelek, azaz a digitalizációs technológiára épülő vállalat tevékenységeihez új féle riportolási technika, módszertan szükséges. A tanulmányban röviden bemutatjuk azokat az eszközöket, melyeket ehhez használunk. Ezen eszközök (módszerek) számos etikai kérdést is felvetnek, miközben a controllingnak, a riportolásnak a hatékonysági nyomásnak is meg kell felelnie, azaz azt a riportok irányából is növelnie kell.

### Abstract

Entering the digital age, business conditions have changed. The social and economic effects of Industry 4.0 surround humanity. Systems that work together in the cyber-physical space move companies and create value. Naturally, the management wants to evaluate these processes and wants to see reports about them. New times, new winds, that is, the activities of a company based on digital technology require a new kind of reporting technique and methodology. The study briefly introduces the tools we use for this purpose. These tools (methods) also raise a number of ethical issues, while controlling and reporting must also meet the pressure of efficiency, that is, we have to increase the efficiency of reporting.

---

## 1. Bevezetés

Azt, hogy a digitális korba értünk és már jó ideje abban élünk, azt senki sem vitatja, nincs is értelme. Bizonyítja, hogy elég, ha csak azokra a jelenségekre, vívmányokra gondolunk, melyek körbe vesznek minket, melyek életünk szerves részei lettek, így például az okos – és egyre okosabb – telefonok, a 3D nyomtatás, az okos otthon és perifériái stb.

Ha elhagyjuk a „civil-polgári zónát”, és átlépünk a vállalati szférába, akkor szintén számtalan területen találkozunk a digitalizáció vívmányaival, melyet összefoglalóan a negyedik ipari forradalomnak, illetve, az annak folyamányaként kialakuló Ipar 4.0-nak szoktunk nevezni. Ennek

---

<sup>1</sup> Szóka Károly, Tel.: +36 99 518 426 E-mail cím: [szoka.karoly@uni-sopron.hu](mailto:szoka.karoly@uni-sopron.hu)

keretében többféle megközelítés, változás, vagy akár kihívás juthat eszünkbe, és nem véletlenül, hiszen az Ipar 4.0 nemcsak technológiai, hanem gazdasági és társadalmi jelenség is, megannyi jellemzőjével és hatásával.

Ez tehát már a negyedik ipari forradalom. Időben e forradalmak egyre közelebb kerülnek egymáshoz, egyre gyorsabban váltják egymást, a megszokottat, a kialakult „rendet” felforgatják. Abban tehát mindenki egyetért, hogy negyedik ipari forradalom<sup>2</sup> nemcsak a gazdaságra, hanem a társadalomra is hatást gyakorol. Az emberi munkaerő kiváltása a gépek, majd robotok által, az automata gépsorok (rendszerek) megjelenése már régóta látható, ám az igazi paradigma (ki)váltó hatást az internet megjelenése és széles körű elterjedése tette lehetővé és főleg az, hogy e rendszereket összeköttették egymással.

Összességében elmondható, hogy ma már minden Ipar 4.0-ra épülő technológiának a digitalizáció és a nagy számosságú adatok (Big Data) feldolgozása az alapja, aminek értékteremtő voltát a Dolgok Internete (Internet of Things, IoT) és a hálózatosodás teremti meg, a kérdés az (lesz), hogy mihez kezdünk ezzel a rengeteg adattal.

## 2. Ipar 4.0

Az Ipar 4.0 korszakról és jelenségről nagyon hosszan lehetne írni, mára külön szakirodalma született. Ha gyorsan át akarjuk tekinteni, akkor úgy kell elképzelni, mint az Ipar 3.0-ás folyamatok (pl. termelés, logisztika, minőség menedzsment, karbantartás stb.) digitalizációja és real time (valós idejű) optimalizációja. Kimondhatjuk, hogy az Ipar 4.0 a legújabb trend a termelésben, célja a hálózatba kapcsolt gyárak és értékteremtő láncok létrehozása, amelyek még hatékonyabb és abszolút személyre szabott gyártást tesznek lehetővé. Az új ipari forradalom fő jellemzői a horizontális integráció és a gyártás végponttól végpontig terjedő integrációja az egész értékláncban. A horizontális integráció a vállalaton belüli tevékenységek real time együttműködését, az adatok azonnali megosztását jelenti, eszközei a felhő, mobil eszközök, a Big Data, vagy akár a kiterjesztett valóság (Augmented Reality, AR). A vertikális integráció cégtől kifelé irányul, elsődlegesen az ellátási láncban együttműködő partnerekkel való együttműködést és digitális összeköttetést foglalja magában, mely komoly vezetésszervezési kérdéseket és fejlesztési lehetőségeket, valamint feladatokat hordoz magában. Az üzemek, termékek és gépek szoftveres úton kommunikálnak egymással, ezáltal a folyamatok részben-egészben szabályozzák magukat. Ezek a rendszerek intelligens és hálózatba kapcsolt eszközökből állnak, amelyek együttesen alakítják a Dolgok Internetét. Ez a rendszer begyűjti, rendezi és szinkronizálja az adatokat, megszervezi a gyártást, és ezt az ún. Cyber-fizikai rendszereken (Cyber-physical system, CPS) keresztül valósítják meg, ami a beépített információs technológiák integrációját jelenti (gépek, anyagok, eszközök, logisztikai folyamatok és menedzsment folyamatok, és ezek hálózata). Ez a rendszer két fő részből áll, egyrészt a kapcsolódásból, amely biztosítja a valós idejű adatforgalmat a fizikai helyről a számítógépes térbe (a felhőn keresztül) és vissza, másrészt az intelligens adatelemzésből, amely a cyber teret alkotja [25].

A gyártás során nagyon fontossá váltak a már említett Big Data-ra épülő digitális technológiák, melyek a felhőn keresztül az IoT segítségével kezelik és továbbítják a hálózatba kapcsolt gépek adatait. Ezen adatok jelennek majd meg a riportokban – is –, illetve ezek következménye lesz, hogy elindulhat a gépek közötti kommunikáció (Machine to Machine, m2m), egy már életszerű példa erre, amikor a meghibásodott gép értesíti okostelefonján a szerelőt, de eközben már kinyomtatja a 3D nyomtatóval a szükséges pótalkatrészt.

Szintén fontos kérdéskör – megítélésem szerint egyre fontosabbá váló téma, elvárás ez – a kiberbiztonság<sup>3</sup>, ami azon eszközök, politikák, technológiák és tevékenységek összessége, amelyek arra irányulnak, hogy megvédjék a számítógépes környezetet, eszközöket és rendszereket. Egy szervezet információbiztonsága három tényezővel mérhető, a bizalmasság, a sértetlenség és a rendelkezésre állás [16]. Ehhez szükség lesz megfelelő szaktudással rendelkező infokommunikációs szakemberekre, a képzés – akár a vállalaton belüli ezirányú képzés – szintén hangsúlyos tényező az

---

<sup>2</sup> Több szerző szerint a negyedik ipari forradalom igazából a harmadik kiteljesedése, mivel a digitalizáció fellendülése és elterjedése, kiteljesedése a számítógépes technológia fejlődésére és az internet megjelenésére vezethető vissza. Jelen tanulmány nem foglalkozik ezen megközelítéssel, a vállalatokkal kapcsolatban, a kialakuló Ipar 4.0-ra fókuszálunk.

<sup>3</sup> Nem véletlen, hogy ma már erre irányuló mesterképzések is jelen vannak a magyar felsőoktatási palettán is.

Ipar 4.0 témakörében. Fókuszban lesz a technológia kihasználása, az egyediség, a digitális szolgáltatások széles palettája, mindez a horizontálisan és vertikálisan integrált értékláncre felfűzve [17].

Az értékteremtő lánc tehát cyber alapon működik, a gépek magukat szabályozzák, a folyamatok nagy tömegű adatokat hoznak létre, tárolásukat biztonságosan kell megoldani, az automatizáció megállíthatatlan. A technológiai fejlődés nem azt jelenti, hogy nincs szükség az emberre, hiszen a kreativitás az mindig emberi, a technika ennek felszínre hozásában és erősítésében segíthet [26].

Deklarált cél lett, hogy a vevő számára teljesen testreszabott terméket állítunk elő, és ez a vevő számára is „alap” lett. Versenyelőnyt ma már csak akkor tudunk szerezni, ha már nem csak a gyártás – pl. additív technológiával – hanem a tervezés is a gépek dolga lesz, illetve, ha az integráció mind horizontális, mind vertikális irányban valóban megvalósul. A kész terméket digitális szolgáltatásokkal, applikációkkal kell körül venni, „becsomagolnunk”. A digitális világban „nincs bocsánat”, az ügyfelek azonnal elfordulnak attól a cégtől, terméktől, márkától mellyel nincs jó tapasztalatuk, ha az alkalmazás dőcögött vagy az ügyfélszolgálat nem működött gyorsan, számára kielégítően stb. Egy kutatás szerint a fogyasztók kb. fele egyből a versenytársak hasonló termékeit, szolgáltatásait veszi igénybe anélkül, hogy esélyt adnának a hibázó cégnek a javításra, korrigálásra. Ebből is adódik, hogy törekedni kell a tökéletes kiszolgálásra, az élményalapú vásárlásra, a gyors digitális szolgáltatásnyújtásra, a 100%-os és 24/7-es rendelkezésre állásra, mivel a vevők a legkisebb hibát is keményen büntetik<sup>4</sup>. Ezért a hibalehetőségek, a szűk keresztmetszetek megtalálása, az azonnali beavatkozás, és a javítás alapvető fontosságú tényezőkké váltak. A digitális szolgáltatás során – lásd tanuló és okos gyárak – pedig a real time, azaz az azonnali visszacsatolás, a gépektől és termékektől megkapott adatok azonnali elemzése ad csak erre megfelelő alapot [1].

A gyártóknak így három fő céljuk van: a diszruptív innováció, az éppen megfelelő minőség és a gyors piacra kerülés. Az innováció egy részét a piacon, a vevőkkel együttműködve valósítják meg, így kevesebb idő is elegendő és persze költségtakarékosabb. Ahogy az értékelemzés is kimondja a lényeg az optimális érték-kombináció kialakítása az érték javításán keresztül, nem dedikált cél a magas minőség, helyette az adott vevőcsoportnak megfelelő és általa megfizetett minőség, figyelembe véve a megrövidül életciklusokat [23]. Persze, ezt ma már nem olyan egyszerű meghatározni, mivel a bevétel(növelés) eszközei bonyolultabbak, nehezebb azokat előre jelezni, így a figyelem egyre inkább a költségcsökkentés felé irányul, hiszen azt az ügyfél fizeti meg [22]. A termelési rendszereknek meg kell felelniük e tényezőknek, elvárásoknak, számos mikro- és makroszintű változáson kell keresztül menni, ezekre mind fel kell készülni [19].

Az minden Ipar 4.0-ás megközelítésében benne van, hogy fontos az üzleti folyamatok átláthatósága – persze ez korábban is így volt –, viszont ennek igénye ma már rendkívül magas szintű, ezért fontos az online, real time és megfelelő fókuszú beszámoló. A digitalizáción alapuló IoT rendszereknek rengeteg IT eszköz a részese, és még több az lesz, ezzel egy időben pedig már megjelentek az említett kiberbiztonsági kockázatok. Véleményem szerint az 5G elterjedésével és a tényleg real time működő egészségügyi, közlekedési stb. rendszerek működésbe lépésével ez a kockázati szint megemelkedik, és kedvezőtlen következményei lehetnek akár hétköznapi életünkre is.

### 3. A controlling és az etika

Mai világunkban, a turbulensen változó környezetben csak azok a vállalkozások maradnak életben, amelyek gyorsan tudnak reagálni a változásokra, az üzleti kihívásokat, az állandó alkalmazkodást az élet természetes velejárójaként kezelik, nem pedig ritka és nehezen végrehajtható feladatként. Ma már mindenki és minden vállalkozás rengeteg információval találkozik nap, mint nap, ma már nem ezek megszerzése, hanem a szelektálás az egyik fő feladat. A hatékony döntéshozatalhoz, illetve az ésszerű kockázatvállaláshoz ki kell választani és fel kell használni a szükséges információkat, hogy megismerjék és nyomon kövessék szervezetük és a környezetük teljesítményét, azok változásait [8].

---

<sup>4</sup> Az AppDynamics kutatás eredményeit részletesebben lásd itt: <https://cloud.kapostcontent.net/pub/3ecc46cd-8d01-480c-a60a-fdf7371e5736/the-app-attention-index-2019-the-era-of-the-digital-reflex>

A controlling mindig is egy speciális, különleges alrendszer volt, és meglátásom szerint az is marad. Sajátos szemlélettel és funkcionalitással, valamint eszköztárral rendelkezik, igazából olyan egyedi gondolkodási mód, logika, amely a vállalat működését értékeli és segít irányítani azt. Deyhle (2005) a controlling logikához igazodva azt is mondta, hogy csak az a vállalkozás lesz sikeres, ahol a vezetés proaktívan kijelölte a követni kívánt utat, ha ez nem így működik, akkor mindig csak reagálunk az eseményekre [6]. A controlling teljesen összefonódik a vállalatirányítási rendszerrel, illetve, hogy már tervezéskor, a célkijelöléskor is jelen van. A tervezhetőség feltételezi a rugalmasság és átláthatóság teljesülését, amely egyúttal lehetőséget ad arra, hogy a stratégiában megfogalmazott célok reálisak legyenek [4]. Hatékonyan támogatja a menedzsment munkáját, egyben meg kell felelnie az aktuális üzleti kihívásoknak is. A feladatok bővülnek, így a változások állandók, és ezeket be kell építeni a controlling rendszerbe. Az információrendszerek, köztük a controlling is, a cégirányítási rendszer részét képezi. Az informatika fontos (lásd később), hiszen eszközökre és szoftverekre lesz szükségünk, PC, notebook, tablet, okosóra, operációs rendszer, VIR stb. Azt viszont tudnunk kell, hogy az információtechnológia (IT) legfontosabb része nem ez (ezek), hanem a gondolkodni és dönteni tudó ember [9].

Fenyves 2018-as kutatásából is látható hogy a legfontosabb az adott vállalati tevékenységi területének ismerete, hiszen azok nélkül nem tudnak a controllerek érdemi, döntéstámogatási munkát végezni. Ezt követik a pénzügyi, számviteli és statisztikai ismeretek, majd az információtechnológiai ismeretek (számítógép és szoftver használat), véleményem szerint ez még előkelőbb helyre fog kerülni a következő években [8].

A jelenlegi értelemben használt controlling, mint vezetést támogató módszer és módszertan kialakulását sok tényező befolyásolta, úgy is mondhatjuk, hogy sok tényezőt kell figyelembe venni, amikor kiépítjük a controlling rendszert egy vállalatnál. Tisztázni kell a divíziók – és azok vezetőinek – felelősségeit, ki kell építeni az apparátust (lásd még később), valamint a funkcionális elemeket. Mindenhol máshol vannak a hangsúlyok, de a tervezés, az összevetés, az eltéréselemzés és a riportolási tevékenység mindenhol megtalálható. Mind a sztenderdizáció, mind a differenciálódás jellemző a controllingrendszerre, hiszen ennek egységesítése mellett mindig figyelembe kell venni a szervezeti sajátosságokat és a szükséges blokkokat is (pl. teljesítmény-, költség-, eredmény-, finanszírozási-controlling stb.) Ezeknek a blokkoknak, alrendszereknek jól kell működniük, a megfelelő kapcsolódásokat ki kell alakítani, hiszen ezek nélkül nem beszélhetünk stratégiai controllingról sem [27].

A controlleri munka rendkívül összetett, annak meghatározó részét képezi a pénzügyi és vezetői számvitel információinak összehangolása a vezetői döntés hatékony támogatása [3]. Minél dinamikusabb a gazdasági környezet, annál nagyobb szerepet kap az idő kérdése. A számvitel és nem utolsósorban a technika fejlődésének köszönhetően a számviteli kimutatásokból naprakész elemzéseket készíthetünk. Mindehhez nélkülözhetetlen csapatmunkára van szükség a vállalaton belül, amelyben kiemelt szerepet kell, hogy kapjon a controller. Tipikus controlleri feladat a költségek tervezésén, az árképzésen keresztül a vállalati érték megteremtése, a lehetséges kockázati tényezők felmérése, a terv-, és tényadatok rendszeres nyomonkövetése, ok-okozati összefüggések felismerése, a menedzsment tájékoztatása [2]. Arról nem is szólva, hogy dekonjunkcióra, válság idején e kérdések még élesebbek, a bizalomba vetett hit talán még erősebb, éppen ezért a beszámolóknak is nagyon pontos képet kell mutatniuk.

A tervezés során legtöbbször a számokra koncentrálunk, pl. milyenek a gyártási, iparági adatok, hogy alakul ez meg az a konkurenciánál stb. A szoft adatokat sokszor kifelejtjük, illetve nem tulajdonítunk nekik – túl – nagy fontosságot. Ilyen tényezők pl. a kapcsolatok hálózata, az ügyfelekkel, a beszállítókkal és az alkalmazottakkal való kommunikáció, az intuíció stb. A Big Datának köszönhetően még több számmal (adattal) szembesülünk, mondhatni végtelenek az elemzési lehetőségek. A több adat, modell, avagy szcenárió viszont nem jelent feltétlenül jobb terveket. A kemény adatok mellett, vegyük figyelembe, hogy a meglévő szoft adatok melyik forráskönyvet támasztják alá leginkább. Egy agilis módszereket használó szervezetben csoportok, csapatok terveznek, felhasználva a már említett szoft adatokat és megérzéseket is. A döntéshozatalt tehát egy team végzi, ily módon ellensúlyozva az egyéni elfogultságokat, és ez lehetővé teszi a jobb döntések meghozatalát. A hagyományos tervezési módszert tehát felül kell vizsgálni, beépítve az agilis tervezési eszközöket, legyen akár az a lean vagy a kanban. A hagyományos, „kemény adatok mellett építsük be a szoft információkat, az emberi megérzést, a piaci tesztelést, hallgassuk meg a vevőket, és persze a munkatársainkat is [7].

„Ha a digitális gazdaság lételemét az adatok képezik, akkor a szíve a digitális bizalom – az emberekbe, folyamatokba és technológiákba vetett bizalom szintje egy biztonságos digitális világ kiépítéséhez. A vállalatoknak, a szabályozóknak és a fogyasztóknak új mechanizmusokra van szükségük a bizalom kiépítéséhez, mivel az üzleti, kockázatvállalási és megfelelési kihívásokkal kell megküzdeniük” [10].

Ha belegondolunk, van párhuzam a bankok, orvosok, ügyvédek bizalomra épülő szolgáltatásai és a controllerek által előállított riportok között. Mindkét „csoport” esetében megalapozott kell, hogy legyen a bizalomra lépülő kapcsolat, amit látunk, hallunk, abban már nem kételkedünk, azt valósnak fogadjuk el [18].

Cseh és Csuvar alapvetéseiben és hipotéziseiben rámutat arra, hogy az emberi élőmunka gépi munkával való helyettesítése csak akkor pozitív, ha az emberi méltóság nem sérül, ne felejtsük, hogy a gépek (és a többi IoT eszköz) csak eszköz az ember kezében, azt, hogy mi a munka, azaz mit kell elvégezni, azt az ember mondja meg, a „gép” ebben csak segít. A digitalizációs átállás során a technológiai eszközök használatával így a versenyképesség fokozható a hatékonyságnövelés következtében [5]. Ez természetesen érinti a szabályozás, gondosság, hitelesség, ellenőrizhetőség és etika témaköreit is. A mesterséges intelligencia (Artificial Intelligence, AI), a Big Data, a blockchain és a felhő-technológiák számtalan módon javítják, segítik világunkat és munkánkat, de új sebezhetőséget is magukkal hoznak. A digitalizáció és a globalizáció megváltoztatja a paradigmákat és új lehetőségeket teremt. Azt tudjuk, hogy az információ-ellátás és -koordinálás során a controlling jelentős feladatokat kap, és magas szintű elvárásoknak kell megfelelnie, és szintén látjuk, hogy a mai controlling szervezet és annak működése eltér a korábbiakétól. Ahhoz, hogy minden megfelelően működjön, hogy a problémák időben kiderüljenek és valódi, szakmai válaszokat kapjunk, ki kell alakítani minden cégnél egy csapatot. Ez a csapat egy közösség lesz, egy tágabban értelmezett controlling-team, melybe a pénzügyes és számvitteles kollégák is bele tartoznak, nekik együtt kell dolgozniuk, és ez magában foglalja a feladatok, az etikus működési szabályok (lásd még később), a jövőkép és a közösség (community) létrehozását is. Ennek során új kapcsolati rendszerek jönnek létre, a kollektív tudást kell, hogy használják, a hálózatosodás ösztönzése a cél. Ez együtt jár a szabadság – és egyben a felelősség – növekedésével [24].

A mesterséges intelligencia (AI) létrehozásának és alkalmazásának vannak etikai vonulatai is. Egyrészt, mind a programozó létrehozónak („teremtő”), mind az azt alkalmazó vállalatnak tiszteletben kell tartania a törvényt előírásokat, úgy, hogy az AI is betartsa azokat. Ezen kívül működése legyen etikus (emberek autonómiájának tiszteletben tartása, a kármegelőzés, a méltányosság és a megmagyarázhatóság), és természetesen műszaki szempontból is stabil<sup>5</sup>. Mai napig sok hírt hallunk adatkezelési problémákról és adatok kiszivárgásáról, ezek részben ilyen típusú problémákból adódtak, mivel az AI fejlődése – gépi tanulás (machine learning, deep learning) révén – csak nagy volumenű adatok használatával lehetséges, és bizony mi, mint felhasználók ehhez minden engedélyt megadunk, amikor használni kezdünk egy applikációt vagy rendszert.

Sok vállalat már rájött arra, hogy a Big Data önmagában nem a sok adatot jelenti. A „minél több az adat, annál jobb” megközelítés jelentős korlátokba ütközik, hiszen a nagy adatmennyiségtől elvárt előnyöket nem képesek kihasználni az adatok elégtelen minősége, illetve az elemzési képességek hiánya miatt. A cégeknek meg kell találniuk az adatkezelés olyan módját, mely elősegíti az üzleti folyamatok hatékonyságának javítását, és nem melleleg megfelel a törvényi előírásoknak. A most megfigyelhető trendek alapján sok szervezet nagy hangsúlyt helyez törzsadatainak és adatminőségének menedzselésére, e célok az első helyen szerepelnek, nem véletlenül. Az adatfeltárás és adatvizualizáció továbbra is a második legfontosabb tényező, melyet az adatközpontú kultúra követ, hiszen elvárás, hogy a döntések, a folyamatok adatelemzésen kell, alapuljanak. Ezt követi, mint egy kiszolgáló háttér folyamat az önkiszolgáló üzleti intelligencia (lásd még később: Business Intelligence, BI<sup>6</sup>), hiszen a vállalati adatok menedzselése és kihasználása szervezeti és technológiai

<sup>5</sup> Az Európai Bizottság 2018 júniusában egy mesterséges intelligenciával foglalkozó magas szintű szakértői csoportot hozott létre, mely ezekkel az etikai kérdésekkel is foglalkozik. Bővebben lásd <https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation>

<sup>6</sup> A BI tulajdonképpen gyűjtőfogalom, magában foglalja azokat az alkalmazásokat, legjobb gyakorlatokat és eszközöket, amelyek lehetővé teszik, hogy megszerezhessünk és felhasználhassunk olyan információkat, amelyek fontosak ahhoz, hogy az üzleti döntéseket és így az üzleti teljesítményt javítsuk.

megoldások összehangolt kombinációját igényli<sup>7</sup>. A hurráhangulat lehűtése és a téma helyes kezelése érdekében azonban érdemes a helyzetértékeléssel, érettségelemzéssel kezdeni a bevezetésre hangolódást, hogy minél zökkenőmentesebb legyen az átállás, illetve bevezetés [14].

#### 4. Riportkészítés és prezentálás az Ipar 4.0 idején

A mai felgyorsult világunkban egy vezetőnek „haladnia kell a korrallal” és bizony az idővel is. Ismernie kell a kornak megfelelő modern IT eszközöket, birtokában kell lennie a megfelelő informatikai tudásnak (is). Az idő ebben a kontextusban azt jelenti, hogy nemcsak mobilnak kell lenni, hanem mindig rendelkezésre kell állnia a szükséges adatoknak, információknak, melyeket elemzeni, prezentálni is kell tudni, bármikor. Munkájához szükség lesz tehát a megfelelő adatokra (pénzügy, számvitel, HR, projektstátusz), mobil eszközökre (okostelefon, tablet, phablet) és olyan – felhő alapú – IT rendszerre, mely kiszolgálja igényeit. A döntéstámogató rendszerek feladata, hogy interaktív módon, modellek, adatbázisok segítségével, a döntéshozó tudására és tapasztalatára támaszkodva nyújtson segítséget a döntések meghozatalában. A döntéstámogató rendszerek részei: maga a döntéshozó, aki kompetens döntést hozni, az IT háttér, ami biztosítja az információkat, és az értékelés-elemzési metódus, mely a döntéshozót támogatja [20].

Ahhoz, hogy minden működjön, adatokra, mégpedig feldolgozott adatokra van szükség, és ehhez olyan eseményeket feldolgozó tranzakciós adatokat<sup>8</sup> feldolgozó rendszerre, mely minden szükséges információt gyűjt, tárol, feldolgoz és megjelenít, méghozzá a szükséges formában. Az adatfeldolgozás lehet köteget, mely során nagy mennyiségű adatokat (csoportokban, ún. batch-ekben) költséghatékonyan dolgoznak fel, de ehhez nincs frissítés; vagy lehet real time a feldolgozás, amikor az adatokat átmeneti tárolás nélkül a keletkezésükkel azonnal feldolgozzák. Utóbbi sokkal bonyolultabb és drágább is, de akár ezt a két módszert lehet vegyesen is használni [15].

A vállalati információs rendszer a vállalat belső működésére, illetve a környezeti kapcsolódási pontjaira vonatkozó információk gyűjtését, feldolgozását, tárolását, strukturált visszakeresését és továbbítását lehetővé tevő informatikai technológia. A vállalati információs rendszerek ma már átszövik a vállalati működés tereit, dominánsan megjelenő folyamatszemplétek áttöri a funkcionális területek határait, miközben moduljai, számos lehetőséget kínálnak a magasabb szintek döntéshozói számára is. A mai rendszerek egyik fontos eleme az integrált, egységes adatbázis és szemlélet, melyre az adattárházak, illetve az ezeket felhasználó üzleti intelligencia megoldások is épülnek [13].

Ezen tényezőket használják fel, ezekre épülnek a jelenleg legmodernebbnek mondható BI eszközök, ezen belül az önkiszolgáló vagy más néven a Self-service BI eszközök. Az elemzés attól lesz önkiszolgáló, hogy felhasználó élményre épül, azaz a koncepció lényege, hogy egy bevezetési, oktatási szakasz után egy átlagos felhasználó is képes lesz önállóan, pár gombnyomással grafikus elemzéseket készíteni. Természetesen ebbe időt és energiát kell beleölni, hiszen csak akkor fogjuk megtalálni az adatvizualizáció után, a KPI-ok változása mögött az összefüggéseket.

#### 5. Digitalizációs kihívások és feladatok

A digitalizáció nem csak azt jelenti, hogy a versenyszabályok megváltoznak(tak), hanem a lehetőséget is, hogy előnyökhöz juthatunk. Semmit sem adnak ingyen, különböző feladatokkal és kihívásokkal fog a controller szembesülni, a menedzsmentnek is rá kell jönnie arra, hogy más üzleti modell lesz csak életképes a jövőben. A digitalizációval elérhető eszközöket és módszereket használni is kell, attól, hogy tudunk róluk, még nem fognak segíteni, azaz a fejlődési szakasz csak tanulással indulhat el, és erre a megfelelő és szükséges erőforrásokat kell biztosítani. Természetesen a szükséges technológiát biztosítani kell, mind hardver, mind szoftver oldalon. Ezeket a drága beruházásokat folyamatos költségkontroll alatt kell tartani, ezekről a menedzsment és a befektetők számára

<sup>7</sup> A Business Application Research Center elemző és tanácsadó cég 2019-ben 2865 felhasználó, tanácsadó és szállító véleményét kérdezte meg az üzleti intelligencia legfontosabb trendjeiről, bővebben lásd itt: <http://barc-research.com/research/bi-trend-monitor/>

<sup>8</sup> A tranzakciós adatok olyan információk, amelyek nyomon követik a szervezet tevékenységeivel kapcsolatos eseményeket, pl. ügyfelektől kapott fizetések, a beszállítóknak küldött kifizetések, a leltáron áthaladó termékek stb. Lásd még: <https://docs.microsoft.com/hu-hu/azure/architecture/data-guide/relational-data/online-transaction-processing>

riportokat kell készíteni. Ezzel összefüggésben a teljesítménymérést, a KPI-okat is át kell alakítani a mai kor elvárásainak megfelelően [11].

Ehhez a jelentős gondolkodásbéli változáshoz nagyobb mértékű „out-of-the-Box” gondolkodásmódra van szükség, a modern vállalatirányítás velejárója, hogy „eldobja” a megszokott módszereket (pl. költség helyi tervezés), belevág teljesen új dolgokba, az alapvetéseket is megkérdőjelezi. Vállalaton kívüli, akár struktúrátlan adatokat is felhasználunk (pl. időjárás), fejlett statisztikai regressziós és más (pl. BI, prediktív elemzés) eszközökhöz nyúlunk. A tervezési munka, az elemzések és értékelések kooperációban valósulnak meg, az Ipar 4.0 által biztosított lehetőségeket felhasználva. Az interakció, a munka ember és gép között zajlik, üzleti intelligencia ide vagy oda, megmarad a szakértői beavatkozás lehetősége is. A munka során világosan látható lesz – és ezt be kell mutatni –, hogy „mit dobott ki a gép” a statisztikai módszerek és modellek alapján, és hol jött be a képbe az intuíció, és hol az emberi – természetesen megindokolt – beavatkozás.

Ma már elvárás – illetve az lesz –, hogy a riportolás hatékonyabb legyen, másrészt a controlling ehhez használja fel azokat a digitális módszereket és lehetőségeket, melyek a vállalat rendelkezésére állnak. Melyek ezek a digitális elvárások? Most a legnagyobb jelentőséggel az automatizált eltéréselemzés, az automatizált értékteremtő tényező azonosítás és ezen információk ok-okozati elven történő bemutatása (Storytelling) bír a digitális jelentéskészítésben. Ha nem is dobogós, de szintén fontos a KPI elemzés, a valós idejű szimuláció (mi történik, ha az egyik értékteremtő tényező 1%-kal változik), és a világos, érthető felhasználói útmutatás, kézikönyv kialakítása. Hozzá kell tenni, hogy mindez nem működik ingyen, sőt! A controlling munka mára már jelentős költség tényezővé vált, a kutatás által megkérdőjelezett CFO-k kétharmada túl drágának tekinti ezt, így megoldás lehet, ha gazdasági ösztönzőket használnak a jelentések hatékonyságának növelésére. Ilyen ösztönző tényezők lehetnek pl. a SSOT („igazság, egyetlen forrásból”, Single source of truth) alkalmazása, ami annyit jelent, hogy az információs rendszerek tervezésekor úgy strukturálják az adatsémákat, hogy minden adatelemet csak egy helyen lehet bevinni, vagy szerkeszteni. Így az SSOT rendszerek hiteles, releváns és hivatkozható adatokkal szolgálnak. Szervezeti szempontból lehet ilyen a folyamatok teljes körű optimalizálása, a riportkészítés központosítása, technológiai oldalról az üzleti intelligencia (BI), mesterséges intelligencia vagy RPA (Szoftveres automatizálás, Robotic Process Automation) alkalmazása, az online és automatizált jelentéskészítés (dashboard = műszerfal). Manapság a CFO-k munkája egyre jobban támaszkodik BI-ra és a Big Data elemzésekre, ha viszont hiányosak a feldolgozandó adatok, akkor a döntéshozók nem tudják megfelelően áttekinteni, hol van szükség beavatkozásra, és hol kell kiigazításokat tenni a hatékonyság növelése érdekében. A digitalizálás új, gyakran kihasználatlan lehetőségeket nyit meg a vállalatirányítás javítása érdekében, ugyanakkor növeli az ellenőrzés és a jelentéstétel nyomását a hatékonyság növelése érdekében. A jelentések digitalizálásával elvárják az eltérési elemzések automatizálását és az értékteremtő tényezők gyors és automatikus (gépi) azonosítását, valamint az információk jobb előkészítését és megjelenítését. Ugyanakkor a hatékonyságnövelés részletes eredményei azt mutatják, hogy a pénzügyekért felelős személyek szempontjából a lehetőségek messze nem merültek ki. A digitális módszerek sikeres és széles körű használata a jelentésekben megköveteli az adatok harmonizációját, az integrált rendszer-architektúra fejlesztését, a szervezet továbbfejlesztését, valamint új készségeket [12].

A digitalizációról, a digitális riportolásról sok szó esett, de az esetleges hátrányokról még nem beszéltünk. Milyen negatív tényezőkkel szembesülhet egy vállalkozás, egy controller? Az egyik az, hogy a real time riportok beszűkítik a képzelőerőt és a vállalkozókedvet, mivel „rövid lesz a póráz”, hiába lesz egy jó ötletünk, azonnal kimutatásra kerül annak költségvonzata, ami elveszi az emberek kedvét. A másik, hogy túl sokszor jönnek az infók és egy természetes, elfogadható mértékű (pl. értékesítési) kis ingadozás akár pánikot kelthet. Manapság a vezetők napi kétszer látják frissülni a mutatókat telefonjuk dashboard-ján. Felhívják a controllert, hogy mi a baj, pedig a heti, havi adatok, a trend rendben van, talán egy menedzsment szintű megbeszélés többet érne. Szintén probléma, ha csak a számokat nézzük, ha nincs meg az a szaktudás, ha nem beszélünk a controllerrel, aki megmagyarázza ezeket (lásd Storytelling), egy piros lámpa „rossz” eltérést jelent, de nem tudjuk az okát. Ráadásul az automatizálás miatt kevesebbet érhet a controller szava, vagy előkerülnek a „miért fizetünk ilyen sokat neki – az automatikus riport kihozza a számokat” vélemények, és közben nem fogjuk meglátni a fától az erdőt [21].

## 6. Összefoglalás

Az Ipar 4.0 olyan trend, olyan folyamat, mely már elindult, előbb vagy utóbb minden vállalat szembe találja vele magát, erre jobb időben felkészülni, maximum lemaradni lehet, de elkerülni vagy kikerülni nem. Előnyei vitathatatlanok, már akkor is, ha csak a controlling, vagy szűkebben a riportolás területén gondoljuk végig azokat. Azonban sok olyan gátló tényező van, mely késleltetheti az előnyök kiaknázását, a digitális átállást. Ehhez tisztázni kell a digitális stratégiát, meg kell lépni a szükséges beruházásokat, meg kell szerezni, ki kell képezni a szükséges kompetenciákkal és szaktudással rendelkező munkaerőt stb. hiszen a digitalizáció előnyei, a hatékonyság javulása csak a megfelelő szervezeti innováció után fog jelentkezni. Tartsuk szem előtt, hogy nem szabad mindent alávetni a digitalizációnak, az automatizált folyamatoknak, az emberi tényező és az etikus gondolkodás szerepét nem szabad kizárni. Biztassuk munkatársainkat az építő, egyben kritikus gondolkodásra, mely igazán teljessé teheti ezt az óriási léptékű innovációt és fejlődést, melyet manapság tapasztalunk. A Big Data, a BI, a virtuális és kiterjesztett valóság (VR, AR), és az 5G technológia mind olyan eszközök, melyek jobbra tehetik a civilizációt, de csak akkor, ha kontrolláltan és okosan használjuk fel azokat.

## Irodalomjegyzék

- [1] AppDynamics Team (2019): The App Attention Index 2019: The Era of the Digital Reflex. [Online]. Available: <https://www.appdynamics.com/blog/news/app-attention-index-2019/> [Megtekintés: 5-Dec-2019].
- [2] Böcskei, E. (2013a): A vállalati életciklus hanyatló szakaszának felismerése, a társadalmi felelősség kérdése a vezetői számvitel információtartalmán keresztül. Controller Info. Copy & Consulting Kft. 2013/5-6. ISSN 2063-9309. pp. 4-8.
- [3] Böcskei, E. (2013b): Az eredménykimutatás tételeinek számviteli és controlling szempontú aspektusai. Controller Info. Copy & Consulting Kft. 2013/8. ISSN 2063-9309. pp. 10-17.
- [4] Böcskei, E. – Dékán, T. – Orbán, I. – Bács, Z. – Fenyves, V. (2017): Az IFRS beszámolóban rejlő sajátosságok controlling szemléletű vizsgálata – döntéstámogató vezetői számvitel előtérbe kerülése a pénzügyi számvitel szabályozásán keresztül. Controller Info. Copy & Consulting Kft. V:4 pp. 2-8.
- [5] Cseh, B. – Csuvár, Á. (2019): A gépek és az élő munkaerő versenye, avagy a 4. ipari forradalom etikai aspektusai. Controller Info. Copy & Consulting Kft. 2019:3. ISSN 2063-9309. pp. 39-42.
- [6] Deyhle, A. (2005): *A controller praxisa*. Budapest, IFUA Horváth & Partners Kft.
- [7] Di Fiore, A. (2018): Planning Doesn't Have to Be the Enemy of Agile. Harvard Business Review. [Online]. Available: <https://hbr.org/2018/09/planning-doesnt-have-to-be-the-enemy-of-agile> [Megtekintés: 11-Dec-2019].
- [8] Fenyves, V. (2019): Controllerekkel szembeni munkaerőpiaci elvárások vizsgálata. Controller Info. Copy & Consulting Kft. 2019 7:4 ISSN 2063-9309. 33-40.
- [9] Ferke, F. Gy. (2011): A controlling és a vezetői számvitel információ-technológiája. Budapest, Magyarország: Complex Kiadó (2011), ISBN: 9789632951430. 393 p.
- [10] Fleming, S. (2018): We no longer have faith in technology to solve global issues. World Economic Forum. [Online]. Available: <https://www.weforum.org/agenda/2018/10/digital-distrust-we-relosing-faith-in-technology-to-solve-the-world-s-problems/> [Megtekintés: 20-Dec-2019].
- [11] Gleich, R. – Munck, J. C. (2018): Future task for the controllers. Controller Magazin – Controlling International. Verlag für ControllingWissen AG, Issue 15, September 2018. ISSN 1616-0495.
- [12] Isensee, J. – Emler, M. – Schönherr, M. – Goede, L. (2019): Digitale Transformation im Reporting. Horváth & Partners-Gruppe. [Online]. Available: <https://www.horvath-partners.com/de/media-center/studien/digitale-transformation-im-reporting-durch-digitalisierung-nutzen-und-effizienz-des-reportings-steigern/> [Megtekintés: 20-Dec-2019].
- [13] Koloszar, L. (2013): *Vállalati információs rendszerek*. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, ISBN: 9789633341216 <http://publicatio.nyme.hu/666/> 183 p.
- [14] Korcsmáros, I. (2020.): BI-trendek 2020. Menedzsment és Controlling Portál, 2020. [Online]. Available: <https://www.controllingportal.hu/bi-trendek-2020/> [Megtekintés: 16-Jan-2020].



- [15] Kovács, I. (2011): *Integrált vállalatirányítási rendszerek*. [Online]. Available: [https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019\\_Integralt\\_vallalatiranyitasi\\_rendszerek/cho4so2.html](https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019_Integralt_vallalatiranyitasi_rendszerek/cho4so2.html) [Megtekintés: 20-Dec-2019].
- [16] Kovács, L. (2018): *Kiberbiztonság és –stratégia*. Dialóg Campus Kiadó, 2018. ISBN 978-615-5920-93-6.
- [17] Losonci, D. – Takács, O. – Demeter, K. (2019): Az ipar 4.0 hatásainak nyomában – a magyarországi járműipar elemzése. *Közgazdasági szemle*, LXVI. évf., 2019. február DOI:10.18414/KSZ.2019.2.185 pp. 185-218.
- [18] Müller, J. – Kerényi, Á. (2019): A bizalom és etika igénye a digitális korszakban – Napfény és árnyék a FinTech világában. *Hitelintézeti Szemle*, 18. évf. 4. szám, 2019. december (főszerk.: Virág Barnabás) ISSN 2416–3201. pp. 5-34.
- [19] Nagy, J. (2019): Az Ipar 4.0 fogalma és kritikus kérdései – vállalati interjúk alapján. *Vezetéstudomány / Budapest Management Review*. L. ÉVF. 2019. 1. szám ISSN 0133-0179 DOI: 10.14267/VEZTUD.2019.01.02
- [20] Phillips, L. D. (1984): *Decision support for managers*. In: Otway, Harry J, and Peltu, Malcolm, (eds.) *The Managerial Challenge of New Office Technology*. Butterworths, London, UK. ISBN 9780408015332. pp. 80-98.
- [21] Radó, I. (2019): A digitális beszámolás negatív következményei. M&C levél, Menedzsment és Controlling Portál. [Online]. Available: <https://www.controllingportal.hu/92-mc-level-a-digitalis-beszamolas-negativ-kovetkezmenyei/> [Megtekintés: 20-Dec-2019].
- [22] Széles, Zs. – Széles, Z. – Papp-Váry, Á. (2018): Value and efficiency in a changing business environment. In: Hoffer, I; Tarjani, I (szerk.) *Value Methodology and Management 2018*. Budapest, Magyarország: Society of the Hungarian Value Analysts, (2018) pp. 415-420.
- [23] Szóka, K. (2014): A controlling és az értékelemzés lehetséges kapcsolódási pontjai. *Controller Info*. Copy & Consulting Kft. 2014:2 ISSN 2063-9309. pp. 12-16.
- [24] Szóka, K. (2016): Controlling at the modern and responsible organizations. In: Bölskei, Elvira (szerk.) *Ethical economic thinking and competitiveness: International Conference on "Ethical economic thinking and competitiveness"*, 15-16 October, 2015. Budapest, Magyarország: Károli Gáspár University of the Reformed Church in Hungary, (2016) ISBN 978-963-9808-70-6 S. pp. 200-208.
- [25] Szóka K. (2017): *The changing controlling – expectations and changes in the context of Industry 4.0*. *Controller info*, Studies II. Copy & Consulting and Unio Publishing, Budapest. ISBN 978-615-5851-01-8.
- [26] Varga, J. – Cseh, B. (2019): A negyedik ipari forradalom egyes adózási és munkaerőpiaci hatásai. *Controller Info*. Copy & Consulting Kft. 2019 7: 1 ISSN 2063-9309. pp. 11-14.
- [27] Zéman, Z. – Tóth, A. (2018): *A stratégiai pénzügyi kontrolling és menedzsment*. Budapest, Magyarország: Akadémiai Kiadó, ISBN: 9789630599061. 211 p.