

Hol tart az ipar 4.0?



TURY GERGELY

DIGITALIZÁCIÓ | ADATGYŰJTÉS | ÜZLETI MODELLVÁLTÁS

Tanulási kényszer

A negyedik ipari forradalom technológiáinak bevezetéséhez elengedhetetlen a termelés digitalizációja, amely jelentős ugrás lehet a hatékonyság javulásában.

Mindegyik ipari forradalom mögött állt új technológia, de valójában egyik sem a technológiáról szólt, hanem az általa létrehozott új üzleti modellről, aminek hatására az egész gazdaság megváltozott – mutatott rá lapunknak a negyedik ipari forradalom kapcsán Kovács László, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen működő Ipar 4.0 Technológiai Központ vezetője. Az is igaz ugyanakkor, hogy mindegyik ipari forradalomnak volt

valami meghatározó jellemzője, így az elsőnek a gőzgép, a másodiknak a sorozatgyártás, a harmadiknak az automatizálás, a negyediknek pedig a digitalizálás. Az ipar 4.0 lényege, hogy adatalapúvá válik a termelés, vagyis „adatokat gyűjtünk, és azok felhasználásával optimalizáljuk és hatékonyabbá tesszük a gyártást, javítjuk a minőséget, csökkentjük a szállítási időt”.

Az elsónél az, hogy gépek hajtották a berendezéseket, nagyságrendekkel megnövelte a termelés

**adat-
alapúvá
válik a
termelés**

menyiségét és ezzel a kereskedelmet, több árut lehetett eladni és vásárolni, ami óriási kihatással volt az egész gazdaságra. A másodiknál a sorozatgyártással még tovább nőtt a termelés volumene, ugyanakkor az volt a jellegzetessége, hogy teljesen egyforma termékekből gyártottak sokat és hatékonyan. A harmadiknál jelentek meg a robotok, de a robotizáció akkor válik ipar 4.0-szá, ha az automata gépek elkezdnek kommunikálni a külvilággal, azaz beléjük lehet táplálni, hogy mit csináljanak. A digitálisan vezérelt gyártásnál tehát már egyedi termékeket lehet készíteni nagyon hatékonyan. Jó példa erre a prémiumautó-gyártás, ahol szinte minden autó más és más.

Az ipar 4.0 fogalma ugyanakkor politikai hívószó is – hangsúlyozta a HVG-nek Tordai Balázs, az IVSZ – Szövetség a Digitális Gazdaságért Ipar 4.0 szakértője. A német gazdasági vezetés dobta be a fogalmat a 2011-es hannoveri kiállításon. Ennek hátterében az állt, hogy

egyrészt az USA-ban sikerült olyan üzleti hálózatot kiépíteni, amely nagyon hatékonyan tudta a különböző ellátási láncokat egymásra fűzni, és rendkívül erős lett a termelékenység. Másrészt pedig Ázsiában – főleg a japán csoda és annak verziói során – célirányos, veszteségek nélküli termelés jött létre, mégpedig a Toyota által korábban kitalált vállalatszervezési módszer, az úgynevezett lean (angolul karcsú) rendkívül hatékony továbbfejlesztéseként. Eközben Európa elaludt, és Németország jó egy évtizede rádőlt, hogy akár ki is maradhat az új üzleti láncolatból.

Bár az ipar 4.0-nak természetesen van erős technológiai alapja, a digitális transzformáció, mégis fontos, hogy a szemléletnek, illetve a döntéshozatalnak teljesen új formája születik meg. Eddig ugyanis az történt a termelésben – magyarázta Tordai Balázs –, hogy felállítottak egy termelési hipotézist, amelyet végigfuttattak a rendszeren, majd megmérték, sikerült-e teljesíteni. Ha nem, akkor változtattak rajta. Ezzel szemben az adatokon alapuló döntéshozatal esetén folyamatosan gyűjtik az információkat – kezdve attól, hogy honnan hozzák a nyersanyagot, egészen odáig, hogy az anyag vagy munkadarab hol tart az átalakulásban, miközben egy másik termékkel alakul át –, és ha azok nem mutatnak hatékonyságnövekedést, akkor menet közben avatkoznak be a termelésbe.

Régen a leanalapú termelés során stopperórával mérték, hogy bizonyos termelési ciklusok és mozzanatok mennyi időbe telnek. Ma már a termelés volumenéhez képest nagyon olcsó szenzorokkal figyelik a változásokat. Közben pedig számos olyan esemény történhet vagy dolog merülhet fel, amelyekről még nem tudjuk, hogyan függnek össze, de mégis rejlik bennük valami termelékenységnövelési lehetőség – mutatott rá Tordai Balázs.

Az ipar 4.0 technológiáinak a bevezetése megtörtént, illetve folyamatosan zajlik, ami 10 évvel ezelőtt még álom volt, ma már sok esetben valóság. Egy cégről szinte az a legfontosabb adat, hogy képes-e adatokat szolgáltatni. Kovács László szerint ugyanakkor egyre nagyobb a szórás a vállalatok között, hogy

a létező és jól alkalmazható technológiákból ki mit hasznosít. Az élenjárók azokat beépítik a mindennapjaikba, de mások egyáltalán nem élnek velük, lemaradnak, és nemcsak technológiailag, hanem üzletileg is, hiszen képtelenek lesznek versenyezni.



TURY GERGELY

A magyar vállalatok elmaradtak hatékonyságban EU-s társaiktól. A termelékenység az EU-átlaghoz mérve csak a nagyvállalati kategóriában éri el az 50 százalékot, a kis- és közepes vállalati szektorban az arány még kisebb. A magyar kkv-knál óriási ellenállás van a digitalizációval szemben. „Egy dinamikus fejlődő cég tulajdonosa nálunk járt, és amikor egy 10 millió forintos szoftvert kellett volna venni a hatékonyság további javítására, azt mondta: csak nem képezed, hogy kifizetek 10 milliót egy szoftverért” – mesélt egy jellemző esetet Kovács László.

Az is érdekes, hogy a vállalatok milyen beruházásokban gondolkodnak. „Az Iparfejlesztési Közhatal Nonprofit Kft.-vel (IFKA) közösen 640 vállalat körében készült felmérésünk például azt mutatta, hogy a cégek 52 százaléka a meglévő technológia kapacitásbővítését tervezte, és csak 40 százalék akart új technológiát, 31 százalék egyben új informatikai rendszert is” – mondta Kovács László. Magyarországon a kkv-k esetében a gépek, a berendezések

A Knorr-Bremse magyarországi gyárában.

Élenjárók és lemaradók

és a gyártósorok kihasználtsága 20–40 százalékos, ezért a kapacitásbővítéssel szemben például egy termelésütemező szoftverrel jóval nagyobb hatékonyságot lehet elérni. Nem kell tehát megvenni az újabb 50 milliós gépsort, hanem inkább a 10 milliós szoftvert – vonta le a tanulságot a szakember.

Egyébként sok magyar vállalat most egyszerre valósítja meg az automatizálást és a digitalizálást. „Az utóbbi hetekben 4 ezer kilométert vezettem le, hogy megnézzem, mennyire hasznosultak azok a fejlesztési tervek, amelyeket az IVSZ-IFKA által vezetett Mintagyár kiemelt projekt keretében korábban 50 digitalizálódó vállalatnál csináltunk profi tanácsadók segítségével” – mondta Tordai Balázs. Hozzátette, hogy az abszorpciós készségnek csak az egyik pillére a technológiai fejlődés, a másik a menedzsment készsége arra, hogy megfelelően reagáljon a világra. Magyarországon a döntéshozók túlnyomó többsége esetleg ért a technológiához, valamennyit a pénzügyekhez, de már rosszabbul áll az idegennyelv-tudásban és a menedzsmentismerekben. Sok vállalat még stratégiát sem ír: kutatások szerint a magyarországi kkv-k mindössze 12 százaléka van két évnél hosszabb időre szóló stratégiája, holott a digitalizációs haszon épp másfél-két év elteltével jelentkezik, vagyis mire beérne, nincs terv.

De nagyvállalatoknál is lehet mit tenni. Kovács László példaként hozta fel a Knorr-Bremsevel végzett, most befejeződő, a digitalizációs lehetőségeket kutató programot. A gyártási folyamatot képfelismeréssel, picit, olcsó kamerákkal mérték, hogy hol tart a szerelés, mennyi idő alatt készülnek el egy művelettel, időben érnek-e el az anyagok a munkafázisokhoz. Vizsgálták a kiterjesztett valóság lehetőségét is, amit a szakember azzal a példával illusztrált, hogy milyen jó lenne olyan szemüveggel látni a valóságot, amelyre rá tudunk vetíteni pluszinformációt is. Ha például egy IKEA-s bútor szerelési utasítását nem egy papírról kellene kibogarászni, hanem piros nyíl mutatná a szemüvegbe vetítve, hová kell tennem a kezemben lévő csavart. ■

csak nem képeled, hogy kifizetek 10 milliót egy szoftverért

TECHNOLÓGIAI KÖZPONT | ÚJ SZEMLELET | DIGITÁLIS COACH

A jövő a jelenben

A kis- és közepes vállalkozások digitális átállását segíti az Ipar 4.0 Technológiai Központ, amelynek szakemberei részt vesznek a digitális coachok képzésének nemzetközi keretek között folyó kidolgozásában is.

Minha másik világba csöppenne az, aki belép a BME (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem) I épületében lévő Ipar 4.0 Technológiai Központba. A bemutatótermekben a negyedik ipari forradalom technológiái ismerhetők meg működés közben – a szenzorok alkalmazásától kezdve a termelési folyamat vezérlésén, felügyeletén és adatgyűjtésén át egészen a kiterjesztett valóságig. Közben egyetemisták a számítógépek előtt vagy a gépeknél ismerkednek, kísérleteznek a folyamatokkal, pezsgő étellel töltve meg a minigyárat.

„Négy éve azért hoztuk létre ezt a technológiai központot, hogy a kkv-knak tartsunk ismeretterjesztő bemutatót az ipari digitalizációról” – mondta a HVG-nek Kovács László, a Technológiai Központ (TK) vezetője. A programot a Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program (ginop) keretében a magyar kormány finanszírozta 2,35 milliárd forinttal. Öt gyár került a projektbe, ahol a cégek képviselői gyárlátogatás keretében megnézhettek egy-két technológiát, és hatodikként jött létre a Technológiai Központ, ahol viszont egy helyen már sok ilyen megoldás volt látható és tesztelhető. Ma már húszféle ipar 4.0-s technológia nézhető és „fogható” meg, amelyeket a TK ipari partnerei hoztak a központba, vagy a BME egyes tanszékei raktak össze a saját koncepciójuk alapján.

Sajnos az eredeti hároméves program fele elment azzal, hogy a mintagyárat konzorciumként létrehozó Iparfejlesztési Közalapítvány (IFKA) és a Szövetség a Digitális Gazdaságért (IVSZ) megkötötte a támogatási szerződéseket, majd



TURY GÉRGELY

alvállalkozóként kiválasztott minket – ecsetelte a kezdeti nehézségeket Kovács László. „Mire felpörögtünk, a kormány leállította a programot, talán mert túl drágának tartották az egy kkv-ra jutó képzés költségét, ami hozzávetőleg 5 millió forintba jött ki” – tette hozzá a szakember.

Bár ezer vállalatot szerettek volna megcélózni, a szakember úgy ítélte meg, hogy a programban részt vett 500 cég számára hasznos volt a részvétel, hiszen hatnapos tréninget kaptak. Közel 150 cég odáig jutott, hogy egyszerűsített stratégiát készítsen, 50-nél pedig külön tanácsadók segítségével részletes fejlesztési tervet dolgoztak ki a digitalizáció felé vezető konkrét beruházásokról. Miután véget ért a projekt, a TK a BME segítségével folytatta a működését, térítésmentesen tart

Kovács László,
az Ipar 4.0
Technológiai
Központ
vezetője.
*Részekből az
egész*

**ma már
húszféle
ipar 4.0-s
technológia
nézhető
meg**

a kkv-knak szemléletformáló tanfolyamokat, hogy majd később ezekből fizetős tréninget fejlesszen.

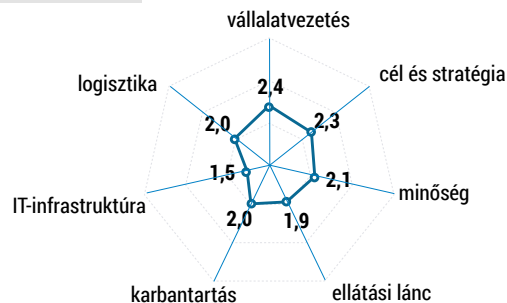
Az IVSZ beszélgetést kezdett a szakpolitikával, hogy mi legyen ennek a programnak az utóélete – mondta lapunknak Tordai Balázs, az IVSZ szakembere. Szerinte jó lenne egy hatásvizsgálat arról, milyen motivációk jöttek létre a bemutató gyárhelyek és a részt vevő vállalkozások oldaláról. De van számos vakfoltja is ennek a projektnek, hiszen egyes régiókat és iparágakat nem tudtunk elérni – tette hozzá.

Az IVSZ az általa tavaly közzétett kiáltványában a digitális fordulatot Magyarország utolsó fejlődési esélyének nevezte, és ennek egyik pillére az ipari digitalizáció. Tordai Balázs szerint a szakpolitikát más irányba kellene terelni. Az utóbbi három évben nagyjából 300 milliárd forintot költöttek a kkv-k digitalizációjára, de a források nem ott csapódtak le, ahol kellett volna. Magyarország 2020-hoz képest tavaly két hellyel, a 24.-re csúszott le az EU-tagországok ipari digitalizációs összehasonlításában (DESI). Kovács László szerint ki kellene kényszeríteni a pályázatokon, hogy a gyártósor mellé szoftvert is vegyenek. Egy felmérésből kiderült, hogy a magyar kkv-knál nagyobb az IT-infrastruktúra, mint amennyit szoftver és informatikusok hiányában ki tudnak használni.

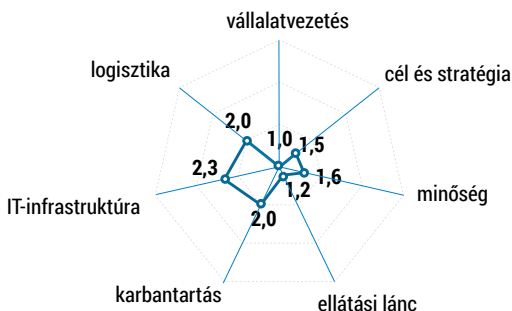
Igaz, a szakemberek szerint a kkv-k nem sok segítséget kapnak, és talán ezt a hiányt pótolhatja a digitális coachok képzése. A Ruhr University Bochum kezdeményezésére négy ország – köztük a TK révén Magyarország – tananyagot készít olyan szakemberek oktatására, akiknek van műszaki és menedzsmentismeretük, illetve kommunikációs tudásuk ahhoz, hogy vezérigazgatóval és esztergályossal is képesek legyenek hatékonyan kommunikálni. A cél új szakmai ág megteremtése, olyan új szakemberek, a digitális coachok kiképzése, akik végig tudják vinni a cégeken a digitalizációt akár az elejétől a végéig.

Tíz modulból áll a tananyag, és jövőre talán a képzés is elindul. Valószínűleg Németország lesz az, amely először akkreditálni fogja ezt az oktatást. Kovács László

ÖNÉRTÉKELÉS



HELYSZÍNI FELMÉRÉS



Forrás: BME Ipar 4.0 Technológiai Központ, ginop

elmondta, hogy reményei szerint a BME is tud majd posztgraduális szakképzést nyújtani, ezért a TK együtt dolgozik a Villamosmérnöki és Informatikai Karral, az Automatizálási és Alkalmazott Informatikai Tanszékkal, illetve a Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar Menedzsment és Vállalkozásgazdaságtan Tanszékével is.

A magyar modul címe Vállalati Stratégiák a Digitális Átalakulásért és az Agilis Projektmenedzsmentért, az anyagot a múlt héten küldték ki a németeknek. Ez a rész arról szól, hogy a vállalatok hogyan érhetik el üzleti céljaikat a digitalizációval, benne a fontosabb digitalizációs technológiákkal, és ennek érdekében milyen projekt módszertant érdemes használni.

A ginopos program keretében felmérés is készült arról, hogy hol tartanak a magyar kkv-k az ipar 4.0 alkalmazásában. A cégek értékelték magukat, és utána mi is őket – magyarázta Kovács László.

Négy szintbe soroltuk a fejlettséget. Az 1-es a nem minősített szint, amikor mondhatni faxolnak és kockás füzetbe írják a megrendelést. A 2. a belépő szint, amikor az alapidigitalizáció már megvan, például elektronikus a raktárkészlet, a számlázó. A 3. a megvalósító szint, amikor már vannak online valós idejű termelési adatok. A 4. a kiválósági szint, amelyen már a gyártást is digitálisan vezérik. Kiderült, hogy a magyar kkv-k nagy része a 2. szintnél tart.

Az is látszott, hogy a menedzsment általában túlértékelte önmagát, hiányzik a megfelelő szemlélet az újítások irányába. Tordai Balázs úgy vélte, mivel a legtöbb kkv az 1990-es években jött létre, ezért érik a nemzedékváltás, ami lehetőséget teremt a cégeknek, hogy az új, tanult fiatal vezetők elkezdjék a digitalizálást. A szakember tapasztalata szerint a változás ott számottevő, ahol a vezetésben már megjelent az ifjak generációja. ■

A hvg könyvek bemutatja:

hvg szemináriumok & konferenciák

A vizualizáció ereje a fejlődésben és a fejlesztésben

A coaching by drawing™ módszer a gyakorlatban

Hogyan támogatja a rajz egy fontos döntés meghozatalát, az önismeretet, vagy akár az önértékelést? Milyen ábra segíthet túllépni egy elakadáson, vagy kezünkbe venni az életünk irányítását?



A beszélgetés résztvevői:

- Járdán Tamás, stratégiai tanácsadó, felsővezetői és teljesítménycoach
- Pataki Anna, tanácsadó, coach

Házigazda: Osvárt Andrea

Helyszín: MÜPA, Üvegterem

Időpont: 2022. május 26., 18.00-19.30

Részletek:
konferencia.hvg.hu

