

## **Digitális technológiák és a munka monotonitása**

### **A magyarországi feldolgozóipari leányvállalatok tapasztalatai**

#### **Összefoglaló**

A **digitális technológiáknak a fizikai és szellemi munkára, a munka monotonitására gyakorolt hatása** nem korlátozható a növekvő, vagy csökkenő rutin és monotonitás kettősségére. Ehelyett többféle forgatókönyv létezik: a) a rutin változatlan; b) a rutin növekedése; c) a rutin átalakulása; d) a rutin csökkenése. A tanulmány **magyar vállalatok adataira támaszkodva** tárgyalja, hogy a technológia hogyan befolyásolja a munka jellegét és rutinszerűségét, nevezetesen:

- (i) a munkaterhelést és a munka intenzitását;
- (ii) a feladatok meghatározását és a teljesítés mérhetőségét,
- (iii) a feladatok terjedelmét, változatosságát, összetettségét;
- (iv) a feladatok végrehajtásához szükséges képzettség szintjét, a készségek jellemzőit;
- (v) a tapasztalat vagy a gyakorlati tudás jelentőségét;
- (vi) a munka hozzáadott értékét.

A tapasztalatok azt mutatják, hogy az üzemi munka tartalmi gazdagodása, magasabb minősége és a munkafeladatok rutinszerűségének csökkenése **főként a viszonylag képzett munkavállalók esetében fordul elő** a digitális technológia bevezetése következtében. A digitális technológiák kedvező hatásai tehát csak akkor érvényesülnek, ha **a munkavállalók már elég képzettek ahhoz, hogy tovább képezhetők legyenek**, és ezáltal ne csak a digitálisan támogatott, hanem **a digitálisan kiegészített, magas hozzáadott értékű tevékenységekben** is részt vegyenek. A munka jellegében bekövetkező pozitív változások megkövetelik a **munka átszervezését, a munka feltételek és a munkakörök módosítását, valamint a munkavállalók továbbképzését**, tehát **tudatos szervezeti és humánerőforrás-menedzsment intézkedéseket követelnek meg**. E tudatos vezetői beavatkozások nélkül a digitális technológia bevezetése ahelyett, hogy gazdagabb tartalmat adna a fizikai munkának, inkább **a munkaidő csökkentését és/vagy a technológia miatti elbocsátásokat fogja előidézni**.

#### **Bevezetés**

A digitális technológiákat sokszor dicsérik azért, mert minden képzettségi szinten tartalmasabbá, igényesebbé teszik a munkát, csökkentik annak rutinszerűségét és monotonitását. A gyártóegységekben például a digitális technológiák mentesítik az operátorokat a fizikailag megterhelő, ismétlődő és veszélyes feladatok alól. Az intelligens digitális megoldások által támogatott és az intelligens gépekkel együtt dolgozó üzemi dolgozók a korábbinál kevesebb manuális feladatot végeznek. Ehelyett inkább a termelőberendezések **digitalizált jelzéseit** kell figyelniük és értelmezniük, felügyelniük kell a termelést, problémákat megoldani és döntéseket hozni, ha hibaelhárításra van szükség. Az üzemi munka így "minőségi gazdagodáson" megy keresztül.

Más kutatók ugyanakkor arra figyelmeztetnek, hogy a fenti fejlemények többsége a fejlett gazdaságokban figyelhető meg. Az eltérő fejlettségi szintű és technikai felszereltségű országok között azonban nem elhanyagolható különbségek lehetnek a munka jellegében és a foglalkozások rutinszerűségében, monotonitásában. A digitális technológia bevezetése

1. Digital technologies and the nature and routine intensity of work. Evidence from Hungarian manufacturing subsidiaries. Szalavetz Andrea, 2021

**Közép- és Kelet-Európában (KKE)** a munkavállalók képzettségének növelése és munkájának gazdagodása helyett egyfajta **digitális taylorizmushoz vezethet, azaz a folyamatok fokozódó szabványosításához és a képzettségi igény csökkentéséhez.** Kiemelik, hogy a fejlett gazdaságokkal ellentétben **a keleteurópai feldolgozóiparban a rutin jellegű munkakörökben történő foglalkoztatás a 2010-es években tovább nőtt.**

Ez a tanulmány **magyarországi gyártó vállalatok mintáján** keresi a választ arra a kérdésre, hogy melyik irány válhat dominánssá régióinkban?

1. Hogyan változik a digitális technológia bevezetésének eredményeként az üzemi munkák jellege és rutinszerűsége, milyen foglalkozási jellemzőkre vannak hatással?

2. Milyen feltételek mellett gyakorolhatnak a digitális technológiák kedvező hatást az üzemi munka jellegére?

Magyarországon kiterjedt a gyártóipar, nagy súlyt töltenek be olyan ágazatok, mint az autóipar, a gépgyártás és az elektronika, amelyek úttörői voltak és még ma is élen járnak a digitális technológiák bevezetésében. Ezeket az iparágakat a külföldi irányítású, exportorientált gyártóegységek uralják. Az is tapasztalható, hogy **a globális vállalatok magyarországi leányvállalatai gyakran válnak az anyavállalatok kísérleti terepeivé** az új technológiák, vagy az új szervezeti és munkamódszerek kipróbálása terén. Következésképpen a magyarországi tapasztalatok elemzése szelesebb hatókörű következtetések levonására is alkalmas.

## **A digitális technológiák és a munka tartalmának változása**

Az üzemi szintről nézve a munka rutinszerűségét két ellentétes irányú fejlődés alakítja.

**Egyrészt a rövidebb termék életciklusok, a gyorsan változó és rendkívül változatos termék választék egyrészt mérséklék a munka monotonitását,** mind a termelésben, mind a gyártást támogató funkciókban. A kereslet változásának megfelelően a gyártóüzemeket gyakran szervezik át és a gyártósorokat is rendre újra tervezik. Ez egyaránt növeli a termelés irányítás összetettségét és az egyedi munkafeladatokat sokféleségét. **Másrészt a digitális eszközök és az intelligens felhasználói támogatási megoldások sokasága áll rendelkezésre a hibák megelőzése, a műveleti utasítások átadása, a megfelelő információk valós idejű rendelkezésre bocsátása érdekében.** Ezek az informatikai háttérű támogató megoldások racionalizálják és egyszerűsítik az összetett tevékenységeket. Ennek nyomán miközben a manuális és a szellemi tevékenységek aránya átalakul, **a rutin általános mértéke nem feltétlenül változik.** A fejlett technológiával dolgozó alkalmazottaknál minden képzettségi szinten és minden funkcióban inkább **új rutinok alakulnak ki,** amelyek igazodnak az újonnan bevezetett digitális megoldások sajátosságaihoz. Ezek az új rutinok **a gyorsuló munkatempóval való lépéstartáshoz** is nélkülözhetetlenek, mivel **a digitális technológiák nemcsak segítik, hanem fokozzák is a munkatempót** azzal, hogy lehetővé teszik a szűk keresztmetszetek szisztematikus kiküszöbölését. **A digitális technológiáknak a munka rutinszerűségére gyakorolt hatása ezért nem írható le egyszerűen a rutin fokozódásának, vagy csökkenésének kettősségével.** Egyes rutinszerű és nem rutinszerű feladatok megszűnhetnek, más rutinszerű és nem rutinszerű feladatokkal helyettesíthetők, illetve új feladatokkal egészíthetők ki. A változás általános kimenetele még az egyes foglalkozási kategóriákon belül is eltérő lehet **az alábbi jellemzőktől függően:**

1. Digital technologies and the nature and routine intensity of work. Evidence from Hungarian manufacturing subsidiaries. Szalavetz Andrea, 2021

- A munka intenzitása (sebessége, az üresjáratok idő hossza, a fizikai, idegi igénybevétel mértéke)
- A feladatok szabványosítása, a műveleti utasítások részletessége, tételesen meghatározható, mérhető és leírható volta;
- A munkafeladatok változatossága, összetettsége és sokfélesége;
- A feladatok végrehajtásához szükséges képzettség és készségek összetétele és mennyisége; a folyamatos képzés szükségessége,
- A tapasztalat és a gyakorlati (nem formális) tudás jelentősége a feladatok végrehajtásában;
- Az interakciók és a társak közötti kommunikáció jelentősége a feladatok végrehajtásában;
- A csapat munka szerepe
- A munkakörök rotációja
- Az elvont gondolkodás, a kreativitás és az intuíció (megérezés, ráérezés) szükségességének mértéke a feladatok végrehajtásában;
- A teljesítmény folyamatos értékelése és visszajelzése,
- A munkavállalók bevonása a munkafeltételek és a technológia, a gyártási eljárás fejlesztésébe,
- A munkafeladat hozzáadott értéke.

### **A digitális technológiák hatása a munka szabványosítására**

A fizikailag megterhelő, piszkos és veszélyes emberi munka robotizált helyettesítése egyértelműen javította az átlagos munkakörülményeket. A munkavállalók ma már viszonylag könnyebb feladatokat végeznek. **A robotok azonban nem javították a munkakörülmények egy másik összetevőjét: a munka intenzitását.** Éppen ellenkezőleg, a mintában szereplő gyakorlatilag valamennyi vállalatnál nőtt a munkaterhelés és a munka intenzitása. Ennek oka, hogy **a digitális technológiák bevezetése a munkafolyamatok átszervezését, az anyagáramlás optimalizálását és a munkafeladatok szabványosítását igényli.** A robotok telepítése előtt a folyamatmérnökök alapos elemzést végeznek az adott feladatokról. Részekre bontják az operátori tevékenységet, és minden egyes mozdulatot elemeznek, hogy megállapítsák, melyek a feleslegesek – melyeket kell kiiktatni -, és melyeket lehet jobban és gyorsabban elvégezni. Ennek megfelelően a folyamat leegyszerűsödik és alkalmasabbá válik arra, hogy automatizálják. A munka hatékonysága még azokban az esetekben is nő, amikor végül úgy döntöttek, hogy mégsem robotizálják az adott feladatot, mivel az elemzés eredményeként sikerült jobb gyakorlatot kialakítani, és csökkenteni vagy megszüntetni a felesleges mozdulatokat. Összességében a digitális megoldások (és nem csak a robotok) bevezetését megelőző tevékenységek **négy kulcsszóval írhatók le: mérés, elemzés, fejlesztés és szabványosítás.** Ami a digitalizációs beruházásoknak a munka hatékonyságára gyakorolt hatását illeti, a megkérdezett vezetők egyöntetűen nem a robotokra, hanem az **adatgyűjtésre,-feldolgozásra és -elemzésre, illetve az ezek elvégzését lehetővé tevő számítógépes és informatikai eszközökre és programokra helyezték a legnagyobb hangsúlyt.** Ezek teszik lehetővé a termelési ciklus mélységi elemzését, és megbízható ismereteket nyújtanak a műveleti időkről, az üresjáratok időről, ami minden folyamat optimalizálás alapja. A digitális munkamérési technikákat a gyártó vállalatoknál **gyártósorok kiegyensúlyozására** is felhasználják. A széles termék skálán mozgó, de gyakran kis sorozatú gyártás során az összeszerelési feladatok folyamatosan változnak, az operátorok időnként elmaradásokkal szembesülhetnek, mert bizonyos feladatok több munkaidőt igényelnek, mint mások. Ha a gyártósorok nincsenek megfelelően

kiegyensúlyozva - azaz a munkafeladatok elosztása nem megfelelő -, egyes operátorok az átlagosnál nagyobb munkaterheléssel szembesülnek, ami az összeszerelési folyamat szűk keresztmetszetévé válhat. Ha a gyártósor kiegyensúlyozatlansággal fenyeget, mert a futószalagra érkező munkadarabok sorrendje nem megfelelő, a rendszer beavatkozik, és valós időben átrendezi a feladatokat. A jobb kiegyensúlyozás önmagában is hozzájárult a termelékenység növekedéséhez. **A lényegi kérdés ezért a következő: úgy szervezik-e át a munkafolyamatot, hogy a munkatempó a berendezések sebességéhez igazodjon, és így fokozza munkatempót, vagy úgy, hogy a munkafolyamatok és a berendezések igazodjanak az operátorok képességeihez és készségeihez, csökkentve ezzel a stresszt és a munkaterhelést? Nos, ennek eldöntése már a helyi vezetés személyes megítélésétől függ.**

## **A digitalizáció és a képzettségi követelmények**

A digitális technológiák készségekre gyakorolt közép- és hosszú távú hatásáról valamennyi megkérdezett vezető azt állította, hogy **az elemi fizikai vagy szellemi készségeket igénylő munkakörök fokozatosan eltűnnek**. Annak ellenére azonban, hogy az elemi fizikai feladatok ki vannak téve a fejlett automatizálási technológiák kiszorító hatásának, a mintában szereplő cégeknél az automatizált feladatokból kiszoruló operátorokat **nem bocsátották el, hanem más, hasonlóan ismétlődő műveleteket és elemi készségeket igénylő manuális tevékenységekre csoportosították át**.

Következésképpen esetükben sem a szükséges készségek, sem a munka rutinszerűsége nem változott. Más esetekben, bár az operátorok hasonló elemi feladatokat végeztek, mint korábban, a feladatkörük összetettsége és változékonysága nagyobb lett. Egy gépipari vállalat folyamatfejlesztése során a digitalizálást és racionalizálást célzó beruházással párhuzamosan egy sor **képzési programot biztosítottak a gépkezelőknek, hogy képessé tegyék őket új feladatok elsajátítására és több gép egyidejű kiszolgálására**. Más esetekben a széles termékválaszték, a csökkentett ciklusidőkkel párosulva, olyan gyorsan változó munka feladatokat ír elő, hogy a termelésben dolgozóknak nincs értelme megtanulni az új termékek részletes jellemzőit és arra sincs idejük, hogy mélyebben megértsék a termelési folyamatot, amelynek a gyorsan változó munkafeladatok a részét képezik. A változékony és gyorsabb munkafolyamat ellátását ugyanakkor számos digitális megoldás segíti, pl. **vizuális munka utasítások** jelzik a szerelőszalag dolgozói számára azt, hogy lássák, mit kell legközelebb összeszerelni, és hogyan kell ezt elvégezni. A dolgozóknak nincs idejük arra, de nem is szükséges már, hogy hosszadalmas utasításokat olvassanak el, és újra meg újra átnézzék a kézikönyveket, elolvassák a nyomtatott feladat leírásokat.

A fejlett automatizálási technológiák és a digitális támogatási megoldások hatását az operátorok szintjén elsősorban a munka intenzívebbé válása és a többféle feladtból álló munkavégzés formájában érzékelik, és nem feltétlenül a szükséges képzettségi követelmények átalakulásaként. **Az elvégzendő feladatok igényességének növekedése inkább a magasabb képzettségű operátorok és még inkább a gyártást támogató funkciókban dolgozók esetében érvényesül**. Így például a **termelés programozást végzők** feladatai korábban jelentős mennyiségű kommunikációs feladattal jártak, nemcsak programozási készségeket, hanem jó kommunikációs és szervezési készségeket is igényeltek. Állandóan a telefonjaikon lógtak, információt kértek az új megrendelésekről, a termelés és a készletek állapotáról, miközben figyeltek az olyan zavarokra, amelyek a termelési ütemterv kiigazítását, vagy új ütemterv elkészítését igényelték. A megrendelésekről, a készletekről és a

1. Digital technologies and the nature and routine intensity of work. Evidence from Hungarian manufacturing subsidiaries. Szalavetz Andrea, 2021

termelés állapotáról szóló valós idejű információk megszüntették az ilyen interakciók szükségességét. A kifinomult termelés ütemezési algoritmusok lehetővé teszik továbbá, hogy a termelés programozók néhány kattintással új ütemterveket készítsenek. Emellett pedig a termelés programozók részt vesznek az ütemezési algoritmusok a rugalmasságot és hatékonyságot fokozó új szimulációs modellek megalkotásában.

Bár nem kifejezetten ilyen céllal fejlesztették ki őket, bizonyos digitális megoldások **csökkentik a gyakorlati tudás és a tapasztalat értékét**, mivel összegyűjtik, szabványosítják és megosztják azokat a munkatársak között. Például a **minőségellenőröket segítő vizuális információk**, a tipikus hibákra fókuszáló kép továbbító eszközök leértékelik a tapasztalati tudás kalapján történő hibakeresés szerepét. Hasonlóképpen, a **berendezések karbantartására szolgáló adatbázisok** révén a kezdő karbantartók azonnali tájékoztatást kaphatnak a gép korábbi problémáiról (a korábban rögzített hibákról) és gyenge pontjairól, amelyeket az ellenőrzés, vagy javítás során fokozottan figyelni kell. Ez csökkenti a karbantartók korábban felhalmozott tapasztalatainak és rutinjának a jelentőségét, értékét.

## **A teljesítményt javító munkamódszerek**

A digitális technológia bevezetése segítette azoknak a teljesítményt javító módszereknek az alkalmazását, amelyek már jóval korábban elkezdődtek a vizsgált vállalatoknál. Ezek közé tartozik a **fejlett teljesítménymenedzsment és a rendszeres visszajelzés a teljesítmény alakulásáról, a csapatmunka alkalmazása, a munkavállalók bevonása a folyamatos fejlesztésbe és a több berendezés kezelésére kiterjedő munkavégzés**. Az operátorokat egyre inkább rotálják a munkaállomások között, hogy képesek legyenek rugalmas feladat kiosztási rendszerben dolgozni. A régi-új munkamódszereket, mint például a készségek feltérképezése és a kompetenciamátrixok kialakítása, újjáélesztették és digitalizálták. A tapasztalt operátorokat egyre inkább bevonták társaik képzésébe.

A teljesítményt javító módszerek egyik gyakori összetevője, amely a digitalizációval láthatóan lendületet kapott a **munkakörökön átívelő együttműködést magában foglaló csapatmunka**. A problémamegoldás és a folyamatos fejlesztés érdekében formális csapatokat hoztak létre, amelyekben **termelési mérnökök, robotprogramozók, karbantartók, minőségellenőrök, logisztikai alkalmazottak és operátorok egyaránt** helyet kaptak. A hagyományos gyártósorok helyett összekapcsolódnak a termékkel kapcsolatos alapvető és támogató folyamatok: a gyártás, a logisztika, a minőség ellenőrzés, a karbantartás, ami azt jelenti, hogy a hagyományos funkcionális hierarchia helyett folyamatorientált munkaszervezésre térnek át. Gyakran folyamatmérnökök, IT-szakértők és szervezetfejlesztési szakértők is vannak ezekben a csapatokban: ezek az alkalmazottak mind **az üzemben vannak, nem pedig külön irodákban!** A csapattagok összekapcsoltsága - azaz az elektronikus műszak könyvben szereplő összes lényeges adathoz való hozzáférésük, valamint a kulcsfontosságú teljesítménymutatók valós idejű megjelenítése lehetővé tette az új szervezeti felépítés zökkenőmentes működését.

## **A tevékenység hozzáadott értékének változása**

A digitális technológia bevezetésének egyik legjellemzőbb eredménye a munkaegységre jutó átlagos hozzáadott érték növekedése. A jelenség hátterében álló általános ok az, hogy a fejlett gyártási technológiákkal felszerelt üzemek kevesebb, bár képzetesebb alkalmazottat

1. Digital technologies and the nature and routine intensity of work. Evidence from Hungarian manufacturing subsidiaries. Szalavetz Andrea, 2021

igényelnek. Ökölszabályként elmondható, hogy **a gyártósorok újabb generációi tíz-tizenöt százalékkal kevesebb alkalmazottat igényelnek.** Az alkalmazottak fluktuációja során a munkáltató igyekszik emelni a munkaerő átlagos minőségét. Mivel a folyamatok nagymértékben automatizáltak, az operátorok feladatai közé tartozik a működő berendezések megfigyelése és annak biztosítása, hogy a munkadarabok zavartalanul készüljenek. Bármilyen egyszerűen hangzik is, ehhez tapasztalt kezelőkre van szükség, akik **megfelelő képzésben részesülnek az eljárások, a legjobb gyakorlatok és a hibaelhárítás terén.** Az operátorok legfontosabb feladata az eseménykezelés: hiba esetén ők intézkednek. Ilyenkor visszakapják a rendszer kézi vezérlését, ami magasabb szintű készségeket igényel, mint amilyenekkel egy egyszerű, kékgalléros operátor rendelkezik. Ennek megfelelően **az ilyen operátorok már nem nevezhetők valódi kékgallérosoknak: ők "szakemberek", gyakran felsőfokú végzettséggel.**

A hozzáadott érték digitális technológiával támogatott, foglalkozáson belüli növekedését illetően két ellentétes irányú mechanizmus figyelhető meg:

- i. a feladatok diverzifikációja, azaz a munkavállalókra további (és gyakran magasabb értékű) feladatokat osztanak ki, és
- ii. a magasabb értékű tevékenységekre való szakosodás. Egy elektronikai vállalatnál miután fokozatosan racionalizálták és digitalizálták a karbantartással kapcsolatos tevékenységeket, a karbantartó csapat olyan feladatokat is át tudott venni, amelyeket korábban a mérnöki részleg végzett. Fokozatosan áttértek a teljes körű karbantartásra, amely a karbantartási területek egyre szélesebb körére terjedt ki, beleértve a karbantartási adatbázis létrehozását is. Ez utóbbi nélkülözhetetlen, mivel körülbelül ezer gépet kell karbantartaniuk. A csapat még azokat a tevékenységeket is magára vállalta, amelyeket korábban külső szolgáltatóknak szerveztek ki.

### **A digitalizáció munkára gyakorolt hatását befolyásoló tényezők**

**A digitális technológia bevezetésének hatása nem determinisztikus.** Ha a digitalizáció új feladatok kiosztását eredményezte az érintett munkavállalók számára, ezek bizonyos esetekben valóban változatosabbak, összetettebbek és/vagy magasabb hozzáadott értékűek. Más kontextusokban az új feladatok ugyanolyan elemi és rutinszerű feladatok, mint korábban voltak. A rutin csökkentésével és a munka gazdagodásával kapcsolatos pozitív eredmények **a munkavállalók képzettségi szintjétől,** valamint a munkát újra tervező, a fejlett munkamódszereket bevezető és a szükséges szervezeti átalakításokat végrehajtó **vezetői beavatkozások irányától és hatékonyságától** függenek. Azt találtuk, hogy **minél magasabb volt a munkavállalók kezdeti képzettségi szintje, annál valószínűbb volt egy olyan forгатókönyv, amely a tevékenységek monotonitásának csökkentésével járt.** A viszonylag alacsony képzettségű munkavállalók esetében a munkatevékenységek rutintartalma nem csökkent. Éppen ellenkezőleg, a rutin számos esetben még nőtt is, mert a digitális technológia bevezetése alacsonyabb képzettséget igénylő munkavégzést eredményezett. Ennek megfelelően azt találtuk, hogy **a képzettségi igény és a megnövekedett rutin, illetve a csökkentett rutin tekintetében aligha lehet egyértelmű összefüggést megállapítani a digitális technológiák típusai között.**

A kutatási tapasztalatok azt mutatják, hogy **a munka gazdagodása és a vállalati szintű (leányvállalati szintű) munka hozzáadott értékének növekedése nagyban függ a vezetői közreműködéstől. A vezetők felelőssége, hogy a munka átszervezése során "befolyásolják a digitális technológia bevezetésének hatását",** és

1. Digital technologies and the nature and routine intensity of work. Evidence from Hungarian manufacturing subsidiaries. Szalavetz Andrea, 2021

biztosítsák, hogy a munkavállalók változatosabb, nagyobb értékű és érdekesebb munkafeladatokat végezzenek. Például az egyik vállalatnál **digitalizálták a kontrollingot**, automatizálták a rendszeres üzleti jelentések elkészítését. Amikor a kontrollerek felismerték, hogy valós időben, néhány kattintással elérhetőek a szabványos elemzések, erősen aggódni kezdtek a munkahelyükért, ezért bírálták a rendszert, és megpróbálták hiányosságokat találni a működésében. Röviddel ezután azonban új feladatokat osztottak rájuk: most már részt vesznek az árajánlatok elemzésében és a hozam számításban. Ez a feladat érdekesebb és nagyobb hozzáadott értéket teremt: következésképpen már nem próbáltak ellenállni az automatizált folyamatoknak. Hasonló történet volt **a beszerzésben** dolgozó alkalmazottakkal is: az automatikus munkafolyamatok bevezetésével automatizálták a a beszerzési megrendelések elkészítését és elküldését a beszállítóknak, annak ellenőrzését, hogy elegendő-e a készlet mennyiség, a beszerzési jelentéseket és a beszállítók számláinak összehasonlítását a megrendelésekkel. A beszerzők először nagyon aggódtak, de hamarosan rájöttek, hogy az újonnan rájuk bízott feladatok, amelyek az árakról szóló tárgyalásokkal, valamint a késedelmes szállítások és egyéb, nem minőségi problémák miatti panaszok kezelésével kapcsolatosak, sokkal érdekesebbek és nagyobb kihívást jelentenek. A beszállítókkal való kapcsolattartás és a problémamegoldás sokkal több kreativitást igényel, mint a szabványos dokumentumokkal és szabványos eljárások szerint végzett munka. **A vezetésen is múlik tehát, hogy az automatizálttá vált, ismétlődő elemzések helyett érdekesebb és magasabb értékű feladatokat találjanak a dolgozók számára.**

## **Következtetések**

A digitalizációnak a munkafeladatok jellegére és rutinszerűségére gyakorolt hatását illetően két fő következtetés fogalmazható meg. Először is az, hogy **a munkavállalók képzettségének és készségeinek fejlesztését célzó, tudatos vezetői beavatkozások nélkül a digitális technológiák automatizálási és egyszerűsítési hatásai felülkerekednek a bővítésen, növelik a munka monotonitását, sőt létszámfelesleget is idézhetnek elő. A pozitív fejlemények a tudatos szervezetfejlesztésen és humán erőforrás-gazdálkodáson múlnak.** Ilyen vezetői beavatkozások nélkül a digitális technológia bevezetése inkább **a képzettség- és tudás igény csökkenéséhez fog hozzájárulni**, mintsem hogy gazdagabb tartalmat adjon az üzemi munkának. E tekintetben jó hír, hogy a vállalatoknak is érdeke, hogy a munkafolyamatokat és a munkamódszereket úgy alakítsák át, hogy a digitális technológiákba való befektetés (magasabb) megtérülést biztosítson. A második következtetés az, hogy a digitális technológiáknak a munka jellegére gyakorolt, széles körben üdvözölt kedvező hatásai csak akkor válnak nyilvánvalóvá, **ha a munkavállalók nyitottak rá, hogy képezzék magukat, és ezáltal ne csak a digitálisan támogatott, hanem a digitálisan kiegészített, magas hozzáadott értékű tevékenységekben is részt vegyenek.** A digitalizáció valóban elősegítheti az emberi tudás és készségek jobb kihasználását, mivel azonban a képzés és a készségfejlesztés lassú és fokozatos folyamat, és a készséghiány nem veszélyeztetheti a folyamatban lévő műveleteket. **A digitalizáció ugyanis olyan, mintha menetközben kellene cserélni a gumiabroncsokat, ezért a digitális megoldásokat általában a már megszerzett képzettséghez és készségekhez igazítják.**

A kutatási eredményeknek van **még egy további fontos üzenete**, amely már túlmutat a képzettségi- és készséghiányok kezelésére vonatkozó általános politikai ajánláson. Ez pedig

1. Digital technologies and the nature and routine intensity of work. Evidence from Hungarian manufacturing subsidiaries. Szalavetz Andrea, 2021

az, hogy **a munkahelyi vezetőkben legyen meg a társadalmi felelősségvállalás az előremutató, fenntartható munkaszervezeti modellek, megoldások kialakításában.** A vezetőknek tudatosan kell cselekedniük annak érdekében, hogy **a digitalizációból kollektív előnyök származzanak. A technológia egyszerre teheti szabadabbá és rabszolgává a munkavállalókat. A digitális technológiák felhasználhatók a "tökéletlen emberek" ellenőrzésének, ösztönzésének és fegyelmezésének eszközeként is. A pozitív eredményekhez a "haladás katalizátorai" is szükségesek, a vezetői vízió a technológia tudatos, emberbarát alkalmazásáról.**

1. Digital technologies and the nature and routine intensity of work. Evidence from Hungarian manufacturing subsidiaries. Szalavetz Andrea, 2021