

# ZÁRÓDOLGOZAT

PUSKÁS DOROTTYA

2020

BUDAPEST GAZDASÁGI EGYETEM  
KÜLKERESKEDELMI KAR

Felsőoktatsi szakképzés  
Nappali munkarend  
Digitális üzleti szolgáltatások specializáció

AZ IPAR 4.0 ÉS A KKV-K ELŐTT ÁLLÓ KIHÍVÁSOK

Konzulens: Csonka László  
Budai László

Készítette: Puskás Dorottya

2020

# 1. Előzmények

Az ipari forradalom kiváltó okait, gazdasági szerepét és szükségességét szeretném először is megvizsgálni.

Ipari forradalomnak nevezzük mikor a régi, már idejét múlt gyártásitechnológiát felváltja egy új, korszerű.

A történelmünk során több ipari forradalom is kialakult, az első ilyen gazdasági megmozdulás a XIX. században volt fellelhető. Angliában, USA-ban illetve Nyugat-európa országai gazdasági termelésében ugrásszerűen mennyiségi és minőségi változások következtek be, melynek következtében a tőke és munkaerő már nem a mezőgazdaságba, hanem az iparba áramlott. Akkoriban ez a fejlődés megfigyelhető volt a textil iparból kiindulva, a közlekedés, a gépgyártás illetve a gazdasági területeken egyaránt. Az ipari forradalom tulajdonképpen egy láncreakció mely a mai napig nem ért véget.

Az I. Ipari forradalomban jelentős személy volt James Watt (1736-1819) aki a gőzzel kezdett kísérletezni, majd megalkotta a gőzgépet, melynek feltalálását 1769-hez köthetjük. A másik jelentős találmány Edmund Cartwright a gőzzel hajtott szövőszék volt 1785-ben. Az ipari forradalom e szakaszában létrejöttek Angliában az első pamutgyárak, hiszen ekkor már nagyobb mennyiségben tudtak az új találmánynak köszönhetően terméket előállítani.

Korábban feltalálták ugyan a repülővetéllőt, illetve a fonó Jennyt, de ezeket a gépeket továbbra is emberi erő hajtotta, így a forradalom igazi nagy újítása a gőz volt, mely fellendítette az ipari termelést.

A nagymennyiségű textiláru szállítása a piacokra azonban egy újabb problémát vetett fel, így a következő szem a láncreakcióban egy olyan eszköz, mely alkalmas ezeknek a termékeknek a szállítványozására. Így Robert Fulton (1765-1815) megalkotta 1807-ben a gőzhajót, ezzel fellendítve a vízi kereskedelmet. A szárazföldi szállítást azonban George Stephenson (1781-1848) nevéhez köthetjük ő találta fel a gőzmozdonyt. Későbbiekben az ő nevéhez köthetjük az első személyszállításra is alkalmas gőzmozdonyok létrejöttét.

A második ipari forradalomban (1871-1914) új találmányok feltalálását hozta magával ilyenek voltak a robbanómotorok, autók- és repülők előállítása, a vegyészet és az elektromosság, illetve újdonság az acél- és olaj területeken.

Az első ipari forradalom következményeként beköszöntött jólét és demográfiai robbanásnak köszönhetően elengedhetetlenné és szükségessé vált az orvostudomány fejlesztése, mely jelentősen kötődik Semmelweis Ignác nevéhez, hiszen ő ismerte fel a fertőtlenítés fontosságát. Továbbá, feltalálták ebben az időszakban a műtéti altatást és az első fecskendőket.

Az iparban is hatalmas változások következtek be. Az acél használatát felváltotta a vas, melyet már új kohókban állítottak elő, és munkálták meg.

A II. Ipari forradalomban új erőforrások jelentek meg, mint a kőolaj és a villanyáram. A gőzgépeket felváltották a belsőégésű motorok. Ezek a változások magukkal hozták a közlekedés tovább fejlődését. 1876-ban elkészült az első négyütemű motor és 10 éven belül megalkották az első autót is.

Ebben az időszakban alapította meg Henry Ford a Ford Motor Company-t és a híres Ford T modell is a II. ipari forradalom alatt került piacra, mely nem várt sikert aratott. A közlekedés azonban nem akadt meg a szárazföldön, a levegőben is elkezdtek már terjeszkedni, így a századfordulóban már megjelent az első léghajó is, ami a híres Zepelin nevéhez volt köthető.

A fejlődés szinte megállíthatatlan volt ebben az időszakban. Edison megalkotta az első szénzálalas izzólámpát is, amely újabb és újabb lehetőségeket tárt fel. Megjelenhettek a villanymotorok ezeket kisméretű gépek követték, például fűrőgépek.

1876-ban megjelentek az első telefonok is Alexander Graham Bell néven. A II. ipari forradalom következményei képpen nőtt a tömegtermelés és ezzel arányosan a fogyasztás is. Létrejött a szabadversenyes kapitalizmus, ahol az erősek még erősebbek lehettek a gyengék pedig elhullottak. A nagyvállalatokra jellemző lett, hogy szövetségeket alkottak, árakat egyeztettek, megalakultak a kartellek.

Megindult a népvándorlás az emberek inkább városokba költöztek a mezőgazdaság már nem nyújtott megélhetést. Az emberek azért is indultak meg a központi városok felé, mert az új találmányok is itt jelentek meg először, mint a világítás, mint a mozi, illetve az autók. Megjelent a tömegközlekedés is. Jellemző volt, hogy a vidéki kis városok ebben az időszakban is lassabban zárkóztak fel ezért is indultak meg az emberek a nagy központok felé.

A III. ipari forradalom a XX. század második felében kezdődött. Megjelent az automatizáció, így ebben az időszakban már teljes gyártási folyamatot tudtak végig vinni emberi jelenlét nélkül. A forradalom legismertebb szereplői a robotok lettek, amik előre beprogramozható memóriával rendelkeztek.

Napjainkban is tartó ipari forradalmat nevezzük Ipar 4.0-nak azaz a IV. ipari forradalomnak. Ez a III. ipari forradalom nagy találmányain, a robotokon alapszik. A gyártás egy új szintre lépett, megvalósult, hogy a gépek és az emberek között egyfajta kommunikáció jöjjön létre, így a folyamatokat pontosan le tudják ellenőrizni a munka során. Az új felfedezéssel a hibák és az elkészítési idő is minimálisra csökkent. Ezzel szemben a gyártható mennyiségek darabszáma az egekig növekedhet. Ez minden multi álma.

## 2. Mit takar az ipar 4.0 kifejezés?

Az új ipari forradalom során az információs technológia és az automatizálás egyre szorosabb kapcsolatot ápol egymással. Az új technológiai változások során a gyártási folyamatok alapjaiban változtak meg: az emberek helyett inkább a gépek végzik az egyszerűbb, monotonitást igénylő gyártó munkákat. Ezzel kimondhatjuk, hogy a gyártásban kiber-fizikai rendszerek vesznek részt. Ez nem azt jelenti, hogy egyáltalán nincs szükség az emberek munkájára, hanem átalakulnak a korábbi módszerek, de nem vesznek el teljesen.

### 2.1. Az ipar 4.0-hoz kapcsoló fogalmak

- Kiber-fizikai rendszerek: A szoftver és a hardver egy rendszerré alakul, amely minden mindennel összeköttetésben áll. A rendszerek egy bizonyos hálózaton kommunikálnak egymással.
- Big Data: A digitalizáció során keletkezett rengeteg adat, melyet nem csak tárolni, de elemezni is kell. A lényeg, hogy ezeket a nagy mennyiségű adatokat gyorsan kell feldolgozni az új technológia miatt.
- IoT (vagy Internet of Things): Az egymással önálló kapcsolatot teremtő és egymással kommunikáló halmazok összességét nevezzük Internet of Thingsnek, vagy magyarul a dolgok internetének. Ez annyit jelent, hogy több okos készülék található egy helyen ezek mégis képesek egymással való kommunikálásra, erre a legmegfelelőbb példa az okosotthon.
- AI: Vagyis a mesterséges intelligencia, ez a 4.0 egyik alap pillére. Ez a terület folyamatosan változik, fejlődik, ennek következtében alakulnak át a gyártási folyamatok is.

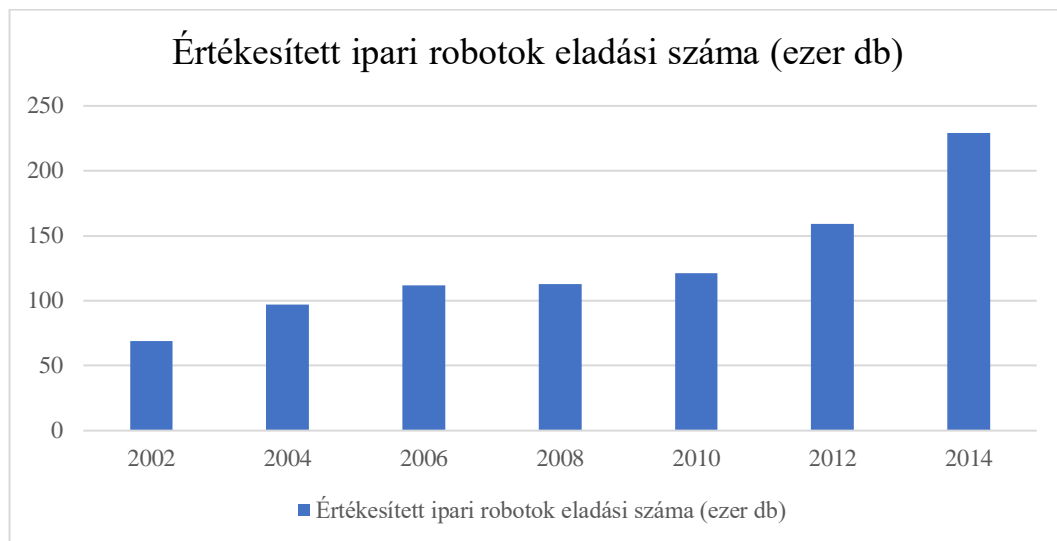
A IV. ipari forradalom zajlik még napjainkban is és rengeteg kérdést vet fel. Egyesek szerint pusztító hatást fog a gazdaságra gyakorolni, hiszen rengeteg ember el

fogja veszteni a munkáját a modern technológiáknak és a robotizációnak következtében.

Mások szerint azonban ez csak lehetőséget ad új munkahelyek létrehozására. Két témakörben szeretném bemutatni a negyedik ipari forradalom változásait, az egyik témakör az általános gazdasági- és azon belül a termelékenység növekedés, illetve a másik választott téma a foglalkoztatás.

Korunk új feldolgozóipari technológiái jelennek meg az intelligens gyárakban. A feldolgozóipar egyik legnagyobb fejlesztése, hogy a cégek egymással összekötött, vagyis intelligens felhőalapú rendszeren keresztül a fogyasztóval és a gyártóval kommunikáló termékekkel versenyeznek.

Mennyiségi változás a IV. ipari forradalomban a robotok megjelenése újdonságként hatott a termelésre, azonban az automatizált, számítógépek által vezérelt gyártási folyamatok nem új keletűek. Az ábrán megfigyelhető, hogyan nőtt a robotok eladása az évek során. Az új korszakban így elmondhatjuk, hogy megnő az igény a robotok használatára, ám a kérdés csupán az, hogy ez milyen hatással lesz a munkanélküliség helyzetére.



Forrás: International Federation of Robotic

### 3. Gazdasági hatások

A IV. ipari forradalom első változásait először a zeneiparban voltak láthatóak, majd ezt követte a nyomtatott sajtó, a könyvkereskedelem, a reklámpiac, a turizmus és a távközlés teljes átalakulása. A szemünk láttára változik a szállodaipar (Airbnb), a televízió (Netflix), a pénzforgalmi ágazat (Bitcoin), továbbá a maga az autóiparban is nagy fejlődés figyelhető meg (önvezető gépjárművek).

A technológiai fejlődéseknek köszönhetően egy egyszerű folyamat is sokkal összetettebb lett az elmúlt időszakban, így e folyamatok elvégzéséhez is összetettebb készségek, képességek szükségesek. Maga ez a komplexitás csak felerősíti a magasabb képzettség szükségességét, hiszen a munkaerőpiacon csak ezek a munkavállalók lesznek versenyképesek. Itt találkozhatunk a munkaerőpiac szegmentálásával, hogy akinek magasabb a végzettsége annak nagyobb a jövedelmi, akinek alacsony vagy nincs végzettsége, neki alacsony.

A gazdasági fejlődés számára elengedhetetlen az innováció. Egy osztrák közgazdász, Joseph Schumpeter használt egy kifejezést 1924-ben: „*alkotó rombolás*”. Ez a kifejezés azt takarta, hogy a piaci vezetők mindig igyekeznek olyan újításokat bevezetni, hogy abban sok szereplő elbukjon, de így fenttartható a hosszútávú növekedés.

„*Egy új technológia nem egyszerűen hozzáad vagy elvesz valamit, hanem mindent átalakít*” (Postman 1993).

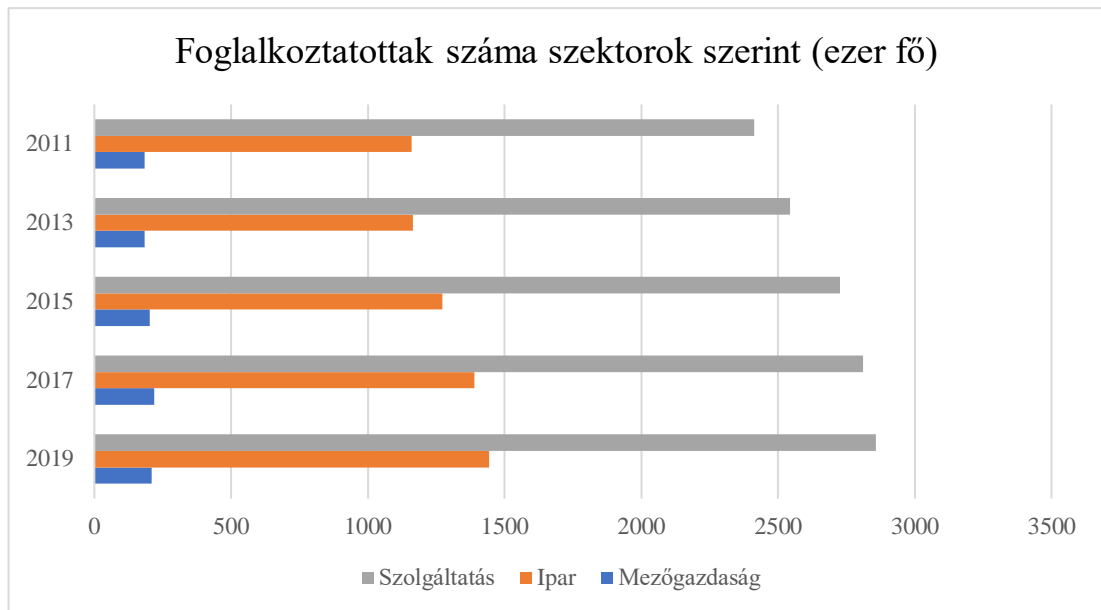
Az elmúlt pár évtizedben felgyorsult az új technológiák elterjedése (internet, okostelefon). Mivel az elmúlt 10-15 évben több technológiai-váltás következett be, így akár az egy generációban lévőket sem egyformán érinti, hiszen megjelennek a társadalmi különbségek. Természetesen mindenki próbál felzárkózni, csak képtelenség ugyanabban az ütemben, ezzel mélyítik el jobban a társadalmi különbségeket.

Amennyiben az elmúlt 200 évet vesszük alapul megfigyelhető, hogy a technikai újítások következtében, hogyan változott a világ. Bővült a foglalkoztatottság, növekedett a termelékenység és nőtt az életszínvonal.

Az I. ipari forradalom óta visszaesett 1-3%-ra a mezőgazdaságban foglalkoztatottak száma, azonban ettől az álláskeresők száma nem csökkent csak másik területen helyezkedtek el.

Eddig hozzászokhattunk ahhoz, hogy az ipari forradalmak következtében jelentős technológiai változások hatására megnő a termelékenység, ezzel szemben az árak lecsökkennek és így fellendül a kereslet is a termékek után. A kereslettel azonban összefügg a foglalkoztatás, illetve a bérek növekedése is.

Az elmúlt 140 év alatt gazdaságtan már hozzászokott ehhez a törvényszerűséghez. Továbbá elmondhatjuk, hogy az új technológia hatására több munkahely jött létre és nőtt a foglalkoztatottság.



Forrás: Központi Statisztikai Hivatal – Foglalkoztatottak száma szektorok szerint

Ezekből az adatokból már ki lehet olvasni a technológiai fejlődés munkára gyakorolt hatásait. A fizikai vagy kognitív, rutint igénylő munkák elszenvedik a technológia helyettesítő hatásait. Viszont azoknál az ágazatoknál, ahol képesek hasznosítani a technológiai fejlődéseket ott a foglalkoztatottság növekedni tudott.

Vállalati szinten arra számítanak, hogy jelentős anyag – és energia megtakarítást érnek el, növelik a kapacitást és gyorsan piacra dobják a keresletnek szánt árumennyiséget. A 3D nyomtatás, mint új technológia és hatalmas megtakarításokhoz vezet. Több termék legyártását felgyorsítja, hogy a hozzá szükséges szerszámokat már a 3D nyomtató segítségével is elkészíthetik, ezzel a folyamat ideje is lerövidül. Manapság ezt már használják az autóiparban és gépiparban egyaránt.

Az intelligens rendszerekben előállított óriási mennyiségű adathalmaz (Big DATA) elemzése és ennek alapján a termelési rendszerek folyamatos módosításai szinten jelentős munkaerő és energia megtakarításhoz, illetve hatékonyság növeléshez vezetett. A gyártási folyamatok átláthatóbbak, gördülékenyebbek lettek, a legyártott termékek minősége pedig javult. A fejlesztéseknek köszönhetően a kínálat sokkal testreszabottabb lett a korábbiaknál, a termékekhez pedig a szolgáltatások tovább bővültek. Ugyanis a termékbe épített adatgyűjtés során a cégek könnyedén fel tudják mérni a fogyasztó szükségletét, a szokások feltérképezése alapján.

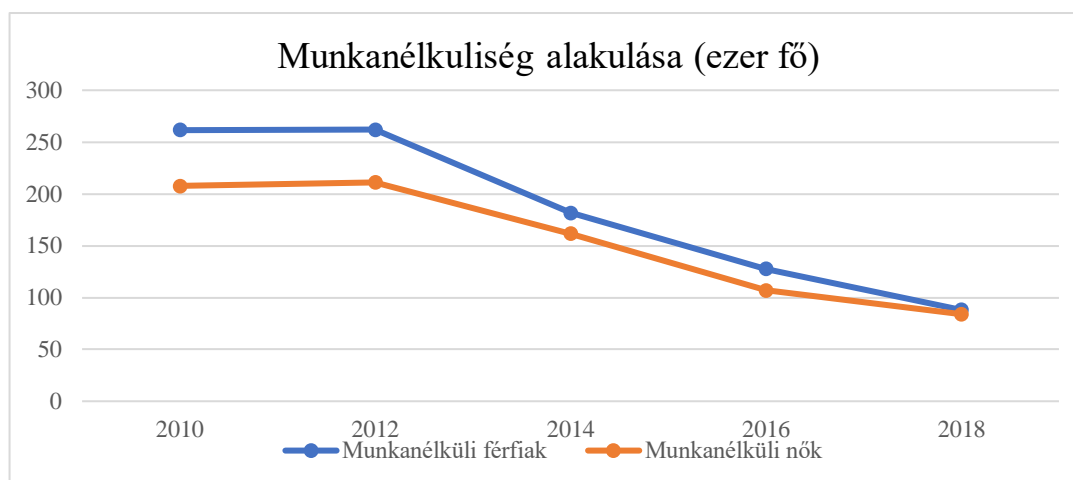


### 3.1. Az ipar 4.0 hatása a foglalkoztatásra

Egyesek szerint az új technológiák segítik a munkahelyek megőrzését, sőt számos helyen várható foglalkoztatásbővülés, ilyen terület például a szállítmányozás és az ehhez kapcsolódó szolgáltatások, további foglalkoztatásbővülés várható még a technológia fejlődések következtében a gyors gazdasági növekedés hatására. (Strategic Policy Forum)

Fontos leszögezni, hogy az automatizálás nem teljes munkaköröket szüntet meg, csupán átalakítja a munkafolyamatokat, csupán bizonyos tevékenységeket vált ki. A World Economic Forumnak további felmérései melyeket a legnagyobb foglalkoztatók körében végeztek is ezt támasztják alá, hogy a gépek csupán rutinfeladatok elvégzését veszik át, így az ember kreatívabb, időt igénylő munkát láthat el.

A Központi Statisztikai Hivatal adatait megvizsgálva látható, hogy az elmúlt 10 évet figyelembe véve csökkent a munkanélküliség. Érdekeség azonban, hogy több volt férfiak körében a munkanélküliség 2010-ben majd a férfiak és a nők munkanélküli görbéje összeért 2018-ban.



Forrás: Központi Statisztikai Hivatal – Munkanélküliek száma

## 4. A kis-és középvállalkozások

A KKV fogalom meghatározás a 2003/361/EK ajánlásban szerepel. A KKV (azaz a kis – és közép vállalkozás) elnevezés, segít a vállalatok pontos meghatározásában. Ezek a cégek, méretükből adódóan számos kihívással szembesülnek a verseny

piacon, így a kedvezőbb bánásmódban részesülnek az állami támogatások tekintetében. Támogatáson belül ide értendők az adókedvezmények az adóalap csökkentő tételek, illetve a KKV-k bizonyos adónemek fizetése alól is mentesülnek.

A KKV-k hazai fogalom meghatározását, és a fejlődésük támogatásáról szóló [2004. évi XXXIV. törvény](#).

A KKV-k azonosítása céljából az uniós kkv fogalom meghatározás három kritériumon alapul:

1. személyzeti létszám;
2. pénzügyi paraméterek;
3. függetlenség/tulajdonviszony

Az egyik legfontosabb a személyzeti létszám, amelynek kritériuma, hogy az éves teljes munkaidős dolgozók száma nem lehet több 250 főnél.

A pénzügyi paramétereknek úgy lehet eleget tenni, ha az éves nettó árbevétel kevesebb vagy megegyezik 50 millió euroval, vagy a mérlegfőösszeg nem több 43 millió eurónál.

A függetlenség/tulajdonviszony a harmadik megvizsgálandó sarkalatos pont. Az uniós kkv fogalom meghatározás különbséget tesz bizonyos kkv-k közt:

1. önálló vállalkozások
2. a partnerkapcsolattal rendelkező vállalkozások (25 és 50%-os tulajdonjog)
3. és a kapcsolt vállalkozások között (50%-os tulajdonjog fölött)

Egy vállalkozást akkor nevezünk független vállalkozásnak, ha nincsenek partnerkapcsolatai. Nem tekinthető önállóknak, ha kapcsolatban áll más jogalanyokkal. (akár partner, akár kapcsolt vállalkozásként)

Leegyszerűsítve három vállalkozásforma sorolható a KKV-k közé; közép-vállalkozás, kisvállalkozás, illetve a mikrovállalkozás.

Ezeket létszám, éves bevétel és, vagy mérlegfőösszeg szerint különböztetjük meg egymástól. A közép-vállalkozás kevesebb, mint 250 fővel dolgozik és az éves bevétele kevesebb, mint 50 millió Euro. vagy a mérlegfőösszege nem éri el a 43 millió eurót. A kisvállalkozás kevesebb, mint 50 főt számlál és az éves bevétele nem éri el a az éves nettó 10 millió eurót vagy a mérlegfőösszege kevesebb vagy megegyezik 10 millió euroval. A mikrovállalkozások a legkisebb vállalkozások, melynek a létszáma maximum 10 fő lehet és az éves nettó árbevétele nettó 2 millió euro lehet vagy a mérlegfőösszege maximum 2 millió euro lehet.

Hazánkban azért van méretbesorolás a KKV-k között, mert ettől függ, hogy milyen uniós pályázatokat, és támogatásokat vehetnek igénybe.

A KKV méretbesorolástól függ:

- bizonyos hazai pályázatok elérése
- meghatározott EU-s pályázatok lehetősége
- elérhető pályázati összegek nagyságrendje
- innovációs járulék fizetési kötelezettség
- transzferált nyilvántartás készítési kötelezettség
- társasági adóalapcsökkentő tétel igénybevételnek lehetősége: „az adóév utolsó napján a kis- és közép vállalkozásnak minősülő adózónál a korábban használatba nem vet ingatlan, valamint műszaki berendezések, gépek, járművek közé sorolandó tárgyi eszköz üzembe helyezése érdekében elszámolt adóévi beruházások értéke, továbbá az ingatlan bekerülési értékét növelő adóévi felújítás, bővítés, rendeltetés-változtatás, átalakítás értéke, valamint az immateriális javak között az adóévben állományba vett, korábban még használatba nem vett szoftvertermékek felhasználási joga, szellemi termék bekerülési értéke.”
- társasági adókedvezmény igénybevételének lehetősége: „a hitelszerződés (ideértve a pénzügyi lízinget is) megkötése adóévének utolsó napján kis- és közép-vállalkozásnak minősülő adózó a hitelszerződés alapján tárgyi eszköz beszerzéséhez, előállításához pénzügyi intézménytől igénybe vett, és kizárólag e célra felhasznált hitel (ideértve a felhasznált hitel visszafizetésére igazoltan felvett más hitelt) kamata után adókedvezményt vehet igénybe. Az adókedvezmény mértéke a hitelre az adóévben fizetett kamat.”

## 5. Az ipar 4.0 hatása a KKV-kra

A IV. ipari forradalomban járunk. Megjelenik a digitalizáció, az új technológiák és a robotok. Mind az állam, mind az ipar és a kis- és középvállalkozások érintettek a témában. Ezek a változások komoly hatással vannak a gazdaságra és a társadalomra is.

Az új technológia folyamatosan fejleszti, változtatja a gyártást, és annak folyamatait, illetve a társadalmi folyamatokat: az új digitalizáltvilághoz mindenkinek alkalmazkodnia kell.

Azt mindenképpen be kell látni, hogy a KKV-k más forrásokkal és eszközökkel dolgoznak, mint nagyobb társaik. Ezért a verseny is teljes eltérő. Fel kell készülni a jövőre és létre kell hozni egy digitális stratégiát, hogy a KKV-k továbbra is versenyben maradjanak.

A digitális stratégia első lépésének tartanám egy új üzleti modell kidolgozását, melynek a fő kulcsa a kommunikáció. Következő lépésben el kell dönteni, hogy milyen új technológiát szeretnénk az üzletünkbe bevezetni. Nagyon fontos, hogy mindennek utána kell járni, és egy új tanulási folyamat veheti kezdetét. Hiszen a cég átalakul annak érdekében, hogy a fogyasztókat minél gyorsabban, minél jobb minőséget garantálva kiszolgálják. Ehhez természetesen elengedhetetlen a dolgozók további képzése és fejlesztése.

Az Ipar 4.0 nem a KKV-k ellen van, nem a multik ellen van, hanem velük, segíti őket a vállalatuk, cégük fejlődésére, ha ezeket az új lépéseket képesek tartani, akkor győztesen kerülnek ki a „csatából”.

## 5.1. Az ipar 4.0 a nagyvállalatoknál

A Bosch csoport, mint az egyik legnagyobb gyár Magyarországon világszerte mintegy 410.000 munkatársat foglalkoztat (2018.december 31-én), illetve a nettó árbevétele 77,9 milliárd euró volt 2018-ban. A cégcsoport 4 üzleti területen alkot maradandót, ezek a mobilitási megoldások, ipari technika, fogyasztási cikkek, valamint az energia- és épület technika.

Vezető IoT-vállalatként innovatív megoldásokat kínál intelligens otthonok kialakításához, a hálózatba kapcsolt mobilitáshoz és a hálózatba kapcsolt gyártáshoz. A Bosch csoport termékei és szolgáltatásai hasznos megoldásokkal javítják az élet minőségét. Az „Életre tervezve” szlogen ezt a világszerte elérhető technológiát jelenti.

„Az ipari technológia üzletágban a Bosch Connected Industry üzleti egység az ipar 4.0 számára nyújtott szoftverekre és szolgáltatásokra összpontosít, amelyeket mostantól „Nexeed” név alatt egyesít. Az üzleti egység által nyújtott megoldások fokozottabb átláthatóságot biztosítanak a gyártásban és a logisztikában, csökkentik a költségeket, és növelik a termelékenységet, mindeközben támogatják az üzemi dolgozókat napi munkájukban.”

2019.03.28-án a Bosch sajtóközleményt adott ki, melynek szalagcíme „Milliárdos árbevétel hoz a Boschnak az Ipar 4.0”. Itt az olvasható, hogy a Boschnak 1 milliárd euró árbevétel hoz éves szinten a hálózatba kapcsolt gyártási és logisztikai rendszerek. „Az

Ipar 4.0 kifizetődő. A digitális és hálózatba kapcsolt megoldások hatékonyabb, rugalmasabb és termelékenyebb gyárakat eredményeznek” – jelentette ki Rolf Najork, a Bosch igazgatótanácsának tagja.

Továbbá megtudhatjuk a sajtóközleményből, hogy a Bosch már 2012-ben felismerte az Ipar 4.0 fontosságát, így már akkor megkezdte a gyártás és a logisztika hálózatba kapcsolását. Ez a stratégia javította a versenyképességet, ami a Bosch vállalat ipari szektorában jelentkezik: korábbi adatok szerint tavaly (vagy 2018-ban) ezen a területen a cég 8,9 százalékos növekedést ért el, az árbevétel pedig 7,4 milliárd euróra emelkedett. Mit ér a nagymértékben automatizált gyártás, ha az anyagok nem kellő időben és mennyiségben érkeznek a gyártósorra? „Ha logikusan végig gondoljuk a jövő gyárát, azt látjuk, hogy a gyártás és a logisztika kizárólag egyben képzelhető el. Az Ipar 4.0 csak így lehet sikeres a gyakorlatban” – szögezte le Najork. Ezért létrehoztak egy olyan autonóm szállítójárművet, mely a raktárból a gyártósor azon pontjára viszi a szükséges anyagot, ahol éppen az kell. A fel-éslerakodást is megkönnyítették, így a dolgozóknak nem kell fizikai munkát bevetniük munkájuk során, ezt egy emelő szerkezet segítségével érték el.

Az Ipar 4.0 alapja az továbbra is a szoftvereken nyugszik. A jövő gyárának sikere azon a hármas pilléren nyugszik, amelyet az ember, a gépek és az adatok tesznek ki. „Az Ipar 4.0 elképzelhetetlen lenne szoftverek nélkül. A Bosch Connected Industry üzleti egységgel tovább bővítjük vezető szerepünket az Ipar 4.0 terén és Nexeed név alatt egyesítjük szoftveres és szolgáltatási szakértelmünket” – jelentette ki Dr. Stefan Aßmann, a Bosch Connected Industry üzleti egységének vezetője. Ez a részleg segíti a vállalati ügyfeleket abban, hogy nyomon követhessék a szállításokat. Ennél az új technológia alkalmazásánál a termék már maga küld információt a helyéről. Ezzel pontosan megtudják határozni, hogy az áru mikor fog megérkezni.

A Bosch célja, hogy az elkövetkezendő években minden Bosch termék már mesterséges intelligenciával legyen felszerelve. Ennek eléréséhez egy stabil MI-t kell kialakítani.

A másik nagyvállalat, amit szeretnék bemutatni az Ipar 4.0 szemszögéből az a Suzuki gyár. Az Európai Regionális Fejlesztési Alap támogatásával új több éves projektbe kezd a Magyar Suzuki Zrt. 2020-ra 5 milliárdos fejlesztéseknek köszönhetően még korszerűbb lehet a gyár majd Esztergomban.

Az esztergomi gyár hálózatba kapcsolja a hegesztőrobotokat, modernizálja a logisztikai rendszert.

„Versenyképességünk megőrzésének egyik fontos feltétele, hogy szorosan együttműködjünk technológiailag is partnereinkkel. Ennek a projektnek köszönhetően a jövőben innovatív, együttműködő partneri hálózatot építhetünk ki. Biztos vagyok benne, hogy mindez nagymértékben támogatja az esztergomi üzemünk okosgyárrá válását” – emelte ki beszédében Dr. Urbán László, a Magyar Suzuki Zrt. vezérigazgató-helyettese.

A Magyar Suzuki Zrt. nagy fejlesztéseket vitt véghez automatizálás és robotizáció terén. Ennek egyik látványos eredménye, hogy ma 770 robot dolgozik az esztergomi üzemben, ezzel lefedve a teljes termelési folyamatot.

Összességében a magyar járműipar az elmúlt 9 évben megduplázta a kibocsátását, mindeközben 34%-kal nőtt a foglalkoztatottak száma a területen. Ezzel is látható, hogy az ipar 4.0, hogyan hozza a fejlődést a cégek körében. Mekkora is a kereslet a járművekre a hazai piacokon, illetve, hogy a nem csökkentették a munkavállalók számát a járműipar körében.

## 6. A kis- és középvállalkozások az EU-n belül

Az EU-ban sokszor elhangzik, hogy a kis- és középvállalkozások (kkv-k) adják az „[európai gazdaság gerincét](#)”. Több statisztika is alátámasztja, hogy a KKV-k adnak munkát a legtöbb embernek.

Az igaz, hogy a KKV egy olyan vállalkozás, ahol kevesebb, mint 250 ember dolgozhat. A foglalkoztatás mégis 67%-a ebben a szektorban történik. Összesen 93 millió ember helyezkedett el kis- és középvállalkozásokban. Közel 24 millió cég található Európán belül, ezek adják az új munkahelyek 85%-át.

Számos támogatással próbálják ösztönözni a kis- és középvállalkozások működését és létrehozását. Az EU pénzügyi és egyéb eszközökkel igyekszik támogatni, hogy minél több KKV működhessen Európán belül sikeresen.

### 6.1. A kis- és középvállalkozások hazánkban

A Magyarországon működő vállalkozások java része mikro-, kis- és középvállalkozás. A KKV szektor meghatározó szerepet tölt be a munkahelyteremtésben és foglalkoztatásban, illetve az ország jövedelmében egyaránt.

Az EU csatlakozása utáni fejlődést csak a gazdasági válság akadályozta meg. 2009 és 2013 között 22.000 kkv szűnt meg a ebben az időszakban.

A kkv jelentőségét mutatja az is, hogy 2014-ben ezek adták a vállalkozások számának 99,8 %-át, a munkahelyek 69,8%-át és a magyar hozzáadott érték 53,6%-át. (nemzetgazdasági minisztérium, 2016)

Az indulás nehézségeit sokan nem tudják kompenzálni, az új vállalkozások fele csődbe jut az indulástól számított öt éven belül (EC.europa, 2015/b). A kkv-k eredményességét HOLICZA (2016) szerint a következő gátló tényezők hátráltatják:

- Nincs oktatásban kellő felkészítés a vállalkozások vezetésére
- Az adminisztráció nehéz és bonyolult
- Nagyfokú a kudarcból való félelem és kicsi a kudarc feldolgozásának lehetősége

A legnagyobb nehézséget azonban mégis a piacra való belépés okozza, de jellemző továbbra az alkalmas vezetők és a munkaerő hiánya is.

A kkv-k korlátozott lehetőségük és kevesebb rendelkezésre álló tőkéjük miatt nehezen tudják kigazdálkodni az emelkedő munkabérek.

A kkv-k foglalkoztatásának száma a válság után lecsökként és még ma sem állt teljesen helyre.

A magyar KKV-k helyzetének megítélése az Európai Kisvállalkozói Intézetcsomag (vagyis a Small Business Act) éves beszámolója alapján történik. Az értékelés 10 mutatócsoportot és az ezekhez kapcsolódó indikátorokat vizsgálja.

Értékelés a mutatócsoportok által

„Gondolkozz kicsiben” ez az elv arra irányul, hogy a politikai vezetők figyelembe vegyék, hogy mi a jó a kkv-k számára. A jogszabályok gyakori, gyakran évközbéli változások bizonytalanságot okozhatnak. Fontos lenne, hogy minél egyszerűbb, áttekinthetőbb könnyen alkalmazható jogszabályok, közigazgatási szabályok és eljárások jöjjenek létre.

A „vállalkozói szellem” értelmezésekkor tulajdonképpen a vállalkozói kultúra fejlődésére gondolunk, illetve a vállalkozók képzésére. Magyarország ezen a területen jelentősen elmarad a többi EU-n belüli országtól.

A „második esély” a már csődbe ment vállalkozók lehetősége az újrakezdesre. A kudarcból való félelem csökkenti a vállalkozások számát.

A „hatékony közigazgatás” a kkv-k igényeire vonatkozó közigazgatást takar. Az érintettek a szabályozási teherket még ma is túl nehéznek tartják.

A „közbiztosítás és állami támogatás” terén az országunk viszonylag jól teljesít. Ezen a területen egy átláthatóbb jogi rendszer merül fel. A magyar kkv-k a magas pályázati részvételi arányok miatt is fejlődik ezen a részen gyorsan.

A „finanszírozási forrásokhoz való hozzájárulás” a kkv-k hitelinek mértéke, és annak felvételi lehetőségei. Hazánk ezen a területen is az Unió átlag felett teljesít. A bankok nagy hajlandóságot mutatnak a hitelnyújtásra, ám a feltételeik szigorúbbak.

Az „egységes piac” az egyenlő versenyre van kitalálva. Magyarország ezen a téren megfelel az uniós átlagnak.

A „készségek és innovációk” terén Magyarország jelentős elmaradásban van az uniós átlaghoz képest. A teljesítményt az is rontja, hogy nem jelenik meg az összefogás.

A „környezet és energiahatékonyság” az elmúlt évekhez képest nem történt változás. Itt is sajnos az uniós átlag alatt teljesít hazánk. További feladatok a zöldbiztosítási program végrehajtása és a kkv-k ösztönzése a környezetvédelemre.

A „nemzetköziesedés” terén is jelentős elmaradásban vagyunk. Az Eu-n kívüli import és export nem valami jelentős. Ennek a fejlesztésének a céljából létrehozta a Magyar Iparkamara a Kereskedőházat, melynek célja, hogy a magyar termékeknek piacot találjanak.

## 6.2. Néhány hazai KKV bemutatása

A design kft. weoldalán találtam rá egy top 100-as kkv listára ennek szeretném néhány tagját bemutatni és összehasonlítani. A listában nem csak gyártó kkv-k vesznek részt, de őket helyezném az előtérbe.

Az első általam bemutatott gyártó kis- és középvállalkozás a Terrán Kft. Mészáros Kálmán a ma Szlovákiához tartozó Negyedben kezdett el beton alapú cserépgyártással foglalkozni. A kézi munkával előállított ún. Mészáros-cserepek már közel 90 éve megtalálhatók a környék tetőin.

1993-ban Mészáros Vilmos a dél-baranyai, régi iparos hagyományokkal rendelkező Bóly városában egy félautomata gépsoron folytatta a családi tevékenységet.

Mára a gyártási technológia teljesen automatizált, európai színvonalú. 1997-ben lépett be a vállalkozásba a család harmadik generációja, ezzel egy időben indult el a gyors technológiai fejlődés is.

2000 és 2004 között megindult a termékfejlesztés időszaka, hiszen a gyártási technológia mellett ez a másik legfontosabb. A kezdeti 15-ös formát felváltotta a 10-es, ezt nevezték Danubiának.



Szlovákia gyárában 2000-ben automata gyártósort helyeztek üzembe. Ez biztosította a folyamatos termékellátottságot, illetve a termékek minőségére is garanciát újított.

3 év alatt a termékkínálat megduplázódását tudták elérni, megjelentek az antikra hajazó termékvonalak a Coppo, illetve a Rundo és a standard hullámos tetőcserép is. Ezek mind díjakat nyertek: a Coppo a Construma Nagydíjat (2003), a Rundo a BNV Nagydíjjal lett kitüntetve.

2008-ban a cég egy teljesen új automata technológiával felszerelt gyárat adott át Kunszentmiklóson.

2010-ben új eljárást fejlesztettek ki, melyel növelhették a cserepek élettartamát és nagyobb védelmet nyújtott a korozióval szemben.

“A TERRAN márkanévvel arra utalunk, hogy termékeink egy modernebb, éghajlattól független, bárhol a Földön jól mutató, mai stílust képviselnek.” (Internet, terranteto.hu)

A betoncserép gyártásának fejlődése a Terrán Kft.-nél

Kezdetben még a gyártást kézi erővel végezték. A speciálisan erre a célra kialakított asztalon fém sablonra préselték izomerővel a földnedves betonkeveréket. Ehhez a procedurához egy több kilós fém öntvény rudat használtak, melynek kialakítása az elkészíteni kívánt tetőcserép mintázata volt. Ezzel a rúddal préselték a betonlemez magát. A préselés ereje rendkívül fontos volt – olvasható a Terrán Kft. honlapján, hiszen ettől is függött, hogy mennyire lesz ellenálló a külső hatásokkal szemben a már kész termék. Azt biztosan leszögezhetjük, hogy a művelet komoly fizikai erőt vett igénybe, mindamellett, hogy sokkal időigényesebb is volt a gyártás mint a későbbiekben.

Napjainkban a haza két gyárában történő gyártás a legfejlettebbek közé tartozik. A válogatott alapanyagokból számítógép által vezérelt keverőben áll össze a betonpaszta. 2017 óta a betonkiegészítő munkálatokban, illetve a csomagolásban robotok segédkeznek. A Kunszentmiklósi gyárban a gyártás már teljesen zárt elven alapszik, így a keletkezett hulladékanyagok és a szennyvíz visszaforgatásra kerül, így megfelelve a legjobb környezetvédelmi előírásoknak. 2018-tól a cég bolyi gyárában az energiaellátásáról napelemek gondoskodnak. A legújabb innovációként 2019-ben bevezetésre került a tetőcserpre integrált napelem, melyet a világ Generon néven ismer.

A Terrán Kft. mára már 9 ország piacát látják el betoncseréppel. 2018-ban a cég közel 60 millió alapcserepet értékesített, ami 23 ezer család otthonát óvja.

A következő általam vizsgált KKV a Medicontur Kft. 30 éves múltjával, több mint 5 millió gyártott és eladott implantátumával, a Medicontur az intraokulárszakértőjeis műlencsék ként immár komoly hírnévre tett szert a szemészetben. “ (Internet, medicontur.hu)

Genfben, illetve Zsámbékon történik a gyártás, ezekben olyan szaktudású emberek vesznek részt akik folyamatos fejlesztésre, innovációra képesek. A gyár termékeit több mint 60 országban forgalmazzák, folyamatosan növekedő piaci részesedéssel.

A Medicontur Kutatás & Fejlesztés divíziója az utóbbi két évben dinamikusan fejlődött úgy létszámában, mint eszközparkjában, a tevékenysége jelenleg 5 oszlopon nyugszik:

Az első és legfontosabb alappillére egy kreatív fejlesztő csoport, ami fiatal és kreatív tagokból áll. A fejlesztő csoport tagjai optikai és gyártási technológiai ismeretekkel bíró gépészmérnökök, polimer technológiában jártas vegyészmérnökök, illetve IOL tudással és mérés technikai gyakorlattal rendelkező technológusok.

A második nagyon fontos pont amiből felépül a gyártás az a korszerű tervezési módszerek, ezek 3D-s modellezéssel a CAD rendszeren keresztül történik, továbbá optikai modellezés sugár átvezetéssel (Ray Tracing) módszerrel végezhetőek.

Az alapanyag kutatása és fejlesztése a harmadik sarkalatos pont ez egy polimer technológiai kísérleti laborban történik.

A mérés technika- in situ körülmények közötti mérésekre. Ez az alapanyagok tulajdonságának mérését (anyag összetétel, törésmutató) optikai tulajdonságok mérésére (lencse geometria, dioptria és felbontó képesség) és a mechanikai tulajdonságok mérésére szolgál.

A technológia fejlesztések, innovációk a gyártásban a CNC gyártóprogramok a CAD modellből. Kísérleti labor működik prototípus gyártásra és termékek tesztelésére. Az egyik legfontosabb fejlesztés azonban a gyártás automatizálása. Ez mind a minőség, mind a gyártási idő javítása miatt nélkülözhetetlen.

### 6.3. Nagyvállalat vagy kis-és középvállalkozás

Készítettem egy kutatást, hogy ezt a kérdést meg tudjam válaszolni: Hol érdemes inkább elhelyezkedni, egy nagy vállalkozásnál vagy egy kis-és középvállalkozásnál? A kutatásom során minden korosztály véleményét igyekeztem megvizsgálni. A megkérdezettek 72,7 %-a nyilatkozta azt, hogy ő jelenleg dolgozik, a maradék 27,3% válaszolta azt, hogy nem dolgoznak. A nem dolgozók közül azonban 18,2% a

koronavírus miatt veszítette el a munkahelyét. A kérdéseimből megtudtam, hogy jelenleg akik dolgoznak abból a legtöbben a kereskedelemben helyezkedtek el.

A kutatásom középpontjában azonban az állt, hogy az munkavállalók hol helyezkednek el szívesebben és milyen tényezőket vesznek figyelembe egy munkakeresés során. A válaszadók között eléggé megosztó volt, hogy nagy vállalkozásban vagy kis-és középvállalkozásban helyezkednének el, ezért mindenképpen kíváncsi voltam, hogy mi alapján választottak.

A megválaszolók közül, akik a nagyvállalkozás mellett tették le a voksukat a megbízhatóság és a feljebb jutási lehetőségek vagy a megszokás miatt döntöttek így. A mikro és a kisvállalkozásokat a hangulat a családi közeg miatt választanák sokan munkahelynek, illetve akik jelenleg is rendelkeznek kis vállalkozással figyelembe vették a fentarthatóságát és a fejlődési lehetőségeket is. Egy kisvállalkozás struktúrája sokkal átláthatóbb.

A középvállalkozást többen azért választották mert olyan, mint az aranyközéput. Elég nagy ahhoz, hogy stabilitást nyújtson az ott dolgozók számára, és elég kicsi a rugalmassághoz.

Következő kérdésem arra irányult, hogy mi az a 3 dolog amit figyelembe vesznek egy munkahely kapcsán. A jövedelem volt az első helyen, ezt a megválaszolók 90%-a tartja fontosnak. A családi közeg és a munkahely elhelyezkedését egyaránt 54%-ban tartják fontosnak. A 3. legtöbb voksot a az előre lépési lehetőség kapta. Napjainkban a 20 és 35+ korosztály ezeket a szempontokat figyelembe véve választ munkahelyet. Az utolsó kérdés soraim alapján megállapítottam, hogy a legtöbben úgy vélik, hogy a nagyvállalkozásoknál kismagaslóan nagy a fluktuáció. Mert úgy vélik, hogy ott

könnyebb pótolni a dolgozót, illetve ott a béreket nem emelik olyan mértékben, mint egy kisebb vállalkozásban, ahol jobban megbecsülik a munkaerőt.

Mit érdemes tenni a mai világban, elmenni egy nagyvállalathoz vagy inkább dolgozni egy kisebb, családiasabb cégnél?

Először is nagyon fontos, hogy Magyarországon a KKV-k foglalkoztatják a gazdasági társoságnál dolgozók 73%-át, ez azt jelenti, hogy a nagy vállalatokál mindössze 27% dolgozik.

Azonban fontos megemlíteni, hogy két Kkv-n belül is van különbség, hiszen nem lehet összehasonlítani egy 3 fős családi mikro vállalkozást egy 200 főt foglalkoztató céggel, melynek akár 10 milliárd forintos éves bevétele is lehet.

A multi cégek előnyei a folyamatos innováció, a stabil, strukturált környezet előre lépési lehetőség, továbbá a nemzetközi tapasztalat szerzés, szép, rendezett iroda, illetve nem utolsó sorban a fizetésen felüli juttatások. Azonban ennek hátrányai is vannak, hiszen a legtöbb tevékenység elvégzése során elvárják az önálló munkavégzést, ám mind ehhez engedélykérés, jóváhagyás szükséges. A folyamatok szétszabdaltak, a munkádnak nem egyből vagy nem is közvetlen érezhető az eredménye. Nagy a fluktuáció, mind az alkalmazottak, mind a vezetők körében. Az új vezetők új célt másik megközelítést vezethetnek be.

A kisvállalatok előnyei az önállóság, itt alkalma nyílik az embernek a kreatívabb munkák végzésére. A munkád eredménye szemmel látható, az ügyféllel személyesen is lehet tartani a kapcsolatot. A munkafolyamatok részesévé válhat a munkavállaló, van beleszólása a különböző munkafolyamatokba. Amennyiben egy speciális helyzet áll elő, ami akadályozhatja, a dolgozót a munkája elvégzésében könnyedén megbeszélheti a felettesével ezt, hiszen személyesen tartják a kapcsolatot, erről is szól a családias hangulat. Azonban ennek is vannak hátrányai. Kevésbé jövedelmezőek a kisvállalatok, illetve kiszámíthatatlanok. Gyakran előfordul, hogy a dolgozók nincsenek bejelentve vagy nem teljes munkaidőben. A szakértelem gyakran hiányos, és nincs vagy nagyon kevés az esély az előrelépési lehetőségre. A rendszerek lassabban fejlődnek ez köszönhető a kevesebb bevételnek is, illetve annak, hogy nincs igény a bővítésre. Helyettesítésre abszolút nincs lehetőség, illetve a cafetériáról és a béren kívüli juttatásokról is le kell mondania annak, aki egy kisvállalkozásban helyezkedik el.

Személy szerint úgy vélem, hogy az arany középut a középvállalatokban rejlik. A középvállalatok átmenetet képeznek a multik és a kisvállalatok között, ahol működik a kiszámíthatóság. Itt már van egy bizonyos méret, egy bejáratott üzleti modell, több

milliárdos árbevétel. Ebből adódik, hogy a jövedelem is sokkal kiszámíthatóbbá és stabilabbá válik, mint kisebb cégek esetében. Itt már megjelenik az előrelépési lehetőség, de még sincs meg az a szabályozottság amit egy multinál tapasztalnak a munkavállalók.

## 7. Az ipar 4.0 Magyarországon

Az informatika fontosságát az autópárhban manapság már kár hangoztatni, hiszen ez a két szektor tökéletes párost alkot. Az informatikai egyre több területen tud segítséget nyújtani a fejlődésben, az innovációban. A következő beszélgetést egy interjúból gyűjtöttem ki, és ebből vontam le a konklúziót. Az interjú alany Laufer Tamással Informatikai, Távközlési és Elektronikai Vállalkozások Szövetségének elnökével történt. Az interjúban megtalálhatóak lesznek a már korábban említett kifejezések: felhő, big Data, a dolgok internete, okos gyár, M2M.

Az első interjú kérdés az volt, hogy mit gondol Laufer Tamás az okosgyárakról, és ez miben tér el a hagyományosaktól?

„Az okosgyárak egyik innovációja, hogy az intelligens, rugalmas gépsorok képesek a fix programozás helyett egyedi tevékenységekre is. A gyártósoron érkező termék önmaga képes tárolni az egyedi jellemzőit, a gépsor a termékből olvassa ki, hogy mit kell vele csinálni, így a tömeggyártás helyett akár egészen egyedi sorozatok is készülhetnek úgy, hogy közben a volumen megmarad. Akár az is elképzelhető, hogy a vásárlók a webshopon megrendelik, testre szabják a saját terméküket, a készülő termék egy RFID-chipen tárolja a paramétereiket és azt, hogy mi történt vele, ezáltal a sorozatok akár egyeleműek is lehetnek, sőt, felborulhat a teljesen lineáris gyártósor logika is. Ehhez a fejlett eszközökön, szenzorokon túl szükség van egy komoly cloud-háttérre is a gyár mögött.

A következő kérdés arra vonatkozott, hogy milyen technológiák alkotják az ipar 4.0-át? Ezzel a kérdéssel ugyan foglalkoztam már korábban mégis fontosnak tartottam beletenni egy külső személy véleményét, mert úgy vélem ez egy köznyelven is sokkal könnyebben értelmezhető fogalmazás.

„Ha a negyedik ipari forradalomról beszélünk, amit már megelőzött a gőzgép, az elektromosság és a mikroelektronika forradalma, akkor itt a kulcs a digitalizálódó fizikai világ. Számos újkeletű automatizálási, adatátviteli és gyártási technológiát is beleértünk – lefedve mindent, ami az ipari termelést kibernetikai rendszerek, szenzoros hálózatok, mobilkommunikáció és online/felhő szolgáltatások segítségével újítja meg.”

A következő és egyben legérdekesebb kérdés arra vonatkozott, hogy milyen hátrányai is vannak az új ipari forradalomnak?

“Ma nem ez a kérdés, hanem az, milyen hátrányai vannak annak, ha egy cég nem követi a digitalizáció irányait, és nem alkalmazkodik a változó környezethez. Ma már egyre kevesebb vállalatnak kell magyarázni, hogy a digitális transzformációban való aktív részvétel egy vállalat számára nem opcionális fejlődési lehetőség, hanem alapvető feltétel ahhoz, hogy képes legyen megtartani az ügyfeleit. A McKinsey & Company tanácsadó cég tanulmánya szerint a mobilinternet, a gép-gép közötti kommunikáció (M2M), a dolgok internete, vagyis Internet of Things, IoT – az eszközök, gépek, berendezések kommunikációs hálózatba szerveződése, a felhőtechnológia és a fejlett robotika, az alternatív olaj-kitermelési módszerek mind olyan technológiák, amelyek 2020-ra átrendezik a vállalatok közötti piaci versenyt, hatást gyakorolva ezzel az egyes országok gazdaságaira. A hátrány tehát egyértelműen az, ha egy vállalat nem ül fel erre a vonatra, hanem a peronról szemléli a haladást.”

Arra a kérdésre, hogy mikor terjednek el a 4.0 szellemében működő gyárak a következőt felelte Laufer Tamás:

„Ezek a technológiák folyamatosan terjednek, ez egy élő folyamat. Persze igaz, vannak országok, ahol ez a folyamat még csak a kezdeti fázisban van, de éveken belül tömegével jelennek majd meg a negyedik forradalom hatására átalakult gyárak is. Már legalább 5-10 éve szinte kizárólag olyan gépek és gépsorok kerülnek forgalomba, amik már alkalmasak az ilyen működésre, a következő időszak feladata, hogy a gépeket összefogó komplex rendszerek is elkészüljenek.”

Az átállás milyen szakembereket fog igényelni?

“A legfontosabb a szakemberképzés. Több, az új technológiákat kiválóan alkalmazó mérnököt kell képezni, akik csökkenthetnék a jelenlegi mintegy 22 ezer fős informatikus munkaerőhiányt, ami már nem csak magát az IKT-ágazatot sújtja, hanem a digitalizációs trendek miatt minden egyes ágazatot a gyártástól a mezőgazdaságon át a közlekedésig és egészségügyig. Lehet nem szeretni a technológiát azért, mert egyre több munkát vesz el tőlünk, de a technológia ismerete, a jó szakemberek számának növekedése inkább létszükséglet ma már. Meg kell tanulni az új technológiákat, mint a cloud, big data, internet of things – ezek ma már nem csak a konferenciák jövőbenező szekcióinak témái, hanem a valóság. Ma már egy kkv vállalat, ami rugalmas és költséghatékony akar lenni, nem fog szervert vásárolni és bonyolult szoftverbevezetésekbe fulladni, hanem megoldja az irodai, kommunikációs és üzleti igényeit a felhőben és a

funkciókat szolgáltatásként veszi igénybe. A digitális gazdaságban minden alakítható, skálázható, a kereteknek ma már csak a fantázia szab határt.”

## 8. Megoldások a KKV-knak a Ipar 4.0 időszakában

Létrehoztak egy programot melynek a célja az Ipar 4.0 Mintagyarak. Ennek célja a feldolgozóiparban működő hazai mikro-, kis- és középvállalkozások digitális fejlődésének elősegítése, az ipar automatizálása.

2,35 milliárd állami támogatásból indult a projekt, hogy felkészítsék a KKV-kat a digitális megoldások bevezetésére. A regisztráló cégek 5 olyan gyárnak a működésébe áthatnak bele, amelyek már megkapták az okosgyár minősítést. Ez az 5 gyár a (ELTEC Holding Kft., Roto Elzett Certa Kft., Festo AM Kft., Continental Automotive Kft., Macher Zrt. Az oktatási programot sikeresen teljesítő kkv-knak ingyenesen készítenek egy tervet az ipar 4.0 bevezetésére, ahol tanácsokkal is ellátják a résztvevő vállalatokat.

„A projektelőkészítés során létrehoztunk egy négylépcsős érettségi modellt, amelynek szintjei az „alapszint”, a „belépő szint”, a „megvalósító szint” és a „kiválósági szint”, Ipar 4.0 tekintetében” – mondta Katona László. Továbbá elmondta azt is, hogy a legtöbb kkv hazánkban az alap és a belépő szintben vannak.

A Mintagyarak program során az érintett résztvevők összesen 14 egymástól eltérő technológiát ismerhetnek meg. Ezek között megtalálhatóak az autonóm robotok, a Big Data megoldások, azaz a nagy mennyiségű adat feldolgozása és felhasználása, továbbá a kiterjesztett valóság (hagyományos kamerák és a virtuális valóság kombinációja).

A program fontos célja, hogy a hazai kkv-k teljesíteni tudják a nemzetközi nagyvállalatok egyre változó megrendeléseit.

Mindemellett a Mintagyarak-projekt azért is ennyire fontos, mert Magyarország szeretne lenni az első olyan az EU-n belül, ahol a bruttó nemzeti össztermék legnagyobb szeletét az ipar adja. Ehhez a növekvő munkaerőhiány miatt is szükség van, illetve fontos továbbá az is, hogy a meglévő gyárak teljesítménye növekedjen, és ezzel szemben csökkentsék a holt időt, az elpazarolt anyagot illetve az elkövetett hibák számát.

„Azon cégek, amelyek sikeresen teljesítik a programunk mérföldköveit, tanulnak az ott bemutatott jó gyakorlatokból és magukévá teszik azt a szemléletet és tudást, amely alkalmazása elengedhetetlen napjaink gyárainak és üzemeinek a versenyben maradásához biztos, hogy a saját versenyképességük biztosítása mellett hozzá fognak járulni ezen nemzeti cél eléréséhez is” – mondta Katona László

## Tartalomjegyzék

1. Előzmények .....	2
2. Mit takar az ipar 4.0 kifejezés? .....	4
2.1. Az ipar 4.0-hoz kapcsoló fogalmak.....	4
3. Gazdasági hatások .....	5
3.1. Az ipar 4.0 hatása a foglalkoztatásra .....	8
4. A kis- és középvállalkozások.....	8
5. Az ipar 4.0 hatása a KKV-kra.....	10
5.1. Az ipar 4.0 a nagyvállalatoknál.....	11
6. A kis- és középvállalkozások az EU-n belül.....	13
6.1. A kis- és középvállalkozások hazánkban.....	13
6.2. Néhány hazai KKV bemutatása .....	15
6.3. Nagyvállalat vagy kis- és középvállalkozás.....	17
7. Az ipar 4.0 Magyarországon.....	20
8. Megoldások a KKV-knak a ipar 4.0 időszakában.....	22
Irodalomjegyzék .....	24



## Irodalomjegyzék

- (2018. 07 27). Forrás: piacesprofit.hu: <https://piacesprofit.hu/infokom/ipar-4-0-tanuljunk-mintagyaraktol/>
- A kis- és középvállalkozásokról, fejlődésük támogatásáról, XXXIV. törvény (2004).
- Hivatal, K. S. (2019). Forrás: ksh.hu: [https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_qlf010.html](https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qlf010.html)
- Hivatal, K. S. (2019). Forrás: ksh.hu: [https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_qlf006.html](https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qlf006.html)
- Kft, D. (2018-2019). Forrás: designkft.hu: <http://designkft.hu/wp-content/uploads/KKV-TOP-100.pdf>
- Magyarország, B. (2019. 03 28). Forrás: boschmediaservice.hu: [https://boschmediaservice.hu/sajtokozlemenye/bosch\\_hannover\\_messe\\_2019\\_marcius\\_hun-234.html](https://boschmediaservice.hu/sajtokozlemenye/bosch_hannover_messe_2019_marcius_hun-234.html)
- Medicontur. ( dátum nélkül.). Forrás: medicontur.hu: <http://www.medicontur.hu/kutatasfejlesztes>
- Michael, F. C.-O. (2013). *The future of employment. How suscetible are jobs to computerisation?* Oxford: Oxford Martin School.
- Molnár, S. (2018). *A negyedik ipari forradalom nem várt hatásai.*
- Morris, N. (2010). *Az ipari forrdalom.* Budapest: Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó.
- Neil, P. (1993). *Technopoly. The Surrender of Culture to Technology.* New York: Vintage Books.
- Tamás, L. (2016. 03 03). Aki nem száll fel az ipar 4.0 vonatára, az a peronról integethet.
- tető, T. ( dátum nélkül.). Forrás: terranteto.hu: <https://terranteto.hu/vallalat/technologia/>
- Tibor, S. G. (2007). *Anglia története.* Budapest: Akkord Kiadó.