

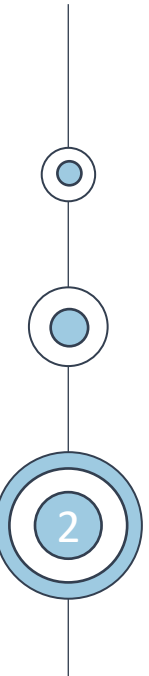
# Az Ipar 4.0 hatása a munkaerőpiacra





# A dolgozat hipotézisei

- ⚙️ 1: A szakképesítés alapú technikai változás miatt a közepes szaktudást igénylő munkák aránya csökkent, míg a felső és alacsony szaktudást igénylő munkák aránya nőtt.
- ⚙️ 2: A magas képesítést igénylő munkák medián órabére nőtt a legnagyobb ütemben az elmúlt tíz évben.
- ⚙️ 3: A hazai munkaerőpiacon hasonló folyamatok zajlanak le mint az Egyesült Államokban.





# Módszertan és adatok





# A három klaszter a készségek szerint

## Magas képzettséget igénylő munkát végzők csoportja (1)

- Mindenhol magas értékek, kivéve a technikai készségeknél
- Önállóan fel tudja ismerni a problémát és arra megoldást találjon

Vezetők, kutatók, doktorok és jogászok

## Közepes képzettséget igénylő munkát végzők csoportja (2)

- Szolgáltatás-orientáció a legfontosabb
- A többi készség fontossági szintje a két másik csoport között helyezkedik el

Pénztárosok, ápolók, könyvtárosok és pékek

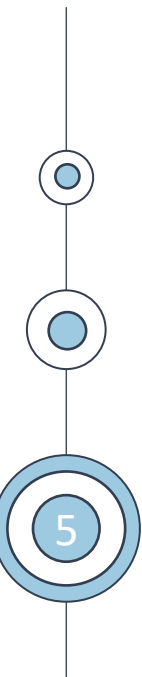
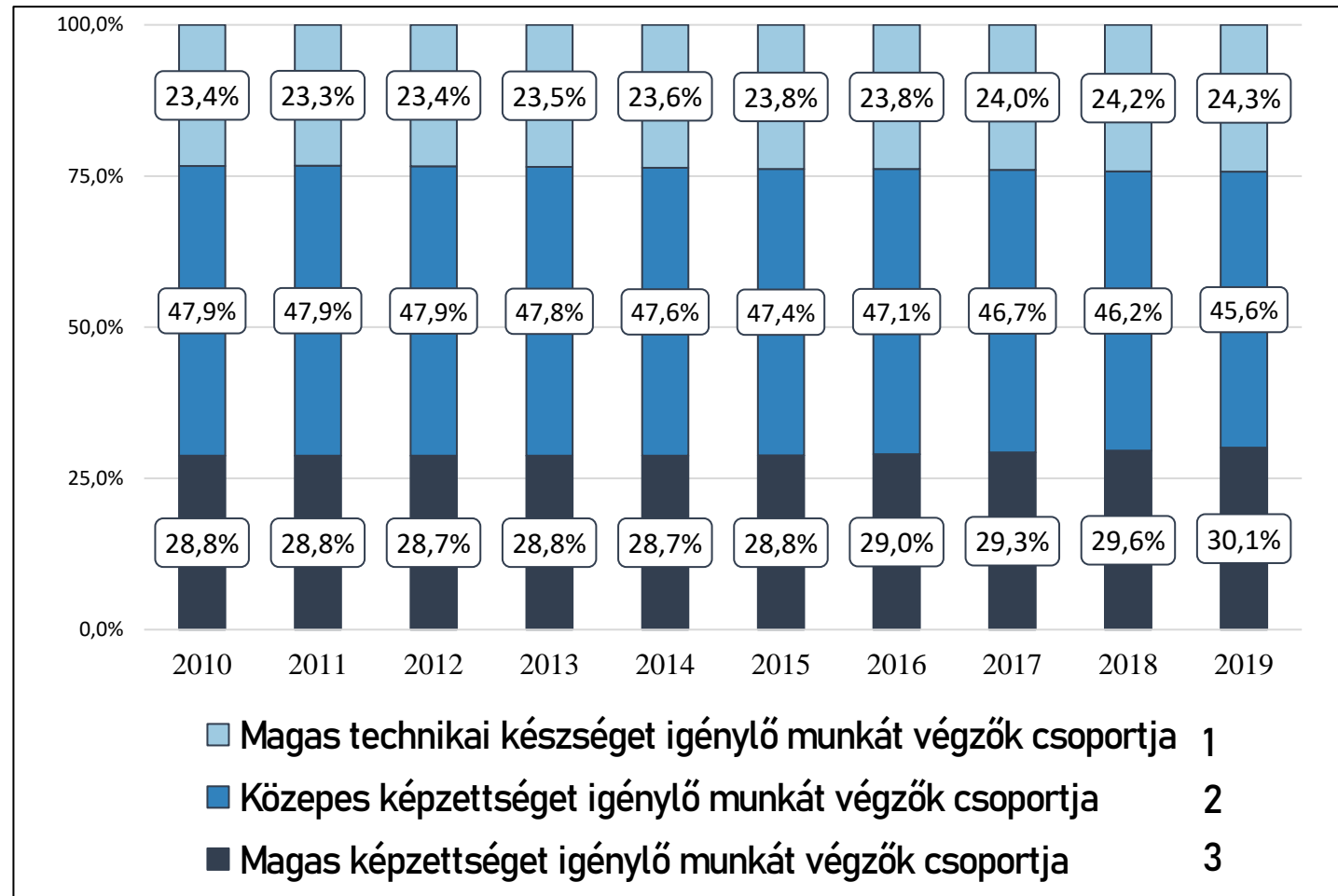
## Magas technikai készséget igénylő munkát végzők csoportja (3)

- Minden technikai készségnél magas fontossági szintet mértek
- Legalacsonyabb a szociális készségek fontossági szintje,
- Legmegosztottabbak

Mérnökök, vízvezeték szerelők, takarítók



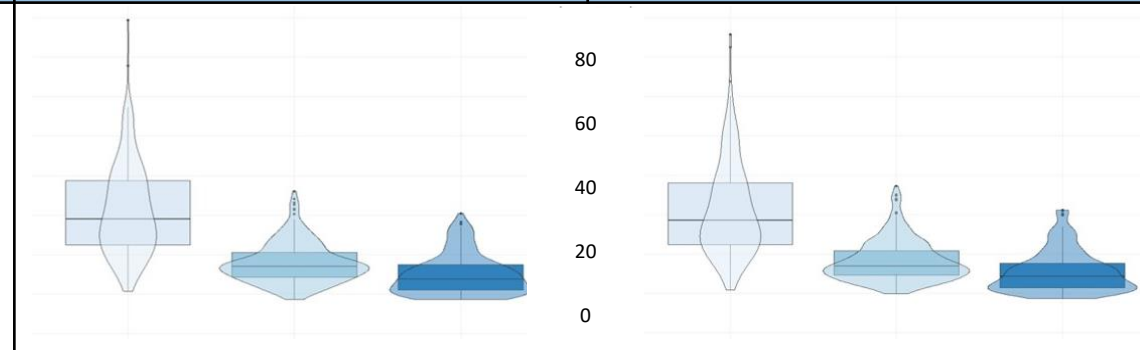
# Az Egyesült Államok munkaerőpiacának megoszlása a klaszterek szerint





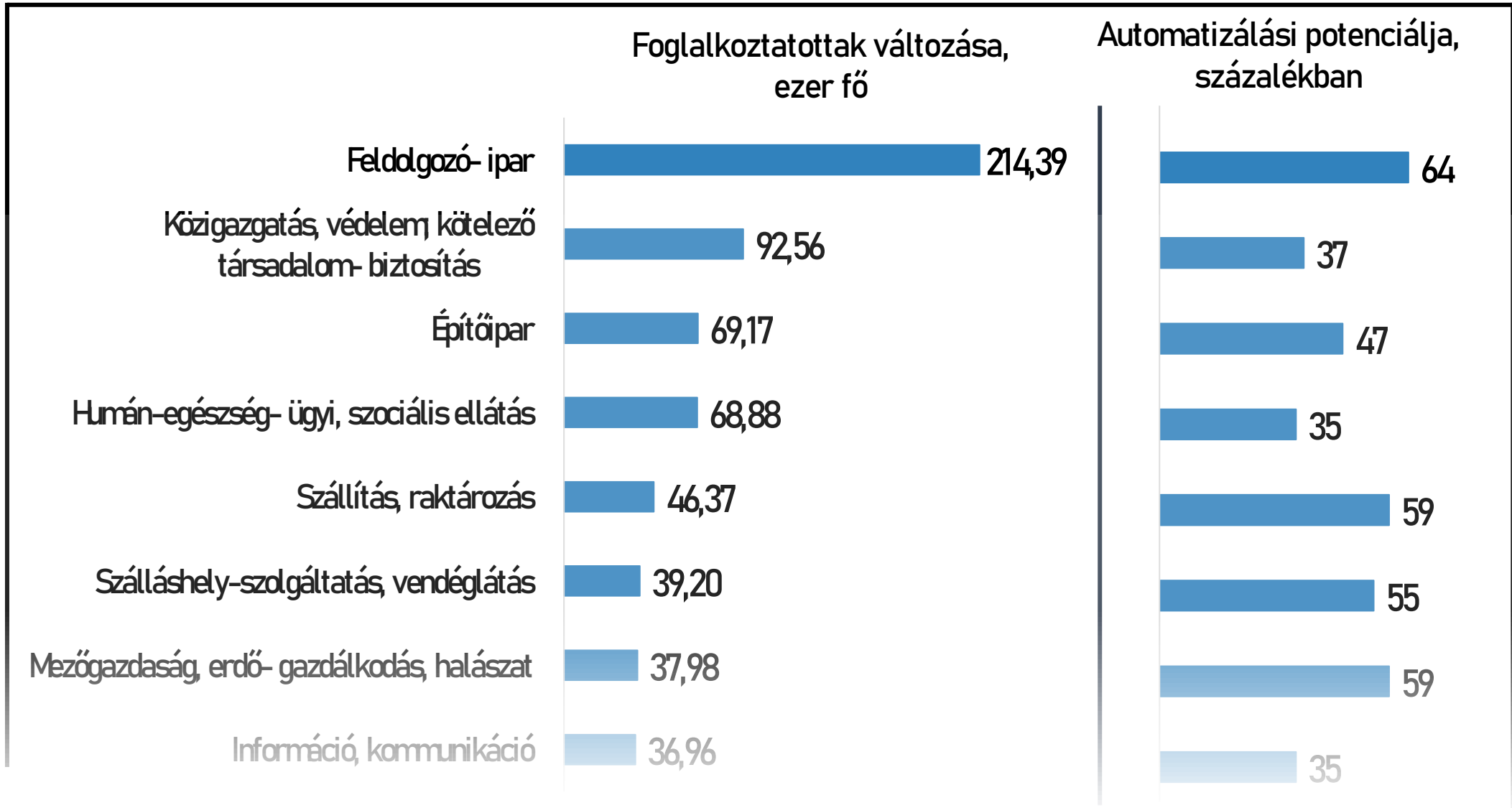
# A órabérek mediánja 2010 és 2019-ben, reálértéken

	2010	2019	Változás
Magas képzettséget igénylő munkát végzők csoportja (1)	29,12 \$	33,51 \$	+4,39 \$ (115%)
Közepes képzettséget igénylő munkát végzők csoportja (2)	13,87 \$	16,69 \$	+2,82 \$ (120%)
Magas technikai készséget igénylő munkát végzők csoportja (3)	17,04 \$	19,87 \$	+2,83 \$ (116%)





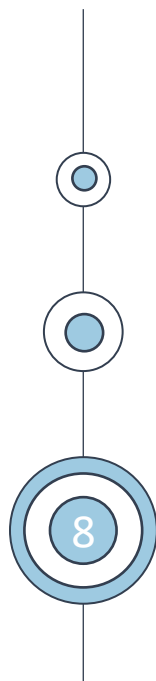
# Magyarország nemzetgazdasági ágainak a változása, 2010-2019





# Konkluzió

- ⚙️ *1: A szakképesítés alapú technikai változás miatt a közepes szaktudást igénylő munkák aránya csökkent, míg a felső és alacsony szaktudást igénylő munkák aránya nőtt.* ✓
- ⚙️ *2: A magas képesítést igénylő munkák medián órabére nőtt a legnagyobb ütemben az elmúlt tíz évben.* ✗
- ⚙️ *3: A hazai munkaerőpiacon hasonló folyamatok zajlanak le mint az Egyesült Államokban.* ✗







Köszönöm a figyelmet!

*„Egy olyan munkában, amely annyira egyszerű  
és ismétlődő, hogy egy robot is meg tudja  
csinálni, eltűnik az emberi agy méltósága”  
(Asimov, (1990), 428. old.)*

# Segéd diák

1. Az automatizálható foglalkoztatás aránya az európai országokban,forrás: Lordan – Jensen, (2018)
2. Az Európai Unió Digitális Gazdaság és Társadalom Indexe, (2015-2020), forrás: DESI-Index
3. A szakképesítés alapú technikai változás (SZATV)
4. Magyarország és az Egyesült Államok munkavállalóinak megoszlása a legmagasabb végzettségük szerint (2010-2019)
5. Gap statisztika értéke
6. Klaszteranalízis eredménye
7. Készégek
8. Ipar 4.0 Klaus Scwab szerint
9. Oktatás

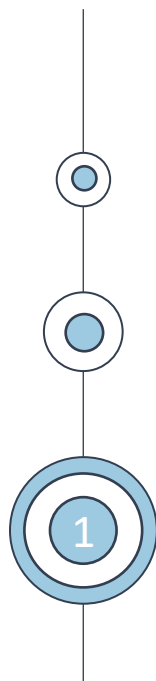
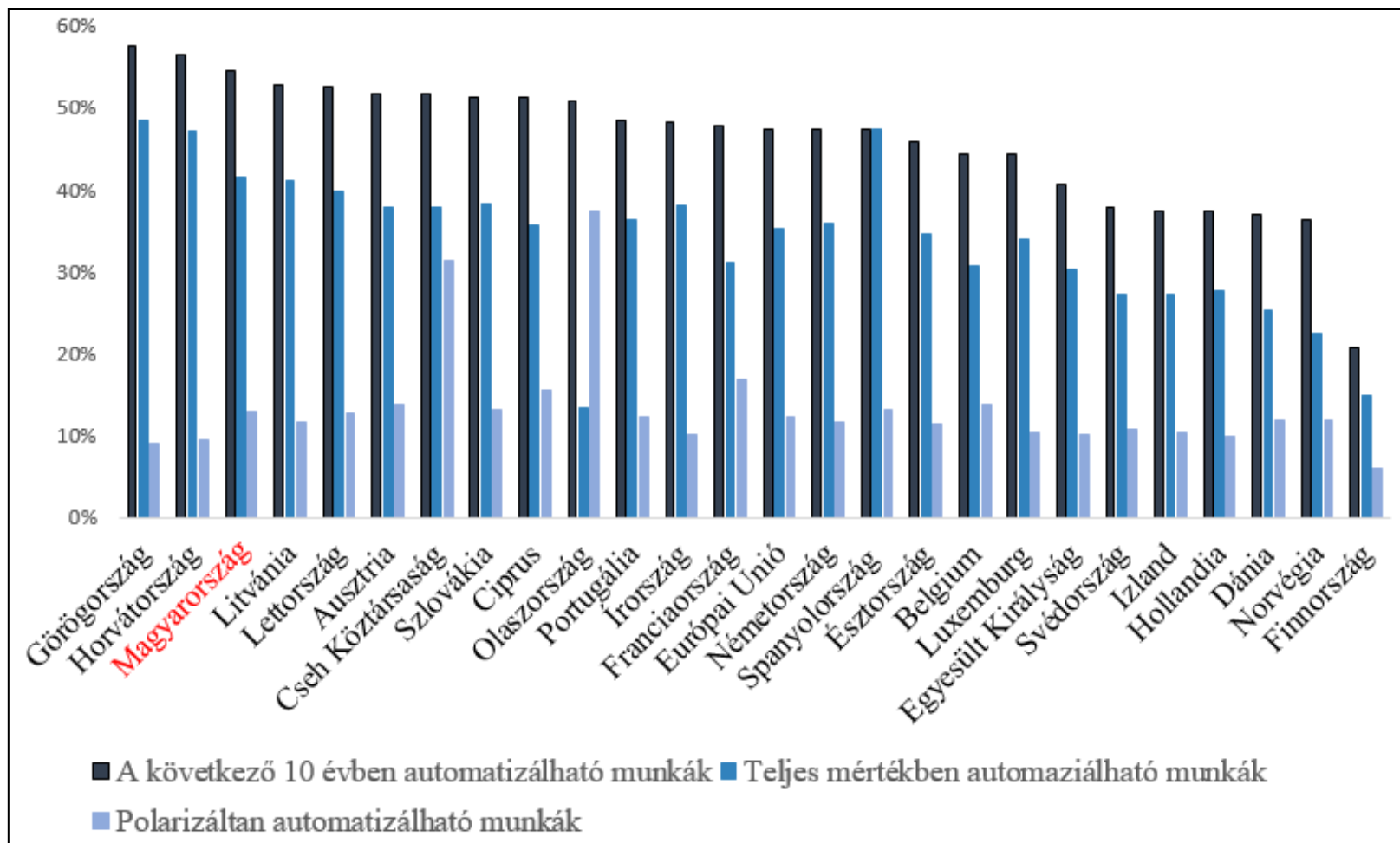
Kérdések:

A: Mi a jelentős eltérés és hasonlóság az Amerikára és Magyarországra ható erők között?

B: A magasan képzettekre valóban nagyobb az igény?

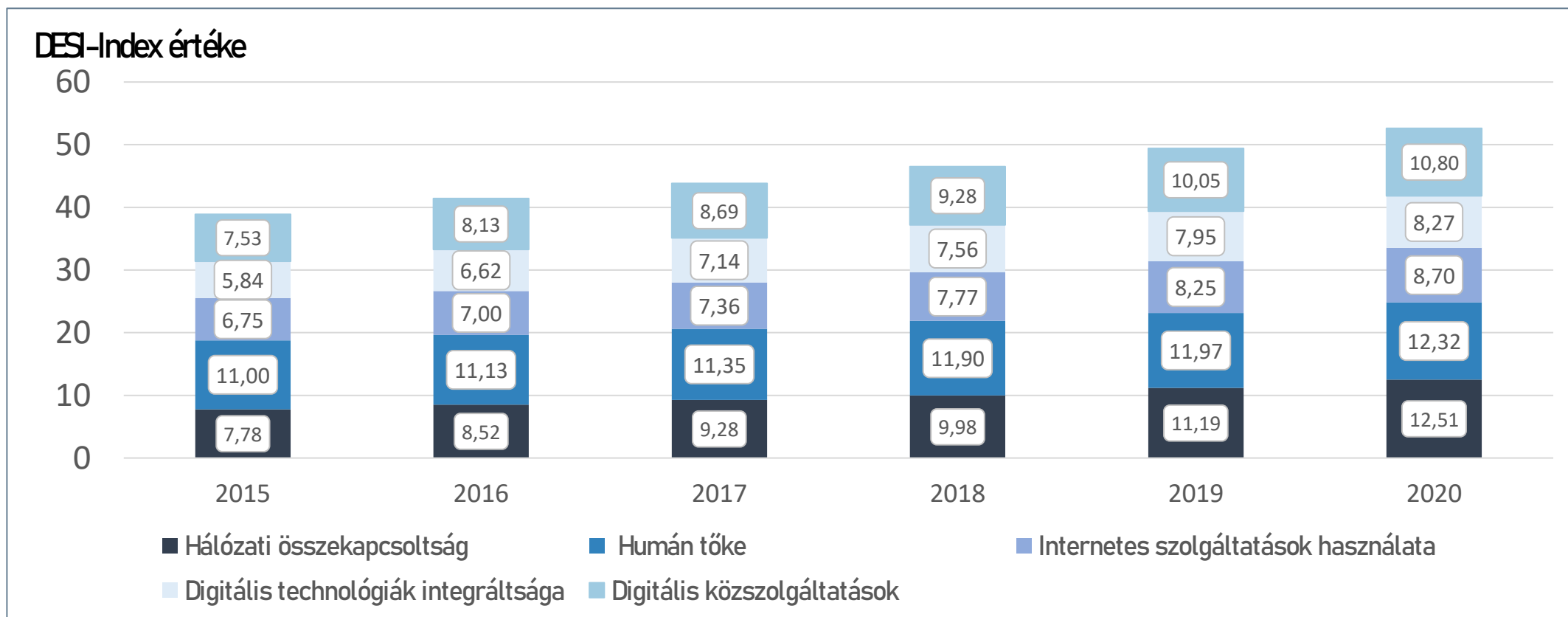


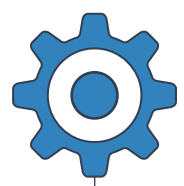
# Az automatizálható foglalkoztatás aránya az európai országokban, forrás: Lordan – Jensen, (2018)



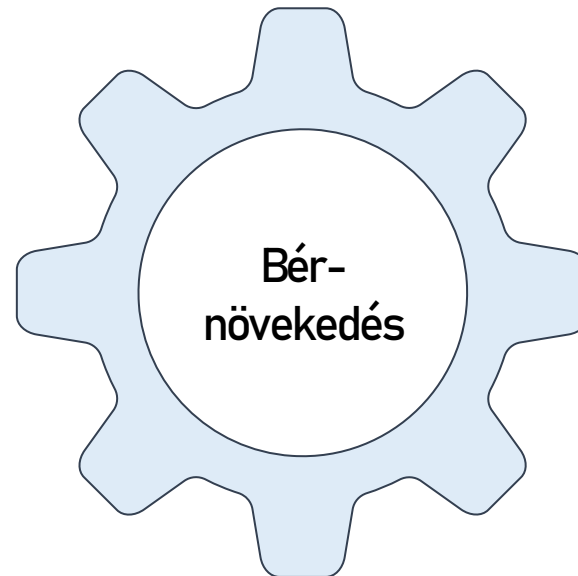
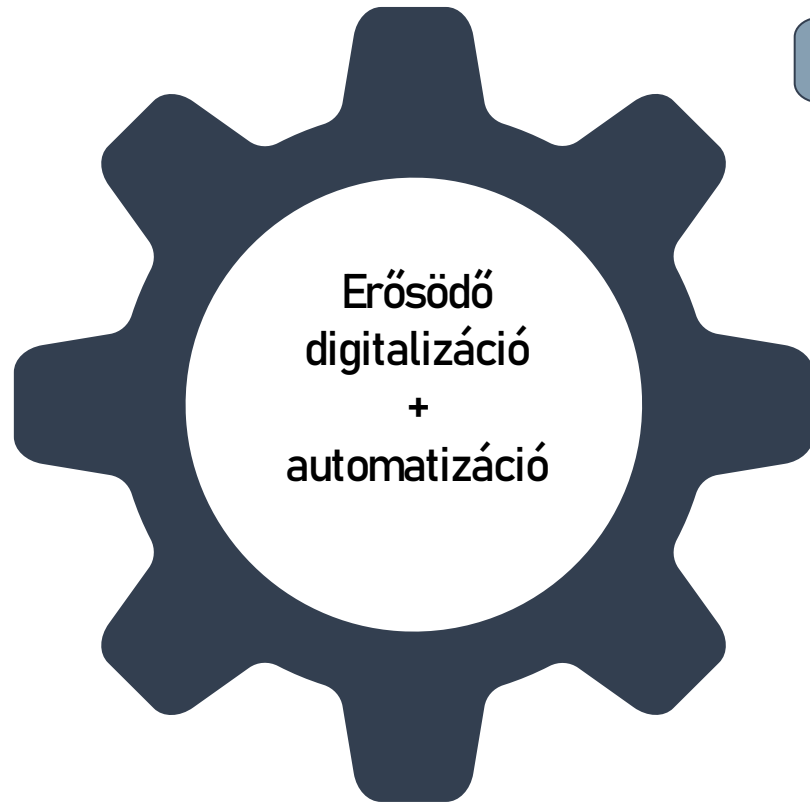


# Az Európai Unió Digitális Gazdaság és Társadalom Indexe, (2015-2020), forrás: DESI-Index



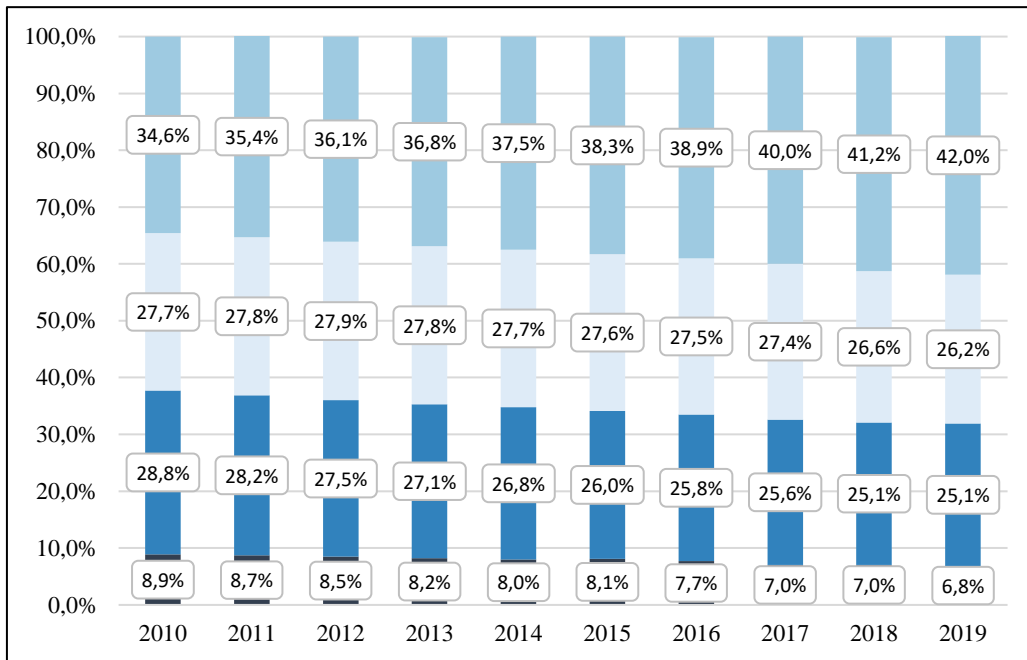


# A szakképesítés alapú technikai változás (SZATV)

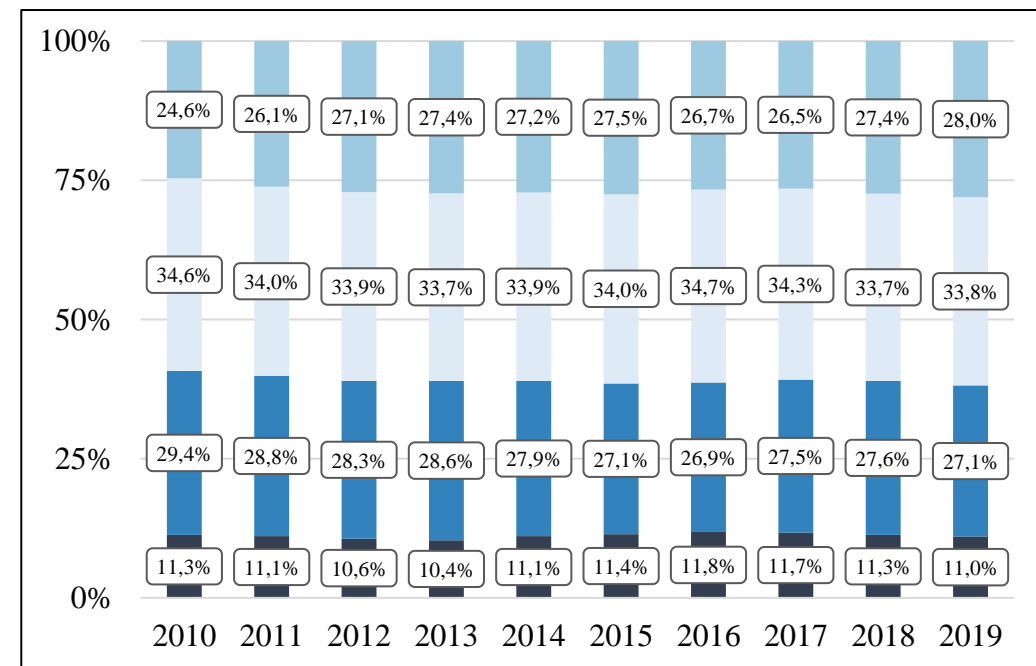




Az Egyesült Államok munkavállalóinak megoszlása a legmagasabb végzettségük szerint (2010-2019), forrás: NCES



Magyarország munkavállalóinak megoszlása a legmagasabb végzettségük szerint (2010-2019), forrás: KSH, (2021)

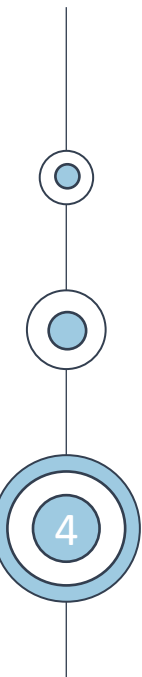


 Felsőfokú végzettségű

 Középfokú végzettségű (érettségi)




 Szakmai képesítés

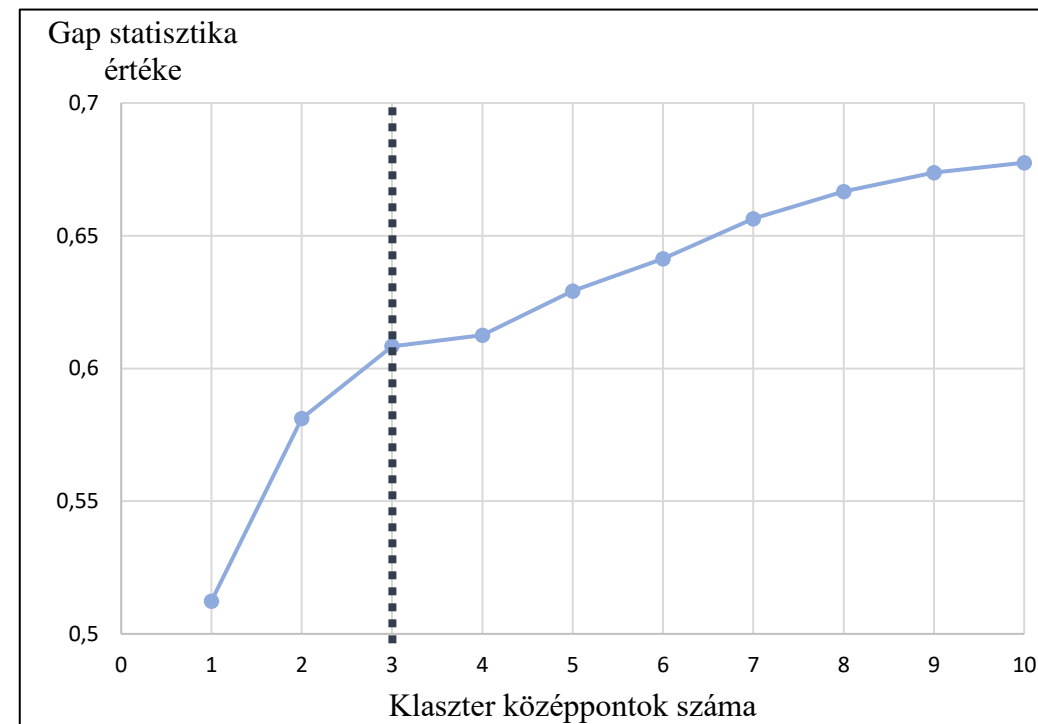
 Középfokú végzettség nélkül





# Gap statisztika értéke

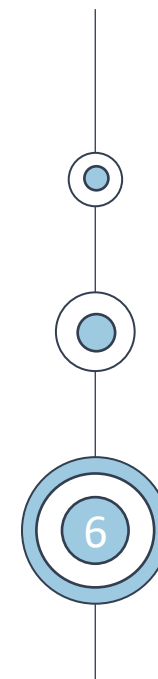
-  Megkeresi azt az optimális legkisebb klaszter számot
-  Egy szimulált adatbázis, ahol az egyenletes eloszlás szerint véletlenszerűen vannak a pontok, és az adatbázis közötti összehasonlításán alapul.
-  Ennek kiszámításáról bővebben Tsibhirnai és társai (2001) ír.





# A négy klaszteranalízis eredménye

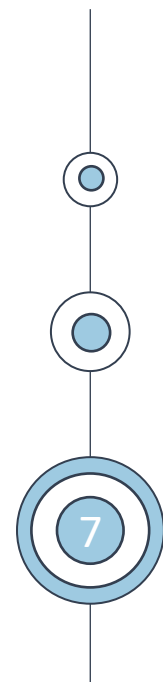
	Hartigan-Wong	Lloyd	Forgy	MacQueen
<b>Iterációk száma</b>	3	29	12	7
<b>Belső eltérések négyzetének összege</b>	14122,49	14122,49	14122,49	14122,49
<b>Teljes eltérés négyzetének összege</b>	26530	26530	26530	26530
<b>Külső eltérések négyzetének összege</b>	12407,41	12407,41	12407,41	12407,41
<b>R<sup>2</sup> értéke</b>	46,8%	46,8%	46,8%	46,8%





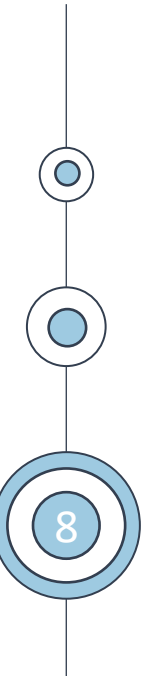


Technikai készségek	Alapvető készségek	Szociális készségek	Erőforrás-menedzsment	Rendszer készségek	Komplex problémamegoldó készség
Programozás	Aktív tanulás	Koordináció	Időgazdálkodás	Ítélet és döntéshozatal	Komplex problémamegoldó készség
Technológiai tervezés	Aktív hallgatás	Utasítás	Pénzügyi	Rendszeranalízis	
Hibaelhárítás	Kritikus gondolkodás	Tárgyalás	Anyagi	Rendszerértékelés	
Berendezések karbantartása	Tanulási stratégia használat	Meggyőzés	Emberi		
Berendezés-választás	Matematika	Szolgáltatás-orientáció			
Telepítés	Ellenőrzés	Társadalmi érzékelés			
Javítás	Olvasás				
Üzemeltetés és vezérlés	Tudományok				
Műveletek megfigyelése	Beszéd				
Műveletek megfigyelése	Írás				
Minőség ellenőrzés					





# Miben más az Ipar 4.0, mint az elődjei?





# Oktatás



## Szaktudás

- Lexikális tudás leértékelődött
- Szaktudás felértékelődött



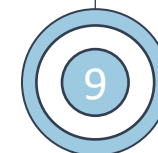
## Lifelong learning

- A világ gyorsabban változik, mint száz éve
- Életvégéig tartó munkák már ritkák



## Megoldás

- Online kurzusok
- Ösztönözni a élethosszig tanulást





Mi a jelentős eltérés és hasonlóság az Amerikára és Magyarországra ható erők között?

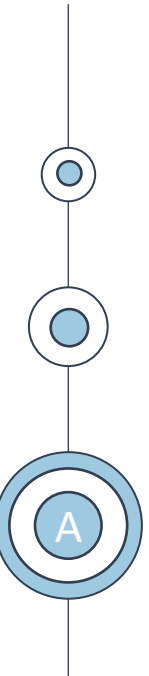
Hozzáállás

K+F

Képzett  
munkaerő  
hányada

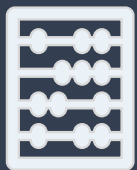
Gyorsan változó  
munkahelyek

„American  
Dream”

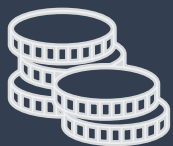




# A magasan képzettekre valóban nagyobb az igény?



0\*net adatbázis: nem csak a munkavállalók, hanem szakértők véleményét is beleépítik a számításaikba



A képzettség és a jövedelem között erős kapcsolat



Acemoglu-Autor (2011): magasabb szaktudás egyre magasabb bérrel jár.



A telepített robotok száma fokozatosan növekszik, amelyek üzemeléséhez képzettebb munkaerő szükséges



# Hivatkozások

- ⚙️ Acemoglu, D. – Autor, D. (2011): *Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings*. Handbook of Labor Economics, 4. évf. 1. sz., 1043-1171.
- ⚙️ Asimov, I. (1990): *Robot Visions*. Roc Books, New York. 428. oldal.
- ⚙️ Schwab, K. (2016): *The fourth industrial revolution*. World Economic Forum. Geneva.
- ⚙️ Hoover Institution (2020): *The American Labor Market*. <https://www.hoover.org/research/american-labor-market-0>. Letöltve: 2021.05.01.
- ⚙️ Adatbázisok: O\*Net, BLS, KSH