

KÜLÜGYI MŰHELY – GYORSELEMZÉS SOROZAT

PÁSZTÓOVÁ VIVIEN

MAGYARORSZÁG DIGITALIZÁCIÓS SZINTJÉNEK
SZEKUNDER ELEMZÉSE

2023. ÉV 3. SZÁM

KÜLÜGYI MŰHELY – GYORSELEMZÉS SOROZAT

A Külügyi Műhely Alapítvány
elektronikus (online) megjelenésű időszaki kiadványa

FŐSZERKESZTŐ:

Dr. Kiss Lilla Nóra – dr. Wágner Tamás Zoltán

SZAKMAI LEKTOR:

Dr. Illésy Miklós – Dr. Mélypataki Gábor

KIADVÁNYVEZETŐ:

Dr. Sziebig Orsolya Johanna

SZERKESZTŐSÉG TAGJAI:

Kontra Réka, Dr. Szabó Balázs, Dr. Tárnok Balázs, Mersz Mónika, Dr. Téglásiné Dr. Kovács Júlia

TUDOMÁNYOS TANÁCSADÓ TESTÜLET:

Dr. Beretka Katinka, Dr. habil. Domonkos Endre Ferenc, Dr. Erdős Éva,
dr. Fehér Zoltán, Dr. Lévainé Dr. Fazekas Judit, Lőrinczné Dr. habil. Bencze Edit,
Dr. Márkus László, Dr. Mohay Ágoston Csanád, Dr. Sulyok Márton,
Dr. Szabados Tamás, Dr. Szabó Zsuzsanna Katalin, Dr. Szilágyi István, Dr. Török Bernát

KIADÓ:

Külügyi Műhely Alapítvány
1164 Budapest, Levedi u. 2. E épület 3/a.
Tel.: +3630 517 3318

Honlap: www.kulugyimuhelyalapitvany.hu

E-mail: kmszerkesztoseg@gmail.com

A kiadványt az Országos Széchényi Könyvtár
Elektronikus Periodika Archívum és Adatbázis archiválja.

© Pásztóová Vivien, 2023.

© Külügyi Műhely Alapítvány, 2023.

ISSN 2630-8088

Crossref DOI azonosító 10.54599/KMGYS

[DOI: 10.54599/KMGYS.2023.3](https://doi.org/10.54599/KMGYS.2023.3)

MAGYARORSZÁG DIGITALIZÁCIÓS SZINTJÉNEK SZEKUNDER ELEMZÉSE

SECONDARY ANALYSIS OF HUNGARY'S DIGITALIZATION LEVEL

PÁSZTÓOVÁ VIVIEN¹

Absztrakt: A digitalizáció társadalmi, gazdasági és kulturális szempontból is meghatározóvá vált. Magyarország is azon országok közé tartozik, ahol a digitalizáció intenzíven érinti a társadalmi és gazdasági folyamatokat, a magyar munkaerőpiac egyik mozgató rugójának számít. Jelen tanulmány célja szekunder kutatás révén Magyarország digitalizációs szintjének vizsgálata társadalmi és gazdasági megközelítésben. A szekunder kutatáshoz begyűjtött adatok az OECD, az Eurostat, az Európai Bizottság, a KSH és a Statista adatbázisból származnak. A szekunder kutatás során megállapításra kerül, hogy Magyarországon az internet-hozzáférés és az igénybe vevők aránya folyamatosan növekvő tendenciát írt le a vizsgált időszakban. Magyarország digitalizációs szintje fejlesztésre szorul, ami a prognózis szerint bekövetkezik a jövőben.

Kulcsszavak: digitalizáció, információs és kommunikációs technológiák, munkaerőpiac, Európai Unió, Magyarország

Abstract: Digitalization has become a social, economic and cultural phenomenon. Hungary is also one of the countries where digitalization has an intensive impact on social and economic processes, and is one of the driving forces of the Hungarian labour market. The aim of the study is to examine the level of digitalisation in Hungary from a social and economic perspective through secondary research. Data collected for the secondary research are from the OECD, Eurostat, European Commission, KSH and Statista databases. The secondary research shows that the proportion of Internet access and Internet users in Hungary has been steadily increasing over the period under review. Hungary's level of digitalization needs to be improved, which is forecast to happen in the future.

Keywords: digitalization, information and communication technologies, labour market, European Union, Hungary

¹ Pásztóová Vivien, Selye János Egyetem, doktorandusz hallgató. E-mail címe: vivien.pasztoova97@gmail.com
ORCID: 0000-0003-0600-2384 [Pásztóová Vivien \(Vállalati gazdaságtan és menedzsment\) \(MTMT\)](#).

BEVEZETÉS

Az elmúlt néhány évtizedben a technológia fejlődési sebessége fordulóponthoz ért. Számos kutatás született az információs és kommunikációs technológiák (IKT) jelentőségének vizsgálatáról. A vizsgálatok során arra a következtetésre jutottak, hogy az IKT kettős szereppel bír. A gazdasági növekedés okozója és eredménye.² Az információs technológia (IT) napjaink egyik legfontosabb vívmánya, amely az informatikához köthető programokra, az internetre, illetve az ezen a területen munkájukat végzőkre terjed ki.³ Az IKT globális termék, felhasználása és kezelése világszerte eltérő, ami nem csupán a berendezések minősége és elérhetősége miatt van, hanem kulturális és kormányzati aspektusokhoz is köthető.⁴ A gazdaság fejlődésében az IKT fontossága megkérdőjelezhetetlen, lehetőségek egész tárházát biztosítja, növeli a produktivitást, versenyelőnyhöz juttatja a szervezeteket és munkahelyeket teremt.⁵ A mai társadalom mozgatórugója, hiszen átalakította a kommunikációs szokásokat, valamint az üzleti tevékenységek folyamatát. Az IKT hatása nemcsak a hétköznapi életben érzékelhető, hanem a makrogazdaságot érintő folyamatokra is hatással van, miközben javítja az ellátást és az életminőséget.⁶ Rugalmasabb és gazdaságosabb munkavégzési módszerek bevezetését teszi lehetővé.⁷ A digitális átalakulás üzleti kontextusban egy szerteágazó folyamat, amelynek jelentős működésbeli funkciója van, miszerint egy új tudásba, vagy módszerbe való beruházást jelent, amelynek következtében egy újra gondolt, innovatív és értékes folyamat jön létre.⁸ A digitalizáció a gazdasági fellendülés egyik alapvető kritériuma, ugyanis alapjaiban változtatja meg az egyetemleges gazdasági rendszert. A digitális gazdaság, mint koncepció megjelenése az 1995-ös évre datálható, amely mérőföldkőnek számított a számítástechnikai készülékek előállítását illetően, valamint az internet, mint tartalmat nyújtó információs eszköz is megjelent. A digitális gazdasági fejlődés azon folyamatok összessége, amelyek során az információs és kommunikációs technológiák átalakítják a gazdasági és társadalmi kapcsolatokat, nemzetközileg számtalan torlasz megszűnik, vagy jelentéktelenné válik.⁹ A digitalizáció új utakat nyit meg, ugyanakkor új kiaknázatlan területeket hagy maga után.¹⁰ A gazdaságot, ezáltal a munkaerőpiacot érintő változások alkalmazkodást igényelnek.¹¹ A magyarországi vállalatok a digitális fejlődésük elején járnak a visegrádi országok összehasonlításában.¹² A digitalizáció szempontjából a magyar vállalati szektort lefedő nagymintás kutatások és felmérések kevés számban vannak jelen.¹³

A tanulmány elméleti háttere releváns hazai és nemzetközi szakirodalomra támaszkodik. A szekunder kutatás célja Magyarország digitalizációs szintjének elemzése. Az elméleti háttér az információs és kommunikációs technológiák társadalmi és gazdasági jelentőségét mutatja be. A tanulmányban a szekunder kutatás során felhasznált és

² Rosario, Costa, Da Silva, 2019. 413-421. o.

³ Chinyere, Sabina, Chimaobi, 2021. 3880-3892. o.

⁴ Ringenson et al., 2018. 1278. o.

⁵ Benešová, Hušek, 2022. 1182-1194. o.

⁶ Roztocki, Soja, Weistroffer, 2019. 171-183. o.

⁷ Pyöriä, 2011, 386-399. o.

⁸ Gyüre, 2021. 85-113. o.

⁹ Kravchenko et al., 2019. 434-443. o.

¹⁰ Szerb, Komlósi, Páger, 2020. 81-96. o.

¹¹ Mélypataki, 2020, 4. o.

¹² Nagy, 2021. 91-101. o.

¹³ Móricz, 2022. 2-18. o.

bemutatott adatok az OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), az Eurostat, a KSH (Központi Statisztikai Hivatal), a Statista és az Európai Bizottság adatbázisából származnak. A bemutatott eredmények és százalékos megoszlások hiteles adatbázisokban szerepelnek és nyilvánosan elérhetők. Az aktuálisan elérhető adatokat ábrákon keresztül mutatjuk be. A szakirodalom áttekintése és a szekunder kutatás kapcsán begyűjtött adatok alapján egy olyan összegző és könnyen értelmezhető kép nyújtása a cél, amely nemcsak a témakör iránt érdeklődők számára szolgálhat hasznos információkkal, hanem más területeken kutatók figyelmét is felkeltheti. A tanulmány utolsó fejezetében a szekunder kutatás során megállapított legfontosabb következtetések kerülnek megfogalmazásra.

I. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

Az információs és kommunikációs technológiák (IKT) megjelenése a vállalkozások fenntarthatósága és működőképessége szempontjából elengedhetetlen tudáselemnek számít.¹⁴ Az információs és kommunikációs technológia kifejezést megelőzte az összevont információtechnológia fogalom, amely az információk feldolgozására alkalmas minden technológiai eszközt magában foglal. Az IKT kifejezést Alvin Toffler, amerikai jövőkutató, újságíró említi először, a *The Third Wave (A harmadik hullám)* című könyvében. A fogalom 1997 után terjed széles körben. Az Európai Szakképzés-fejlesztési Központ által megfogalmazott egzakt definíció szerint, az IKT olyan technológiákat foglal magában, amelyek biztosítják a digitális tárolást, új információk iránti kutatást, valamint az információk feldolgozását, megosztását, továbbítását.¹⁵ Az IKT olyan rendszert alkotó összetett technológiai találmányokat fed le, amelyek egyrészt megfogható műszaki berendezéseket, másrészt digitális adatfeldolgozó berendezéseket jelentenek. A megfogható műszaki berendezések együttese a hardver, az adatok és információk feldolgozását, terjesztését szolgáló programok a szoftverek.¹⁶ A gyors és mélyreható technológiai fejlődés az Európai Unió tagállamaira is hatással volt. A technológiai újítások és innovatív megoldások alapvető versenyelőnynek számítanak az uniós munkaerőpiacon is.¹⁷ Az IKT megjelenése a korszerű államokban az ipari társadalomból az információs társadalomba való átlépést jelentette. A digitalizáció a „hiperkonnektivitás”, elvére épül, miszerint a folyamatok, feladatok, gépi berendezések, az emberek, szervezetek integrálását hangsúlyozza.¹⁸ Az IKT célja, hogy korlátokat nem ismerve kapcsolatot hozzon létre, elősegítse az elérni kívánt tudás dokumentálását és aktivizálását.^{19,20,21} Az IKT olyan rendszert alkotó összetett technológiai találmányokat fed le, amelyek egyrészt megfogható műszaki berendezéseket, másrészt digitális adatfeldolgozó berendezéseket jelentenek. A megfogható műszaki berendezéseket hardvernek, míg az adatok és információk feldolgozását, terjesztését szolgáló programot szoftvernek nevezik.²² Az adatok feldolgozására és

¹⁴ Ejemeyovwi et al., 2019. 1-10. o.

¹⁵ Fabová, 2014. 1-11. o.

¹⁶ Mesáros et al., 2020. 78-87. o.

¹⁷ Dudukalov, Ushakov, 2020. 200-2010. o.

¹⁸ Masárová, Koišová, Ivanová, 2020, 153-159. o.

¹⁹ Blahó, Czákó, Poór, 2015.

²⁰ Blahó, Czákó, Poór, 2015.

²¹ Cioacă et al., 2020. 592. o.

²² Mesáros et al., 2020. 78-87. o.

megőrzésére vonatkozó alternatívák megsokasodtak.²³²⁴²⁵ Mindazonáltal a túlzott mértékű IKT-alkalmazás kockázatos is lehet, hiszen szociális, információs és munkahelyi leterheléssel is jár. A modern mobileszközök lehetővé teszik a munkavállalók elérését a munkaidőn kívül is, ami aláássa a munkaügy és a magánélet közötti korlátokat.²⁶ A rohamosan változó világban a vállalatok egyik legnagyobb feladata a versenyképesség megtartása. A folyamatosan megújuló társadalomban a technológiai eszközök és eljárások használata jelentős mértékben hatással van a vállalatvezetésre. A digitalizáció kulcskérdésnek számít a fenntarthatóság szempontjából. Az IKT támogatja a környezet megóvását és az új alternatívákhoz való hozzáférést, ezzel összhangban távmunkára ad lehetőséget.²⁷ A szervezetek számára nélkülözhetetlen egy paralel digitális realitás kialakítása. A versenyképesség kulcsa egy adott vállalat esetében a digitálisan szakképzett és technikai eszközöket alkalmazni tudó munkaerőállomány bebiztosítása.²⁸ ²⁹

Nemzetközileg intézetek és szervezetek sokasága tett próbát a digitalizáció jelzőszámainak vizsgálatára, ennek ellenére még nincs egyöntetűen elfogadott eljárás az országok digitális készségeinek számszerűsítésére. Az uniós tagállamok az Európai Digitális Menetrend keretében megalkottak egy mutatót, a DESI-t (Digital Economy and Society Index), amely 37 indexszámot foglal magában Európa digitális hatékonyságára fókuszálva. Az egyes tagállamok digitális fejlettség szerinti rangsorolása az alábbi faktorok szerint történik:

- Emberi tőke
- Hálózati kapcsolódás
- Technológiák vállalati beépítése, átdolgozása
- Elektronikus szolgáltatások biztosítása mindenki számára.³⁰

A DESI-mutató alapján, Magyarország 2020-ban a 21. helyet tudhatta magáénak uniós összehasonlításban, így megelőzve a szomszédos Szlovákiát és visegrádi szövetségesét Lengyelországot.³¹ A digitális fejlettség magában foglalja a legalapvetőbb és legmagasabb szintű digitális készségeket, amelyek biztosítják a digitális szaktudás alkalmazását és fejlesztését, az elérhető tudásanyagok közötti szelektálást, azok korrekt felhasználását, illetve az elektronikus eszközökhöz és programokhoz szükségszerű társadalmi, intellektuális és kognitív affinitásokat.³² A digitalizált gazdaság újszerű kihívások elé állítja a munkavállalókat, akik képességei fontos erőforrásként jelennek meg stratégiai szempontból. A munkavállalók kompetenciái szerepet játszanak személyes fejlődésükben és a munkaerőpiachoz való alkalmazkodásukban.³³ A digitális munkahely fogalom, minden olyan digitális megoldásra értendő, amelyet a munkavállalók munkavégzésük során felhasználnak.³⁴ A vállalati siker és hatékonyság a digitális intelligenciától is függ, vagyis a

²³ Kolozsváry, 2019. 1-6.o.

²⁴ Braukmann et al., 2018. 529-544. o.

²⁵ Hallová, Hanová, 2019. 143-148. o.

²⁶ Braukmann et al., 2018. 529-544. o.

²⁷ Reis, Silveira, Duarte, 2021. 23-30. o.

²⁸ Vinichenko et al., 2021. 160. o.

²⁹ Görgényi Hegyes, Csapó, Fekete Farkas, 2017. 37-46. o.

³⁰ Kwilinski, Vyshnevskiy, Dzwygol, 2020. 142. o.; Sinkó, 2022. 55-68. o.

³¹ Nagy, 2021. 91-101. o.

³² Pató Gáborné Szűcs, Kovács, Abonyi, 2021. 56-70. o.

³³ Zabelina et al., 2020.

³⁴ Riczu, 2022, 158. o.

munkavállalók milyen mértékben képesek az elérhető adatok értelmezésére.³⁵ A digitális kompetenciákon és az eszközök megfelelő alkalmazásán túl, az adatvédelem fontosságát nem szabad figyelmen kívül hagyni. Az adatvédelem a személyes és vállalati adatok megőrzésére, mások általi illetéktelen felhasználásának megelőzésére irányuló intézkedés.³⁶ Az Európai Unió Általános Adatvédelmi Rendelete (General Data Protection Regulation-GDPR) kimondja, hogy az adatok védelme következetes kezelést igényel.³⁷

A társadalmat érintő változások egyre inkább szélsőségesek, ami az elmúlt időszakban a koronavírus-járványnak volt köszönhető. Az információs és kommunikációs technológiák térhódítása, az élet bármely területére való kiterjesztése egyre erőteljesebb folyamatnak bizonyult. Azon vállalatok, melyek digitális felkészültséggel rendelkeztek, könnyebben vették az online világ okozta akadályokat, viszont néhány vállalat számára még a pandémiát megelőzően is akadtak nehézségek a digitalizációs folyamatokban. Ennek oka a motivátlanság, a szükséges munkaerő biztosításának hiánya, illetve a félelem az újtól és változástól. A koronavírus-járvány megsűrgette a digitalizációs transzformációt, mely a vállalatok számára modern, rugalmas és megbízható végeredménnyel szolgált.³⁸ A pandémia hatására a vállalatok megtanultak strapabíró üzemmódban működni, ami kifizetődő a jövőben előforduló társadalmat és gazdaságot érintő megrázkódtatásokkal szemben is.³⁹ Nagy igény mutatkozott a távmunkára való áttérésre, ami a munkavégzési folyamatok automatizálására és a vállalatok zavartalan működésének elősegítésére irányult. A technológia vállalati működésbe való beépítése lehetővé tette a gazdaság számára a pandémia átvészelését.⁴⁰

II. A SZEKUNDER KUTATÁS EREDMÉNYEI

Az IKT-eszközök hatékony működésének feltétele a világhálózathoz való csatlakozás,⁴¹ éppen ezért a digitális környezetben végzendő effektív munka során is alapvető tényezőnek számít.⁴² Az 1. ábra a magyarországi háztartások internet-hozzáféréseinek százalékos megoszlásait mutatja be. Az adatok az OECD adatbázisából származnak, illetve a 2005 és 2021 közötti időszakot fedik le. A csatlakozás bármilyen eszközön keresztül megvalósulhat. A mutatót az összes háztartás százalékában mérik.⁴³ A grafikon egyértelmű növekvő tendenciát ír le az évek során. A százalékos megoszlásokban az első öt évben (2005-2010) tapasztalható a legintenzívebb növekedés. Magyarországon 2005-ben a háztartások csupán 22,10%-ának volt internet-hozzáférési lehetősége. 2006-ra a mutató majdnem 10%-os növekedése észlelhető. Az elkövetkező években kisebb-nagyobb százalékos növekedések figyelhetők meg. A legfrissebb 2021-es adat szerint a magyar háztartások 90,80%-ának van internet-hozzáférési lehetősége.

³⁵ Pirihov-Tóth, Kiss, 2020. 27-34. o.

³⁶ Pásztóová, 2021. 94-103. o.

³⁷ Hoofnagle, Van Der Sloot, Zuiderveen Borgesius, 2019. 65-98. o.

³⁸ Poór et al., 2021. 85-109. o.

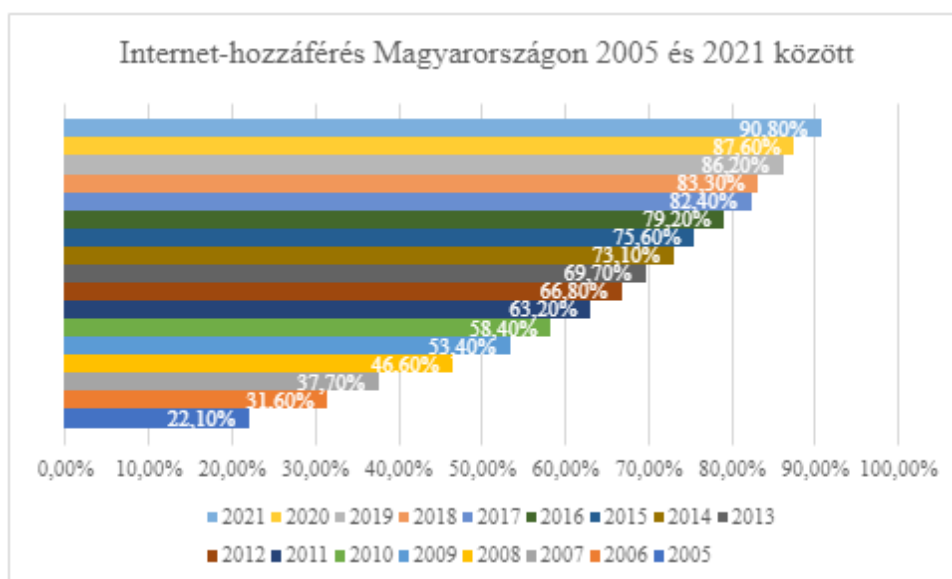
³⁹ Blahó, Czakó, Poór, 2021.

⁴⁰ Gigauri, 2021. 1-11. o.

⁴¹ Uvarov, 2019. 5-12. o.

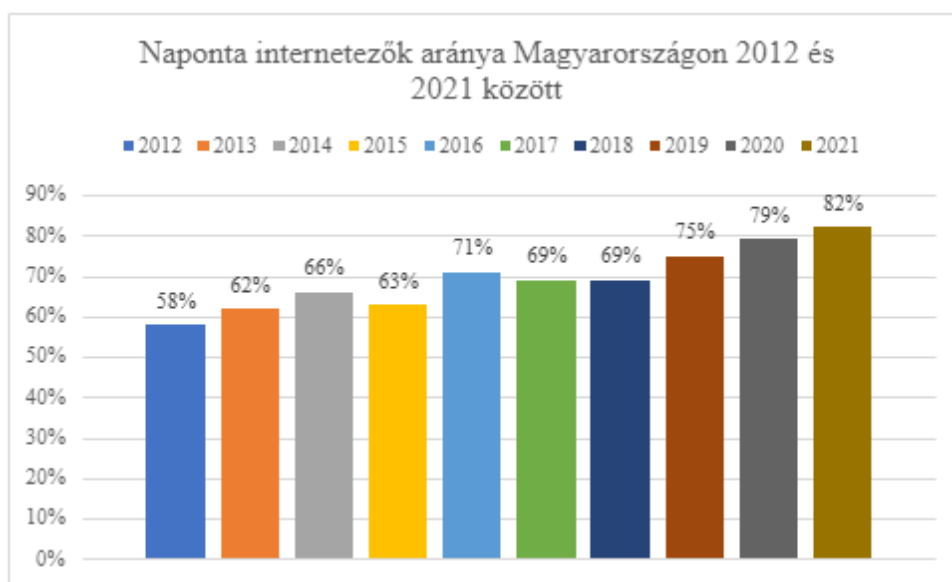
⁴² Poór et al., 2021. 80. o.

⁴³ OECD adatbázisa alapján.



1.sz. ábra: Internet-hozzáférés Magyarországon 2005 és 2021 között
 Forrás: Az OECD adatbázis⁴⁴ alapján, saját szerkesztés

A 2. ábra a Magyarországon naponta internetezők arányát mutatja be. Az adatok a Statista adatbázisában korlátozva, 2012 és 2021 között állnak rendelkezésre. 2012-ben a naponta internetezők aránya 58% volt, ami 2014-ig 8%-os növekedést eredményezett. 2015-re 3%-os csökkenés figyelhető meg. 2016-ra újabb 8%-os növekedés látható. Két éven keresztül (2017 és 2018 között) 69%-on stagnál a mutató. 2019-től folyamatosan növekszik a naponta internetező magyar közösség aránya. 2021-re a mutató eléri a 82%-ot, ami a vizsgált időszak csúcserőke.



2. sz. ábra: Naponta internetezők aránya Magyarországon (2012-2021)
 Forrás: A Statista adatbázisa⁴⁵ alapján, saját szerkesztés

⁴⁴ OECD adatbázisa alapján (2005-2021).

⁴⁵ Statista adatbázisa alapján, Share of daily internet users in Hungary.

Az 1. táblázat az egyének digitalizációs készségeinek szintjét mérő mutató százalékos megoszlásait ismerteti. A szekunder adatok Magyarország és szomszédos országai, illetve az összesített uniós lebontásban kerülnek bemutatásra. Az aktuálisan elérhető adatok a 2021-es évre vonatkoznak és három kategóriába sorolhatók: alapszintű, vagy annál magasabb, alapszintű és a nagyon alacsony, vagy semmilyen digitális készségek. Magyarországon az egyének 49,09%-a alapszintű, vagy annál magasabb, 27,56%-a alapvető és 2,14%-a nagyon alacsony digitális készségekkel rendelkezik. Romániában élő egyének digitális készségei lényegesen elmaradtak a vizsgált országokhoz képest. Ausztria és Horvátország lakossága kiemelkedő eredményt produkált, ami meghaladja az összesített uniós átlagot is.

	Alapszintű, vagy annál magasabb	Alapvető, általános	Nagyon alacsony, vagy semmilyen
EU (27 tagország)	53,92%	27,46%	3,04%
Magyarország	49,09%	27,56%	2,14%
Szlovákia	55,18%	34,36%	2,26%
Románia	27,82%	19,09%	10,13%
Ausztria	63,33%	30,05%	2,05%
Horvátország	63,37%	32,19%	0,10%
Szlovénia	49,67%	29,95%	2,84%

1. sz. táblázat: Az egyének digitalizációs készségeinek szintje (2021)

Forrás: Az Eurostat adatbázisa⁴⁶ alapján, saját szerkesztés

Magyarországot is elérte a technológiai periódusváltás, amikor az információs szupersztráda gyökeresen változtatta meg a termelést és a logisztikai folyamatokat. A digitalizáció biztosította a virtuális és a fizikai tér közötti különbségek áthidalását.⁴⁷ A digitalizáció relevanciája a magyar vállalatok jelentős százalékában jelenik meg, aminek a korszerű informatikai eszközállomány hiánya gátat szab.⁴⁸ A munkavállalók digitális műveltségének hiánya is kardinális probléma.⁴⁹ A 2. táblázat Magyarország digitalizációs szintjét mutatja be az Európai Unióra vonatkozó összevont adatok és a szomszédos országok (Szlovákia, Románia, Ausztria, Horvátország, Szlovénia) adatainak összehasonlításában. A digitalizáció szintjét az ún. DESI-mutatóval mérik. Az adatok index pontszámokban vannak megadva, négy fő szempontra fókuszálva: a csatlakoztathatóság, a humán tőke, a digitális technológia integrációja és a digitális közszolgáltatások. Az adatok a Statista adatbázisából az aktuális évről, 2022-re vonatkozóan kerültek bemutatásra. A vizsgált szempontok alapján Magyarország alacsonyabb értékeket generált az uniós értékekhez képest. A csatlakoztathatóság, a humán tőke és a digitális közszolgáltatások szempontjából mindössze egy-két index pontszámnyi az eltérés. A digitális technológiák integrációja tekintetében látható nagyobb eltérés az uniós átlagértékekhez viszonyítva. A szlovákiai adatok összehasonlításában Magyarország előnyt élvez a csatlakoztathatóságban (14,1) és a digitális közszolgáltatások nyújtásában (14,4). Szlovákia a humán tőke (12,5) és a

⁴⁶ Eurostat adatbázisa alapján, Individual's level of digital skills (2021).

⁴⁷ Simon, 2017. 493-501. o.

⁴⁸ Chikán et al., 2019. 26-30. o.

⁴⁹ Szabó, Horváth, Hortoványi, 2019. 72-94. o.

digitális technológia integrációja (7) területén előzi meg Magyarországot. Románia esetében szembevető érték a digitális közszolgáltatások nyújtásánál (5,3) látható, Magyarország majdnem 10 indexszámpontnyi különbséggel áll jobb helyzetben. Ausztria a humán tőke (14,1), a digitális technológiák vállalati integrálása (10) és a digitális közszolgáltatások nyújtása (18) szempontjából is jobb Magyarországnál. Horvátország csupán a digitális közszolgáltatások nyújtásában (13,4) gyengébb. Szlovénia mutatja a legmagasabb indexpontszámokat a táblázatban, amely a csatlakoztathatóság (15) és humán tőke (11,1) szempontjából majdhogynem hasonló tendenciát jelez, míg a digitális technológiák vállalati integrálása (10) és a digitális közszolgáltatások nyújtása (17,4) esetében meghaladja az uniós átlagértékeket.

	Csatlakoztathatóság	Humán tőke	Digitális technológia integrációja	Digitális közszolgáltatások
Európai Unió	15,1	11,4	9	16,8
Magyarország	14,1	9,6	5,4	14,4
Szlovákia	12,5	11	7	13
Románia	13,8	7,73	3,8	5,3
Ausztria	14,1	12,7	10	18
Horvátország	12	13	9,2	13,4
Szlovénia	15	11,1	10	17,4

2. sz. táblázat: Digitalizációs szintet mérő indexszám (2022)

Forrás: A Statista adatbázisa⁵⁰ alapján, saját szerkesztés

Magyarország a 2022-es adatok alapján az uniós tagállamok közül a 22. helyen szerepel. Uniós viszonyításban a 23. helyen áll a humán tőke szempontjából, ami azt jelenti, hogy van hova fejlődni, éppen ezért több projekt indul a digitalizációs készségek fejlesztésére. Magyarország a csatlakoztathatóság tekintetében jelentős fejlődést mutatott. A közszolgáltatások digitalizációja során a 21. helyen áll, ami változatos képet szolgáltat az országról. A digitális technológia vállalati tevékenységekbe való integrálásában a 25. helyet szerezte meg, ami azt jelenti, hogy még mindig nagyon gyengén teljesít a munkafolyamatok digitalizációja tekintetében.⁵¹ A vállalati digitalizációt a nem megfelelő információfeldolgozás, az adatbiztonság problematikája, az induló tőkebefektetési igény, illetve az emberi erőforrás oldaláról érkező nehézségek akadályozzák.⁵² Magyarországon az üzleti szférában az IKT-eszközök alkalmazása az uniós átlaghoz viszonyítva még gyerekcipőben jár. Ennek ellenére vannak olyan szektorok, amelyek az ellenkezőjéről tesznek tanúbizonyságot. 2020-ban a belföldi vállalatok 94%-a rendelkezett internetkapcsolattal és 63%-a saját honlappal.⁵³ Az országban a digitalizáció elterjedését a koronavírus-járvány is elősegítette, ugyanis az üzleti megbeszélések és a személyes kapcsolattartások a virtuális térbe szorultak.⁵⁴

⁵⁰ Statista adatbázisa alapján, Digitalization level of the European Union in 2022, by country.

⁵¹ The Digital Economy and Society Index, 2022.

⁵² Szerb-Komlósi-Páger, 2020. 81-96. o.

⁵³ Digitális Gazdaság, 2020.

⁵⁴ Magyarország számokban, 2021. 33. o.

A digitalizáció hatására a magyar munkaerőpiacon is megugrott a távmunkások aránya.⁵⁵ A pandémia idején a távmunkára való átállást a legtöbb munkavállaló pozitív élményként élte meg, ami rugalmasságot és nagyobb függetlenséget eredményezett.⁵⁶ A 3. táblázat a foglalkoztatottak távmunkavégzésének alakulását mutatja be. A szekunder adatok a KSH (Központi Statisztikai Hivatal) adatbázisából származnak. A táblázatban 2015-2020 közötti adatok kerülnek bemutatásra. Az aktív foglalkoztatásban lévő (15-74 év közötti) munkavállalók három kategóriába sorolhatók: a rendszeresen távmunkában dolgozók, az alkalmanként távmunkában dolgozók és a nem távmunkában dolgozók. Az elérhető legfrissebb adat szerint, 2020-ban a rendszeresen távmunkában dolgozó munkavállalók száma 150 923, ami a koronavírus-járvány következménye. Az előző évekhez képest a rendszeresen távmunkában dolgozók számában majdnem négyszeres növekedés látható.

	rendszeresen	alkalmanként	nem
2015. I-IV. negyedév	45 827	79 040	4 078 866
2016. I-IV. negyedév	40 226	61 542	4 246 438
2017. I-IV. negyedév	42 194	70 199	4 308 989
2018. I-IV. negyedév	48 861	86 979	4 333 628
2019. I-IV. negyedév	35 989	54 374	4 421 758
2020. I-IV. negyedév	150 923	234 145	4 075 392

3. sz. táblázat: Foglalkoztatottak távmunkavégzésének éves alakulása (2019-2020)

Forrás: A KSH adatbázisa⁵⁷ alapján, saját szerkesztés

Magyarországon régiók és iparágak megközelítésében a távmunkavégzés lehetősége változó, amit a bérszint befolyásol.⁵⁸ A 4. táblázat a foglalkoztatottak távmunkavégzésének régiók szerinti alakulását mutatja be. Budapest régióban a rendszeresen távmunkában dolgozó munkavállalók száma 73 012, ami a legnagyobb érték a régiók lebontásában. A rendszeresen távmunkában dolgozó munkavállalók száma Közép-Dunántúlon (Székesfehérvár, Tatabánya, Veszprém, Dunaújváros, Pápa, Esztergom, Ajka, Tata, Várpalota, Komárom) a legalacsonyabb, ami 6 349 fő.

⁵⁵ Bankó, 2022, 34. o.

⁵⁶ Lipták, 2021, 167. o.

⁵⁷ A 15-74 éves foglalkoztatottak távmunkavégzésének éves alakulása, STADAT.

⁵⁸ Pető, Koren, 2021, 167. o.

	rendszeresen	alkalmanként	nem
Budapest	73 012	108 419	669 705
Pest	19 965	41 902	558 024
Közép-Dunántúl	6 349	14 951	481 995
Nyugat-Dunántúl	9 754	18 912	452 595
Dél-Dunántúl	10 720	8 131	344 395
Észak-Magyarország	7 616	12 047	450 200
Észak-Alföld	16 067	13 995	592 826
Dél-Alföld	7 441	15 787	525 651

4. sz. táblázat: Foglalkoztatottak távmunkavégzésének régiók szerinti alakulása
Forrás: A KSH adatbázisa⁵⁹ alapján, saját szerkesztés

Az 5. táblázat a digitális intenzitás százalékos megoszlását mutatja be Magyarországon, ágazati lebontásban. Az időbeliség tekintetében a százalékos megoszlások a 2022-es évet fedik le. A szekunder adatok az Eurostat adatbázisából származnak. A táblázatban összesen hét szektor kerül elemzésre, négy szempont alapján (nagyon alacsony, alacsony, magas és nagyon magas digitalizációs szint). Az építészetben 62,8%-ban, a vendéglátásban, szálláshely-szolgáltatásban 58%-ban, a szállítás és raktározás területén 56,1%-ban, az adminisztratív és támogató szolgáltatási tevékenység területén 53,7%-ban, a gyártásban 49,1%-ban nagyon alacsony a digitalizációs intenzitás. Az információs és kommunikációs területen 71,5%-ban és a szakmai tudományos és műszaki tevékenységek területén 42,5%-ban magas a digitális intenzitás.

	Nagyon alacsony	Alacsony	Magas	Nagyon magas
Gyártás	49,1%	27,9%	19,0%	4,0%
Információ és kommunikáció	6,2%	10,8%	71,5%	11,6%
Építészet	62,8%	26,8%	9,8%	0,7%
Szállítás és raktározás	56,1%	26,6%	15,4%	2,0%
Vendéglátás, szálláshely-szolgáltatás	58,0%	29,7%	11,0%	1,3%
Szakmai tudományos és műszaki tevékenységek	22,7%	31,5%	42,5%	3,2%
Adminisztratív és támogató szolgáltatási tevékenység	53,7%	24,3%	20,9%	1,0%

5. sz. táblázat: Digitális intenzitás a vállalati szektorok lebontásában (2022)
Forrás: Az Eurostat adatbázisa⁶⁰ alapján, saját szerkesztés

⁵⁹ A 15-74 éves foglalkoztatottak távmunkavégzése demográfiai jellemzők szerint, STADAT.

⁶⁰ Eurostat adatbázisa alapján, Digital Intensity by NACE Rev. 2 activity.

III. KONKLÚZIÓ

A globalizáció terméke a társadalmi és gazdasági folyamatok digitalizálása. A munkavégzési folyamatok és a hétköznapi emberi tevékenységek digitalizálása életünk szerves részévé vált. A munkaerőpiac egyre inkább az információs és kommunikációs technológiák biztosította lehetőségekre épít. A verseny kiélezett, sokszereplős, a folyamatos fejlődés kulcskérdés a túlélés és a jó teljesítmény érdekében. Aligha létezik olyan háztartás, vállalat, intézmény, amelynek nincs internethez való csatlakozása és ne alkalmazná mindennapi tevékenységei során. A szekunder kutatás során Magyarországot érintően is bebizonyosodott, hogy az országban a háztartások internet-hozzáférési lehetősége folyamatosan nőtt az évek során. 2021-ben a magyar háztartások internet-hozzáférési lehetősége meghaladta a 90%-ot. A naponta internetező személyek aránya kilenc év alatt (2012 és 2021 között) 24%-ot növelt. 2019 és 2021 között Magyarországon is a koronavírus-járvány tombolt, ami meglehetősen közrejátszott abban, hogy a naponta internetező személyek aránya 2018-hoz képest 13%-kal növelt, így 2021-ben 82%-ot ért el. A fertőző betegséggel kapcsolatos hírek és aktuális rendelkezések követése a világhálón és a médián keresztül történt. A munkavállalók jelentős része távmunkavégzésre kényszerült, ami megkövetelte az internethez való csatlakozás biztosítását és napi szintű alkalmazását. A távmunkavégzés aránya az országban jelentős mértékben megugrott, aminek feltétele a megfelelő IKT-eszközök biztosítása volt. Magyarország az elmúlt néhány évben párhuzamosan haladt előre az összesített uniós átlagértékekkel, a digitalizációt mérő indexszám tekintetében. Az aktuális 2022-es adatok szerint az ország a digitális növekedés pályájára lépett, azonban még van hova fejlődni. Az országban több projekt van érvényben és tervben is, amely a digitális készségek fejlesztését irányozza elő fiataloknak és felnőtteknek egyaránt. Az elmúlt három évben az ország digitalizációs előrehaladását a koronavírus-járvány befolyásolta. Az emberek akarva-akaratlanul kényszerültek az online térbe, ami az információs és kommunikációs technológiák alkalmazására ösztönözte őket. Magyarország területi elhelyezkedése szempontjából szerencsés helyzetben van, közép-európai országgént számos külső impulzus éri. Éppen ezért a digitalizáció további fejlődési irányai nem fogják elkerülni, amit az ország saját társadalmi, gazdasági és kulturális javára tud fordítani.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- BANKÓ ZOLTÁN (2022): A távmunka szabályozási kérdései Magyarországon pandémia előtt, alatt és után. Miskolci Jogi Szemle, 17(2), 33-38.
- BENEŠOVÁ, DANA – HUŠEK, MIROSLAV (2019): Factors for Efficient Use of Information and Communication Technologies Influencing Sustainable Position of Service Enterprises in Slovakia. Entrepreneurship and Sustainability Issues, 6(3), 1182-1194. [http://doi.org/10.9770/jesi.2019.6.3\(9\)](http://doi.org/10.9770/jesi.2019.6.3(9))
- BLAHÓ ANDRÁS – CZAKÓ ERZSÉBET – POÓR JÓZSEF (szerk.) (2015): Nemzetközi menedzsment. Budapest: Akadémiai Kiadó. DOI azonosító: <https://doi.org/10.1556/9789634546528>
- BRAUKMANN, JOHANNA – SCHMITT, ANTJE – ĎURANOVÁ, LENKA – OHLY, SANDRA (2018): Identifying ICT-Related Affective Events Across Life Domains and

- Examining their Unique Relationships with Employee Recovery. *Journal of Business and Psychology*, 33, 529-544.
- CHIKÁN ATTILA – CZAKÓ ERZSÉBET – LOSONCI, DÁVID – KISS-DOBRONYI, BENCE (2019): A 4. ipari forradalom küszöbén. Budapest: Versenyképesség Kutató Központ, Vállalatgazdaságtan Intézet, Budapesti Corvinus Egyetem, Letöltés helye: [Gyorsjelentés 2019 Versenykepesseg.pdf](#) ([uni-corvinus.hu](#)) (Letöltve:2022.03.01.)
- CHINYERE, AKUJOR J. – SABINA, EYISI A. – CHIMAOBI, IJEOMA (2021): Effect of Information and Communication Technology (ICT) on Corporate Performance: A Study of Selected Quoted Banks. *International Journal of Social Science And Human Research*, 4(12), 3880-3892. DOI: 10.47191/ijsshr/v4-i12-58, Impact factor-5.586
- CIOACĂ, SORIN-IULIAN – CRISTACHE, SILVIA-ELENA – VUȚĂ, MARIANA – MARIN, ERIKA – VUȚĂ, MIHAI (2020): Assessing the Impact of ICT Sector on Sustainable Development in the European Union: An Empirical Analysis Using Panel Data. *Sustainability*, 12(2), 592, <https://doi.org/10.3390/su12020592>
- DIGITÁLIS GAZDASÁG (2020). Letöltés helye: [Digitális gazdaság, 2020 \(ksh.hu\)](#) (Letöltve:2022.12.09.)
- DUDUKALOV, EGOR V. – USHAKOV, DENIS (2020): Innovative Development as a Factor of European Union Economy Digitalization. *International Journal of Organizational Innovation*, 13(2), 200-210. (Letöltve:2022.12.09.)
- EJEMEYOVWI, J. O. – OSABUOHIE, E. S. – BOWALE, E. K. – ABUH, O. O. – ADEDOYIN, J. P. – AYANDA, B. (2019): Information and Communication Technology Adoption and Innovation for Sustainable Entrepreneurship. *International Conference on Engineering for Sustainable World, Journal of Physics: Conference Series*, 1378, 1-10. doi:10.1088/1742-6596/1378/2/022085
- EUROPEAN COMMISSION. Letöltés helye: [The Digital Economy and Society Index — Countries' performance in digitisation | Shaping Europe's digital future \(europa.eu\)](#) (Letöltve:2022.12.09.)
- EUROSTAT. Letöltés helye: [Statistics | Eurostat \(europa.eu\)](#) (Letöltve:2023.02.13.)
- EUROSTAT. Letöltés helye: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/5b674a59-b1b3-4a64-a4bf-7deec22f097f?lang=en> (Letöltve:2023.02.16.)
- FABOVÁ, EUDMILA (2014): IKT-hybná sila ekonomického rozvoja. *Journal of Knowledge Society*, 2(2), 64-74. (Letöltve:2022.12.09.)
- GIGAURI, IZA (2021): New Economic Concepts Shaping Business Models in Post-Pandemic Era. *International Journal of Innovative Technologies in Economy*, 1(33), 1-11. DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ijite/30032021/7393
- GÖRGÉNYI HEGYES ÉVA – CSAPÓ ILDIKÓ – FEKETE FARKAS MÁRIA (2017): Some Aspects of Digitalization and Sustainability in the European Union. *Vadyba Journal*, 31(2), 37-46. (Letöltve: 2022.12.09.)
- GYÜRE FERENC (2021): A Negyedik Ipari Forradalom Digitális Újításai-Állapotfigyelő-Karbantartó Rendszerek Hatása a Termelékenységre. *Külügyi Műhely*, 2021/1, 85-115. DOI: [10.36817/km.2021.1.4](https://doi.org/10.36817/km.2021.1.4)
- HALLOVÁ, MARCELA – HANOVÁ, MARTINA (2019): Information and communication technology and their influence on business growth in Slovakia. 3rd

- International Scientific Conference–EMAN, Ljubljana, 143-148. DOI: <https://doi.org/10.31410/EMAN.S.P.2019.143>
- HOOFNAGLE, CH. J. – VAN DER SLOOT, BART – ZUIVERDEEN BORGESIU, FREDERIK (2019): The European Union general data protection regulation: what it is and what it means. *Information and Communications Technology Law*, 28(1), 65-98. <https://doi.org/10.1080/13600834.2019.1573501>
- INTERNET ACCESS. Letöltés helye: [Internet access, Total, % of all households, 2005 – 2021 \(oecd.org\)](https://data.oecd.org/internet-access/) (Letöltve:2022.12.08.)
- KOLOZSVÁRY ZOLTÁN (2019): Az anyagtudomány és a negyedik ipari forradalom összefüggései. *Acta Materialia Transylvanica*, 2(1), 1-6. *Acta Materialia Transylvanica* 2/1. (2019) 1–6. <https://doi.org/10.33923/amt-2019-01-01>
- KRAVCHENKO, OLENA – LESHCHENKO, MARYNA – MARUSHCHAK, DARIIA – VDOVYCHENKO, YURIY (2019): Digitalization as a Global Trend and Growth Factor of the Modern Economy. *SHS Web of Conference*, 65, 434-443. (Letöltve:2022.12.09.)
- KSH (KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL). Letöltés helye: [STADAT – 9.17.1. A 15–74 éves foglalkoztatottak távmunkavégzésének éves alakulása \(ksh.hu\)](https://www.ksh.hu/stadat/9.17.1.A15-74_2022_02_13) (Letöltve:2023.02.13.)
- KSH (KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL). Letöltés helye: [STADAT – 9.17.4. A 15–74 éves foglalkoztatottak távmunkavégzése demográfiai jellemzőik szerint \(ksh.hu\)](https://www.ksh.hu/stadat/9.17.4.A15-74_2022_02_13) (Letöltve:2023.02.13.)
- KWILINSKI, ALEKSY – VYSHNEVSKYI, OLEKSANDR – DZWYGOL, HENRYK (2020): Digitalization of the EU Economies and People at Risk of Poverty or Social Exclusion. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(7), 142, <https://doi.org/10.3390/jrfm13070142>
- LIPTÁK KATALIN (2021): Maradj otthon, dolgozz otthon! – A koronavírus-járvány hatása a távmunkára Észak-Magyarországon, 2020. április. *Területi Statisztika*, 61(2), 153-169. <https://doi.org/10.15196/TS610202>
- MAGYARORSZÁG SZÁMOKBAN (2021). Letöltés helye: [Magyarország számokban, 2021 \(ksh.hu\)](https://www.ksh.hu/magyarorszag-szamokban/2021_02_09) (Letöltve:2022.12.09.)
- MASÁROVÁ, JANA – KOIŠOVÁ, EVA – IVANOVÁ, EVA (2020): Internet Usage in Households of the Slovak Republic. 4th International Scientific Conference EMAN, Selected Papers Drafts, 153-159.
- MÉLYPATAKI GÁBOR (2020): Minimálbér – minimáljövedelem – feltétel nélküli alapjövedelem? *Erdélyi Jogélet*, 95-109. DOI: 10.47745/ERJOG.2020.04.08
- MESAROS, PETER – MANDICAK, TOMAS – BEHUNOVA, ANNAMARIA – KNAPCIKOVA, LUCIA – ALBERT, MARIAN (2020): The Impact of Information and Communication Technology on Cost Reducing in the Execution Phase of Construction Projects. *TEM Journal*, 9(1), 78-87. DOI: 10.18421/TEM91-12, February 2020.
- MÓRICZ PÉTER (2022): A magyarországi vállalatok digitális képessége a pandémia előtt. *Vezetéstudomány/Budapest Management Review*, 53(3), 2-18. DOI: 10.14267/VEZTUD.2022.03.01
- NAGY BALÁZS (2021): Helyzetjelentés a vállalkozások digitális átalakulásáról kelet-közép-európai környezetben. *Köz-Gazdaság*, 16(2), 91-101. (Letöltve: 2022.12.09.)

- OECD DATA. Letöltés helye: [Information and communication technology \(ICT\) - Internet access - OECD Data](#) (Letöltve:2022.12.08.)
- PÁSZTÓOVÁ VIVIEN (2021): Az adatvédelem relevanciája az Európai Unió kontextusában. Mladí vedci Fiatal Kutatók Young Scientists, Bratislava: Paneurópska vysoká škola, Fakulta ekonómie a podnikania v spolupráci s Univerzitou J. Selyeho, Fakultou ekonómie a informatiky a s Odborom ekonomiky a manažmentu Slovenskej akadémie pôdohospodárskych vied v roku 2021. (Letöltve:2021.12.20.)
- PATÓ GÁBORNÉ SZŰCS BEÁTA – KOVÁCS KLAUDIA – ABONY JÁNOS (2021): A negyedik ipari forradalom hatása a kompetenciacserélődésre. Vezetéstudomány/Budapest Management Review, 52(1), 56-70. DOI: 10.14267/VEZTUD.2021.1.05
- PETŐ RITA – KOREN MIKLÓS (2021): Mely iparágakban és régiókban van lehetőség hosszú távon is távmunkára? 158-168.
- PIRIHOV-TÓTH BARBARA – KISS ZSUZSANNA (2020): A negyedik ipari forradalom oktatásra és munkaerőpiacra gyakorolt hatása. Régiókutatás Szemle, 5(2), 27-34. DOI: 10.30716/RSZ/20/2/3
- POÓR JÓZSEF – MÓDOSNÉ SZALAI SZILVIA – JENEI SZONJA – MOLNÁR JUDIT (2021): Responsibility of the Employers and Employees in Hungary: The Importance of Hygiene During the Pandemic. Acta Oeconomica Universitatis Selye, 10(2), 85-109. (Letöltve:2022.08.24.)
- POÓR JÓZSEF – DAJNOKI KRISZTINA – JARJABKA ÁKOS – PATÓ GÁBORNÉ SZŰCS BEÁTA – SZABÓ SZILVIA – SZABÓ KATALIN – TÓTH ARNOLD (2021): Koronavírus-válság kihívások és HR-válaszok. Gödöllő: Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
- POÓR JÓZSEF – DAJNOKI KRISZTINA – SZABÓ SZILVIA – MÓDOSNÉ SZALAI SZILVIA – JENEI SZONJA (2022): Kialálás-Újranyitás-Növekedés. Gödöllő: Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
- PYÖRIÄ, PASI (2011): Managing telework: risks, fears and rules. Management Research Review, 34(4), 386-399. DOI 10.1108/01409171111117843
- REIS, LEONILDE – SILVEIRA, CLARA – DUARTE, RENATO (2021): Teleworking in the Management of International Teams-Experience Report. Balkans JETSS, 1, 23-30. DOI: <https://doi.org/10.31410/Balkans.JETSS.2021.4.1.23-30> (Letöltve:2022.12.09.)
- RICZU ZSÓFIA (2022): Workplace Innovation with Digital Technical Support. Inclusive Futures for Europe: Addressing the Digitalisation Challenges. Beyond4.0 Scientific Conference Sofia, 153-170.
- RINGENSON, TINA – HÖJER, MATTIAS – KRAMERS, ANNA – VIGGEDAL, ANNA (2018): Digitalization and Environmental Aims in Municipalities. Sustainability, 10(4), 1278, <https://doi.org/10.3390/su10041278>
- ROSARIO, CATIA – COSTA, ANTONIO A. – DA SILVA, ANA L. (2019): The Impact of Information and Communication Technologies on Countries Economic Growth. 39th International Scientific Conference on Economic and Social Development – "Sustainability from an Economic and Social Perspective" 413-421. (Letöltve: 2022.12.09.)
- ROZTOCKI, NARCYZ – SOJA, PIOTR – WEISTROFFER, HEINZ R. (2019): The Role of information and communication technologies in socioeconomic development:

- towards a multi-dimensional framework. *Information Technology for Development*, 25(2), 171-183. <https://doi.org/10.1080/02681102.2019.1596654>
- SIMON JÁNOS (2017): A negyedik ipari forradalom – Industry 4.0. 493-501. (Letöltve:2022.12.09.)
- STATISTA. Letöltés helye: [Hungary: share of daily internet users 2012-2021 | Statista](#) (Letöltve:2022.12.09.)
- STATISTA. Letöltés helye: [EU: digitalization levels by country 2022 | Statista](#) (Letöltve:2022.12.09.)
- SZABÓ ZS. ROLAND – HORVÁTH DÓRA – HORTOVÁNYI LILLA (2019): Hálózati tanulás az ipar 4.0 korában. *Közgazdasági Szemle*, 66, 72-94. DOI: <http://dx.doi.org/10.18414/KSZ.2019.1.72>
- SZERB LÁSZLÓ – KOMLÓSI ÉVA – PÁGER BALÁZS (2020): Új technológiai cégek az Ipar 4.0 küszöbén: A magyar digitális vállalkezési ökoszisztéma szakértői értékelése. *Vezetéstudomány/Budapest Management Review*, 51(6), 81-96. (Letöltve:2022.12.09.)
- UVAROV, A. YU (2019): Harnessing ICT to Enhance Provision of School Education: The Policy Recommendations. Institute for Cybernetics and Educational Computing of the Federal Research Centre „Computer Science and Control” of the Russian Academy of Sciences, 1-8. (Letöltve:2021.08.08.)
- VINICHENKO, MIKHAIL V. – RYBAKOVA, MARINA V. – CHULANOVA, OXANA L. –BARKOV, SERGEY A. – MAKUSHKIN, SERGEY A. – KARACSONY, PETER (2021): Views on Working with Information in a Semi-Digital Society: Its Possibility to Develop as Open Innovation Culture. *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex*, 7(2), 160, <https://doi.org/10.3390/joitmc7020160>
- ZABELINA, OLGA – SHUBENKOVA, E.V. – MIRZABALAEVA, FARIDA – VOYKINA, EKATERINA – KUCHERENKO, KIRILL – CZIBULA, ADAM – KARACSONY, PETER (2020): Lifelong education: challenges of digital economy. Komarno: J. Selye University.