

12. Digitalizáció az európai munkahelyeken

Völgyi Bence – Erát Dávid – Füzér Katalin

1. Bevezetés

A negyedik ipari forradalom felforgató gazdasági és társadalmi hatásai gyors reagáló- és alkalmazkodóképességet igényelnek. Nem túlzás azt állítani, hogy a hatékony gazdasági eredményesség az előrettekintő perspektíván múlik – pontosabban a jövőre vonatkozó pontos előrejelzés és tervezés képességén. A digitális korszakot olyan fejlett technológiák integrálása jellemzi, mint a mesterséges intelligencia (MI) és gépi tanulás, a generatív MI, a kvantum-számítástechnika, a blokklánc, a 3D-nyomatás, a dolgok internete (IoT), vagy éppen az önvezető autók. A digitális átalakulás minden munkavállaló, vállalkozás és szervező számára egyaránt jelent lehetőséget és kihívást. Az Európai Unió a digitális átállást a növekedés kulcsfontosságú motorjának tekinti, az Unió globálisan sérülékeny helyzetének (European Commission (Draghi) 2024a, 2024b; Marcus–Rossi 2024) javítását várja tőle, így az EU olyan kezdeményezésekkel segíti az innovatív és fenntartható gazdaság előmozdítását, mint a *Digitális Európa Program (Digital Europe Programme)* vagy az *Európa Digitális Évtizede (Europe's Digital Decade)*. Az európai gazdaság digitalizálásának igénye túlmutat az internet-hozzáférés pusztá kiterjesztésén; a társadalom minden területét átfogó integrációt szorgalmaz, amely hatással van az oktatásra, a foglalkoztatásra, a közszolgáltatásokra (Małkowska *et al.* 2021) és a digitális szakadékok áthidalására. A digitális átalakulás nyomán követése elsősorban olyan kvantitatív eszközökre támaszkodik, mint például a digitális gazdaság és társadalom index (*Digital Economy and Society Index, DESI*), amely többek között a munkahelyek digitalizáltságának alapján nyújt komplex képet a digitális folyamatok dinamikájáról. A munkahelyek digitalizáltságát azon vállalkozások arányával mérik, amelyekre jellemző a digitális eszközhasználat és a digitális munkavégzés, például valamelyik ERP (*Enterprise Resource Planning*, azaz Vállalatirányítási Információs Rendszer) szoftver, közösségi média, Big Data, felhőalapú szolgáltatás, MI-technológia vagy elektronikus számlázás használata (*Függelék F1. táblázat*).

Kutatásunk során az internethasználat, a digitális készségek szintje, a távmunka gyakorisága, valamint az infokommunikációs technológiák (IKT) munkahelyi kommunikációban történő használata alapján vizsgáltuk a munkahelyi digita-

lizáció mértékét, valamint a magyar társadalom általános digitális helyzetét a foglalkozási csoportok és a regionális különbségek európai kontextusában. Elemzésünkben az európai társadalmak tanulmányozásának egyik legfontosabb adat infrastruktúráját, az *European Social Survey* adatgyűjtésének 10. hullámát használtuk (ESS ERIC 2023) fő adatforrásként az európai országok digitalizációs folyamatainak összehasonlítása céljából. Az eredmények rámutatnak arra, hogy míg az észak- és nyugat-európai országokban intenzív a digitális eszközök munkahelyi alkalmazása, addig a közép- és dél-európai régiókban, így Magyarországon is kevésbé elterjedt, különösen az alacsonyabb képzettségű munkavállalók körében. Ezek az eltérések alapvetően befolyásolják a munkavégzés hatékonyságát és a munkavállalók lehetőségeit a gazdaság digitalizálódó szegmenseiben való részvételre, amely növeli az érintett munkavállalók automatizációs kockázatát, azaz annak a valószínűségét, hogy az automatizációs folyamatok az adott munkakörökben a munkahelyek megszűnéséhez vezethetnek. A tanulmány betekintést nyújt a digitalizációs folyamatok munkaerőpiaci hatásaiba és felhívja a figyelmet a regionális és foglalkozási egyenlőtlenségek jelentőségére.

2. A munkahelyek és a munkaerőpiac átalakulása a digitális korszakban

A digitális átállás jelentős hatást gyakorol a munkaerőpiacra, hatással van a munkavégzés helyére, idejére, eszközeire, a szükséges emberi erőforrásra és többek között magára a munkavégzésnek a jellegére is (Jandrić–Randelović 2018; Czaja–Urbaniec 2019; Polycronidou *et al.* 2021). A munkaerőpiac átalakulásának legkönnyebben észrevehető jele a foglalkozások specializálódása, illetve új szakmák létrejötte. Gondoljunk azokra a foglalkozásokra, amelyekre korábban 'csak' informatikusként vagy programozóként hivatkoztunk, azonban mára adattudósok, adatmérnökök, felhasználóiélmény-tervezők (*UX designer*), felhőmérnökök (*cloud engineer*), SEO (*search engine optimization*) menedzserek, kiberbiztonsági szakemberek, mesterséges intelligencia szakértők váltak belőlük.

Az új típusú szakmák mellett átalakulnak a munkatevékenységek eszközei is, egyre több robotizált vagy digitális eszköz segíti a munkavállalókat a hatékonyabb munkavégzésben. Habár ezeknek az eszközöknek az adaptációja, illetve kezelése is magasabb szintű digitális készséget igényel, ez számos esetben sem a munkakörülmények, sem a foglalkozási presztízs felértékelődéséhez nem vezet, sőt többnyire ugyanolyan rutinszerű tevékenységek végzése marad a munkafeladat (Polycronidou *et al.* 2021). Mindemellett az IKT elterjedése növeli a munkahelyi elégedettséget, illetve a munkahely iránti elkötelezettséget, melynek okai között a nagyfokú rugalmasság és autonómia, a hatékonyabb kommunikáció és a magasabb eredményesség található (Cijan *et al.* 2019; Okkonen *et al.* 2019).

A határozatlan idejű munkaszerződéssel történő alkalmazást és a szigorúan meghatározott munkaidejű munkahelyeket egyre inkább felváltják a rugalmasabb, projekt, platform vagy hahnigazdaság (*gig economy*) keretében végzett munkavállalási módok (Jandrić–Randelović 2018; Robinson *et al.* 2020b; Díaz Moreno *et al.* 2023). A digitális átállás lehetővé teszi a vállalatok számára a termelési folyamatok decentralizálását, globális széttagolását, sőt nem ritka a több száz, akár több ezer munkavállalót alkalmazó iroda nélküli techcégek jelensége sem (Díaz Moreno *et al.* 2023).

A mediatisált, azaz digitális eszközzel közvetített munkahelyi kommunikáció fejlődésével számos foglalkozás számára megszűnnek a munkahely lokációjából fakadó korlátok, javul a szervezeti koordináció, a szervezeteken belüli és partnerek közötti kommunikáció, továbbá erősödhetnek a szakmai kapcsolatok és hálózatok (Turner *et al.* 2010; Berger 2023).

A megnövekedett munkavállalói autonómia lehetőséget biztosít arra, hogy a munkavállalók a feladataikat a felettesek állandó jóváhagyása nélkül tervezzék és hajtsák végre, mind a munkaidő beosztását, mind a munkavégzés helyét illetően. Ezt elősegíti a valós idejű tudástranszfer, illetve az információ hozzáféréseinek decentralizáltsága a felhőalapú technológiák segítségével (Cijan *et al.* 2019). A munkavállalói jóllét tekintetében elmondható azonban, hogy miközben az IKT-eszközök alkalmazása növeli a munkavégzés autonómiáját, addig a távmunka, a helyhez és időhöz nem kötött munkavégzés könnyen elmoshatja a munka és a magánélet közötti határokat. A munkavállalók úgy érezhetik, hogy a munkaidőn kívül is rendelkezésre kell állniuk, ami kihívásokhoz vezet a munkával kapcsolatos stressz és a regenerálódási idő kezelésében (*ibid.*). Emellett a digitalizáció hozzájárulhat a technostressz kialakulásához, amely egyaránt fakadhat az információk állandó elérhetősége miatt jelentkező túlterheltségből, illetve az IKT-eszközök hibáiból vagy a digitális készségek hiányából fakadó problémákból is (Okkonen *et al.* 2019; Robinson *et al.* 2020a). Az automatizálás eredményeképpen a rutinfeladatok jelentős részét felváltják a robotok, chatbotok, szofisztikált M2M, vagyis a géptől gépig kommunikációs rendszerek vagy akár egyszerű applikációk, jelentős változást eredményezve a foglalkozási szerkezetben (Czaja–Urbaniec 2019). Számos szerző jelentős munkaerőpiaci polarizációt prognosztizál, vagyis a középszintű képzettséget igénylő munkahelyek aránytalanul nagymértékű megszűnését, melynek okai között felsorolják a magasán fizetett munkahelyek számának növekedését, illetve a rutinmunkáknak az MI vagy a robotizáció révén történő automatizációját (Kolokytha *et al.* 2018; Polycronidou *et al.* 2021; Chen *et al.* 2022). A vállalatok nem, vagy csak nehezen tudják betölteni a magas szakképzettséget igénylő pozíciókat, ennek egyik oka, hogy a munkáltatók által keresett és az egyének által birtokolt kompetenciák között illeszkedési zavar mutatkozik (*skills mismatch*) (Kolokytha *et al.* 2018).

Ezzel párhuzamosan az is elmondható, hogy a digitális gazdaságban a munkavállalói kompetenciák tekintetében számos esetben kevésbé előnyös a specializált tudás, ugyanakkor kiemelten fontos az alkalmazkodóképesség, a problémamegoldó készség, a kreativitás, a társas készségek, a funkcionális tudás és természetesen a digitális technológiák használatához kapcsolódó technikai készségek (Jandrić–Randelović 2018). A digitális készségek kulcs tényezővé váltak szinte minden szakmában, ezért hiányuk a munkaerőpiacról való kirekesztődéshez vezethet (Czaja–Urbaniec 2019). Felmerül azonban a kérdés, hogy mit is jelent a technikai vagy digitális készség, hiszen ennek tartalma „a számítógépes eger és a webböngészés használatától kezdve a haladó programozásig és a ’blokklánc-fejlesztésig’” széles spektrumon mozog (Lloyd–Payne 2023: 3).

A digitális készségeket különböző módon kategorizálhatjuk, így megkülönböztethetünk operatív, információs, kommunikációs, kreatív és stratégiai digitális készségeket (Czaja–Urbaniec 2019). A digitális készségek egyenlőtlenségének vizsgálatakor legtöbbször az operatív digitális készségek, vagyis a digitális eszközök kezeléséhez szükséges készségek kerülnek előtérbe, azonban e szempontból kiemelten fontos a stratégiai digitális készségek kategóriája is, amely a felhasználás módját jelöli. Az internethasználatot vizsgáló kutatásokból kiderül, hogy a magasabbban képzett, vagy magasabb munkahelyi pozíciójú felhasználók nagyobb valószínűséggel vesznek részt erőforrásaikat gazdagító tevékenységekben az interneten, mint az ilyen tekintetben előnytelenebb helyzetben lévő felhasználók (Zillien–Hargittai 2009; Robinson *et al.* 2020a). A digitális készségek szintjét az életkor befolyásolja leginkább, de a foglalkozások tekintetében is jelentős különbségek mutatkoznak (European Commission 2022; Lennon *et al.* 2023). A vezetők, a szakemberek, a technikusok intenzív IKT-felhasználók a munkahelyükön, míg az alacsonyabb pozícióban alkalmazottak esetében mind a használat mértéke, mind a készségek szintje alacsonyabb (Cooke–Greenwood 2008; Czaja–Urbaniec 2019). Ez a két csoport jelentősen különböző munkatapasztalatokkal rendelkezik, ami nagymértékben befolyásolhatja a további karrierépítést, a szakmai mobilitást és a munka világában való érvényesülést (Czaja–Urbaniec 2019). Kiemelten fontos a digitális készségek szerepe az alacsony képzettségű munkavállalók esetében, akik az automatizációnak kitett területeken, iparágakban dolgoznak, hiszen a digitális készségek nagymértékben növelik az újonnan létrejövő pozíciók, illetve új munkalehetőségek elnyerésének esélyét (*ibid.*; Chen *et al.* 2022).

Az elmúlt évtizedekben az automatizálás elsősorban a rutinfeladatokat érintette, azonban a robotizáció, a mesterséges intelligencia, a Big Data, az internet és a megnövekedett számítástechnikai teljesítmény térhódításával mostanra egyre összetettebb feladatok és tevékenységek automatizálásának lehetünk tanúi (Jandrić–Randelović 2018). Az automatizációs kockázat mértéke jelentősen

eltér az egyes foglalkozási csoportok között. Magyarországon a munkavállalók közel fele olyan ágazatban dolgozik, amely a következő évtizedekben jelenlegi formájában megszűnhet az automatizáció következtében (Illéssy–Huszár 2022). A legmagasabb automatizációs kockázat a szállítási, logisztikai, közigazgatási, feldolgozóipari és kereskedelmi ágazatokat érinti (Jandrić–Randelović 2018). Az automatizáció napjainkban nem fenyeget tömeges munkanélküliséggel még az alacsonyan képzett munkaerő esetében sem, sőt azt lehet mondani, hogy a robotizáció és az automatizáció mértéke jelenleg pozitív összefüggést mutat az új munkahelyek létrejöttével (Klenert *et al.* 2023). Általánosan elmondható, hogy a technológiai és ipari forradalmak növelik a munkaerő iránti keresletet, de ez együtt jár a munkaerőpiac átrendeződésével, illetve a munka jellegének átalakulásával is (Illéssy–Huszár 2022).

A munkahelyek digitalizációjának egyik látványos mutatója a távmunka elterjedtsége. 2019-ben az Európai Unióban a munkavállalók nagyjából 5,4%-a dolgozott távmunkában, ehhez képest 2021-re a Covid19-járványt követően ez az arány 14%-ra emelkedett (Özgüzel *et al.* 2023)). A távmunkában végezhető munkák tekintetében nagy egyenlőtlenségek figyelhetők meg az egyes országok között és az országokon belül településtípusok szerint is. Az országok közti különbségek nem csupán az országok ágazati szerzetének vagy a gyakorlat adaptációjának eltéréseiből fakadnak, hanem rendkívül nagy különbségek mutatkoznak a hordozható IKT-eszközökkel és -kiegészítőkkkel való ellátottságban is (Czaja–Urbaniec 2019). A távmunka leginkább az információs és kommunikációs, pénzügyi és biztosítási, oktatási, tudományos és műszaki ágazatokban jellemző, ezeken belül is kiemelkednek a menedzseri, szakértői és technikus pozícióval rendelkező munkavállalók (Özgüzel *et al.* 2023).

3. Módszertan

Tanulmányunk empirikus részéhez a *European Social Survey* (ESS) reprezentatív kutatás 2020–2022 között lekérdezett, 10. hullámának adatait használtuk fel (ESS ERIC 2023). Az elemzéseinkben 30 európai ország munkaképes korú (18–65 év közötti) lakosságának válaszait mutatjuk be. Első lépésben az eredményeket országonkénti bontásban ismertetjük a teljes munkaképeskorú mintán. Ezt követően az ISCO-08 (az *International Standard Classification of Occupations* 2008-as változata) segítségével a munkavállalók alcsoportját vizsgáljuk, akik a lekérdezés időpontjában megnevezhető főállással vagy titulusal rendelkeztek, és így besorolhatóak foglalkozási csoport kategóriákba. Az adatok ilyen részletes bontásának következtében túl alacsony elemszámú csoportok kialakulásának elkerülése végett az ISCO-kóddal rendelkező válasz-

adókat európai nagyrégiók¹ mentén hasonlítjuk össze. A foglalkozási csoportok kialakítása során az ESS-ben elérhető ISCO-08 szerinti tíz fő kategóriát vontuk össze öt átfogóbb csoporttá:

- vezetők (ISCO1);
- felsőfokúak – felsőfokú végzettség önálló alkalmazása szükséges (ISCO2);
- technikusok és egyéb szakértők – egyéb felső- vagy középfokú végzettséget igénylő foglalkozások (ISCO3);
- irodai, szolgáltatói és egyéb értelmiségi foglalkozásokat végzők (ISCO4 és ISCO5);
- szakképzett, betanított vagy alacsonyabb végzettségű munkások (ISCO6-tól ISCO9-ig).²

Fontos megjegyezni, hogy a fenti csoportokat kizárólag a foglalkozások (így a munkahelyek) jellege, nem pedig a foglalkozások tágabb társadalmi-gazdasági jellemzői alapján határoztuk meg. Kiemelendő, hogy az európai foglalkozásszerkezetben jelentős eltérések vannak az európai nagyrégiók szerint (*Függelék F2. táblázat*), leginkább a két felső foglalkozási kategóriába (vezetők és felsőfokúak) tartozók magas aránya tekintetében, ami Észak-Európa, Nyugat-Európa és a balti térség országaiban (rendre 47%, 38%, illetve 37%) jellemző. Európai összehasonlításban a magyar foglalkozásszerkezetben kiugróan magas arányt képviselnek a munkások (41,5%) és nagyon alacsony, mindössze 20% a vezetők és a felsőfokúak kategóriájába tartozók aránya.

A tanulmányunkban bemutatott elemzéshez az ESS kérdései közül három témát emelünk ki. Elsőként a digitális eszközök használatára fókuszálva bemutatjuk a napi szintű internethasználók arányát, valamint az egyének digitális készségeit megragadó indexet, ami három számítógép- és internethasználattal kapcsolatos gyakorlat ismeretét mérő skála átlagát jelenti. Másodikként a digitalizáció munkavégzést átalakító jellegét megjelenítve a távmunkában történő munkavégzés gyakoriságát, a Covid19-járvány óta bekövetkezett változások mértékét ismertetjük. Harmadik témánk pedig a foglalkozások digitalizáltsága,

¹ *Balkán és Dél-Európa*: Bulgária – BG; Ciprus – CY; Spanyolország – ES; Görögország – EL; Horvátország – HR; Olaszország – IT; Montenegró – ME; Észak-Macedónia – MK; Portugália – PT; Szerbia – RS.

Észak-Európa: Finnország – FI; Izland – IS; Norvégia – NO; Svédország – SE.

Balti országok: Észtország – EE; Lettország – LT; Litvánia – LV.

Közép-Európa: Ausztria – AT; Svájc – CH; Csehország – CZ; Németország – DE;

Lengyelország – PL; Magyarország – HU; Szlovénia – SI; Szlovákia – SK.

Nyugat-Európa: Belgium – BE; Franciaország – FR; Nagy-Britannia – GB; Írország – IE; Hollandia – NL. Az összehasonlítás érdekében Magyarországot a Közép-Európa régiótól külön elemezzük és mutatjuk be.

² A fegyveres szerveknél dolgozókat (ISCO0) kivettük a mintából.

melynek során bemutatjuk, hogy a válaszadók munkahelyükön milyen arányban kommunikálnak feletteseikkel, illetve munkatársaikkal digitális technológiák közvetítésével.

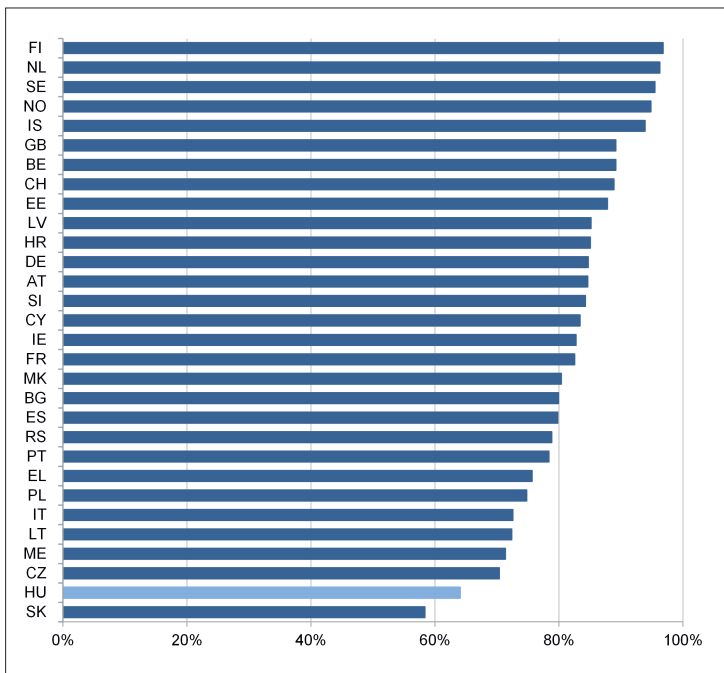
4. Eredmények

4.1. A digitális eszközök használata

A munkahelyek, a munkaerőpiac és a munkavállalói tevékenységek digitalizációjának legelterjedtebb mutatóinak az internet-hozzáférés, az internethasználat gyakorisága, illetve a digitális készségek szintje számítanak. Ezeket a mutatókat olyan globális szervezetek is a digitális gazdaság alapvető mérőszámaiként használják, mint a G20, az IMF és az OECD (Biernacki *et al.* 2023). Az 1. ábrán a munkavállaló korú népesség napi szinten internetet használóinak az arányát mutatjuk be Európa országaiban. Ez az adat érzékeltetheti azoknak az összes munkavállalóhoz viszonyított arányát, akik a napi munkavégzésükben infokommunikációs technológiát alkalmaznak. Az ESS felvételben vizsgált 30 európai ország közül a napi rendszerességgel internetet használók aránya meglepően nagy variabilitást mutat mind az országok, mind Európa nagyrégiói között. A munkavállaló korúak legnagyobb arányban Észak- és Nyugat-Európában, ezen belül is Finnországban (96,8%), míg legkisebb arányban Szlovákiában (58,4%) használják az internetet napi szinten. Magyarországra a második legalacsonyabb érték (64,1%) jellemző, ez azt jelenti, hogy idehaza a munkavállaló korú népesség valamivel több mint egyharmada nem használja napi szinten az internetet munkavégzéshez.

Ha a foglalkozási kategóriák szerint vizsgáljuk a munkavállalókat, azt találjuk, hogy országokon, illetve nagyrégiókon belül is jelentős különbségek vannak az internetet napi gyakorisággal használók arányának tekintetében. A 2. ábrában látható, hogy a magasan képzett, vagy magas beosztású munkavállalók jellemzően nagyobb arányban használják az internetet. Magyarországon a szakképzett, betanított és egyszerű foglalkozású munkavállalók fele (48,3%) használja naponta az internetet, míg a többi csoport esetében ez több mint a válaszadók kétharmadára igaz. A vezetők és a munkások közötti differencia hazánkban a legnagyobb, 31,2 százalékpont. Habár a többi európai régióban Magyarországhoz hasonlóan különbség van a munkások és minden más foglalkozásúak csoportja között, a különbség kevésbé látványos. Hazánkhoz hasonló mértékű ez a különbség a Balkán és Dél-Európa országaiban (28,7 százalékpont), de Nyugat-Európában (18 százalékpont), Közép-Európában (19,8 százalékpont) és a balti országokban (15,2 százalékpont) is számottevő a különbség. Egyedül Észak-Európában mondható alacsonynak a két foglalkozási csoport eltérése e tekintetben, minimális 7,2 százalékpont differenciával a vezetők és munkások között.

1. ábra. A napi rendszerességgel internetet használók aránya a munkavállaló korú népesség körében, Európa országaiban (%)

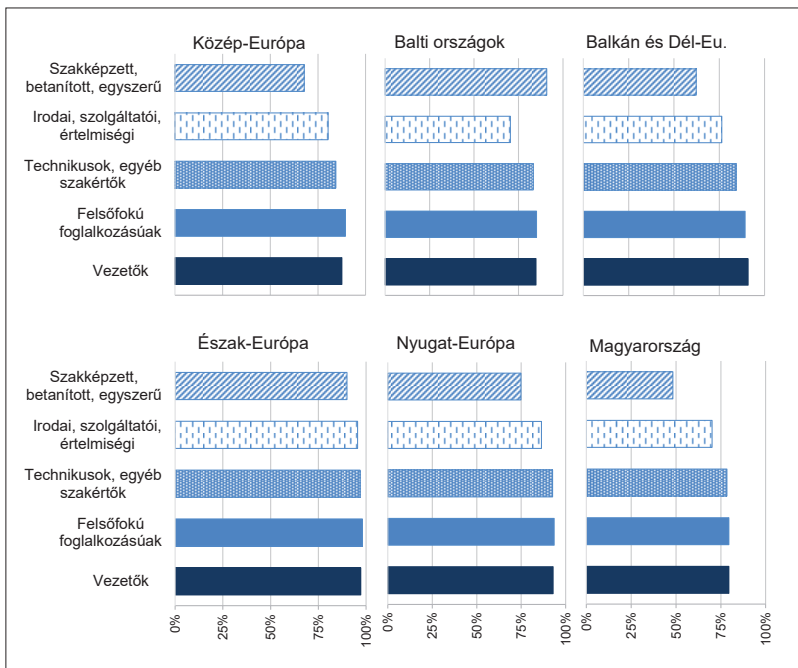


Forrás: European Social Survey, 10. hullám (adattfelvétel: 2020–2022). N = 29 609.

Megjegyzés: Az országnevek rövidítéseinek feloldását lásd a tanulmány 1. lábjegyzetében.

Az 1. ábrán látható eredményeket nagyban befolyásolják a különböző országokra jellemző eltérő munkaerőpiaci strukturális adottságok (bővebben lásd: *Függelék F2. táblázat*). A 2. ábrán látható, hogy milyen nagy eltérés mutatkozik meg például a szakképzett, betanított vagy alacsonyabb végzettségű munkások internethasználata között Európa nagyrégiói szerint. Ez a mintázat érzékeltetheti a különböző európai országokban élő, hasonló foglalkozású munkavállalók munkavégzéséhez potenciálisan használható digitális eszközökkel való ellátottság különbségeit. Ehhez kapcsolódóan a magyarországi munkásokra vonatkozóan fontos megemlíteni azt az olvasatot, hogy a körükben megfigyelhető, látványosan kismértékű internethasználat alacsony szintű alkalmazkodóképességet jelenthet, ami az automatizációs kockázat magas szintjével járhat együtt.

2. ábra. A napi rendszerességgel internetet használó munkavállalók aránya foglalkozási kategóriák szerint Magyarországon és Európ régióiban (%)



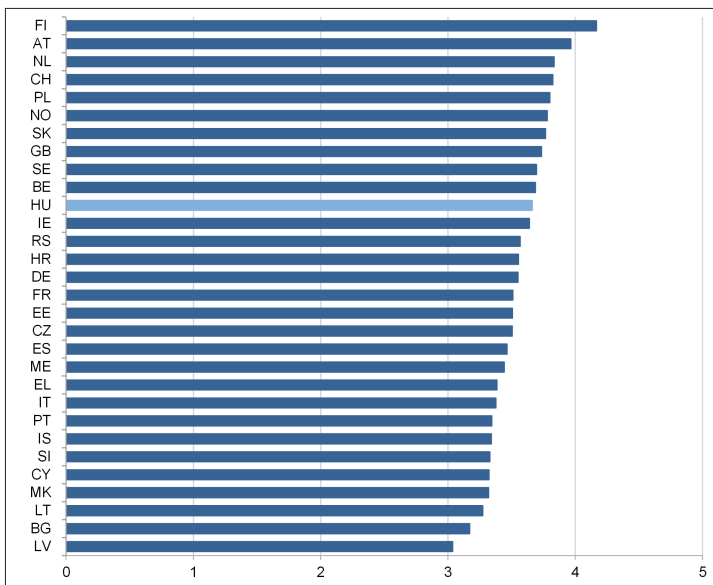
Forrás: European Social Survey, 10. hullám (adatfelvétel: 2020–2022). N = 27 635.

Megjegyzés: A régiók mintái során súlyozást alkalmaztunk, ami korrigálja a populációméretből adódó torzításokat.

Noha Magyarország utolsó előtti helyen áll az internethasználat területén, a digitális készségek³ tekintetében azonban a középmezőnyben (11. hely) helyezkedik el a munkavállaló korú népességet vizsgálva az európai országok között (3. ábra). A rangsorban ismét Finnország az első (4,2), s ezúttal Lettország az utolsó (3,1). A mezőnyt egyértelműen a nyugati és északi országok vezetik, ugyanakkor Lengyelország és Szlovákia is a rangsor elején helyezkedik el.

³A kérdések pontosan így hangzottak: „Mennyire ismeri az alábbi számítógép- és internethasználati kapcsolatos kifejezéseket? 1. Saját beállítások; 2. Részletes keresés; 3. PDF.” A három kérdés korrelációja és belső konzisztenciája kiemelten erős. Bővebben lásd Völgyi *et al.* (2024), illetve az indexet kialakító szerzők írásait: Hargittai–Hsieh (2012), Zillien–Hargittai (2009).

3. ábra. Digitális készségek a munkavállaló korú lakosság körében Európában (ötfokú skálaátlag)



Forrás: European Social Survey, 10. hullám (adatfelvétel: 2020–2022). N = 29 125.

Megjegyzés: Az országnevek rövidítéseinek feloldását lásd a tanulmány 1. lábjegyzetében.

A naponta internetet használó munkavállalók arányában látott differenciákhoz hasonló a digitális készségekben megmutatkozó eltérés jellege a foglalkozási csoportok között is (Függelék F1. ábra). Hazánkban a két alacsonyabb szintű foglalkozási csoport, a munkások (3 skálapont) és az irodai, szolgáltatói szektorbeli foglalkozásúak (3,8) átlagos digitális készségének szintje elmarad a három másik foglalkozási csoportétól (4,3–4,4). A legmagasabb és legalacsonyabb szintű foglalkozási csoportok közötti differencia Magyarországon, a Balkánon és a dél-európai régióban a legnagyobb (1,3 skálapont), míg Észak-Európában a legkisebb (0,7 skálapont). Ugyanakkor Magyarország esetében a digitális készségek tekintetében megfigyelhető polarizáltság nem a munkásokra érvényes alacsony értékből, hanem a vezetők kifejezetten magas szintű digitális készségéből fakad. Európai összehasonlításban az internethasználat tekintetében kifejezetten előnytelen helyzetben lévő szakképzett, betanított vagy alacsonyabb végzettségű magyar munkások digitális készségük alapján relatíve jobb, átlagos helyzetűnek mondhatók. Összességében, a foglalkozási csoportok digitális profilja nemcsak a napi internethasználat tekintetében, hanem a használat során alkalmazott készségekben is jelentős eltéréseket mutat.

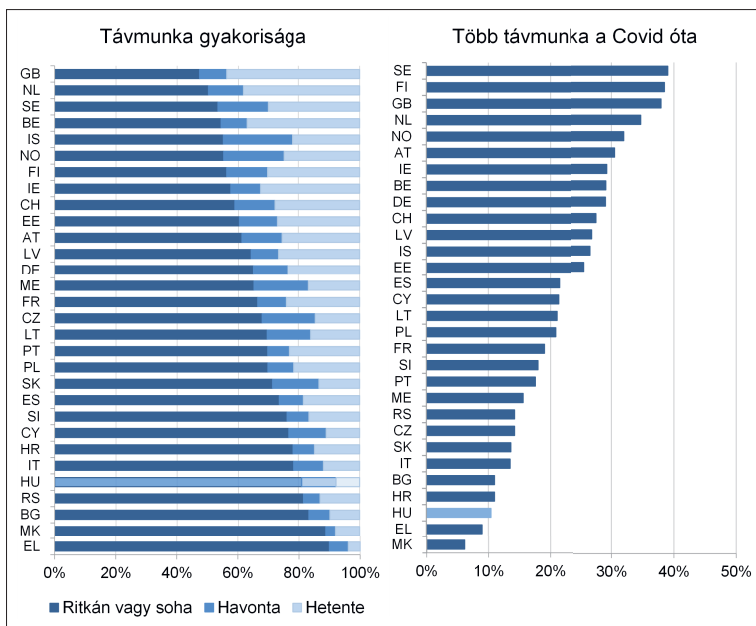
4.2. A távmunka gyakorisága

A távmunka elterjedtsége a munkahelyek digitalizáltságának jól átélhető, látványos indikátora. Egyszerre ad képet mind az IKT-eszközökkel való ellátottságról, mind az országok ágazati szerkezetének eltéréséről, illetve a munkaerőpiac alkalmazkodóképességéről. A távmunka a vizsgált 30 európai országban jelentősen eltérő mértékben van jelen (4. ábra). Összesen öt országban jellemző, hogy távmunka ritkán (évente maximum pár alkalommal) vagy soha nem fordul elő a munkavállalók több mint 80%-a esetében, ezek Görögország, Észak-Macedónia, Bulgária, Szerbia és Magyarország. Hazánkban a válaszadók 81,1%-a tartozik e csoportba. Az európai országok közül a távmunka leginkább az észak-európai, nyugat-európai országokban elterjedt. Közülük is kiemelkedik Nagy-Britannia, ahol a válaszadók 43,8%-a jelezte, hogy legalább hetente távmunkában dolgozik. A Covid19-járvány távmunkára gyakorolt hatása szintén eltér az egyes országokban. Bár minden országban látható, hogy a járványhelyzet óta nőtt a távmunka gyakorisága, hazánkban a válaszadók mindössze tizede (10,4%) számolt be arról, hogy többet dolgozik otthonról, mint a járvány előtt, aminél csak az Észak-Macedóniára és Görögországra vonatkozó érték alacsonyabb. A skála másik végén ismét az északi országokat (Svédország, Finnország, Norvégia) és a nyugati országokat (Nagy-Britannia, Hollandia) találjuk: ezekben az országokban volt a legintenzívebb a heti szintű távmunkára való átállás dinamikája a Covid19-járványt követően.

A foglalkozási csoportok szerinti különbségeket tekintve látványos eltérés mutatkozik a távmunka gyakoriságában minden nagyrégióban és hazánkban belül is (5. ábra). Magyarországon az irodai és szolgáltatói foglalkozások, valamint a munkások esetében tulajdonképpen nem beszélhetünk a távmunka heti szintű jelenlétéről. Előbbiek esetében a válaszadók 88,6%, utóbbiak esetében pedig 92,5%-a számolt be arról, hogy soha vagy ritkán (évente pár alkalommal) végzi munkáját otthonról.

Bár a három másik foglalkozási csoportban ez az arány a válaszadók körülbelül csak kétharmadát teszi ki, azonban még ez is jóval kedvezőtlenebb, mint bármelyik európai nagyrégió értéke. Míg a nyugat-európai vezetők kevesebb mint harmada (30,4%), az észak-európai vezetők kevesebb mint negyede (23,3%), addig a balti vezetők több mint kétötöde (42,4%), a közép-európai vezetők csaknem fele (46,3%), és a balkáni, illetve dél-európai vezetők több mint fele (55,4%) számolt be ritkán vagy sohasem megvalósuló heti szintű távmunkáról. Ez jól illusztrálja, hogy míg a többi európai országhoz hasonlóan a távmunka Magyarországon is a felsőbb foglalkozásúak kiváltsága, addig európai összehasonlításban a felső szintű foglalkozásokban aktívak heti szintű távmunka lehetőségei elmaradnak más országok gyakorlatától.

4. ábra. A távmunka gyakorisága és átalakulása a munkavállalók körében a Covid19-járvány óta Európában (%)



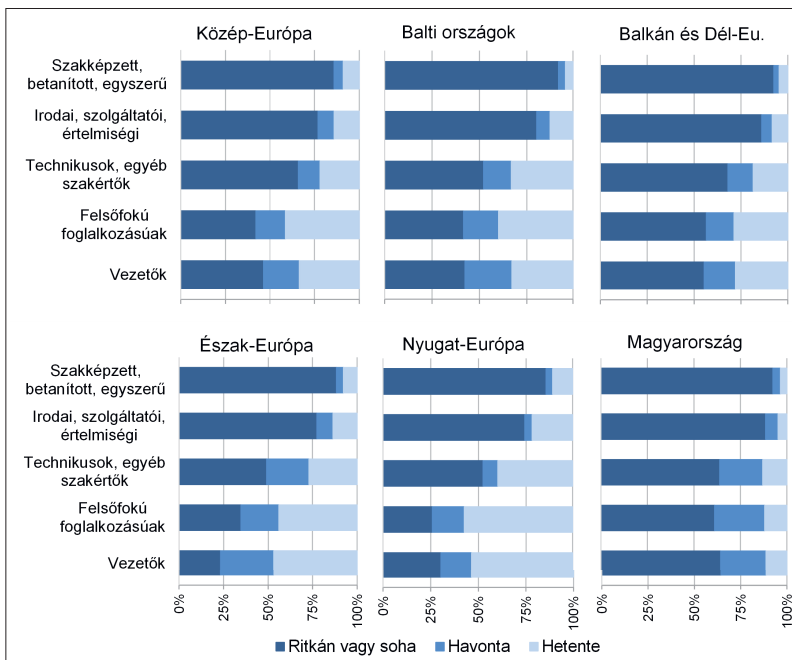
Forrás: European Social Survey, 10. hullám (adattfelvétel: 2020–2022). N = 28 864.

Megjegyzés: Az országnevek rövidítéseinek feloldását lásd a tanulmány 1. lábjegyzetében.

A 4. ábra jobb oldalán és a 6. ábrán látható, hogy a vizsgált régiókban és hazánkban milyen arányban számoltak be a válaszadók arról, hogy a Covid19-járvány után több időt töltöttek távmunkában. Jelentős növekedésről a munkások egyik régióban és hazánkban sem számolhatnak be (<4%). A többi foglalkozási csoport tekintetében bár minden régióban és hazánkban is látható növekedés, ez minden esetben Magyarországon a legkisebb. Az irodai és szolgáltatói foglalkozásuk körében a növekedésről beszámoló aránya Európa középső, északi és nyugati régióiban 15–20% között mozog, ettől elmaradnak a balti országok (12,8%), a Balkán és Dél-Európa (9,8%), míg európai összvetésben Magyarország értéke a legalacsonyabb (8,2%). A technikusok és egyéb szakértők csoportjának is mindössze ötödét (20,5%) érinti a távmunka gyakoriságának növekedése, szemben a nyugat-európai (33,2%) és az észak-európai országokban (42,8%) megfigyelhető távmunka-terjedés erősebb dinamikájával. A felsőfokú foglalkozásuk csoportjában a válaszadók közel fele számolt be gyakoribb heti szintű

táv munkáról a nagyrégiók többségében, ezzel szemben a balkáni és dél-európai nagyrégió esetében ennek a mutatónak az értéke csak 34,5%, Magyarországon pedig mindössze 28,5%. Végül a vezetők csoportjában (akik amúgy is gyakrabban dolgoznak távmunkában) hazánkban a növekedésről beszámoló aránya csak 18,4%, ami jóval elmarad a Balkán és Dél-Európa (30,4%), Közép-Európa és a Balti országok (38%), valamint Nyugat- (49%) és Észak-Európa országainak (61,8%) növekedési értékeitől. Összességében Magyarországon a távmunka nemcsak relatíve ritka és erősen strukturált foglalkozási csoportok szerint, hanem a Covid19-járvány utáni (hasonlóan strukturált) növekedése is kevésbé intenzív az európai nagyrégiókat jellemző trendekkel összevetésben.

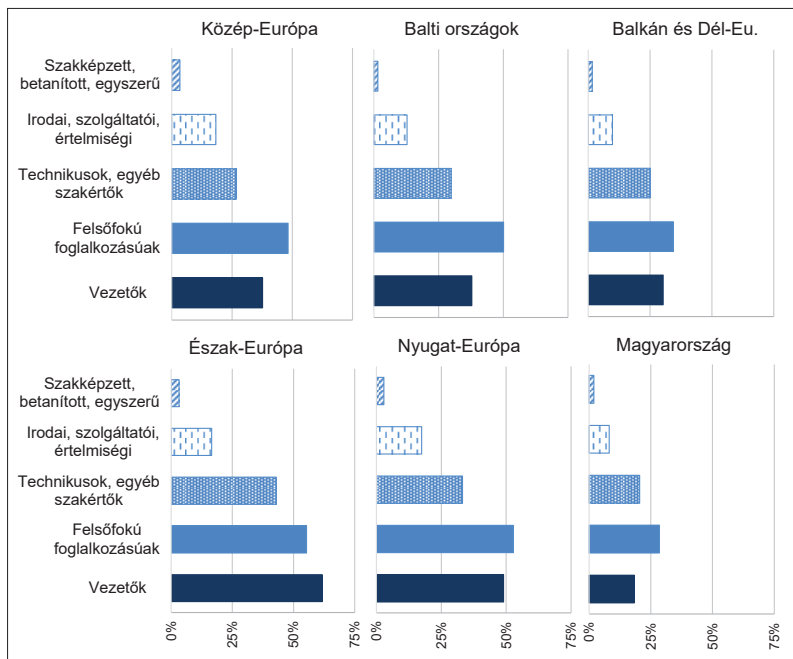
5. ábra. A távmunka gyakorisága a munkavállalók körében foglalkozási csoportok szerint Magyarországon és Európa nagyrégióiban (%)



Forrás: European Social Survey, 10. hullám (adatfelvétel: 2020–2022). N = 27 157.

Megjegyzés: A régiók mintái során súlyozást alkalmaztunk, ami korrigálja a populációméretből adódó torzításokat.

6. ábra. A távmunka átalakulása a munkavállalók körében a Covid19-járvány óta foglalkozási csoportok szerint Magyarországon és Európa nagyrégióiban (%)



Forrás: European Social Survey, 10. hullám (adattfelvétel: 2020–2022). N = 27 157.

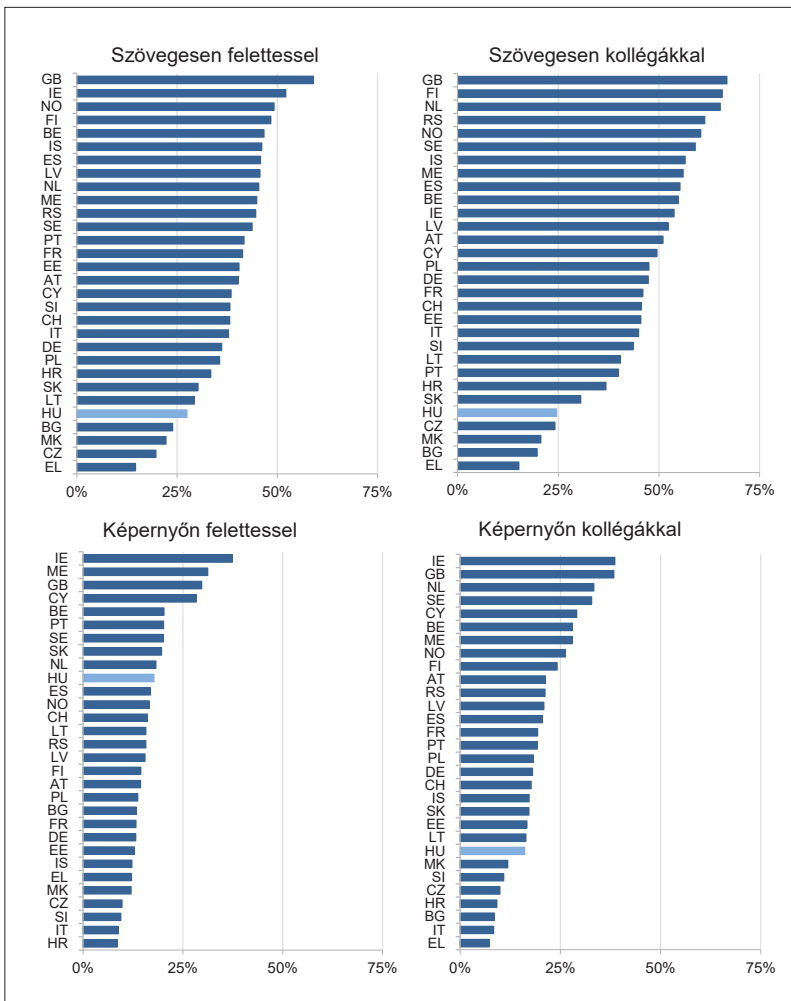
Megjegyzés: A régiók mintái során súlyozást alkalmaztunk, ami korrigálja a populációméretből adódó torzításokat.

4.3. Mediatizált munkahelyi kommunikáció

A mediatizált munkahelyi kommunikáció gyakorisága számos jelenségre utalhat. Képet nyújthat arról, hogy a munkahely mennyire helyhez kötött, milyen mértékű a kollaboráció a munkatársak között, mennyire gyors a döntéshozatal, milyen mértékben van szükség a gyors információáramlásra, illetve, hogy van-e szükség digitális eszközre a munkavégzéshez.

A mediatizált munkahelyi kommunikációs formák munkahelyeken való elterjedtsége a vizsgált 30 európai országban nagy eltéréseket mutat. A 7. ábrán látható, hogy a felettesekkel szövegesen gyakran (legalább heti szinten) kommunikálók aránya Nagy-Britanniában a legnagyobb (58,9%), míg Görögországban

7. ábra. Legalább heti szinten szöveges üzenetekkel vagy digitális képernyőn keresztül kommunikálók aránya a munkavállalók körében, Európa 30 országában (%)



Forrás: European Social Survey, 10. hullám (adatfelvétel: 2020–2022). N = 27 685.

Megjegyzés: Az országnevek rövidítéseinak feloldását lásd a tanulmány 1. lábjegyzetében.

a legkisebb (14,6%). Magyarország a sereghajtók közé tartozik (hátról az 5. helyen van): a válaszadók alig több mint negyede (27,5%) számolt be arról, hogy legalább hetente kommunikál felettesével szöveges üzenetekben. A szöveges üzenetek használata a kollégákkal való kapcsolattartásban hasonlóan változatos képet mutat. Hazánk e tekintetben is hátról az 5. helyen van: a válaszadóknak mindössze 24,6%-a kommunikál szövegesen kollégáival, ami erős kontraszt az ismét első helyen szereplő Nagy-Britanniával szemben (66,9%). Fontos megjegyezni, hogy az országok többségében (30 országból 26-ban) a kollégákkal gyakrabban váltanak szöveges üzeneteket a válaszadók, mint a feletteseikkel.

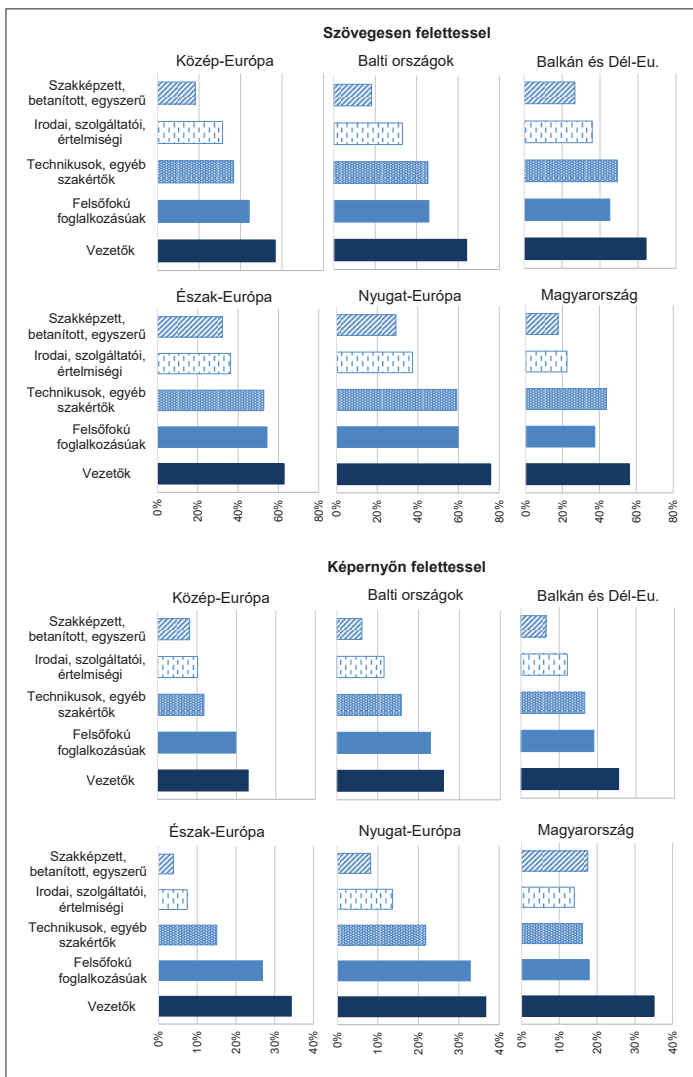
A digitális képernyőkön keresztüli kommunikáció kevésbé része a munkavégzésnek, mint a szöveges kommunikáció. Felettesükkel legalább heti szinten legnagyobb arányban az írek (37,4%) kommunikálnak képernyőn keresztül, míg legkevésbé a horvátok (8,5%). Meglepően és a többi eredménnyel nem konzisztens módon, a magyar munkavállalók e tekintetben az élmezőnyben vannak, nálunk ugyanis a válaszadók 17,8%-a kommunikál legalább hetente képernyőn a felettesével, feletteseivel.

A digitális képernyők használata kevésbé elterjedt a kollégákkal való kapcsolattartásban, mint a felettséssel való kommunikációban. Az írek vezetik a rangsort (38,6%), a görögök zárják (7,3%), a magyar munkavállalók esetében 16,1% a munkavégzési céllal digitális képernyőn keresztül kollégákkal kommunikálók aránya.

A regionális különbségek mellett jelentős foglalkozási csoportok szerinti eltéréseket is mutat a felettséssel való nem hagyományos kommunikációs formák gyakorisága (8. ábra). Mind a szöveges, mind a digitális képernyőkön történő kommunikáció egyre gyakoribb a foglalkozási ranglétrán felfelé haladva, és kiemelten a vezetőkre, felsőfokú foglalkozásúakra, valamint a technikusokra és egyéb szakértőkre jellemző, hazánkban és a többi régióban is. A digitális képernyőkön keresztüli munkahelyi kommunikáció kevésbé elterjedt az európai munkások körében, érdekes eredmény azonban, hogy Magyarország kiemelkedik a felettesekkel való képernyőkön keresztüli kommunikációban. A magyar munkások 17,6%-a legalább hetente kommunikál felettesével ilyen módon, szemben az összes régió 10% alatti értékeivel.

A kollégákkal való kommunikáció tekintetében (9. ábra) a felettséssel való kommunikációhoz hasonló mintázatok figyelhetők meg: minden régióban és Magyarországot tekintve is a foglalkozási csoportok felsőbb szintjein a nem hagyományos kommunikációs formák is egyre inkább előtérbe kerülnek. A kollégákkal való kommunikációban a szöveges üzenetek elterjedtsége hazánkban minden foglalkozási csoportban alacsonyabb, mint a vizsgált európai régiókban. Például, a hazai vezetők mindössze 37,1%-a vált legalább hetente kollégáival szöveges üzenetet, szemben a nyugat-európai vezetők 85,7%-ával, vagy a balkáni és dél-európai vezetők 70,6%-ával.

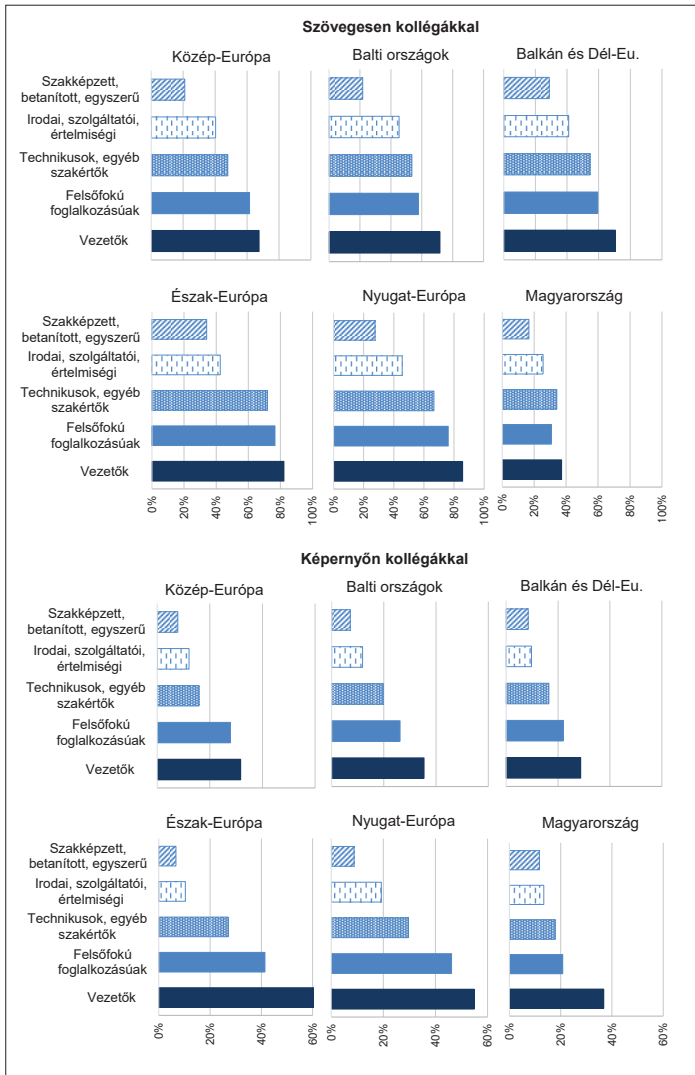
8. ábra. Legalább heti szinten szöveges üzenetekkel és digitális képernyőn keresztül a felettesükkel kommunikáló munkavállalók aránya foglalkozási csoportok szerint Magyarországon és Európa nagy régióiban (%)



Forrás: European Social Survey, 10. hullám (adatfelvétel: 2020–2022). N = 21 255.

Megjegyzés: A régiók mintái során súlyozást alkalmaztunk, ami korrigálja a populáció-méretből adódó torzításokat.

9. ábra. Legalább heti szinten szöveges üzenetekkel és digitális képernyőn keresztül a kollégáikkal kommunikáló munkavállalók aránya foglalkozási csoportok szerint Magyarországon és Európa nagyrégióiban (%)



Forrás: European Social Survey, 10. hullám (adatfelvétel: 2020–2022). N = 21 255.

Megjegyzés: A régiók mintái során súlyozást alkalmaztunk, ami korrigálja a populációméretből adódó torzításokat.

A digitális képernyőkön való kommunikáció kevésbé intenzív a kollégák között, mint a szöveges kapcsolattartás, és e téren a magyar munkahelyek digitalizáltsága hasonló a közép-európai, a balkáni és dél-európai, valamint a balti nagyrégiók helyzetéhez. A nyugat-európai és észak-európai régiók országaiban a vezetők és felsőfokú foglalkozásúak körében kiemelkedően magas a kollégáikkal képernyőkön keresztül is munkát végzők aránya.

5. Összefoglalás

A digitalizáció korunk legjelentősebb átalakulásainak egyike. Az európai munkahelyeken hosszú ideje, a Covid19-járvány óta pedig fokozódó mértékben van jelen a digitális átalakulás. Tanulmányunkban a *European Social Survey* 10. hullámának adatai alapján bemutattuk, hogy a digitális egyenlőtlenségek dinamikájához hozzájáruló tényezők közül a munkavégzés célú internethasználat, a digitális készségek, a munkahelyi kommunikáció digitalizáltsága és a távmunka európai összehasonlításban milyen nagy eltéréseket mutat. Kiemelkedően digitalizált a munkavégzés Észak- és Nyugat-Európában, valamint a balti országokban, legkevésbé a Balkán és Dél-Európa országaiban. A vezetők és a felsőfokú végzettséget igénylő foglalkozásúak munkavégzése szinte teljesen digitalizáltak tekinthető az északi, a nyugati és a balti térségben, de a többi régióban is ez a két csoport használja legintenzívebben az IKT-eszközöket munkája során a többi vizsgált foglalkozási csoporttal összevetésben.

A munkavégzés digitalizáltsága jelen van a munkások körében is, szintje fokozódik az irodai vagy szolgáltatói munkát végzők körében, és még erősebb a technikai vagy szakértői foglalkozásúak esetében. Európai összehasonlításban Magyarországon minden foglalkozási csoportban alacsony a munkavégzés digitalizáltsága a vizsgált mutatók alapján, ugyanakkor a társadalom a digitális készségek tekintetében kedvező helyzetben van, s az európai mezőny felső egyharmadába tartozik. Eredményeink megerősítik, hogy az internethez való hozzáférés és a digitális készségek továbbra is fontosak ugyan, azonban a digitális egyenlőtlenségek fő motorját immáron a digitális technológiák használatának módja és minősége jelenti (Robinson *et al.* 2020a, 2020b), és ebben kiemelkedő szerepe van a munkavégzés célú digitális technológia használatának.

Irodalom

- Berger V. (2023): Az életvilág mediatiszálódása. Budapest: L'Harmattan Könyvkiadó.
- Biernacki, M. – A. Luśtyk – R. Wisła (2023): Differentiation of the digital economic development in Europe. In: Lubacha, J. – B. Mäihäniemi – R. Wisła (eds.): The European digital economy. 1st edition. London: Routledge. 45–60. p., DOI: <https://doi.org/10.4324/9781003450160-5>.

- Chen, N. – Z. Li – B. Tang (2022): Can digital skill protect against job displacement risk caused by artificial intelligence? Empirical evidence from 701 detailed occupations. *PLoS ONE*, Vol. 17, No. 11, e0277280. p., DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277280>.
- Cijan, A. – L. Jenič – A. Lamovšek – J. Stemberger (2019): How digitalization changes the workplace. *Dynamic Relationships Management Journal*, Vol. 8, No. 1, 3–21. p., DOI: <https://doi.org/10.17708/DRMJ.2019.v08n01a01>.
- Cooke, L. – H. Greenwood (2008): “Cleaners don’t need computers”: Bridging the digital divide in the workplace. *Aslib Proceedings*, Vol. 60, No. 2, 143–157. p., DOI: <https://doi.org/10.1108/00012530810862473>.
- Czaja, I. – M. Urbaniec (2019): Digital exclusion in the labour market in European countries: Causes and consequences. *European Journal of Sustainable Development*, Vol. 8, No. 5, 324–336. p., DOI: <https://doi.org/10.14207/ejsd.2019.v8n5p324>.
- Diaz Moreno, A. – M. D. M. Martín López – M. González Limón – M. Rivera Fernández (2023): Digitalization and the impact on the labour relations. In: Lubacha, J. – B. Mäihäniemi – R. Wisła (eds.): *The European digital economy*. 1st edition. London: Routledge, Chapter 5, 83–100. p., DOI: <https://doi.org/10.4324/9781003450160-8>.
- European Commission (2022): DESI 2022: Digital Economy and Society Index (until 2022). Dataset metadata, <https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/datasets/desi-2022/metadata>. [Letöltés dátuma: 2024. 08. 16.]
- European Commission (Draghi) (2024a): The future of European competitiveness Part A. A competitiveness strategy for Europe. European Commission weboldala, 2024. szept., https://commission.europa.eu/document/download/97e481fd-2dc3-412d-be4c-f152a8232961_en.
- European Commission (Draghi) (2024b): The future of European competitiveness Part B. In-depth analysis and recommendations. European Commission weboldala 2024. szept., https://commission.europa.eu/document/download/ec1409c1-d4b4-4882-8bdd-3519f86bbb92_en?filename=The%20future%20of%20European%20competitiveness_%20In-depth%20analysis%20and%20recommendations_0.pdf.
- ESS ERIC – European Social Survey European Research Infrastructure (2023): ESS Round 10 – 2020. Democracy, digital social contacts. ESS Data Portal: Sikt – Norwegian Agency for Shared Services in Education and Research. DOI: <https://doi.org/10.21338/NSD-ESS10-2020>.
- Hargittai, E. – Y. P. Hsieh (2012): Succinct survey measures of web-use skills. *Social Science Computer Review*, Vol. 30, No. 1, 95–107. p., DOI: <https://doi.org/10.1177/0894439310397146>.
- Illéssy M. – Huszár Á. (2022): Technológiai fejlődés és munkaerőpiac: Hogyan hat az automatizáció a munkahelyekre Magyarországon? *Statistikai Szemle*, 100. évf. f. sz. 137–161. p., DOI: <https://doi.org/10.20311/stat2022.2.hu0137>.
- Jandrić, M. – S. Randelović (2018): Adaptability of the workforce in Europe – Changing skills in the digital era. *Zbornik Radova Ekonomskog Fakulteta u Rijeci: Časopis Za Ekonomsku Teoriju i Praksu (Proceedings of Rijeka Faculty of Economics: Journal of Economics and Business)*, Vol. 36, No. 2, 757–776. p., DOI: <https://doi.org/10.18045/zbefri.2018.2.757>.
- Klenert, D. – E. Fernández-Macías – J.-I. Antón (2023): Do robots really destroy jobs? Evidence from Europe. *Economic and Industrial Democracy*, Vol. 44, No. 1, 280–316. p., DOI: <https://doi.org/10.1177/0143831X211068891>.
- Kolokytha, E. – G. Kolokythas – F. Perdiki – S. Valsamidis (2018): Labour job digitalization: Myths and realities. *Scientific Bulletin – Economic Sciences*, Vol. 17, No. 2, 3–18. p.

- Lennon, C. – L. S. Zilian – S. S. Zilian (2023): Digitalisation of occupations. Developing an indicator based on digital skill requirements. PLoS ONE, Vol. 18, No. 1., e0278281. p., DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0278281>.
- Lloyd, C. – J. Payne (2023): Digital skills in context: Working with robots in lower-skilled jobs. *Economic and Industrial Democracy*, Vol. 44, No. 4., 1084–1104. p., DOI: <https://doi.org/10.1177/0143831X221111416>.
- Lubacha, J. – B. Mäihäniemi – R. Wisła (eds. 2023): *The European digital economy. Drivers of digital transition and economic recovery*. 1st edition. London: Routledge, DOI: <https://doi.org/10.4324/9781003450160>.
- Małkowska, A. – M. Urbaniec – M. Kosała (2021): The impact of digital transformation on European countries: Insights from a comparative analysis. *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, Vol. 16, No. 2, 325–355. p., DOI: <https://doi.org/10.24136/eq.2021.012>.
- Marcus, J. S. – M. A. Rossi (2024): *Strengthening EU digital competitiveness: Stoking the engine*. Technical Report EUI, RSC, Research Report, Centre for a Digital Society. Fiesole, Italy: European University Institute, <https://hdl.handle.net/1814/76877>.
- Okkonen, J. – V. Vuori – M. Palvalin (2019): Digitalization changing work: Employees' view on the benefits and hindrances. In: Rocha, Á. – C. Ferrás – M. Paredes (eds.): *Information technology and systems. Proceedings of ICITS 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing*, Vol. 918. Cham: Springer, 165–176. p., DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-11890-7_17.
- Özgüzel, C. – D. Luca – Z. Wei (2023): The new geography of remote jobs? Evidence from Europe. *OECD Regional Development Papers No. 57*. Paris: OECD Publishing, DOI: <https://doi.org/10.1787/29f94cd0-en>.
- Polycronidou, P. – V. Zoumpoulidis – S. Valsamidis (2021): Labour digitalization in Europe. *Intelektine Ekonomika (Intellectual Economics)*, Vol. 15, No. 2, 6–21. p., DOI: 10.13165/IE-21-15-2-01.
- Robinson, L. – J. Schulz – G. Blank et al. (2020a): Digital inequalities 2.0: Legacy inequalities in the information age. *First Monday*, Vol. 25, No. 7., DOI: <https://doi.org/10.5210/fm.v25i7.10842>.
- Robinson, L. – J. Schulz – H. S. Dunn et al. (2020b): Digital inequalities 3.0: Emergent inequalities in the information age. *First Monday*, Vol. 25, No. 7., DOI: <https://doi.org/10.5210/fm.v25i7.10844>.
- Rogers, E. M. (1983): *Diffusion of innovations*. 3rd edition. New York: Free Press; London: Collier Macmillan.
- Sadowski-Rasters, G. – G. Duysters – B. Sadowski (2006): *Communication and cooperation in the virtual workplace: Teamwork in computer-mediated-communication*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Turner, T. – P. Qvarfordt – J. T. Biehl – G. Golovchinsky – M. Back (2010): Exploring the workplace communication ecology. *Proceedings of the SIGCHI Conference on human factors in computing systems*, 841–850. p., DOI: <https://doi.org/10.1145/1753326.1753449>.
- Völgyi, B. – K. Füzér – F. Albert – D. Erát (2024): The role of digital status in adult child-parent relationships in European comparative perspective. *Families, Relationships and Societies*, Vol. 13, No. 2., 233–252. p., DOI: <https://doi.org/10.1332/20467435Y2024D000000026>.
- Zillien, N. – E. Hargittai (2009): Digital distinction: Status-specific types of Internet usage. *Social Science Quarterly*, Vol. 90, No. 2., 274–291. p., DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6237.2009.00617.x>.

Függelék

F1. táblázat. *A DESI index és az egyes DESI-dimenziókba tartozó alkalmazásokat használó vállalkozások aránya Magyarországon és az EU27 átlagában, 2017–2022 (%)*

DESI-dimenziók	Régió	2017	2018	2019	2020	2021	2022
DESI index (pontszám)	Magyarország	28,3	30,1	32,2	35,8	38,7	43,8
	EU27	33,7	35,9	38,6	41,7	46,2	52,3
ERP szoftvert használó	Magyarország	2,7	2,4	2,4	2,4	2,4	3,5
	EU27	5,4	6,0	6,0	6,0	6,0	6,3
Közösségi médiát használó	Magyarország	2,2	2,4	2,4	2,0	2,0	2,2
	EU27	2,9	3,1	3,1	3,9	3,9	4,9
Big Data-t használó	Magyarország	1,9	1,9	1,6	1,6	1,9	1,9
	EU27	2,4	2,4	3,3	3,3	3,8	3,8
Felhőalapú szolgál- tatásokat használó	Magyarország	2,1	2,4	2,8	3,5	4,4	5,5
	EU27	3,4	3,9	4,5	5,7	7,2	9,1
AI technológiát használó	Magyarország	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8
	EU27	1,3	1,5	1,7	1,9	2,0	2,1
Elektronikus számlát használó	Magyarország	0,8	0,9	1,0	1,0	1,3	1,3
	EU27	1,9	2,2	2,5	2,5	3,2	3,2

Forrás: Saját összeállítás a European Commission (2022) DESI-pontátlagok alapján – <https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/datasets/desi-2022/metadata>.

Megjegyzés: A Digitális Gazdaság és Társadalom Index (*Digital Economy and Society Index*, DESI) az Európai Unió által létrehozott komplex mutató, amely lehetővé teszi a tagállamok digitális (informatikai és infokommunikációs) fejlettségének összehasonlítását. A DESI-pontszámot olyan kategóriák alapján határozzák meg, mint a humán tőke (internethasználói és haladó digitális készségek), kapcsolódás (vezetékes és mobil szélessáv, valamint szélessáv árak), a digitális technológia integrálása (üzleti célú digitális megoldások, e-kereskedelem), valamint a digitális közszolgáltatások (e-kormányzat). Táblázatunkban a vállalkozásokat/munkahelyeket érintő dimenziókat mutatjuk be.

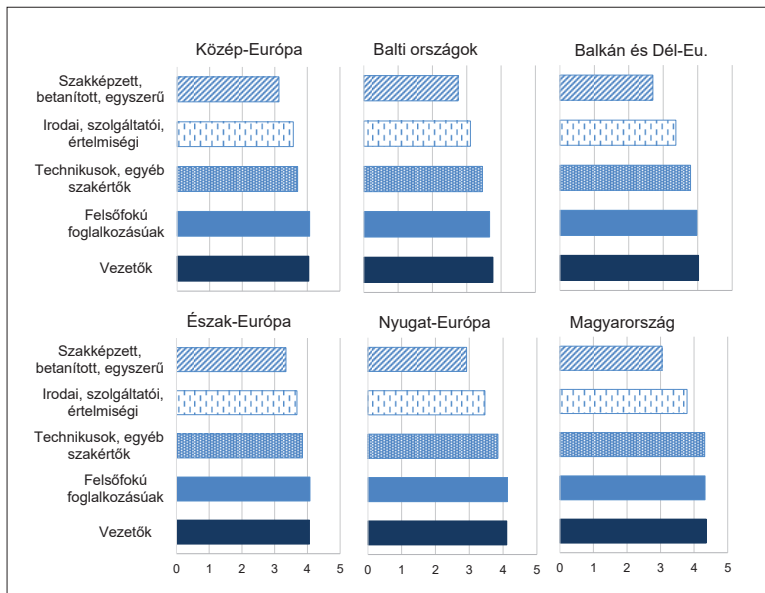
F2. táblázat. *Foglalkozási csoportok megoszlása a munkavállalók körében Magyarországon és Európa nagyrégiói szerint (%)*

Régió	Vezetők	Felső-fokúak	Technikusok és egyéb szakértők	Irodai, szolgáltató és ért. fogl.	Szakképzettek, betanított és egyszerű fogl.
Közép-Európa	9,2	22,7	22,3	23,0	22,8
Balti országok	12,8	24,6	12,8	19,4	30,3
Balkán és Dél-Európa	6,6	20,7	13,4	30,7	28,6
Észak-Európa	10,2	36,4	12,9	21,0	19,5
Nyugat-Európa	12,8	25,5	16,2	21,5	23,9
Magyarország	5,9	14,3	13,8	24,4	41,5

Forrás: European Social Survey, 10. hullám (adatfelvétel: 2020–2022). N = 27 685.

Megjegyzés: A régiók mintái során súlyozást alkalmaztunk, ami korrigálja a populációméretből adódó torzításokat.

F1. ábra. *Digitális készségek szintje foglalkozási csoportok szerint a munkavállalók körében Magyarországon és Európa nagyrégiói szerint (ötfokú skálaátlag)*



Forrás: European Social Survey 10. hullám (adatfelvétel: 2020–2022). N = 27 303.

Megjegyzés: A régiók mintái során súlyozást alkalmaztunk, ami korrigálja a populációméretből adódó torzításokat.