

Digitális Krónika

a digitális ökoszisztéma által kínált nemzetközi jó gyakorlatok az egyéni, társadalmi és gazdasági jólét elősegítésére

II. évfolyam 14. szám: 2021. szeptember 8.

Tartalomjegyzék

I. 7 nap – 7 digitális válasz	2
Skócia	2
Amerikai Egyesült Államok (USA)	2
Globális, Svájc	2
Kína	2
Amerikai Egyesült Államok (USA)	3
Szerbia	3
Északi-sarkvidék, globális	3
II. Körkép – Milyenek a digitális kompetenciáink? – kompetenciamérés, és -fejlesztés	4
III. Fókuszban	11
MOBIL SZÉLESSÁV ÉS MEZŐGAZDASÁG: mi az 5G-forradalom szerepe a mezőgazdaságban, és milyen hatásokkal kell számolnunk?	11
IV. A Digitális Európa Program hírei	15
V. Mit olvassunk? – OECD digitalizációs szakirodalmi ajánló	16

I. 7 nap – 7 digitális válasz

Skócia



A Glasgowi Egyetemen (UG) olyan [5G tesztkörnyezetet fejlesztettek](#), amelynek segítségével a világ bármely pontjáról, valós időben irányítható a Panda névre keresztelt robotkar. Bár a demonstrációs célú eszközzel egyelőre csak áramkörökön lehet dolgozni, a használata már önmagában is magával ragadó tanulási élményt kínál, ugyanis a szupergyors mobiltechnológiának hála nemcsak zökkenőmentes távoli vezérlést, hanem azonnali haptikus visszajelzést is kínál a felhasználóinak. Az 1,6 millió fontos (GBP) költségvetésű beruházás eredményeként létrejött központ célja, hogy olyan projekteknek, kutatásoknak adjanak teret, amelyek az 5G-re épülő távoli irányítási megoldások további alkalmazásához vezetnek a gyártási, oktatási és egészségügyi szektorban.

Amerikai Egyesült Államok (USA)



A Qualcomm [bemutatta az új, Qualcomm Flight™ RB5 5G drónplatformját](#), amelytől első sorban az 5G-alapú, mesterségesintelligencia-vezérelt, pilóta nélküli légi jármű-fejlesztések ütemének gyorsulását várják. A keretrendszer egyrészt a társaság egyedülálló képességekkel rendelkező processzorára, másrészt, a Qualcomm Technologies legújabb IoT-kínálatára épül: lehetővé teszi, hogy a különböző gyártók olyan magán, vagy ipari felhasználásra szánt drónokat építsenek, amelyek a nagy teljesítményük mellett alacsony energiafogyasztásúak, és kihasználják a legújabb generációs mobiltechnológia előnyeit.

Globális, Svájc



A Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (ISO) [közzétette az egészségügyi és wellness-alkalmazásokra vonatkozó műszaki specifikációját](#) (TS), amely lehetővé teszi az ilyen szoftveres megoldások minőségének és megbízhatóságának hatékony értékelését. A keretrendszer hiánypótló, ugyanis a legtöbb ilyen applikáció különböző személyes, vagy akár különleges adatokhoz is hozzáfér, emellett egyes programok által adott javaslatok, tanácsok megalapozottsága is kétséges. A specifikáció továbbá számos egészségügyi szervezet irányelveire is épít, melyek a hasonló mobilapplikációk biztonságára, megbízhatóságára és hatékonyságára vonatkoznak.



Kína



Kínában augusztus 20-án [fogadták el a személyes adatok védelméről szóló törvényt](#): ez az ország első adatvédelmi törvénye, amely november 1-jén hatályba is lép, így nem sok időt hagy a vállalatoknak a felkészülésre. Tovább növeli a helyzet nehézségét, hogy az új jogszabály jelentősen átalakítja a személyes adatok kezelésének eddigi rendjét, beleértve a mesterséges intelligenciára és adatelemzésre épülő technológiák alkalmazására vonatkozó szabályokat. Bár novembertől akár 50 millió jüanos (kb. 2,26 milliárd forint) bírságra is számíthatnak a rendelkezéseket megsértő vállalatok,



a következő hetekben további részletszabályok elfogadására, és a megfelelő adatkezelési gyakorlat kialakítását segítő útmutatók közzétételére lehet számítani.

Amerikai Egyesült Államok (USA)





A Massachusettsi Műszaki Egyetem Információs Rendszerek Kutató Központja (MIT CISR) a közelmúltban lezárult [kutatási jelentése bevezeti az ún. adatok likviditásának fogalmát](#), amelyet az adatvagyon újrafelhasználásának nehézségi foka, valamint az adatstruktúra merevsége, illetve módosíthatósága határoz meg. A javuló adatlikviditás segíti az adatvagyon monetizálását, azaz a társaság bevételeinek növeléséhez vezet: a kutatók szerint ehhez első sorban bármilyen környezetben értelmezhetővé és vizsgálhatóvá kell tenni az adatokat. A „dekontextualizálás” tehát növeli az adattömeg értékét, hiszen többek között javítja azok pontosságát, teljességét, aktualitását, standardizáltságát és kereshetőségét.

Szerbia



Szerbia kormánya [elfogadta az információs társadalom- és információbiztonság fejlesztéséről szóló stratégiát](#): a dokumentum a 2021-26 közötti időszakot fogja át, az abban szereplő fejlesztések alapozzák meg a teljes társadalom digitalizációját. A stratégia végrehajtásával elérendő célok között szerepel az állampolgárok digitális tudásának és készségeinek javítása, illetve az új digitálisinfrastruktúra-technológiák szélesebb körű alkalmazása az oktatási intézményekben, ezen kívül mind a köz- és magánszektorban tovább kell erősíteni a szolgáltatások és üzleti folyamatok elektronizálását.

Északi-sarkvidék, globális



A globális felmelegedés eredményeképpen vékonyodó sarki jég közvetlenül is veszélyezteti az inuit- és más, az örök hó birodalmában élő őslakos közösségeket, nehezíti meg a mindennapjaikat: az északi sarkkör motoros szános útvonalait ugyanis egyre kockázatosabb használni, mert haladás közben nem látható, hogy hol gyengült meg a jég, ugyanakkor ha beszakad a jármű alatt, az könnyen végzetes lehet. A [SmartQAMUTIK érzékelők segítségével azonban újra biztonságossá válhat a közlekedés](#): az eszköz folyamatosan elektromos impulzusokat bocsát ki, és a visszaverődés paramétereiből megállapítja a térségben lévő jég vastagságát – az értékek a motoros szánokra szerelt iPad-eken valós időben követhetők nyomon. Az innováció azonban nem csak a vezetőket segíti a biztonságos útvonal kiválasztásában, hanem az egész közösség számára hasznos, hiszen használatával egyre pontosabb és szélesebb körű jégminőség-adatbázis állhat a rendelkezésükre.

DIGITÁLIS KISOKOS

Mi is az a telerobotika, teleoperáció?

A telerobotika, vagy a teleoperáció főként a félig autonóm gépek távoli irányítását jelenti valamilyen megfelelően gyors **vezeték nélküli hálózaton keresztül**; az „egyszerű” távirányítástól ugyanakkor az operátor (üzemeltető) jellemzően távoli (vagy más szóval virtuális) **jelenléte** („telepresence”) különbözteti meg.

A gyakorlatban ez nagyrészt valamilyen kamerákkal és érzékelőkkel felszerelt kar, vagy karok – fizikailag gyakorlatilag bármilyen távolságból történő – **precíziós, folyamatos visszajelzést nyújtó használatát**, az azzal való munkavégzést jelenti: a nagy sebességű adatátvitelnek (ilyen például az 5G) köszönhetően az operátor valós időben látja a robot előtti területet, a karok szenzorai pedig folyamatos visszajelzést adhatnak a **fizikai érintések jellemzőiről**.

A gépet működtető szakember – a roboton keresztül – így akár a kéz finommotoros mozgását igénylő műveleteket is végezhet, azaz virtuálisan műthet, robbanószerkezetet hatástalaníthat, de akár egy alkatrész közös építésében is részt vehet – a világ bármely pontjáról.

II. Körkép – Milyenek a digitális kompetenciáink? – kompetenciamérés és -fejlesztés

Hogy hogyan boldogulunk a digitális világban, milyen hozzáállással és ismeretekkel rendelkezünk a legújabb technológiák alkalmazásához, alapvetően határozza meg a mindennapjainkat, és egyben lényegi támpontul szolgál a legtöbb digitális fejlesztés megtervezéséhez és bevezetéséhez is.

A [digitális kompetencia fogalma](#) összetett; egyszerre jelenti mindazt a tudást, készséget és attitűdöt, amelyek a **digitális technológiák alkalmazása során** hozzásegítik a felhasználót

- az információk kereséséhez és kezeléséhez,
- a különböző problémák megoldásához,
- a hatékony kommunikációhoz és digitális együttműködéshez,
- a digitális környezetben történő biztonságos tevékenységekhez,



- a digitális tartalom hatékony, megfelelő, biztonságos, kritikus, kreatív, független és etikus megosztásához.

A digitális kompetencia fejlesztésére több európai módszer is létezik. Az uniós egységes megközelítés érdekében az Európai Bizottság 2013-ban jelentette meg az Európai Állampolgári Digitáliskompetencia-keretet azaz DigComp-ot (European Digital Competence Framework for Citizens), amelynek legfrissebb változata, a DigComp 2.1 már magyarul is elérhető a Digitális Jólét Nonprofit Kft. (DJ Nkft.) [honlapjáról](#).

Ez – egyszerűen szólva – öt kulcsfontosságú területet határoz meg a digitális készségek fejlesztéséhez:

1. Információ- és adatmenedzsment,
2. Kommunikáció és együttműködés,
3. Digitális tartalom készítése,
4. Biztonság,
5. Problémamegoldás.



1. ábra – a DigComp 2.1-ben vizsgált öt kompetenciaterület ([forrás](#))

A DigComp 2.1 az 5 kompetenciaterület mellett 21 kompetenciaelemet határozott meg, amelyek mindegyikéhez 8 jártassági szint (az alapszinttől a mesterszintig) áll rendelkezésre az adott területen meglévő digitális készség jellemzésére; érdemes megismernedni a kiadvánnyal, számos szemléletes példát sorakoztat fel az egyes értékelési területek megértése érdekében.

Magyarországon a DigComp 2.1 adaptációjával – a DJ Nkft. GINOP 6.1.2 „Digitális szakadék csökkentése” című projektjének keretében – elkészült a hazai állampolgári digitáliskompetencia készlet, vagyis a DigKomp Állampolgári Digitáliskompetencia-keret (DigKomp állampolgári keret).

Digitális Krónika

A DigKomp állampolgári keret megtartotta a DigComp 2.1 fentebb is írt 5-21-8-as szerkezetét annak érdekében, hogy a digitális tudás nemzetközi szinten is összehasonlítható legyen.

A DigKomp állampolgári keretre épülve aztán elkészült a DigKomp Rendszer koncepciója is, ami egy hatékony digitáliskompetencia-fejlesztő eszközrendszert takar. Ez az eszközrendszer képes a digitális kompetencia

- hiányának azonosítására,
- fejlesztésére: önfejlesztés, gyakorlás – **a DigKomp Tanulástámogató Platformmal**, valamint a feladatbankkal és segédanyag tárával és **a DigKomp Központtal**,
- mérésére és értékelésére – tanulási eredmény alapján, feladatokkal - **a DigKomp Tanulástámogató Platformmal**,
- profil kialakítására, pl.: DigKomp Állampolgári Bázis és DigKomp Állampolgári Plusz,
- meglétének igazolására – tanúsítvánnyal történő elismerésére – **DigKomp Tanúsítópontok** bevonásával,
- fejlesztésére irányuló képzések összegyűjtésével és ajánlásával - kapcsolat a **DigKomp Képzési Regiszterrel**.

Hazánkban a DigKomp Tanulástámogató Platform lesz az az eszköz, amivel a lakosság tényleges digitális tudását értékelni, illetve mérni lehet.

Szintén a DigComp 2.1-re alapozva készült el **Franciaországban** a [PIX rendszer](#), ami az állampolgári digitáliskompetencia-fejlesztés, -értékelés és -elismerés rendszere. A PIX rendszer ingyenes online közszolgáltatás, amely lehetővé teszi az állampolgárok digitáliskompetencia-profiljának fejlesztését, értékelését és tanúsítását. Magja egy internetes platform, amelyhez a tanúsítóhelyek országos hálózata kapcsolódik. Az online tartalmak bárki számára elérhetők (akár külföldiek is használhatják). A felmérők vagy gyakorló tesztek egyidejűleg támogatják és ösztönzik a tanulást, azaz a platform az online tanulás eszköze is. A tesztek kiértékelése a továbblépéshez ajánl forrásokat, szabadon elérhető online oktatási anyagokat. A PIX rendszer célközönsége a „frankofon” népesség egésze – 12 éves kortól (a college nevű közoktatási intézmény ötödik osztályától), a közép- és felsőfokon tanuló diákokon át, egészen a munkavállalóig és az álláskeresőig – lényegében tehát mindenki, bárki, aki internetet elér. Bár a PIX használata ingyenes, a tanúsítvány megszerzése pénzbe kerül. Az abból származó bevétel biztosítja, hogy a – különféle intézményekbe telepített – tanúsító centrumok működése, a nagyszámú vizsgaalkalom szervezése finanszírozható legyen. A tanúsítási eljárásban való részvétel a közoktatásban és a felsőoktatásban tanuló diákok számára azonban ingyenes. Az oktatási intézmények maguk szervezik diákjaik számára a tanúsító vizsgát, azok megszervezésére a tanúsító központoktól eltérő, külön szabályok vonatkoznak. 2020-ban az UNESCO a francia rendszerrel együttműködve létrehozott egy nemzetközi platformot, amely támogatja, hogy az állampolgárok (főként a fiatalok) fejlessék és nyomon kövessék digitális készségeiket. Az angol nyelvű platform [itt](#) elérhető.



2. ábra – a PIX rendszer logója (forrás)

A digitális kompetencia fejlesztésére többféle eszköz, önértékelőteszt vagy képzési program létezik Európában; ezek egy része kifejezetten a DigComp 2.1-re épül, másik részük nem követi annak logikáját.

A **Hollandiában** elérhető [DIGIT](#) keretében például egy 20 kérdéses feleletválasztós teszt alapján állítható össze **képzési tananyag** az általános és középiskolák, valamint szakiskolák, illetve a felnőttképző intézmények részére – kifejezetten a felmért igényekhez mérten – a digitális kompetencia fejlesztése érdekében akár csoportok, osztályok, akár intézményi szinten kezelve a kérdéskört.

Észtországban a [Digipädevus](#) elnevezésű honlapon **mintatesztek** állnak rendelkezésre a tanárok digitális kompetenciájára vonatkozó **önértékeléshez**, valamint az iskolák digitális felkészültségének és infrastruktúrájának feltérképezéséhez. Ezen kívül segédanyagok és módszertani leírások is találhatóak a diákok digitális kompetenciájának korcsoport szerinti fejlesztéséhez.

Finnországban a digitális ifjúsági munka (digital youth work) területén tevékenykedő hat szakértői központot tavaly márciusban alapította a finn Oktatási és Kulturális Minisztérium. A digitális ifjúsági munkával kapcsolatos tevékenységek egyik koordinátora a [Verke](#), amely a [tanulók, fiatal munkavállalók](#) és az ifjúsági munkával foglalkozó [szervezetek számára](#) is külön segédeszközt kínál célzott témakörökben a digitális technológiákhoz kapcsolódó ismeretek felméréséhez. Míg az előbbi az egyén saját képességeinek értékelésére irányul, az utóbbi nemcsak a kritériumokat határozza meg, melyek a fiatalok igényeit magas színvonalon kielégíteni képes szervezeteket jellemzik, hanem azokon keresztül segít a szervezet fejlesztendő területeinek beazonosításához is.

Szlovákia legnépszerűbb **önértékelési tesztje** az [IT Fitness Test](#), amely már 10 éve létezik. A tesztet a Kassai Műszaki Egyetem berkeiben fejlesztették ki, és egyrészt teszteli az informatikai tudást, másrészt pedig segít felkészülni az internetes világ veszélyeire, mint amilyen például az álhírek felismerése.

Digitális Krónika

A rendszer alapvetően diákok számára készült, így külön kérdőív áll rendelkezésre az általános iskolai és a középiskolai diákok számára; ez utóbbit töltheti ki mindenki más, a tanárok és a felnőtt lakosság. A teszt kitöltése 40-60 percet vesz igénybe, és a végén oklevél kiállításával zárul (ez később akár az állásinterjúkon is felhasználható).

A **lengyel** digcomp.pl oldalon elérhető egy 3 szintű „önértékelési rács”, ami a DigComp öt kompetencia-területet vizsgálatán alapuló saját állampolgári keret, míg a **spanyol** RedXXI oldalán 4 kérdőíven keresztül 4 dimenzióra fókuszálva (1. technológiai, műszaki ismeretek, 2. módszertan, tanulás, 3. szakmai és menedzsment, 4. szemléletbeli és szociokulturális dimenzió) tölthető ki egy kérdéssor, nem DigComp megközelítésben; ez utóbbi igen gyorsan, mindössze 10 perc alatt elvégezhető.

Csehországban az EVALDO egy valós környezetet szimuláló alkalmazás, amely előre kialakított interakciók alapján tud információt gyűjteni a felhasználó digitális kompetenciájának szintjéről. A szimuláció vonatkozhat például személyi igazolvány ügyintézésre vagy mosógépvásárlásra otthonról, online. A teszt végén az EVALDO személyre szabott javaslatot hoz létre a fejlesztési lehetőségekről (benne oktatási program, felkészítő videók stb.).



3. ábra – EVALDO, a cseh alkalmazás figurája ([forrás](#))

A nemzetközi gyakorlatban nem csupán értékelési lehetőségekkel találkozunk, hanem számos tananyag, oktatási program is elérhető a digitális kompetencia javítása érdekében.

Kifejezetten az idősebb korosztály digitális felkészültségének támogatására szolgál az Erasmus+ kereteiben finanszírozott ICTSkills4All pilot projekt, amely 2021 februárjában zárult le. A **páneurópai** kezdeményezés célja, hogy az 55 év feletti, korlátozott digitális kompetenciákkal rendelkező (vagy ilyen kompetenciákkal egyáltalán nem rendelkező) állampolgárok számára biztosítson fejlődési lehetőséget.

Finnországban a kormányzati támogatással zajló Digiiaikakauden projektben a nyugdíjasok mellett a munkanélküliek, a bevándorlók és mindenki más számára kínálnak az alapvető digitális készségeket, a közösségi médiát és az információbiztonságot érintő tanfolyamokat a társadalmi egyenlőtlenségek kiküszöbölése érdekében.

A **Spanyol** Kereskedelmi Kamara (La Cámara de Comercio de España) a [Programa 45+](#) projekt keretében a 45-60 közötti korosztály elhelyezkedési lehetőségeit szeretné javítani a digitális kompetenciáik fejlesztésével. A program digitális képességekre vonatkozó képzéseket kínál a különböző munkaprofilokhoz igazítva. A képzések online, személyesen, esetenként „hibrid” módon zajlanak. A képzéseket megelőzően, egy tanácsadó a résztvevővel egyetértésben meghatározza a megfelelő szintű tanfolyamot.

Ugyancsak a szakmai feladatok hatékonyabb ellátásához kínál [digitális kompetenciákat fejlesztő képzéseket](#) az aktív munkavállalók és a munkanélküliek részére a **lengyel** Structura Képzési Központ (Structura Centrum Szkoleniowe), amely a „Nyitott Európának – a nyelvi és digitális kompetenciákat növelő képzések” projekt keretében, uniós támogatás mellett valósul meg.

E körben még érdemes megemlíteni az **összeurópai** kezdeményezésből született [DELSA](#) programot, amely 10 tanfolyamból álló képzést nyújt – ingyenesen – szintén az alacsonyabb digitális készségekkel rendelkező felnőttek, álláskeresők részére. A programra bármelyik uniós tagállamból lehet jelentkezni.

A fiatalokra összpontosít a Horizont 2000 programból finanszírozott [ySKILLS](#) projekt (az elnevezés a „youth skills” szavakból került kialakításra), amely 15 neves európai egyetem összefogásának eredménye, és a digitális környezet hosszú távú pozitív hatásainak jobb kiaknázását (vélemény-nyilvánítás, oktatás, játékok stb.) szeretné elősegíteni gyermekközpontú tananyagok kidolgozásával.

A **holland** [Digisterker](#) program speciálisan a kormányzati szervek elektronikus szolgáltatásainak igénybevételére fókuszál, és e tekintetben szeretné elérni, hogy az állampolgárok magabiztos és önálló módon tudják ügyeiket intézni az élet különböző területein (e-közigazgatás, egyézségügy, közlekedés stb.).

A **szlovák** [Mini Tech MBA](#) programban kidolgozott 4 hónapos képzés kifejezetten olyan nők számára készült, akik az informatikai ismeretek révén szeretnék új szintre emelni karrierjüket, illetve munka, család mellett szeretnék elmélyíteni tudásukat. A program áttekintést nyújt a szoftverfejlesztés, a vállalati infrastruktúra, a weboldalfejlesztés, az adatbázisok, valamint a programozás koncepcióiról. A képzésen online és személyesen is részt lehet venni, a foglalkozásokat hétköznap esténként és hétvégenként tartják.

A tanárok digitális kompetenciáinak fejlesztése, és ezen keresztül a digitális technológiáknak az iskolák intézményi működésébe való jobb beépítése a célja **Csehországban** a [Digitální kompetence](#) programnak. Ez a kezdeményezés a folyamatos visszacsatoláson alapul, amely lehetővé teszi a fejlesztés menetének egyéni igények szerinti alakítását.

Magyarországon a digitális kompetenciák fejlesztésére 2015-ben – főként a digitális írástudatlanok számára – elkészült egy 4 szintű képzési program, az Integrált Infokommunikációs Egységes Referenciakeret (IKER). Az IKER a tanulási eredmények – a tudás, a képesség, az attitűd, az autonómia és a felelősség – szempontjaiból kiindulva, összesen öt téma köré csoportosította az egyén digitális kompetenciáját.

Ezen program eredményeit is figyelembe véve, de már a teljes lakosságra kiterjesztendő a Kormány 2019 júniusában fogadta el a Digitális Jólét Program keretében az ITM előterjesztésére a [„Digitális Kompetencia Keretrendszer fejlesztéséről és bevezetésének lépéseiről”](#) szóló kormányhatározatot.



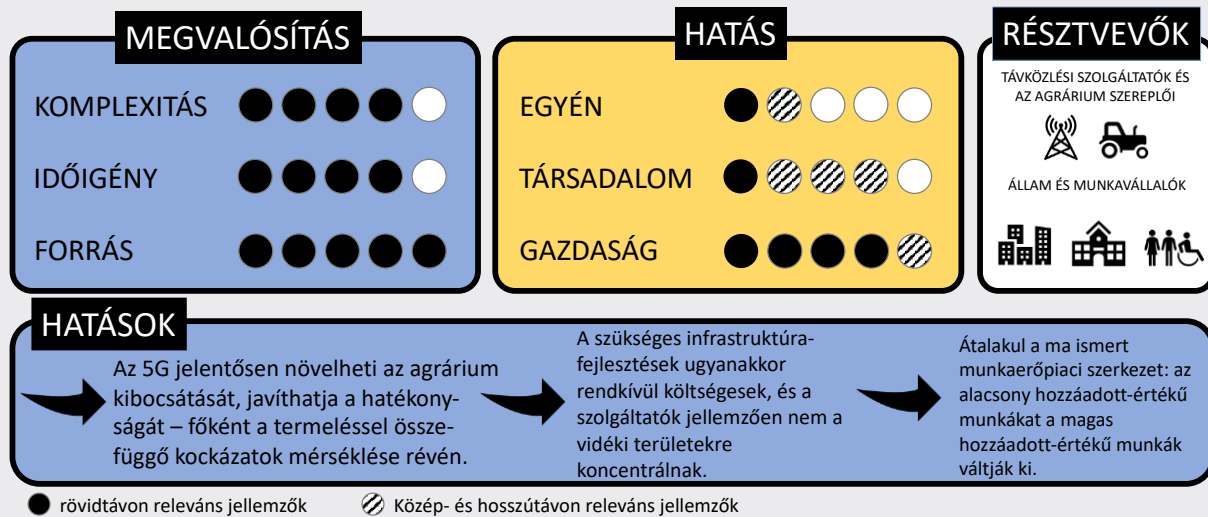
A „Digitális Kompetencia Keretrendszer” (röviden: DigKomp Rendszer) – ahogy arra cikkünkben fentebb részleten kitértünk – egy új és hatékony digitáliskompetencia-fejlesztő eszközrendszert jelent, amiben megtalálható a DigComp 2.1 alapján elkészített hazai DigKomp Állampolgári Digitáliskompetencia-keret; a szakmai és ágazati digitáliskompetencia-keretek, a DigKomp Tanulástámogató Platform, ami a kompetenciafejlesztés, értékelését, illetve mérését, valamint tanúsíthatóságát teszi lehetővé, egyúttal a digitális képzési programokat összegyűjtő regiszter és tanúsítópontok hálózata. Fontos előrelépés ez, mert a DigKomp Rendszer bevezetésével és fejlesztésével lehetővé válik az oktatási és képzési rendszerben, a felnőttképzésben és az önálló tanulás során megszerzett digitális kompetenciák azonos alapokon nyugvó értelmezése, majd előre megfogalmazott kompetenciaszintekhez csatolása.

A keretrendszer ezáltal elősegíti a digitáliskompetencia növelésére irányuló képzések, tanulási tevékenységek egységes kvalitatív normáinak meghatározását. Mindez jelentősen hozzájárul a Kormány azon céljához, hogy 2030-ra Magyarország a digitális kompetencia tekintetében az EU 10 legfejlettebb állama közé tartozzon.



III. Fókuszban

MOBIL SZÉLESSÁV ÉS MEZŐGAZDASÁG: mi az 5G-forradalom szerepe a mezőgazdaságban, és milyen hatásokkal kell számolnunk?



A McKinsey megvizsgálta, hogy a legújabb generációs mobiltechnológia elterjedésétől és az általa biztosított, a ma megszokottnál nagyságrendekkel gyorsabb, szinte valós idejű adatátvitelben rejlő lehetőségek kihasználásától hozzávetőlegesen milyen gazdasági hatások várhatók; a tanácsadó cég szerint az 5G a mobilitás, az egészségügy, a gyártás és a kiskereskedelem területén [2 billió dollárra növelhetik a globális GDP-t a következő évtizedben](#). Ez kizárólag ezen a négy területen **mintegy 1,2 billió dolláros bővülést feltételez 2030-ig**, tehát a teljes vertikumban vélelmezhető, a világ bruttó hazai termékére gyakorolt gazdasági hatás volumene dollárbilliókban mérhető.

Bár a Világbank adatai alapján a mezőgazdaság csak a világ GDP-jének kb. 4%-át adja, néhány fejlődő országban a bruttó hazai termék közel [egynegyede köthető az ágazathoz](#). A mezőgazdaság fejlesztése ugyanakkor a **szegénység felszámolásának**, a (közös) jólét növelésének egyik **leghatékonyabb eszköze**, és azt sem szabad elfelejteni, hogy a becslések szerint a bolygó közel 10 milliárd lakosát kell ellátni élelmiszerrel az évszázad közepére.

Milyen szerepe lehet egyáltalán az 5G-nek a mezőgazdaságban?

Mostanában számos fórumon hallunk arról, hogy a legújabb mobiltechnológia soha nem látott mértékben növelheti az ágazatok, így az agrárium hatékonyságát is azáltal, hogy a különböző munkafázisokban gyakorlatilag valós idejű, szupergyors kommunikációt biztosít a termelésbe bevont, egyszerre akár nagy számú eszköz számára is.

De miért fontos ez? Leegyszerűsítve azt mondhatjuk, hogy a nagyüzemi gazdálkodás csak úgy eredményezhet megfelelő minőségű és mennyiségű nyersanyagot, készterméket, ha a termelés **gazdaságos, ugyanakkor biztonságos** is – ez ebben az esetben azt jelenti, hogy a mezőgazdaság és állattenyésztés különböző kockázatai minél erősebb kontroll alatt vannak, tehát **a termelés minél inkább tervezhető** és a folyamatok a lehető leginkább kiszámíthatók. A később észrevett gombafertőzés például óriási területen teheti tönkre a termést, a rosszul adagolt és nem megfelelő összetételű műtrágya az optimálistól eltérő terméshozamot eredményezhet, de a haszonállatok nem időben észrevett megbetegedései is óriási károkkal járhatnak.

Az agrárium ugyanis korántsem úgy működik, mint egy pontosan beállított, hermetikusan elzárt gépsor: élőlényekkel, az élőlények egészséges növekedéséért folyik a munka, amelynek az eredményességét számos környezeti tényező, közöttük az időjárás is folyamatosan befolyásolja – és ezen a ponton kell visszatérnünk az 5G-re. A szakmai elemzések kiemelik, hogy a nagysebességű mobiltechnológia mint infrastruktúra főként az adatok azonnali és nagy mennyiségű rendelkezésre állása révén, elsősorban **a termeléssel összefüggő kockázatok (további) mérséklését eredményezi**. Ez pedig hosszú távon – főként a hozam, a termelékenység javulásával – várhatóan költséghatékonyabbá teszi az agrárium egyes munkafolyamatait, ami pedig – az árak csökkenésén és a kínálat növekedésén keresztül – különböző **társadalmi problémák eredményes kezelését is előre vetíti**.

Az agráriumban egyre inkább elterjedő intelligens- és IoT-eszközök (*Internet of Things*) tehát a kiszámíthatatlanság elleni harc fő eszközei: hiszen a traktorok, gépek és drónok számos paramétert figyelve dolgoznak, a földekre telepített okosérzékelők folyamatosan mérnek, az állatokat ellenőrző kamerák és szenzorok éjjel-nappal monitorozzák a vitális jeleket, és beavatkozást sürgetnek, ha a gép úgy ítéli meg – a hatékony működésükhöz azonban az ilyen eszközök egyre összetettebb hálózatait kell létrehozni, és a hálózat – esetekben, jellemzően óriásgazdaságok esetén rendkívül nagy számú – elemei között egyre nagyobb mennyiségű adatot kell tudni áramoltatni és feldolgozni: pontosan **ezt teszi lehetővé a mobilkommunikáció ötödik generációja**.

Akkor az 5G a mezőgazdaság csodafegyvere világszerte?

Tisztán látszik, hogy a következő évek agrárfejlődésének meghatározó tényezője lesz az 5G, ugyanakkor számos kihívás elé állítja az érintett ágazatok szereplőit, az ágazat technológiai ugrása több feltétel rendelkezésre állását, több tényező együttes, összehangolt változását, fejlődését igényli. Összetett kérdés továbbá az is, hogy **az 5G előnyeit mikorra és mekkora forrás bevonásával érhetjük el**.

Miközben az innováció megjelenése jelentős mértékben hozzájárul a hatékonyabb (és hosszú távon gazdaságosabb) termeléshez, két dolgot érdemes megvizsgálni: az egyik, az új generációs infrastruktúra kiépítésének, illetve az **5G-képes technológiák bevezetésének költsége**, másrészt a robotizáció és automatizáció szinte valamennyi ágazatban várható elterjedésének **a munkaerőpiacra gyakorolt – járulékos és közvetett – hatásai**.

A McKinsey vizsgálta az elkövetkezendő évek **várható, az 5G-vel összefüggő infrastruktúra-bővítések költségét** is: egy európai országra fókuszáló elemzésük

eredménye alapján azt mondhatjuk, hogy a [hálózattal összefüggő beruházási kiadásoknak 60 százalékkal kell növekedniük 2020 és 2025 között](#) – ez nagyjából kétszeresére növeli a teljes tulajdonosi költséget, azaz a vállalati összköltséget (TCO) az időszakra vonatkozóan.

A költségek ugyanakkor annál magasabbak, minél kevésbé korszerű hálózat bővítéséről beszélünk, a fejlődő országokban például nagy területeken csak szórványos az infrastruktúra kiépítettsége. További akadályokat gördít a mezőgazdaság technológiai ugrása elé, hogy a szolgáltatók – a keresletet meghatározó tényezők okán – **jellemzően a városi területekre koncentrálnak** az 5G-lefedettség növelése kapcsán. A vidéki területeken a legtöbb esetben jóval rosszabb képet festenek az infrastruktúra-fejlesztés pénzügyi megtérülésére vonatkozó előrejelzések, **így általában valamilyen állami, vagy egyéb közösségi szerepvállalásra is szükség lehet** a technológiai előrelépéshez, és így az 5G használatában rejlő óriási előnyök realizálásához.

A kereslet-kínálat egy érdekes jelensége figyelhető meg, hogy amíg kevés 5G-képes eszköz van a mezőgazdaságban, addig nem éri meg hálózatot bővíteni, de amíg nincs hálózat, addig a gazdaságok érdemben nem gondolkodnak 5G-fejlesztésekben. [A jelenleg az élenjáró agrárszektortól jellemezhető Hollandiában is a technológiai ugrás egyik legnehezebben lebontható gátja](#) – pedig az ország mezőgazdasága és állattenyésztése mind az alkalmazott technológiát, mind a humán erőforrás képzettségét tekintve a világ élvonalba tartozik.

És itt érkezünk el a másik megemlítendő szempontoz: az 5G-re épülő technológiák térnyerésének **munkaerőpiacra gyakorolt hatásához**: minél magasabb a robotizáció foka, az automata rendszerek minél több folyamatban kapnak meghatározó szerepet, annál inkább alakul át a ma ismert munkaerőpiaci szerkezet: **az alacsony hozzáadott-értékű munkákat a magas hozzáadott-értékű munkák váltják ki.**

Összegzés

Mindent összevetve elmondható, hogy az 5G-n alapuló technológiák bevezetése, a legújabb innovációk és a mai globalizált korunkban elérhető legkorszerűbb módszerek alkalmazása **kulcsfontosságú a versenyképesség növelése szempontjából**. Annak ellenére, hogy rövid távon a hálózatkiépítés összköltsége relatíve magas, a technológia által biztosított termelési hatékonyságának köszönhetően hosszabb távon jelentősen nőhet az ágazat kibocsátása – *optimális esetben magasabb minőség, és alacsonyabb egységköltség mellett.*

Az összekapcsoltság, a nemzetközi piaci verseny és az egyre modernebb termelési környezet miatt az 5G létjogosultsága és a benne rejlő hasznok megkérdőjelezhetetlenek. Az 5G képes lehetővé tenni az agráriumban is, hogy a különböző eszközök korlátok nélkül kommunikáljanak egymással a szupergyors adatátvitelnek köszönhetően, szinte azonnal feldolgozzák és elemezzék a kapott információkat, valamint precíz, adatalapú, megbízható döntéseket hozzanak.

Digitális Krónika

Ennek köszönhetően a gazdák nagyságrendekkel több, valamint rövidebb időközönként frissülő adat, paraméter mentén tudják optimalizálni a termelési folyamataikat, pontosabb képet kaphatnak a növények állapotáról, a környezeti feltételek változásáról és nem utolsósorban a hozam várható alakulásáról.

Összességében leszögezhető, hogy hosszú távon előreláthatólag rengeteg idő és pénz spórolható majd meg az 5G-alapú technológiák használatával: ágazattól függően a rendszerkiépítéssel, illetve a technológia igénybevételével járó beruházási költségek előbb vagy utóbb megtérülnek, és **a hatékonyság-javulás miatt az érintett ágazatok versenyképessége is ugrásszerűen nőni fog.**

IV. A digitális Európa hírei

Javaslat készült az Európai Interoperabilitási Keretrendszer létrehozásáról okos városok és okos közösségek számára (EIF4SCC)

A Bizottság megbízása alapján elkészült az [Európai Interoperabilitási Keretrendszer létrehozásáról szóló javaslat okos városok és okos közösségek számára](#) (European Interoperability Framework for Smart Cities and Communities, EIF4SCC). Ennek célja, hogy az okosváros kezdeményezésekből származó gyakorlati tapasztalatokat összegyűjtve és rendszerezve tegye elérhetővé az Európai Unió helyi közigazgatási szervei számára definíciók, irányelvek, ajánlások és gyakorlati esettanulmányok formájában. Mindez egy olyan modellt biztosítana az EU tagországainak, amely megkönnyíti az okos szolgáltatások bevezetését nemcsak egy adott városban, hanem a keretrendszer alkalmazása által lehetővé válik, hogy a szolgáltatások határon átnyúlóan is felajánlhatók, bevezethetők legyenek. A javaslatra több fórumon, például a [Living-in.EU oldalán](#) is észrevételt lehet tenni.

Hogyan alakulnak az 5G trendek az Európai Unióban 2030-ig

Az Európai Bizottság nemrég [tanulmányt](#) tett közzé az 5G piaci trendjeiről és az 5G piaci kínálatának 2030-ig várható fejleményeiről. A szakértői anyag négy forgatókönyv szerint elemzi a lehetséges gazdasági, technológiai, környezeti és társadalmi hatásokat, és kiterjed a piaci verseny, a költségek, a kiberbiztonság, az energiahatékonyság és a szabványkövetelmények vizsgálatára.

Digitális munkaerő-platformok az Európai Unióban

Elérhető a Bizottság újabb [jelentése](#) arról, hogy jelenleg milyen modellek szerint működnek a digitális munkaerő-platformok (digital labor platform, DLP) az Európai Unióban. Az elemzés elsődleges célja, hogy megfelelő mennyiségű és minőségű adat álljon rendelkezésre az ilyen típusú munkavégzésről. Ezért az anyag nemcsak áttekintést nyújt az egyes tagállamokban működő ilyen platformokról (hazánk esetében egyebek mellett például említésre kerül a Hajtás Pajtás és a NetPincér), hanem részletesen taglalja az elmúlt 5 év fejlődési tendenciáit, és elemzi a digitális platform-rendszer nyújtotta munkakörülményeket is.

V. Mit olvassunk? – OECD digitalizációs szakirodalmi ajánló

Az OECD 2021. évi országjelentése Magyarországról (július 30.)

A rendszeres időközönként megjelenő tanulmányban az OECD bemutatja a magyar gazdaság aktuális kihívásait és ajánlásokat fogalmaz meg a gazdaságpolitika számára. A [2021. évi kiadvány](#) elemzi a koronavírus-járvány gazdasági növekedésre gyakorolt hatásait, továbbá – egyebek mellett – feltárja a digitalizáció, a munkaerőpiaci helyzet, a szakképzés és a zöld átállás hazai folyamatait is. Az országjelentés rámutat, hogy a koronavírus elleni védőoltások korai bevezetése és a kormány ágazatspecifikus intézkedései jó lehetőséget teremtenek a válságból való kilábalásra, amelyhez kapcsolódóan számos javaslattal is él, így például a kormányzati online szolgáltatások körének további bővítésére és a munkaerő mobilitásának javítására.

OECD (2021), OECD Economic Surveys: Hungary 2021, OECD Publishing, Paris.

Pillanatkép a kormányzásról (július 9.)

Az OECD ötödik alkalommal adta ki az OECD tagországok kormányzati működéséről szóló [kiadványát](#) (Government at a Glance 2021), amely megbízható és nemzetközi szinten is összehasonlítható jellemzők mentén mutatja be röviden az egyes országok kormányzati intézkedéseit és azok eredményeit. A kiadvány számos, Magyarországra vonatkozó statisztikai adatot is tartalmaz, így például hogy a magyar kormányzat 30 %-ot meghaladóan allokál forrásokat infrastrukturális beruházásokra, Magyarország a központi közigazgatásban dolgozó fiatal munkavállalók arányát tekintve a legjobban teljesítő országok között helyezkedik el, és vezető helyet foglal el az elsőfokon lezárt peres és nemperes eljárások ügyintézési határideje szempontjából.

OECD (2021), Government at a Glance 2021, OECD Publishing, Paris.

Okos város megoldások koronavírus-járvány idején (július 5.)

Elérhetők az OECD okos városok és inkluzív fejlődés témájában tartott második kerekasztalának következtetései. A [tanulmány](#) a koronavírus-járvány közepette bevezetett smart city megoldásokra fókuszál, és hangsúlyozza az okosváros-teljesítmény mérhetőségének fontosságát, amely elengedhetetlen ahhoz, hogy a digitalizáció elterjedése egyszerre szolgálja a társadalmi jólétet, a társadalmi szolidaritást, a fenntarthatóságot és az ellenállóképesség erősödését. Ezzel kapcsolatban bemutatásra kerül Korea gyakorlata, valamint körvonalazódik az OECD okos város mérési keretrendszere (OECD Smart City Measurement Framework) és annak felülvizsgálatának irányai.

OECD (2021), "Measuring smart city performance in COVID-19 times: Lessons from Korea and OECD countries: Proceedings from the 2nd OECD Roundtable on Smart Cities and Inclusive Growth", OECD Regional Development Papers, No. 19, OECD Publishing, Paris.

(Kérjük vegye figyelembe, hogy egyes, az OECD által megjelentetett kiadványok letöltése nem ingyenes!)

**HA SZERETNÉ MEGISMERNI A LEGÚJABB TRENDEKET,
HALLGASSA ÖN IS AZ MI STÚDIÓ ADÁSAIT**

Az MI Stúdió a hazai mesterséges intelligencia ökoszisztéma podcastja, ahol heti rendszerességgel a legfelkészültebb szakértőkkel fejtjük meg az MI rezdüléseit és mutatjuk be a legújabb trendeket. Keresse a fő podcast leőhelyeken!

[Spotify](#); [Apple Podcasts](#); [YouTube](#)

VÉLEMÉNYÉT, HOZZÁSZÓLÁSÁT, JAVASLATAIT várjuk:
a DJP Observatory Team observatory.team@djnkft.hu címén