

UP FBE

Working Paper Series

2026/5

Szerb László, Hornyák Miklós

Magyarország digitális vállalkozói ökoszisztémája 2017–2024

A DEE Index 2026 angol nyelvű jelentése és adatállománya alapján



Pécsi Tudományegyetem
Közgazdaságtudományi Kar

Magyarország digitális vállalkozói ökoszisztémája 2017–2024

A DEE Index 2026 angol nyelvű jelentése és adatállománya alapján

Szerb László

Pécsi Tudományegyetem, Közgazdaságtudományi kar, Pécs

Orcid azonosító: **0000-0002-6964-7422**

e-mail: szerb.laszlo@ktk.pte.hu

Hornyák Miklós

Pécsi Tudományegyetem, Közgazdaságtudományi kar, Pécs

Orcid azonosító: **0000-0002-4861-5341**

e-mail: hornyakm@ktk.pte.hu

Vezetői összefoglaló

A jelentés Magyarország digitális vállalkozói ökoszisztémáját értékeli a 2026-os Digitális Vállalkozói Ökoszisztéma Index, vagyis a DEE Index alapján. Az elemzés középpontjában nem a digitalizáció áll általában, hanem annak vállalkozói hasznosulása: az, hogy a digitális technológiai infrastruktúra, a felhasználók, az intézmények, a platformkapcsolatok és a vállalkozást támogató ágensek milyen mértékben képesek digitális vállalkozói outputokat – digitális termékeket, artefaktumokat, startupokat, scaleupokat és új platformokat – létrehozni. A DEE-megközelítés ezért nem egyetlen fejlettségi mutatóként kezeli a digitalizációt, hanem olyan ökoszisztéma-konfigurációként, amelyben a különböző komponensek egymást kiegészítő módon hatnak.

Magyarország 2024-ben **61,1 pontos DEE Index-értéket** ért el, amellyel a **173 országot tartalmazó világrangsor 38. helyén áll**. Ez globális összehasonlításban viszonylag kedvező pozíció: Magyarország a világátlag felett, valamint az EU-n kívüli balkáni és volt szovjet országcsoportoknál lényegesen jobb helyzetben van. Európai és különösen EU-s összevetésben azonban a teljesítmény mérsékeltebb. Magyarország elmarad a nyugat-európai országoktól, a dél-európai EU-tagállamok átlagától, valamint az EU-tag KKE-országok átlagától is. A magyar pozíció tehát kettős: az ország nem tartozik a gyenge digitális vállalkozói ökoszisztémák közé, de nem része sem az európai élmezőnynek, sem a legdinamikusabb KKE-csoportnak.

A 2017–2024 közötti időszak elemzése azt mutatja, hogy Magyarország digitális vállalkozói ökoszisztémája abszolút értelemben fejlődött, de a felzárkózás lendülete megtört. A DEE-pontszám 2017-ben **51,3**, 2020-ban **58,2**, 2022-ben **60,5**, 2024-ben pedig **61,1** volt. A 2017–2020 közötti időszakban Magyarország még viszonylag gyors, **13,4%-os** javulást mutatott, ami közel állt a KKE EU-tagországok fejlődési üteméhez. A 2020–2024 közötti időszakban azonban a növekedés **5,0%-ra** lassult, miközben a KKE EU-tagországok átlaga **10,7%-kal**, Dél-Európa EU-tagországai pedig **11,2%-kal** javultak. A fő probléma ezért nem az abszolút visszaesés, hanem a relatív pozíció romlása: több referenciaország gyorsabban építette tovább digitális és vállalkozói ökoszisztéma-kapacitásait.

Az alindexek alapján Magyarország legerősebb területe a **Digitális Technológiai Infrastruktúra (DTI)**, amely 2024-ben **70,8 pontot** ért el. Ez azt jelzi, hogy az ország digitális technológiai alapjai viszonylag fejlettek, és nem ez jelenti a legfontosabb korlátot. A másik három alindex gyengébb: a **Digitális Felhasználói Polgárság (DUC)** értéke **58,7**, a **Digitális Többoldalú Platformok (DMSP)** értéke **56,8**, a **Digitális Technológiai Vállalkozás (DTE)** értéke pedig **58,1**. A magyar DEE-profil tehát nem egyenletes: az infrastruktúra viszonylag erősebb, míg a felhasználói-intézményi feltételek, a platformközvetített interakciók és a digitális technológiai lehetőségek vállalkozói hasznosítása gyengébb.

A digitális és a vállalkozói ökoszisztéma pontszámainak összevetése még világosabban mutatja a magyar szerkezeti problémát. Magyarország **digitális ökoszisztéma-pontszáma 83,9**, ami meghaladja a KKE EU-tagországok és a dél-európai EU-tagországok átlagát is. Ezzel szemben a **vállalkozói ökoszisztéma-pontszám 72,9**, amely elmarad a KKE-átlagtól és jelentősen alacsonyabb a fejlett európai csoportok értékeinél. Ez arra utal, hogy Magyarországon a digitális feltételrendszer fejlettebb, mint az annak vállalkozói hasznosulását támogató intézményi, platformalapú és ágensoldali környezet. A digitalizáció tehát jelen van, de nem alakul át kellő mértékben digitális vállalkozói teljesítménnyé.

A pillérszerű elemzés szerint Magyarország fő erősségei a **digitális biztonság**, a **digitális adatvédelem**, a **digitális abszorpció** és a **digitális nyitottság**. Ezek a pillérek azt mutatják, hogy az országban léteznek a digitális vállalkozói fejlődés fontos alapfeltételei: viszonylag stabil technológiai-intézményi háttér, fejlett hozzáférési feltételek, valamint a meglévő vállalatok körében számottevő digitális technológiaátvételi kapacitás. A leggyengébb pillérek ugyanakkor a **digitális jogok**, a **digitális pénzügyi közvetítés**, a **digitális startup-** és a **digitális scaleup-támogatás**. Ez a szerkezet arra utal, hogy a magyar

ökoszisztéma nem általánosan gyenge, hanem belső illeszkedési problémákkal küzd: az erősebb digitális alapok mellett több olyan intézményi, platform- és vállalkozástámogatási komponens gyenge, amelyek a digitális kapacitások vállalkozói outputokká alakításához szükségesek.

Az ágensalapú elemzés tovább árnyalja ezt a képet. A támogató ágensek közül Magyarország legerősebb komponense a **támogató szervezetek** köre, amelynek összesített átlaga **59,4 pont**. Ez különösen a digitális abszorpció esetében erős, ahol a támogató szervezetek értéke **77,5 pont**. Az MI-kapacitások az abszorpció és a scaleup-támogatás oldalán viszonylag jobban jelennek meg, de az MI-alapú startupdinamika gyenge. A pénzügyi dimenzió összességében a leggyengébb ágensoldali komponens, **43,9 pontos** átlaggal, miközben a humán tőke **49,0 pontos** értéke közepes, de a scaleup-szakaszban korlátozott. A magyar probléma tehát nem egyetlen hiányzó erőforrásra vezethető vissza: a finanszírozás, a specializált humán tőke, az MI-alapú startupaktivitás és a növekedési támogatás együttesen korlátozzák a digitális vállalkozói teljesítményt.

A teljes magyar profil alapján a DEE Index **61,1 pontos** értéke elsősorban nem a digitális alapképességek hiányát, hanem a változók közötti gyenge illeszkedést tükrözi. A digitális infrastruktúra és a felhasználói oldal értékei viszonylag magasak, de az intézményi, jogi, platformalapú és ágensoldali komponensek több helyen nem elég erősek ahhoz, hogy a digitális kapacitás magasabb vállalkozói ökoszisztéma-teljesítménnyé alakuljon. Ez különösen a digitális jogok, a digitális írástudás, a pénzügyi közvetítés, valamint a startup- és scaleup-támogatás terén látható. A magyar ökoszisztéma tehát nem egyszerűen „kevésbé digitalizált”, hanem a digitális és vállalkozói oldal közötti kapcsolódásban mutat gyengeségeket.

A szűk keresztmetszetek elemzése alapján a DEE Index 10%-os javításához szükséges többletterületek elsősorban hat területre koncentrálnak: a **digitális jogokra**, a **digitális pénzügyi közvetítésre**, a **digitális startup-támogatásra**, a **digitális scaleup-támogatásra**, a **digitális írástudásra** és a **hálózatépítésre**. Ez megerősíti, hogy Magyarország esetében nem elegendő egyetlen szakpolitikai célra koncentrálni. Sem az infrastruktúra további általános fejlesztése, sem a finanszírozás önálló bővítése nem képesek önmagukban kezelni az ökoszisztéma gyenge pontjait. A digitális vállalkozói ökoszisztéma fejlesztése prioritásokkal rendelkező, összehangolt szakpolitikai mixet igényel.

A jelentés fő szakpolitikai következtetése, hogy Magyarországon a digitalizációból a vállalkozások hasznosulását kell erősíteni. Ennek elsődleges területei a digitális jogi-intézményi környezet, a digitális pénzügyi és fintech-kapacitások, a startupok korai támogatása, a scaleupok növekedési feltételei, a kulcsalkalmazotti és vezetői humán tőke, valamint az MI-alapú vállalkozói képességek. A cél nem az, hogy minden komponens egyszerre és azonos mértékben javuljon, hanem az, hogy a legfontosabb szűk keresztmetszetek oldásával a meglévő digitális erősségek nagyobb arányban alakuljanak vállalkozói outputokká.

A jelentés korlátja, hogy országos szintű elemzésre épül, ezért nem tárja fel a Magyarországon belüli regionális különbségeket. Ez különösen fontos, mivel a digitális vállalkozói ökoszisztémák térben beágyazott rendszerek, és Budapest, a nagyobb egyetemi városok, az ipari központok, valamint a periférikus térségek teljesítménye jelentősen eltérhet egymástól. További korlátot jelent, hogy az MI-mutatók proxymérések: az MI-hez kapcsolódó vállalkozói kapacitások látható részét ragadják meg, de nem mérik közvetlenül az MI vállalati alkalmazásának mélységét vagy gazdasági hatását. A további kutatások számára ezért különösen fontos a regionális bontású magyar DEE-elemzés, valamint az MI és a támogató ágensek mélyebb, vállalati és ökoszisztéma-szintű vizsgálata.

1. Bevezetés

A digitalizáció az elmúlt két évtizedben alapvetően átalakította a gazdaság működését, a vállalatok szerveződését és a vállalkozói lehetőségek természetét. A digitális infrastruktúrák, platformok, adatrendszerek, felhőszolgáltatások, mobiltechnológiák és a mesterséges intelligencia nem csupán új eszközöket adtak a vállalkozók kezébe, hanem megváltoztatták a piacra lépés, az üzleti modellalkotás, a növekedés, a skálázódás és az értékteremtés logikáját is (Yoo és mtsai., 2010; Nambisan, 2017). A digitális vállalkozás ezért nem egyszerűen a hagyományos vállalkozás online változata, hanem olyan vállalkozói folyamat, amelyben a technológiai lehetőségek, a felhasználói részvétel, az intézményi feltételek, a platformkapcsolatok és a támogató ágensek együttesen alakítják a vállalkozói outputokat.

Magyarország esetében a digitalizáció vizsgálata gyakran az infrastruktúrára, az Ipar 4.0-jellegű vállalati átmenetre, az e-kormányzati fejlesztésekre vagy az innovációs teljesítményre koncentrál. Ezek fontos területek, de önmagukban nem adnak választ arra, hogy a digitális kapacitások milyen mértékben alakulnak át vállalkozói eredményekké. Egy ország rendelkezhet viszonylag fejlett digitális infrastruktúrával, magas technológiai hozzáféréssel vagy széles felhasználói bázissal, de ezek csak akkor eredményeznek erős digitális vállalkozói ökoszisztémát, ha megfelelő vállalkozói, intézményi, platformalapú és ágensoldali kapacitásokkal kapcsolódnak össze. A digitális vállalkozói ökoszisztéma megközelítése éppen ezt a kapcsolódási problémát helyezi a középpontba.

A jelentés célja Magyarország digitális vállalkozói ökoszisztémájának adataalapú értékelése a 2026-os Digitális Vállalkozói Ökoszisztéma Index, vagyis a DEE Index alapján. Az elemzés a 2017–2024 közötti időszakot fogja át, de középpontjában a 2024-es helyzet áll. A jelentés nem a globális DEE-jelentés megismétlése, hanem annak magyarországi alkalmazása: azt vizsgálja, hogy Magyarország hol helyezkedik el a nemzetközi és európai mezőnyben, hogyan változott a teljesítménye 2017 óta, mely alindexek és pillérek jelentik az erősségeit, hol találhatók a gyenge pontjai, és mely szűk keresztmetszetek korlátozzák leginkább a digitális vállalkozói ökoszisztéma további fejlődését.

Az elemzés különös figyelmet fordít Magyarország relatív pozíciójára. A jelentés nemcsak a világtárlaghoz viszonyít, hanem több releváns referenciacsoportot is használ: az EU-tag kelet-közép-európai országokat, a nyugat-európai EU-tagállamokat, a nyugat-európai nem EU-tag országokat, a dél-európai EU-tagállamokat, az EU-n kívüli balkáni országokat, valamint a volt Szovjetunió nem EU-tag országait. Ez a csoportosítás lehetővé teszi, hogy Magyarország teljesítményét ne csak általában, hanem történeti, regionális és fejlettségi szempontból is értelmezhető összehasonlításban vizsgáljuk. A magyar pozíció ugyanis kettős: globális összehasonlításban az ország a felső mezőnyhöz tartozik, európai és különösen EU-s összevetésben azonban inkább az alsó-középmezőnyben helyezkedik el.

A DEE Index különösen alkalmas ilyen típusú elemzésre, mert nemcsak rangsort állít elő. A mutató hierarchikus szerkezete – almutatók, indikátorok, változók, pillérek, alindexek és összesített index – lehetővé teszi, hogy a magyar digitális vállalkozói ökoszisztémát több szinten vizsgáljuk. A négy alindex a digitális technológiai infrastruktúrát, a digitális felhasználói polgárságot, a digitális többoldalú platformokat és a digitális technológiai vállalkozást jelenti. A tizenkét pillér ezen belül részletesebb képet ad a digitális nyitottságról, versenyről, biztonságról, írástudásról, adatvédelemről, jogokról, hálózatiépítésről, partnerkeresésről, pénzügyi közvetítésről, digitális abszorpcióról, startup-támogatásról és scaleup-támogatásról.

A jelentés szakpolitikai szempontból is releváns. A DEE-szemlélet abból indul ki, hogy a digitális vállalkozói ökoszisztéma komponensei komplementerek: egy erős komponens önmagában nem képes ellensúlyozni a rendszer gyenge pontjait. Ha például a digitális infrastruktúra fejlett, de a digitális jogok, a platformalapú pénzügyi közvetítés, a startup- és scaleup-támogatás vagy a humán tőke gyenge, akkor a digitális kapacitások csak korlátozott mértékben fordulnak át vállalkozói outputokká. Ezért a jelentés

nem egyetlen fejlesztési célterületet keres, hanem azt vizsgálja, hogy milyen szakpolitikai mixre és milyen prioritási sorrendre van szükség a magyar digitális vállalkozói ökoszisztéma erősítéséhez.

A jelentés felépítése a következő. A 2. fejezet bemutatja a DEE Index elméleti modelljét, a digitális vállalkozói ökoszisztéma szereplőit, aktordinamikáit, outputjait és megújulási mechanizmusait. A 3. fejezet az indexstruktúrát, az alindexeket, a pilléreket és az adatforrásokat ismerteti. A 4. fejezet Magyarország empirikus elemzését adja: először a nemzetközi rangsort és az időbeli változást, majd az alindexeket, a pilléreket, a támogató ágenseket, a teljes ökoszisztéma-profilt és a szűk keresztmetszeteket vizsgálja. Az 5. fejezet összefoglalja a fő következtetéseket, és kijelöli azokat a területeket, ahol a magyar digitális vállalkozói ökoszisztéma fejlesztése a legnagyobb szakpolitikai hozadékkal járhat.

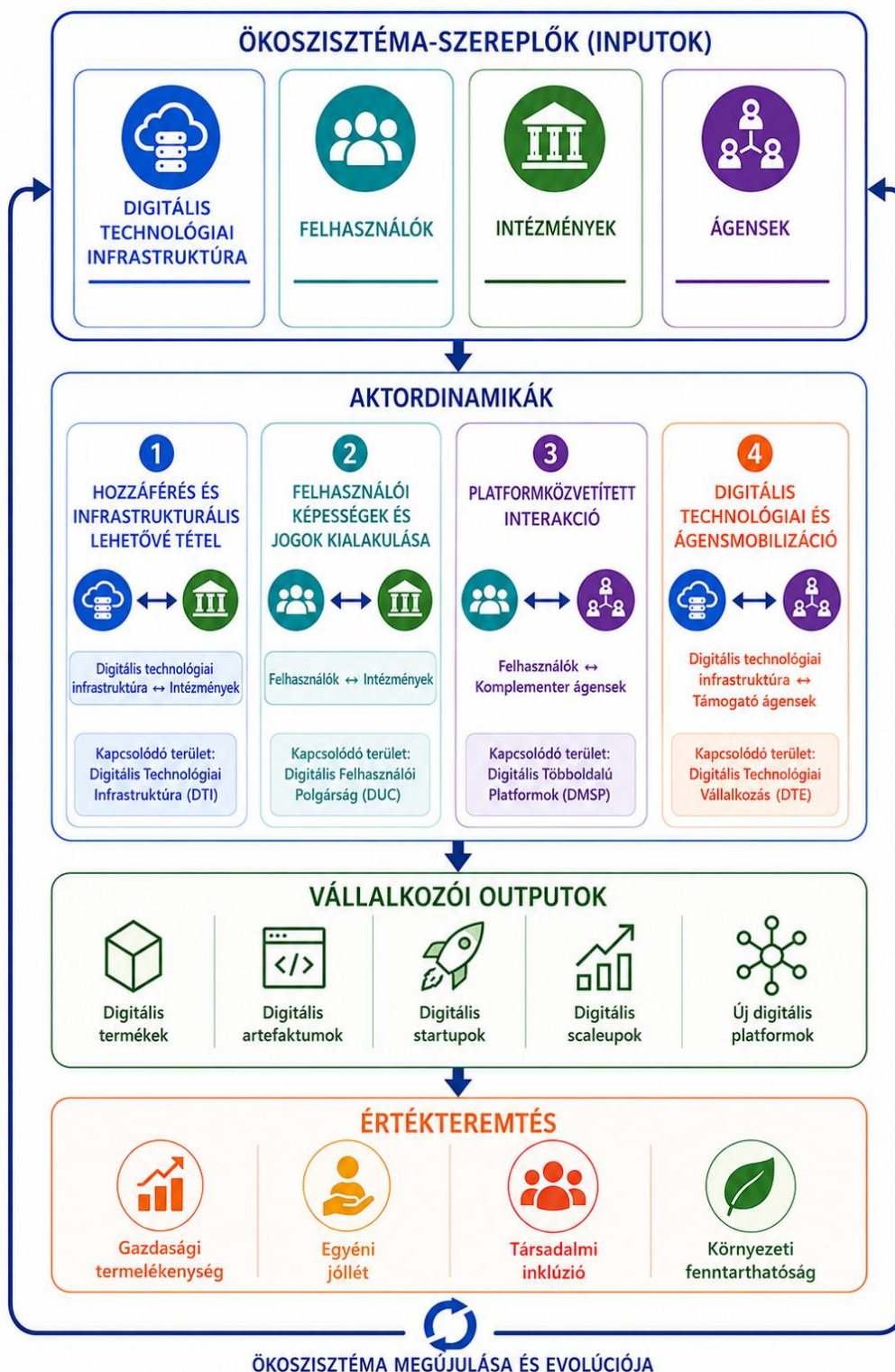
2. A DEE Index modellje

A digitális vállalkozói ökoszisztéma (Digital Entrepreneurship Ecosystem, DEE) a vállalkozói ökoszisztéma- és a digitális vállalkozáskutatói irányok metszéspontján alakult ki. A vállalkozói ökoszisztéma-irodalom azt hangsúlyozza, hogy a produktív vállalkozás a szereplők, intézmények, erőforrások, hálózatok és támogató mechanizmusok térben beágyazott interakciójának eredménye (Acs és mtsai., 2014; Stam, 2015; Stam és Van de Ven, 2021). A digitális vállalkozás irodalma ezzel szemben arra mutat rá, hogy a digitális technológiák átalakítják a vállalkozói lehetőségek felismerését, kiaknázását és skálázását (Nambisan, 2017; Autio és mtsai., 2018).

A DEE-megközelítés e két nézőpontot kapcsolja össze. Sussan és Acs (2017) eredeti modellje a digitális infrastruktúrát és a felhasználókat a vállalkozói ökoszisztéma belső elemeiként kezelte, Song (2019) pedig a digitális többoldalú platformok szerepét emelte ki. A 2026-os DEE Index ezt a keretet továbbfejleszti: a digitális vállalkozást nem kizárólag platformfüggő tevékenységként, hanem a digitális technológiák abszorpcióját, a digitális startupok létrehozását és a digitális scaleupok fejlődését is magában foglaló ökoszisztéma-folyamatként értelmezi.

A DEE olyan térben beágyazott, dinamikus és evolutív rendszerként értelmezhető, amelyben a digitális technológiai infrastruktúra, a felhasználók, az intézmények és az ügynökök interakciói digitális vállalkozói kimeneteket hoznak létre. Ezek közé tartoznak a digitális termékek, digitális artefaktumok, digitális startupok, digitális scaleupok és új digitális platformok. A sikeres kimenetek idővel visszahatnak az ökoszisztémára, új tudást, tőkét, platformokat és támogatói kapacitásokat hozva létre.

1. ábra. A digitális vállalkozói ökoszisztéma koncepcionális modellje



A digitális vállalkozói ökoszisztéma nem egyszerűen digitális infrastruktúrák, startupok vagy innovatív vállalkozások összessége. A DEE-megközelítés abból indul ki, hogy a digitális vállalkozói teljesítmény a technológiai, intézményi, felhasználói és vállalkozást támogató feltételek egymásra épülő, kölcsönösen függő rendszeréből jön létre. Ennek megfelelően az ökoszisztéma működését nem egyetlen szereplő,

például az egyéni vállalkozó vagy a startupvállalat magyarázza, hanem a digitális technológiai infrastruktúra, a felhasználók, az intézmények és az ágensek interakciója.

A DEE-modell négy alapvető ökoszisztéma-szereplőcsoportot különböztet meg: a digitális technológiai infrastruktúrát, a felhasználókat, az intézményeket és az ágenseket. Ezek nem egymástól elszigetelt tényezők, hanem olyan szereplői és feltételrendszeri csoportok, amelyek egymással kölcsönhatásban alakítják a digitális vállalkozói lehetőségek létrejöttét, felismerését, kiaknázását és skálázását. A modellben a vállalkozó nem külön, ötödik strukturális szereplőcsoportként jelenik meg, hanem olyan keresztmetszeti szerepet tölt be, amely a négy szereplőcsoport erőforrásait és képességeit mobilizálja, és azokat vállalkozói cselekvéssé alakítja.

A digitális vállalkozói ökoszisztéma teljes modellje az 1. ábrán látható.

A **felhasználók** a digitális ökoszisztéma aktív résztvevői. Ide tartoznak az egyének, a vállalatok, a közintézmények, az online közösségek és más szervezetek, amelyek digitális technológiákat és platformokat használnak. A felhasználók nem pusztán fogyasztók vagy passzív befogadók. A digitális piacokon visszajelzésekkel, tartalom-előállításal, adatgenerálással, kísérletezéssel, értékelésekkel és hálózati hatások létrehozásával maguk is részt vesznek az értékteremtésben. Digitális készségeik, bizalmuk, jogaik, adatvédelmi helyzetük és részvételi hajlandóságuk befolyásolják a digitális piacok méretét, minőségét, valamint azt is, hogy milyen vállalkozói lehetőségek jelenhetnek meg.

Az **intézmények** azok a formális és informális szabályok, amelyek meghatározzák a digitális ökoszisztéma működési feltételeit. A formális intézmények közé tartoznak a törvények, szabályozások, tulajdonjogok, versenypolitikai keretek, adatvédelmi előírások, kiberbiztonsági szabályok, valamint a közpolitikai irányítási keretek. Az informális intézmények a társadalmi normákat, a bizalmat, a vállalkozás társadalmi legitimációját és a technológiához kapcsolódó elvárásokat foglalják magukban. Az intézmények nem önmagukban hatnak, hanem az infrastruktúrával, a felhasználókkal és az ágensekkel együtt alakítják ki azt a környezetet, amelyben a digitális vállalkozói tevékenység megjelenhet és fejlődhet.

Az **ágensek** a digitális vállalkozói ökoszisztéma azon szereplői, amelyek vállalkozói erőforrásokat, képességeket, tudást, koordinációt vagy kiegészítő szolgáltatásokat biztosítanak. A DEE-modell kétféle ágenszt különböztet meg. Az első a **komplementer ágens**, amely elsősorban a platformokhoz kötődik. Az alkalmazásfejlesztők, szoftverfejlesztők, fejlesztői szervezetek és digitális pénzügyi szolgáltatók olyan kiegészítő szereplők, amelyek egy platformarchitektúrán belül értéket teremtenek. Saját vállalkozási tevékenységet folytatnak, de lehetőségeiket, piacra jutásukat és értékmegragadási képességüket a platform tulajdonosa által meghatározott szabályok, hozzáférési feltételek és technikai interfészek befolyásolják.

A második a **támogató ágens**. Ide tartoznak azok a szereplők, akik más vállalkozásoknak vagy vállalkozóknak biztosítanak erőforrásokat és képességeket. A támogató ágensek közé sorolhatók a finanszírozók, a kulcsfontosságú alkalmazottak, az inkubátorok, akcelerátorok, coworking-szervezetek, szakmai szolgáltatók, kutatási és oktatási intézmények, technológiatranszfer-szervezetek, valamint az MI-alapú rendszerek. A 2026-os DEE Index egyik lényeges újítása, hogy a mesterséges intelligenciát a támogató ágensek új, negyedik altípusaként kezeli. Az MI ebben az értelmezésben nem egyszerű technológiai eszköz, hanem olyan vállalkozást támogató kapacitás, amely hozzájárulhat a lehetőségek felismeréséhez, a termékfejlesztéshez, a kísérletezéshez, a döntéshozatalhoz, a szervezeti koordinációhoz és a skálázáshoz.

A vállalkozó kettős szerepe a DEE-modell egyik legfontosabb koncepcionális sajátossága. Egyrészt a vállalkozó az ökoszisztéma működtetője, másrészt az ökoszisztéma inputja. Tapasztalt alapítók befektetőként, mentorként, tanácsadóként, akcelerátorok résztvevőiként, kulcsalkalmazottként vagy

komplementer platformvállalkozóként hozzájárulhatnak más vállalkozások sikeréhez. Ebben az értelemben a vállalkozó az ökoszisztéma erőforrásainak része: tudást, kapcsolatokat, tőkét, legitimációt és vállalkozói tapasztalatot visz vissza a rendszerbe.

Másrészt a vállalkozó az ökoszisztéma outputja is. Amikor az intézményi, technológiai, felhasználói és ágensoldali feltételek megfelelő módon kapcsolódnak össze, az egyének és vállalkozások képesek felismerni lehetőségeket, új digitális vállalkozásokat alapítani, digitális technológiákat beépíteni üzleti modelljükbe, vagy startupból scaleuppá fejlődni. A vállalkozó tehát nem külső szereplője a rendszernek, hanem a rendszer által lehetővé tett és részben létrehozott szerep. Ez a kettősség nem ellentmondás, hanem időbeli és rekurzív kapcsolat: a korábbi vállalkozói tevékenység erősíti az ökoszisztémát, az erősebb ökoszisztéma pedig új vállalkozói tevékenységeket generál.

A négy szereplőcsoport interakcióiból négy alapvető **aktordinamika** jön létre. Ezek a dinamikák képezik a DEE Index négy alindexének elméleti alapját.

Az első dinamika a **hozzáférés és az infrastrukturális feltétel biztosítása**, amely a digitális technológiai infrastruktúra és az intézmények közötti kapcsolatból ered. Az intézmények szabályozzák és befolyásolják az infrastruktúra-fejlesztést, a piaci belépést, a versenyt, a technikai standardokat, a kiberbiztonságot és a digitális szolgáltatásokhoz való hozzáférést. Az infrastruktúra minősége viszont meghatározza, hogy az intézményi és szakpolitikai célok mennyire valósíthatók meg. Ezt a dinamikát a Digitális Technológiai Infrastruktúra, vagyis a DTI-alindex méri.

A második dinamika a **felhasználói képességek és jogok kialakulása**, amely a felhasználók és az intézmények közötti interakciót foglalja magában. A digitális részvételhez nem elegendő a fizikai hozzáférés: szükség van digitális írástudásra, készségekre, bizalomra, adatvédelemre, jogokra, valamint arra a képességre, hogy a felhasználók produktívan tudjanak részt venni a digitális piacokon. Az intézmények oktatással, közszolgáltatásokkal, fogyasztóvédelemmel, adatkezelési szabályokkal és jogérvényesítéssel teremtik meg ezeket a feltételeket. Ezt a dinamikát a Digitális Felhasználói Polgárság, vagyis a DUC-alindex jeleníti meg.

A harmadik dinamika a **platformközvetített interakció**, amely a felhasználók és a komplementer ágensek közötti kapcsolatokon alapul. A digitális többoldalú platformok összekapcsolják a felhasználókat, fejlesztőket, digitális szolgáltatókat, tranzakciós szereplőket és más vállalkozókat. Lehetővé teszik a hálózatépítést, az információcserét, a kereslet és kínálat összekapcsolását, a tranzakciókat és a digitális pénzügyi részvételt. A felhasználók keresletet, adatokat, visszajelzéseket és hálózati hatásokat biztosítanak, míg a komplementer ágensek alkalmazásokat, digitális szolgáltatásokat, szoftveres képességeket és pénzügyi tranzakciós megoldásokat nyújtanak. Ezt a dinamikát a Digitális Többoldalú Platformok, vagyis a DMSP-alindex méri.

A negyedik dinamika a **digitális technológiai és ágensmobilizáció**, amely a digitális technológiai infrastruktúra és a támogató ágensek közötti kapcsolatból ered. Ez a dinamika azt mutatja meg, hogy a technológiai lehetőségek, a finanszírozás, a humán tőke, a szakmai tudás, a támogató szervezetek és az MI-alapú képességek miként kapcsolódnak össze a digitális technológiák abszorpciójában, a digitális startupok létrehozásában és a scaleupok fejlődésében. Ez már nem pusztán a technológia meglétéről szól, hanem arról, hogy az ökoszisztéma képes-e a technológiát vállalkozói cselekvéssé alakítani. Ezt a dinamikát a Digitális Technológiai Vállalkozás, vagyis a DTE-alindex ragadja meg.

A négy aktordinamika egymást kiegészítő módon működik. Az infrastrukturális feltétel elősegíti a technológiai lehetőségek bővülését; a felhasználói képességek és jogok növelik a digitális részvétel minőségét; a platformközvetített interakció összekapcsolja a keresletet, a kínálatot és a komplementer vállalkozói tevékenységet; a technológiai és ágensmobilizáció pedig a digitális lehetőségeket vállalkozói outputokká alakítja. Ha bármelyik dinamika gyenge, az korlátozhatja a többi hatását is. Ez

indokolja, hogy a DEE Index nem pusztán átlagolja az egyes részterületeket, hanem a pillérek közötti komplementaritást és a szűk keresztmetszeteket is figyelembe veszi.

A digitális vállalkozói ökoszisztéma közvetlen eredményei a **vállalkozói outputok**. Ezek olyan kézzelfogható digitális vállalkozói teljesítmények, amelyek az ökoszisztéma működéséből következnek, de fogalmilag elkülönülnek azoktól a feltételektől, amelyek ezt lehetővé tették. A DEE-modell öt fő outputtípust különböztet meg.

A **digitális termékek** olyan termékek vagy szolgáltatások, amelyek digitális technológiákra épülnek, digitális csatornákon keresztül jönnek létre vagy digitális komponenseket tartalmaznak. Ide tartozhatnak szoftverek, digitális szolgáltatások, adatvezérelt megoldások, online szolgáltatási csomagok vagy fizikai termékek digitális kiegészítői.

A **digitális artefaktumok** olyan digitális objektumok, alkalmazások, kódok, algoritmusok, adatbázisok, interfészek vagy platformmodulok, amelyek új üzleti folyamatok, termékek vagy szolgáltatások építőelemeivé válhatnak. Az artefaktum fogalma azért fontos, mert a digitális gazdaságban az innováció gyakran nem kész vállalatok vagy végtermékek formájában, hanem újrakombinálható digitális elemek formájában jelenik meg.

A **digitális startupok** újonnan létrejövő vállalkozások, amelyek üzleti modellje, terméke, szolgáltatása vagy működése digitális technológiákra épül. A digitális startup nem egyszerűen olyan induló vállalkozás, amely internetet vagy online marketinget használ, hanem olyan cég, amelynek növekedési logikája, termékfejlesztése, piacra jutása vagy értékajánlata digitális technológiai alapokon nyugszik.

A **digitális scaleupok** olyan már működő digitális vállalkozások, amelyek túlléptek az induló szakaszon és növekedési, nemzetköziesedési vagy skálázási potenciállal rendelkeznek. A scaleupok különösen fontosak, mert a digitális vállalkozói ökoszisztéma gazdasági hatásának jelentős része nem pusztán az új vállalkozások számából, hanem a növekedni képes vállalkozások megjelenéséből fakad.

Az **új digitális platformok** olyan vállalkozói outputok, amelyek több felhasználói vagy piaci oldalt kapcsolnak össze és hálózati hatások révén teremtenek értéket. Az új platform kezdetben vállalkozói eredmény, de sikeres működés esetén később maga is az ökoszisztéma infrastruktúrájának részévé válhat. Ez jól mutatja a DEE-modell rekurzív természetét: ami az egyik időszakban output, az a következő időszakban inputként erősítheti a rendszert.

A vállalkozói outputok szélesebb **értékteremtési eredményekhez** vezethetnek, de ezek nem automatikusak. A gazdasági értékteremtés megjelenhet termelékenység-növekedésben, innovációban, foglalkoztatásban, jövedelemtermelésben és üzleti növekedésben. Az egyéni értékteremtés a szolgáltatásokhoz való jobb hozzáférésben, a nagyobb autonómiában, a kényelmesebb ügyintézésben vagy a jóllét növekedésében jelentkezhet. A társadalmi értékteremtés az inklúzióban, a részvételben, valamint a tudás és lehetőségek szélesebb körű elérhetőségében ölthet testet. A környezeti értékteremtés pedig hatékonyabb erőforrás-felhasználáshoz, jobb monitorozáshoz, koordinációhoz és digitálisan támogatott fenntartható innovációkhoz vezethet.

A digitális vállalkozói ökoszisztéma működését végül a **megújulás és az evolúció** zárja. Az outputok és az értékteremtési eredmények visszahatnak az ökoszisztémára, amely létrehozta őket. A sikeres startupok scaleupokká válhatnak; a scaleupok vállalkozói befektetőként, mentorként vagy tudásforrásként jelenhetnek meg; az új platformok később infrastruktúráként szolgálhatnak más vállalkozók számára; a digitálisan képessé váló felhasználók vállalkozókká vagy kulcsalkalmazottakká válhatnak; a vállalkozói tapasztalat pedig erősítheti az ágenseket, a hálózatokat és a támogató szervezeteket. A DEE tehát nem statikus állapot, hanem körkörösén működő, dinamikus rendszer, amelyben a szereplők outputokat hoznak létre, az outputok átalakítják a szereplői struktúrát, a megújult ökoszisztéma pedig új vállalkozói lehetőségeket teremt.

3. A DEE Index felépítése és struktúrája

A DEE Index a digitális vállalkozói ökoszisztémák összetett, többdimenziós mérésére szolgáló kompozit indikátor. Célja nem pusztán az országok rangsorolása, hanem annak feltárása, hogy a digitális technológiai infrastruktúra, a felhasználók, az intézmények és az ágensek hogyan járulnak hozzá a digitális vállalkozói teljesítményhez. Az index felépítése hierarchikus: sok eltérő forrásból származó elemi adatpontból kiindulva fokozatosan halad az átfogó, országos szintű DEE-teljesítménymutató felé.

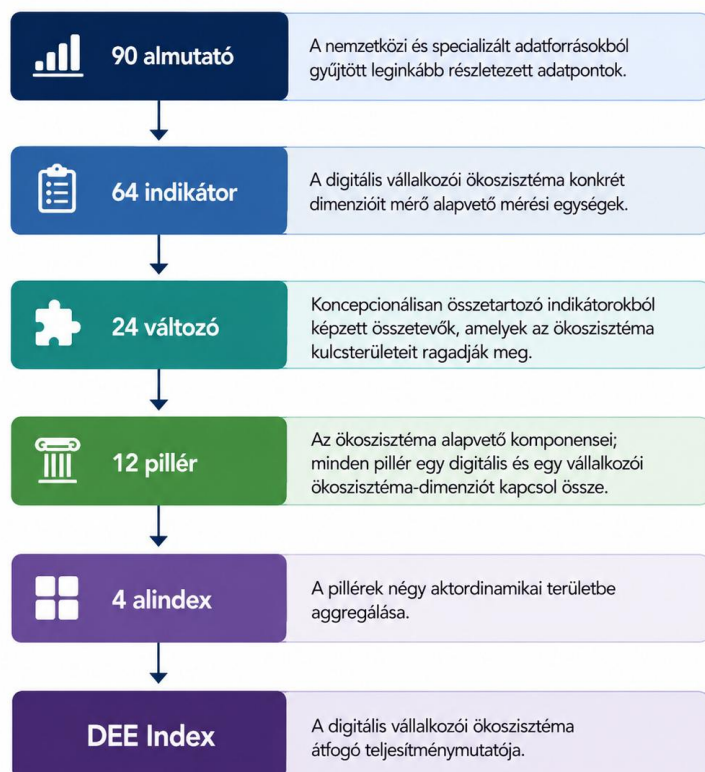
A DEE Index alaplogikája szerint a digitális vállalkozói ökoszisztéma nem értelmezhető egyetlen dimenzió alapján. A digitális infrastruktúra önmagában nem elegendő, ha hiányoznak a megfelelő felhasználói képességek, az intézményi feltételek, a platformkapcsolatok vagy a vállalkozást támogató ágensek. Ugyanígy a vállalkozói erőforrások sem hasznosulnak teljes mértékben, ha a digitális környezet gyenge. Ezért az index nem különálló mutatók laza gyűjteménye, hanem olyan mérési rendszer, amely a digitális és vállalkozói ökoszisztéma-elemek közötti komplementaritást próbálja számszerűsíteni.

3.1. A DEE Index struktúrája

A DEE Index hat szintből áll. A legelső szinten találhatók az almutatók, amelyek az adatbázis leginkább részletezett elemei. Ezekből jönnek létre az indikátorok, majd a változók, a pillérek, az alindexek és végül az összesített DEE Index. A 2026-os DEE Index adatbázisa 90 almutatót, 64 indikátort, 24 változót, 12 pillért és 4 alindexet tartalmaz.

2. ábra. A DEE Index hierarchikus felépítése

3.1. ábra. A DEE Index struktúrája és aggregációs szintjei



Forrás: saját szerkesztés az angol DEE Index jelentés alapján.

A 90 almutató olyan elemi adatpontokat tartalmaz, amelyek különböző nemzetközi adatbázisokból, digitális gazdasági adatforrásokból és vállalkezási adatbázisokból származnak. Egyes esetekben egy almutató közvetlenül indikátorként is értelmezhető, más esetekben pedig több almutató összevonásából jön létre egy indikátor. Az indikátorok az index alapvető mérési egységei: ezek fejezik ki például a digitális infrastruktúra elérhetőségét, az intézményi minőséget, a felhasználói részvételt, a platformhasználatot vagy a vállalkozást támogató kapacitásokat.

A 64 indikátorból 24 változó jön létre. Ezek közül 12 a digitális ökoszisztéma oldalát, 12 pedig a vállalkezói ökoszisztéma oldalát képviseli. A változók már nem egyszerű adatpontok, hanem a DEE-modell fogalmi szerkezetéhez igazított, aggregált mérési egységek. A változókból 12 pillér alakul ki. Minden pillér egy digitális és egy vállalkezói ökoszisztéma-változót kapcsol össze, ami azt mutatja, hogy a digitális vállalkozás az ökoszisztéma-szereplők interakciójából, nem pedig valamely izolált komponens önálló teljesítményéből fakad.

A 12 pillér négy alindexbe rendeződik. Ezek az alindexek a DEE-modell négy aktordinamikáját mérik: a digitális technológiai infrastruktúra és az intézmények közötti kapcsolatot, a felhasználók és az intézmények közötti kapcsolatot, a felhasználók és a komplementer ágensek platformközvetített interakcióját, valamint a digitális technológiai infrastruktúra és a támogató ágensek közötti kapcsolatot. A legfelső szinten a négy alindex átlaga adja a DEE Indexet, amely egy ország digitális vállalkezói ökoszisztémájának átfogó fejlettségét és teljesítőképességét méri.

3.2. A DEE alindexei

A DEE Index négy alindexe a digitális vállalkezói ökoszisztéma négy fő működési területét foglalja magába. Ezek a korábban bemutatott aktordinamikák mérési megfelelői. Mindegyik alindex két ökoszisztéma-szereplőcsoport domináns kapcsolatára épül, miközben természetesen feltételezi a többi szereplő közvetett hatását is (1. táblázat).

1. táblázat. Aktordinamikák és DEE-területek

DEE-terület / alindex	Aktordinamika	Ökoszisztéma-interakció
Digitális Technológiai Infrastruktúra (DTI)	Hozzáférés és infrastrukturális lehetővé tétel	Digitális technológiai infrastruktúra ↔ Intézmények
Digitális Felhasználói Polgárság (DUC)	Felhasználói képességek és jogok kialakulása	Felhasználók ↔ Intézmények
Digitális Többoldalú Platformok (DMSP)	Platformközvetített interakció	Felhasználók ↔ Komplementer ágensek
Digitális Technológiai Vállalkozás (DTE)	Digitális technológiai és ágensmobilizáció	Digitális technológiai infrastruktúra ↔ Támogató ágensek

Forrás: saját szerkesztés a DEE Index angol nyelvű jelentése alapján.

A **Digitális Technológiai Infrastruktúra (DTI)** alindex a digitális gazdaság technológiai és intézményi alapjait méri. Azt ragadja meg, hogy az infrastruktúra mennyire elérhető, nyitott, biztonságos és versenyképes, valamint, hogy az intézményi és szabályozási környezet mennyire támogatja a digitális szolgáltatások használatát és fejlesztését. A DTI tehát nem pusztán technológiai ellátottsági mutató, hanem azt méri, hogy a digitális infrastruktúra milyen intézményi feltételek mellett válik a digitális részvétel és a vállalkezói tevékenység alapjává.

A **Digitális Felhasználói Polgárság (DUC)** alindex a felhasználók digitális gazdaságban betöltött szerepét méri. A DEE-modell a felhasználókat nem passzív fogyasztóként, hanem az értékteremtés aktív résztvevőiként értelmezi. A DUC ezért a digitális készségeket, a felhasználói jogokat, az adatvédelmet, a bizalmat és a digitális részvétel intézményi feltételeit vizsgálja. A digitális felhasználói polgárság fogalma arra utal, hogy a digitális részvételhez nem elegendő a technológiai hozzáférés; szükség van képességekre, jogokra, biztonságra és intézményi védelemre is.

A **Digitális Többoldalú Platformok (DMSP)** alindex a platformokon keresztül közvetített interakciókat méri. A digitális többoldalú platformok a felhasználókat, fejlesztőket, szolgáltatókat, ügyfeleket, vállalkozókat és más kiegészítő szereplőket összekapcsolják. A DMSP-alindex a hálózatépítés, az összekapcsolás és a digitális pénzügyi közvetítés feltételeit foglalja össze. Ez az alindex elsősorban a platformhoz kötődő, komplementer vállalkozói tevékenységet foglalja magában: azt, hogy az ökoszisztéma mennyire képes platformokon keresztül kapcsolatokat, tranzakciókat és digitális értékcsereét létrehozni.

A **Digitális Technológiai Vállalkozás (DTE)** alindex azt mutatja meg, hogy az ökoszisztéma mennyire képes a digitális technológiai lehetőségeket vállalkozói outputokká alakítani. A DTE a digitális technológiák abszorpcióját, a digitális startupok létrejöttét és a digitális scaleupok fejlődését támogató feltételeket méri. Ebben az alindexben különösen fontosak a támogató ágensek: a finanszírozás, a humán tőke, a támogató szervezetek és a mesterséges intelligencia vállalkozói felhasználása.

A négy alindex egymástól analitikusan elkülönül, de a gyakorlatban szorosan összefügg. A digitális infrastruktúra megalapozza a felhasználói részvételt, a platforminterakciókat és a technológiai vállalkozást. A felhasználók digitális képességei befolyásolják a platformok működését, valamint a digitális technológiák iránti keresletet. A platformok csökkentik a keresési és tranzakciós költségeket és új vállalkozói lehetőségeket teremtenek. A támogató ágensek pedig abban játszanak szerepet, hogy a digitális lehetőségekből működő vállalkozások, startupok és scaleupok jöjjenek létre.

3.3. A DEE Index pillérjei

A DEE Index 12 pillére a négy alindex részletesebb, szakpolitikai szempontból is értelmezhető felbontását adja. Míg az alindexek a digitális vállalkozói ökoszisztéma nagyobb működési területeit foglalják magukban, addig a pillérek konkrétabb ökoszisztéma-dimenziókat jelölnek. Emiatt a pillérekről különösen fontos az országprofilok, az erősségek és gyengeségek, valamint a szűk keresztmetszetek azonosítása. A DEE Index pillérstruktúrája a 2. táblázatban látható.

2. táblázat. A DEE Index 12 pillére

Alindex	Pillér	Rövid értelmezés
DTI	Digitális nyitottság	A digitális piacok nyitottsága és a digitális technológiák hozzáférhetősége
DTI	Digitális verseny	Az innovációt és vállalkozói belépést támogató digitális versenyfeltételek
DTI	Digitális biztonság	A digitális környezet biztonsága, megbízhatósága és kiberbiztonsági védettsége
DUC	Digitális írástudás	A felhasználók digitális készségei és technológiahasználati képességei
DUC	Digitális adatvédelem	A személyes adatok és a magánszféra védelme a digitális környezetben
DUC	Digitális jogok	A digitális részvétel jogi és intézményi védelme
DMSP	Hálózatépítés	A platformokon keresztül létrejövő kapcsolatok az ökoszisztéma szereplői között
DMSP	Partnerkeresés	Felhasználók, vállalkozók, erőforrások és lehetőségek platformalapú összekötése
DMSP	Pénzügyi közvetítés	Digitális pénzügyi szolgáltatások, fizetési megoldások és fintech-alapú tranzakciók
DTE	Digitális abszorpció	A digitális technológiák átvétele és produktív használata a meglévő vállalatokban
DTE	Digitális startup támogatás	Az új digitális vállalkozások létrejöttét támogató ökoszisztéma-feltételek
DTE	Digitális scaleup támogatás	A digitális vállalkozások növekedését és skálázását támogató feltételek

Megjegyzés: a fintech-vállalkozások kettős szerepet töltenek be: egyrészt platformfüggő vállalkozások, másrészt tranzakciós infrastruktúrát biztosítanak más digitális szereplők számára.

Forrás: saját szerkesztés az angol DEE Index-jelentés alapján.

A **digitális nyitottság** azt mutatja meg, hogy az ország digitális környezete mennyire támogatja az információhoz, digitális technológiákhoz és digitális piacokhoz való hozzáférést. A nyitott digitális környezet csökkenti a belépési korlátokat, elősegíti a tudásáramlást és növeli a digitális vállalkozói lehetőségek elérhetőségét.

A **digitális verseny** a digitális piacokon érvényesülő versenyfeltételeket foglalja magában. Különösen fontos olyan piacokon, ahol a hálózati hatások és a méretgazdaságosság a domináns szereplők megerősödéséhez vezethetnek. A megfelelő versenyfeltételek támogatják az új belépést, az innovációt és a vállalkozói kísérletezést.

A **digitális biztonság** a digitális interakciók biztonságát és megbízhatóságát méri. A kiberbiztonság, a biztonságos szerverek és a technikai és szervezeti védelmi mechanizmusok csökkentik az online működés kockázatait. Biztonság nélkül a felhasználók és vállalatok kevésbé hajlandók digitális tranzakciókat folytatni vagy új technológiákat alkalmazni.

A **digitális írástudás** a felhasználók és szervezetek azon képességét fejezi ki, hogy hozzáférjenek, megértsék és hatékonyan használják a digitális technológiákat. A digitális készségek a digitális részvétel, a platformhasználat és a technológiai adaptáció alapfeltételei.

A **digitális adatvédelem** a személyes adatok és a magánszféra védelmét jelenti. A megfelelő adatvédelmi szabályok és intézményi garanciák erősítik a digitális környezetbe vetett bizalmat és növelik a felhasználók hajlandóságát az online részvételre.

A **digitális jogok** a digitális részvétel szabadságát, biztonságát és méltányosságát biztosító jogi és intézményi kereteket jelentik. Ide tartozik az információhoz való hozzáférés, a véleménynyilvánítás szabadsága, a jogállamiság és az alapvető jogok digitális környezetben való érvényesülése.

A **hálózatépítés** a digitális platformok és online környezetek kapcsolatteremtő funkcióját méri. A digitális hálózatok csökkentik az információkeresés költségeit, bővítik a kapcsolatokat és elősegítik a tudásáramlást, az együttműködést, valamint az új vállalkozói lehetőségek felismerését.

A **partnerkeresés** a platformok azon képességét ragadja meg, hogy felhasználókat, vállalkozókat, fejlesztőket, ügyfeleket, befektetőket és egyéb erőforrásokat hatékonyan egymáshoz rendeljenek. Ez a többoldalú platformok egyik alapfunkciója, amely csökkenti az információs aszimmetriát és javítja az erőforrások allokációját.

A **pénzügyi közvetítés** a digitális pénzügyi szolgáltatások, fizetési rendszerek, fintech-megoldások és online tranzakciós infrastruktúrák fejlettségét méri. Ezek a szolgáltatások lehetővé teszik a digitális értékcsere, csökkentik a tranzakciós költségeket és támogatják a platformalapú vállalkozói tevékenység monetizálását.

A **digitális abszorpció** azt fejezi ki, hogy a meglévő vállalatok és szervezetek milyen mértékben építik be a digitális technológiákat üzleti modelljükbe, működésükbe és innovációs tevékenységükbe. Ez a pillér a digitális infrastruktúra gazdasági hasznosulásának egyik alapmutatója.

A **digitális startup-támogatás** azt méri, hogy az ökoszisztéma mennyire képes új digitális vállalkozások létrejöttét támogatni. Ide tartoznak a korai finanszírozás, a tehetség, a kutatás-fejlesztési háttér, az inkubáció, az akceleráció, a startupközösségek és az MI-hez kapcsolódó vállalkozói dinamika.

A **digitális scaleup-támogatás** az induló szakaszon túllépő digitális vállalkozások növekedési és skálázási feltételeit ragadja meg. A scaleupok fejlődéséhez növekedési tőke, fejlett vezetői és szakmai képességek, technológiai szolgáltatások, nemzetközi piacok, adatközpontok, energia- és digitális infrastruktúra, valamint MI-alapú képességek szükségesek.

A 12 pillér együttesen ad képet a digitális vállalkozói ökoszisztéma szerkezetéről. Mivel minden pillér egy-egy digitális és vállalkozói dimenzió összekapcsolására épül, az index alkalmas arra, hogy ne csak az általános fejlettséget, hanem az ökoszisztéma belső egyensúlytalanságait és szűk keresztmetszeit is azonosítsa.

3.4. A DEE Index adatai

A 2026-os DEE Index 173 országra és a 2017–2024 közötti időszakra vonatkozó adatokat tartalmaz. Az adatbázis célja, hogy országok között összehasonlítható módon mérje a digitális vállalkozói ökoszisztémák fejlettségét, miközben megőrzi az ökoszisztéma-jelenség többdimenziós természetét. Az adatstruktúra a 3.1. alfejezetben bemutatott hierarchiát követi: az elemi almutatók indikátorokká, változókká, pilléreké, alindexekké, majd összesített DEE Indexszé állnak össze.

Az adatok kiválasztása a DEE-modell négy szereplőcsoportjához igazodik. A digitális technológiai almutatók a digitális aktivitás technológiai alapjait mérik. A felhasználói almutatók a digitális részvételt, készségeket és használatot foglalják magukban. Az intézményi almutatók a digitális interakciókat formáló szabályozási, jogi és kormányzási feltételeket tükrözik. Az ágensoldali almutatók pedig azokat az erőforrásokat, képességeket és támogató mechanizmusokat mérik, amelyek a digitális vállalkozói tevékenységet platformokon belül vagy kívül támogatják.

A DEE Index adatforrásai két nagy csoportba sorolhatók. Az első csoportot a hagyományos nemzetközi statisztikai és intézményi adatforrások alkotják, mint például az International Telecommunication Union, a World Bank, az United Nations, az UNCTAD, az International Labour Organization és a Worldwide Governance Indicators. Ezek főként az infrastruktúrával, intézményekkel, munkaerővel, gazdasági feltételekkel és kormányzási minőséggel kapcsolatos mutatókat biztosítják. A második csoportot a digitális gazdaságra, vállalkozásra és technológiai ökoszisztémákra specializált adatforrások adják. Ide tartozik többek között a GSMA Mobile Connectivity Index, a Freedom House, a Digital Society Project, a Property Rights Alliance, a World Justice Project, a Frontier Technology Readiness Index, a Crunchbase, a GitHub, a StartupBlink, a Dealroom, a Data Centers Catalog és a Times Higher Education. Ezek az adatforrások teszik lehetővé, hogy az index ne csak hagyományos makrostatisztikai mutatókat, hanem digitális platformokra, fejlesztői közösségekre, startupokra, kockázati tőkére, technológiai cégekre, MI-vállalkozásokra és digitális szolgáltatásokra vonatkozó adatokat is tartalmazzon.

Az almutatók kiválasztását négy alapelv vezérli. Először az almutatónak világosan kell kapcsolódnia a DEE-modell valamelyik pilléréhez. Másodszor, az adatnak lehetőleg sok országban, több évig is elérhetőnek kell lennie. Harmadszor, az almutatónak nemzetközileg összehasonlítható és átlátható módszertanon alapulónak kell lennie. Negyedszer, a teljes almutatókészletnek kiegyensúlyozottnak kell lefednie a digitális infrastruktúrát, a felhasználói képességeket, az intézményi feltételeket, a platforminterakciókat és a vállalkozást támogató ágenseket. A 2026-os adatbázis több ponton is eltér a korábbi, 2017–2022-es változattól. A fix szélessávú internet-előfizetések helyére a mobiltelefon-előfizetések kerültek, mivel a digitális részvétel sok országban egyre inkább mobilalapú. Az internethasználók arányát a mobiltelefon-tulajdonlás váltotta fel bizonyos mérési pontokon, hogy elkerülhető legyen a duplikáció és jobban megragadható legyen a digitális hozzáférés aktuális formája. A „Rights and Voice” mutató helyett a Freedom in the World került be, amely a digitális jogok és intézményi szabadságok értelmezéséhez alkalmasabb referenciaként szolgál. Az alternatív finanszírozási mutató kikerült az indexből, mivel nem állt rendelkezésre megfelelően friss és nemzetközileg összehasonlítható adat.

Az új adatbázis egyik fontos kiegészítése a GDP-vel korrigált online vásárlóerő, amely a digitális hozzáférés és a tényleges piaci potenciál együttes mérésére szolgál. Ennél is lényegesebb újítás a mesterséges intelligencia beépítése. A 2026-os DEE Index három MI-hez kapcsolódó mutatót tartalmaz: az MI-abszorpciót, az MI-startup aktivitást és az MI-scaleup-potenciált. Ezek a mutatók a DTE alindex támogató ágens oldalán jelennek meg és a mesterséges intelligenciát a digitális vállalkozói ökoszisztéma új, vállalkozást támogató kapacitásként operacionalizálják. Az MI-mutatók a Crunchbase vállalati adatbázisára épülnek. Az MI-abszorpció állományjellegű mutató: azt méri, hogy egy országban mekkora az olyan vállalatok megfigyelhető bázisa, amelyek mesterséges intelligenciához vagy MI-közei analitikai képességekhez kapcsolódnak. Az MI-startup mutató áramlásjellegű: egy gördülő hároméves időablakban méri az új, MI-orientált vállalkozások létrejöttét. Az MI-scaleup mutató szintén állományjellegű, de olyan MI-vállalkozásokra koncentrál, amelyek legalább három éve működnek, és ezért potenciálisan beléphetnek a skálázódás szakaszába.

Ezek az MI-mutatók nem tekinthetők a mesterséges intelligencia teljes nemzeti fejlettségét mérő mutatóknak. Nem mérik közvetlenül az MI-használat mélységét, technológiai minőségét, gazdasági hatását vagy a vállalatokon belüli tényleges alkalmazás intenzitását. Inkább proxyindikátorok: azt mutatják meg, hogy az adott ország vállalkozói ökoszisztémájában mennyire láthatóak az MI-hez kapcsolódó vállalkozói kapacitások. Ennek ellenére fontos előrelépést jelentenek, mert lehetővé teszik, hogy az MI ne pusztán általános technológiai háttérként, hanem mérhető vállalkozást támogató ágensként jelenjen meg a DEE Indexben.

A DEE Index adatbázisa tehát hibrid természetű. Egyszerre épít hagyományos statisztikai adatokra, intézményi mutatókra, digitális gazdasági adatbázisokra és vállalkezési adatforrásokra. Ez illeszkedik a digitális vállalkozói ökoszisztéma természetéhez: a DEE egyszerre technológiai, felhasználói, intézményi, platformalapú és vállalkozói jelenség. A teljes adatstruktúra a mellékletben található az adatok forrásaival együtt. A következő fejezetekben ezt a mérési keretet használjuk Magyarország digitális vállalkozói ökoszisztémájának helyzetértékelésére, nemzetközi összehasonlítására, pillérszintű diagnózisára, valamint a szűk keresztmetszeteinek azonosítására.

4. Magyarország digitális vállalkozói ökoszisztémája

A következőkben Magyarország digitális vállalkozói ökoszisztémáját elemezzük. Referenciaként az európai országokat három csoportba soroljuk:

1. az EU-hoz csatlakozott KKE-országok (Bulgária, Horvátország, Csehország, Észtország, Magyarország, Lettország, Litvánia, Lengyelország, Románia, Szlovákia, Szlovénia),
2. az EU-hoz nem csatlakozott balkáni országok (Albánia, Bosznia-Hercegovina, Észak-Macedónia, Montenegró, Szerbia)
3. a volt szovjet országok, melyek nem EU-tagállamok (Belarusz, Grúzia, Moldova, Oroszország, Ukrajna). Egyedül Koszovóról nem rendelkezünk adatokkal.

Három másik csoport teljesítményét is közöljük, melyek

4. az EU-tag nyugat-európai (Ausztria, Belgium, Dánia, Finnország, Franciaország, Németország, Írország, Luxemburg, Hollandia, Svédország),
5. az EU-tag dél-európai (Ciprus, Görögország, Olaszország, Málta, Portugália, Spanyolország) és
6. a nyugati-európai nem EU-tag nemzetek csoportja (Izland, Norvégia, Svájc, Egyesült Királyság). Törökországot, mint sehova nem sorolható, kilógó országot kihagytuk a csoportosításokból.

4.1. Magyarország összteljesítménye a DEE Index pontszámai alapján

Először Magyarország helyezését vizsgáljuk meg a DEE Index 2024-es pontszámai alapján (3. táblázat). Nem meglepő, hogy a rangsort alapvetően a fejlett gazdaságok vezetik: az első helyen az Egyesült Államok áll 88,3 pontos értékkel, amelyet Dánia, az Egyesült Királyság, Finnország és Hollandia követnek. Az első tíz ország között az Egyesült Államok mellett négy EU-tagállam – Dánia, Finnország, Hollandia és Németország –, három nem EU-tag európai ország – az Egyesült Királyság, Svédország és Svájc –, továbbá Szingapúr és Ausztrália található. Ez azt jelzi, hogy a digitális vállalkozói ökoszisztéma élmezőnyét nem pusztán a gazdasági méret határozza meg, hanem a fejlett digitális infrastruktúra, a digitálisan felkészült felhasználói bázis, az erős intézményi környezet, a platformalapú interakciók és a vállalkozást támogató ágensek együttes fejlettsége.

A 11–20. helyeken továbbra is döntően fejlett gazdaságok szerepelnek. Norvégia, Írország, Észtország, Spanyolország, Franciaország, Ausztria, Belgium és Izland mellett Kanada és Új-Zéland is ebbe a csoportba tartoznak. Külön figyelemre méltó Észtország 13. helye, amely a kelet-közép-európai országok közül messze a legjobb teljesítmény. Ez megerősíti azt a képet, hogy a digitális vállalkozói ökoszisztéma fejlettsége nem kizárólag a nagy belső piac méretétől függ: kisebb, de koherens digitális és intézményi ökoszisztémával rendelkező országok is a globális élmezőnybe kerülhetnek.

3. táblázat. Az országok rangsora és pontszámai a DEE-index alapján (2024)

Sorrend	Ország	DEE 2024	Sorrend	Ország	DEE 2024	Sorrend	Ország	DEE 2024	Sorrend	Ország	DEE 2024
1	Egyesült Államok	88,3	45	Románia	57,9	89	Egyiptom	33,9	133	Uganda	18,9
2	Dánia	87,8	46	Argentína	53,9	90	Bosznia és Hercegovina	33,6	134	Tanzánia	18,5
3	Egyesült Királyság	86,6	47	Törökország	53,4	91	Azerbajdzsán	33,3	135	Tonga	18,2
4	Finnország	86,2	48	Szerbia	52,4	92	Bhután	33,1	136	Mianmar	17,3
5	Hollandia	85,7	49	Szaudi Arábia	51,8	93	Ghána	32,7	137	Laosz	17,2
6	Szingapur	84,4	50	Georgia	50,2	94	Üzbegisztán	32,3	138	Togo	16,6
7	Ausztrália	84,3	51	Dél Afrika	49,8	95	St Vincent és Gren.	31,6	139	Zimbabwe	16,4
8	Németország	84,3	52	Costa Rica	49,5	96	Jamaika	31,4	140	Nicaragua	16,4
9	Svédország	84,0	53	Thaiföld	49,0	97	Belarusz	31,3	141	Benin	15,4
10	Svájc	83,4	54	Bahrain	48,5	98	Sri Lanka	30,8	142	Gambia	15,1
11	Norvégia	83,0	55	Katar	47,7	99	Kenya	29,6	143	Timor-Leste	14,4
12	Írország	80,7	56	Kína	47,0	100	Botswana	29,4	144	Angola	14,4
13	Észtország	79,3	57	Mexico	46,7	101	Maldív szigetek	29,1	145	Papua Új-Guinea	12,8
14	Spanyolország	78,9	58	Ukrajna	46,6	102	Kirgizisztán	28,9	146	Lesotho	12,7
15	Franciaország	78,2	59	Észak Makedónia	45,3	103	Guyana	28,2	147	Solomon Szigetek	12,5
16	Ausztria	76,7	60	Mauritiusz	45,2	104	Belize	28,1	148	Mali	11,7
17	Belgium	76,3	61	Vietnam	44,9	105	Zöldfoki Szigetek	27,8	149	Etiópia	11,6
18	Kanada	76,1	62	Kolumbia	44,4	106	Bolívia	26,4	150	Malawi	11,5
19	Izland	75,9	63	Panama	43,2	107	Libanon	26,4	151	Kongó (Közt.)	11,5
20	Új Zéland	75,1	64	Kuvait	43,0	108	El Salvador	26,2	152	Mauritánia	11,3
21	Dél Korea	73,0	65	Oroszország	42,1	109	Suriname	25,9	153	Tádzsikisztán	11,2
22	Olaszország	72,0	66	Indonézia	42,0	110	Algéria	25,6	154	Comore Szigetek	10,9
23	Litvánia	71,2	67	India	42,0	111	St. Lucia	25,4	155	Sierra Leone	10,6
24	Portugália	69,9	68	Montenegro	41,9	112	Fiji	25,2	156	Guinea	10,4
25	Japán	69,7	69	Seychelles	41,6	113	Bangladesh	24,9	157	Madagaszkár	10,4
26	Cehország	68,9	70	Fülöp Szigetek	41,2	114	Nepál	24,8	158	Mozambik	10,2
27	Ciprus	68,3	71	Brunei	40,9	115	Samoa	24,6	159	Liberia	9,6
28	Lettország	67,8	72	Örményország	40,8	116	Nigéria	23,9	160	Burkina Faso	9,4
29	Luxemburg	67,7	73	Peru	40,8	117	Kambodzsa	23,7	161	Egyenlítői Guinea	8,9
30	Hong Kong	67,7	74	Albánia	40,6	118	Guatemala	23,4	162	Kongó (Dem.Közt.)	8,6
31	Lengyelország	66,2	75	Kazakhsztán	40,6	119	Namíbia	23,2	163	Haiti	8,4
32	Málta	65,8	76	Omán	40,5	120	Pakisztán	23,2	164	Afganisztán	7,8
33	Szlovénia	65,5	77	Bahama	40,5	121	Szenegál	23,0	165	Szudán	7,7
34	Görögország	63,6	78	Mongólia	39,7	122	Elefántcsontpart	22,4	166	Bissau Guinea	7,1
35	Izrael	62,5	79	Moldova	39,5	123	Vanuatu	22,0	167	Szomália	6,5
36	Horvátország	61,6	80	Trinidad és Tobago	38,7	124	Zambia	21,9	168	Niger	6,3
37	Chile	61,4	81	Jordánia	37,9	125	Venezuela	21,2	169	Burundi	4,7
38	Magyarország	61,1	82	Dominikai Köztársaság	37,5	126	Irak	21,2	170	Jemen	4,7
39	Egyesült Arab Emírátsok	61,0	83	Marokkó	36,5	127	Gabon	21,0	171	Csád	4,4
40	Szlovákia	60,7	84	Tunézia	36,4	128	Líbia	20,1	172	Közép Afrikai Közt.	2,0
41	Uruguay	59,8	85	Equador	36,1	129	Száziföld	20,0	173	Dél Szudán	1,9
42	Brazília	59,4	86	Irán	34,4	130	Ruanda	19,9			
43	Bulgária	59,0	87	Barbados	34,4	131	Kamerun	19,7			
44	Malajzia	58,2	88	Paraguay	34,0	132	Honduras	19,6			

Jelmagyarázat: Világoskék – Nyugat-EU, barna – Dél-EU; zöld – EU-n kívüli Nyugat-Európa; sárga – EU-tag KKE; kék – balkáni EU-n kívüli; szürke – EU-n kívüli, volt Szovjetunió-tagállamok.

Forrás: Saját szerkesztés a DEE Index jelentés angol nyelvű verzióját felhasználva.

Az EU-tag kelet-közép-európai országok közül Észtországot Litvánia követi a 23. helyen, majd Csehország a 26., Lettország a 28., Lengyelország a 31., Szlovénia pedig a 33. Helyen áll. Ezek az országok a fejlettebb dél-európai országokkal – Spanyolországgal, Olaszországgal, Portugáliával, Ciprussal, Máltával és Görögországgal – részben átfedő mezőnyt alkotnak. A régió tehát nem homogén: a balti országok és Csehország teljesítménye közelebb áll a fejlett európai csoporthoz, míg más KKE-országok inkább az európai középmezőny alsó részéhez tartoznak. Magyarország 61,1 ponttal a 38. helyen áll a 173 országot tartalmazó rangsorban. Közvetlenül Horvátország és Chile után, valamint az Egyesült Arab Emírségek és Szlovákia előtt helyezkedik el. Az EU-n belül Magyarország csak néhány tagállamot előz meg: Szlovákiát, Bulgáriát és Romániát. Ez azt jelenti, hogy Magyarország nem globális értelemben gyenge digitális vállalkozói ökoszisztémával rendelkezik, hiszen a világrangsor felső negyedéhez tartozik, ugyanakkor európai, és különösen az EU-s összehasonlításban, inkább az alsó-középmezőnyben található.

A Magyarország mögötti csoportban szerepel több gyorsan fejlődő vagy közepes fejlettségű ökoszisztéma, például Szlovákia, Uruguay, Brazília, Bulgária, Malajzia és Románia. A volt Szovjetunió nem EU-tag országai közül a legjobb helyezést Grúzia érte el az 50. helyen, Ukrajna az 58., Oroszország pedig a 65. helyen áll. A nyugat-balkáni országok közül Szerbia teljesít a legjobban a 48. helyen, míg Észak-Macedónia az 59., Montenegró a 68., Albánia a 74., Bosznia-Hercegovina pedig a 90. helyet foglalja el. A rangsor alapján Magyarország tehát egyértelműen a globális felső mezőny része, de a fejlett európai országoktól, a balti államoktól és több KKE-versenytárustól is elmarad. Összességében Magyarország pozíciója kettős képet mutat. Globális összehasonlításban az ország viszonylag kedvező helyen áll, hiszen a 38. helyet a teljes rangsor felső részébe sorolja. Európai és EU-s összevetésben azonban a teljesítmény mérsékeltebb: Magyarország nem tartozik sem a digitális vállalkozói ökoszisztéma európai vezetői, sem a legdinamikusabb KKE-országok közé. A helyzet érdemben nem változik, ha kiszűrjük a fejlettségi hatást: Magyarország DEE Index-pontszámai alapján a hasonló fejlettségű országok között is átlagos teljesítményt mutat. Ez arra utal, hogy a magyar digitális vállalkozói ökoszisztéma rendelkezik érdemi alapkapacitásokkal, de a fejlettebb európai ökoszisztémákhoz való felzárkózáshoz a digitális, intézményi, platformalapú és vállalkozást támogató komponensek együttes erősítésére van szükség.

4.2. Magyarország digitális vállalkozói ökoszisztémájának alakulása a 2017-2024-es időszakban

Magyarország DEE Index-pontszáma 2017 és 2024 között **51,3 pont**ról **61,1 pontra** emelkedett, tehát abszolút értelemben javult a digitális vállalkozói ökoszisztéma teljesítménye. A növekedés azonban időben erősen egyenetlen volt: 2017 és 2020 között Magyarország pontszáma **13,4%-kal** nőtt, ami a KKE EU-tagországok átlagánál is valamivel gyorsabb ütemet jelentett. Ez alapján a periódus első szakaszában Magyarország még viszonylag kedvező felzárkózási pályán mozgott, és 2020-ra 58,2 ponttal közel állt a KKE EU-tagországok 59,1 pontos átlagához (4. táblázat).

4. táblázat. Magyarország és a referenciaországok, országcsoportok DEE-pontszámai, 2017–2024

Ország vagy országcsoport	DEE 2017	DEE 2020	DEE 2022	DEE 2024	2017–2020 (%)	2020–2024 (%)
Nyugat-Európa, EU	70,2	75,3	77,9	80,8	7,20%	7,30%
Nyugat-Európa, nem EU	72,3	77,2	80,3	82,2	6,80%	6,50%
Dél-Európa, EU	56,4	62,7	66,9	69,7	11,20%	11,20%
Észtország	67,6	72,7	76,6	79,3	7,50%	9,10%
Litvánia	55,9	63,5	66,8	71,2	13,60%	12,20%
Csehország	57,8	63,5	66,2	68,9	10,00%	8,50%
Lettország	54,6	59,6	63	67,8	9,20%	13,70%
Lengyelország	55,3	61,8	64,3	66,2	11,70%	7,00%
Szlovénia	52,7	58,7	62,7	65,5	11,50%	11,50%
Horvátország	45,2	52,3	57	61,6	15,90%	17,70%
Magyarország	51,3	58,2	60,5	61,1	13,40%	5,00%
Szlovákia	47,4	55,1	59,4	60,7	16,20%	10,10%
Bulgária	46,2	52,9	55,8	59	14,40%	11,50%
Románia	46	51,4	54,7	57,9	11,80%	12,60%
KKE, EU-tag	52,7	59,1	62,5	65,4	12,00%	10,70%
Balkán, nem EU	30,5	37,8	40,1	42,8	23,70%	13,30%
Volt Szovjetunió, nem EU	33,6	40,5	40,5	41,9	20,40%	3,70%

Forrás: saját számítások a DEE 2026 adatbázis alapján.

A 2020 utáni időszakban azonban a magyar dinamika jelentősen lelassult. Magyarország 2020 és 2024 között mindössze **5,0%-kal** javult, miközben a KKE EU-tagországok átlaga **10,7%-kal**, Dél-Európa EU-tagországa **11,2%-kal**, Lettország **13,7%-kal**, Litvánia **12,2%-kal**, Horvátország pedig **17,7%-kal** növekedett. Különösen fontos, hogy Magyarország 2022 és 2024 között gyakorlatilag stagnált: a DEE-pontszám csak **60,5-ről 61,1-re** nőtt. Ez arra utal, hogy a kezdeti felzárkózás után a magyar digitális vállalkozói ökoszisztéma fejlődése megtorpant, miközben több referenciaország gyorsabban tudta továbbépíteni digitális és vállalkozói kapacitásait. A relatív pozíció romlása jól látható az összehasonlító adatokból. Magyarország 2017-ben még csak kis mértékben maradt el a KKE EU-tagországok átlagától, 2024-re azonban a különbség **4,3 pontra** nőtt. A nyugat-európai EU-országokhoz viszonyított távolság sem csökkent: 2017-ben 18,9 pont, 2024-ben már 19,7 pont volt. Magyarország előnye Szlovákiával, Bulgáriával és Romániával szemben is mérséklődött, miközben Horvátország 2024-re megelőzte Magyarországot. Összességében Magyarország DEE-teljesítménye javult, de nem elég gyorsan: a fő probléma nem az abszolút visszaesés, hanem a **relatív lemaradás** a gyorsabban fejlődő KKE- és dél-európai referenciaországokhoz képest.

4.3. Magyarország pozíciója az alindexek és a digitális – és a vállalkozói ökoszisztéma szerint

Magyarország 2024-es DEE-profilja erősen aszimmetrikus (5. táblázat). A négy alindex közül Magyarország legerősebb területe a **Digitális Technológiai Infrastruktúra (DTI: 70,8)**, amely csak mérsékelten marad el a KKE EU-tagországok átlagától (**73,0**). A másik három alindexben azonban nagyobb a lemaradás: a **DUC 58,7**, a **DMSP 56,8**, a **DTE pedig 58,1**, szemben a KKE-átlag **67,5**, **61,3** és **59,8** pontos értékeivel. Ez azt jelzi, hogy Magyarország digitális vállalkozói ökoszisztémájának fő gyengesége nem elsősorban az alapvető digitális infrastruktúra, hanem a felhasználói-intézményi feltételek, a platformközvetített interakciók és a digitális technológiai vállalkozások gyengébb működése.

5. táblázat. Az alindexek, a digitális és a vállalkozói ökoszisztéma pontszámai, 2024

Országcsoporth	DTI	DUC	DMSP	DTE	EE pont	DE pont	DEE-index
Nyugat-Európa, EU-tag	84,8	81,6	77,5	79,2	87,6	89,4	80,8
Dél-Európa, EU-tag	76,0	71,6	66,6	64,8	81,1	83,7	69,7
Nyugat-Európa, nem EU-tag	85,1	84,4	80,0	79,3	87,6	91,1	82,2
KKE, EU-tag	73,0	67,5	61,3	59,8	76,1	83,8	65,4
Magyarország	70,8	58,7	56,8	58,1	72,9	83,9	61,1
Balkán, nem EU-tag	48,2	48,9	36,7	37,3	60,6	71,1	42,8
Volt Szovjetunió, nem EU-tag	39,5	46,5	43,3	38,5	60,8	72,0	41,9
Világátlag	40,1	40,1	37,5	37,6	57,2	59,8	38,8

Jelmagyarázat: DE pont: digitális ökoszisztéma pont; EE pont: vállalkozói ökoszisztéma pont

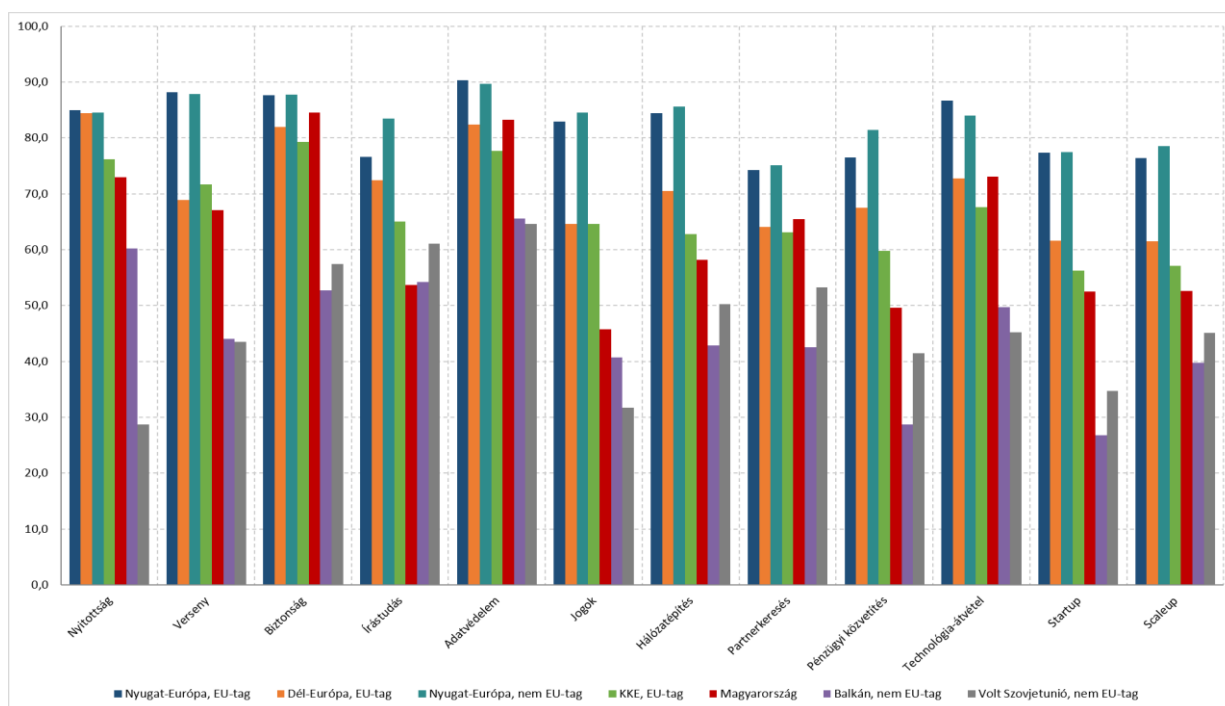
Forrás: saját számítások a DEE 2026 adatbázis alapján.

A digitális és vállalkozói ökoszisztéma pontszámai még élesebben mutatják a magyar szerkezeti problémát. Magyarország **DE-pontszáma 83,9**, ami a KKE EU-tagországok (**83,8**) és a dél-európai országok (**83,7**) átlagát is némileg meghaladja. Ezzel szemben az **EE-pontszám csak 72,9**, ami elmarad a KKE-átlagtól (**76,1**), és lényegesen alacsonyabb a dél-európai (**81,1**), illetve a nyugat-európai (**87,6**) értékeknél. A magyar DE–EE különbség **11,0 pont**, ami nagyobb, mint a KKE EU-tagországoknál megfigyelhető **7,6 pontos** eltérés. Magyarország esetében tehát a digitális feltételrendszer viszonylag fejlett, de a vállalkozói ökoszisztéma nem képes ugyanolyan erővel hasznosítani ezt a digitális kapacitást. A fő szakpolitikai üzenet ezért nem a digitalizációs hiány általános jelensége, hanem a digitális lehetőségek vállalkozói outputokká alakításának gyengesége: különösen a felhasználói képességek, a platformdinamika, a támogató ágensek és a digitális startup- és scaleup-kapacitások erősítése tűnik indokoltnak.

4.4 Magyarország erősségei és gyengeségei a pillérek alapján

A 12 pillér országcsoporthos összehasonlítása megerősíti az összesített DEE Index alapján kirajzolódó európai hierarchiát (3. ábra). A vezető pozíciót a fejlett nyugat-európai országok foglalják el: a nem EU-tag nyugat-európai országcsoporth a tizenkét pillérből tízben az első helyen áll, míg a nyugat-európai EU-tagországok két területen, a digitális biztonságban és a partnerkeresésben mutatják a legjobb teljesítményt. A két nyugat-európai csoport közötti különbség összességében kicsi, ami arra utal, hogy mindkét csoport viszonylag kiegyensúlyozott, magas fejlettségű digitális vállalkozói ökoszisztémával rendelkezik. Őket a dél-európai EU-tagállamok és a KKE EU-tagországok követik, amelyek már nemcsak szintben, hanem szerkezetben is jobban eltérnek a nyugat-európai referenciacsoporthtól. A pillérszintű különbségek azt mutatják, hogy az európai térségek közötti lemaradás nem egyetlen részterülethez kötődik, hanem több pilléren keresztül halmozódik. A vezető országcsoporthhoz képest a dél-európai EU-tagországok átlagos lemaradása körülbelül 18%, a KKE EU-tagországoké 24%, míg az EU-n kívüli volt szovjet országoké 45%, az EU-n kívüli balkáni országoké pedig 50%. Ez a sorrend azt jelzi, hogy a fejlettségi különbségek a digitális vállalkozói ökoszisztémában rendszerjellegűek: az alacsonyabb teljesítményű országcsoporthokban nem pusztán a digitális infrastruktúra, hanem a felhasználói, intézményi, platformalapú és vállalkozást támogató pillérek együttesen gyengébbek. A KKE EU-tagországok pozíciója ebből a szempontból köztes: már egyértelműen elkülönülnek az EU-n kívüli balkáni és volt szovjet országcsoporthtól, de még jelentős távolság választja el őket a nyugat-európai és több dél-európai EU-tagállamtól.

3. ábra. A tizenkét pillér pontszámai Magyarországon és a referencia-országcsoportokban, 2024



Forrás: saját számítások a DEE 2026 adatbázis alapján.

Magyarország pillérprofilja erős belső kettősséget mutat (6. táblázat). A legerősebb magyar pillérek a digitális biztonság (**84,6**), a digitális adatvédelem (**83,2**), a digitális abszorpció (**73,1**) és a digitális nyitottság (**73,0**), ami arra utal, hogy az ország viszonylag stabil technológiai-intézményi alapokkal, fejlett hozzáférési feltételekkel és a meglévő vállalatok körében számottevő digitális technológiai átvételi kapacitással rendelkezik. Ezzel szemben a leggyengébb pillérek a digitális jogok (**45,7**), a pénzügyi közvetítés (**49,6**), a digitális startup-támogatás (**52,5**) és a digitális scaleup-támogatás (**52,6**). Ez a mintázat azt jelzi, hogy Magyarország fő problémája nem az alapvető digitális technológiai háttér, hanem a digitális részvétel intézményi-jogi oldala, a platformalapú pénzügyi és tranzakciós infrastruktúra, valamint az új digitális vállalkozások létrejöttét és növekedését támogató ágensalapú ökoszisztéma-kapacitás.

6. táblázat. Magyarország fő pillérszintű erősségei és gyengeségei, 2024

Csoport	Pillér	Pontszám	Értelmezés
Legerősebb pillérek	Digitális biztonság	84,6	stabil technológiai-intézményi alap
	Digitális adatvédelem	83,2	viszonylag erős bizalmi és védelmi környezet
	Digitális abszorpció	73,1	a meglévő cégek digitális technológiai átvétele erős
	Digitális nyitottság	73,0	a digitális infrastruktúra hozzáférési oldala fejlett
Leggyengébb pillérek	Digitális jogok	45,7	intézményi-résztvételi korlát
	Pénzügyi közvetítés	49,6	platformalapú tranzakciós és fintech-korlát
	Digitális startup támogatás	52,5	új digitális vállalkozások támogatásának korlátja
	Digitális scaleup támogatás	52,6	növekedési és skálázási korlát

Forrás: saját számítások a DEE 2026 adatbázis alapján.

4.5. Vállalkozást támogató ágensek: finanszírozás, humán tőke, támogató szervezetek és MI

Magyarország támogató ágensprofiljának elemzését a 7. táblázat alapján végezzük el. E szerint a legerősebb komponens a **támogató szervezetek** köre, amelynek az összesített átlaga **59,4 pont**. Ez különösen a digitális abszorpció esetében kiemelkedő, ahol a támogató szervezetek értéke **77,5 pont**, vagyis a meglévő vállalatok digitális technológiai átvételét viszonylag fejlett intézményi, szolgáltatói és szakmai háttér segíti. Az MI szintén viszonylag kedvező képet mutat az abszorpció (**57,7**) és különösen a scaleup-támogatás (**59,7**) területén, ami arra utal, hogy Magyarországon az MI-hez kapcsolódó vállalkozói kapacitások inkább a már működő vagy potenciálisan növekedésre képes vállalkozások oldalán jelennek meg. A humán tőke összesített értéke **49,0 pont**, ami közepes teljesítmény: nem tekinthető kritikus gyengeségnek, de a scaleup-támogatásnál mért **42,1 pont** arra utal, hogy a növekedési szakaszban szükséges specializált vezetői, technológiai és üzletfejlesztési képességek korlátozottan állnak rendelkezésre.

7. táblázat. A DTE alindex támogató ágensek altípusainak értékei, Magyarország, 2024

Alindex / támogató ágensek	Pénzügyi	Humán tőke	Támogató szervezetek	MI
Digitális abszorpció	32,0	55,6	77,5	57,7
Digitális startup támogatás	51,9	49,5	47,2	31,5
Digitális scaleup támogatás	47,7	42,1	53,6	59,7
Összes átlag	43,9	49,0	59,4	49,7

Forrás: saját számítások a DEE 2026-os adatbázis alapján.

A leggyengébb ágensoldali komponens a **pénzügyi dimenzió**, amelynek az összesített értéke **43,9 pont**. Különösen feltűnő, hogy a digitális abszorpció pénzügyi értéke mindössze **32,0 pont**, vagyis a meglévő vállalatok digitális technológiai átalakulását a finanszírozási oldal kevésbé támogatja, mint a szervezeti vagy humántőke-oldal. A digitális startup-támogatásban a pénzügyi komponens **51,9 ponttal** viszonylag jobb, de itt az MI a leggyengébb ágens (**31,5 pont**), ami azt jelzi, hogy az új MI-orientált

digitális vállalkozások létrejötte még nem elég erős. Összességében Magyarország ágensprofilja nem egyetlen hiányzó tényezőre vezethető vissza: a támogató szervezetek viszonylag erősek, az MI bizonyos területeken megjelenik, de a finanszírozás, a scaleuphoz szükséges humán tőke és az MI-alapú startupdinamika gyengesége korlátozza a digitális lehetőségek új vállalkozásokká és gyorsan növekvő vállalatokká alakítását.

4.6. Magyarország teljes vállalkozói profilja

Magyarország teljes profilja (8. táblázat) azt mutatja, hogy a digitális oldali változók relatíve erősek, de ezek hatása több ponton nem konvertálódik magas pillérértékekké. A négy aggregált szereplői dimenzió közül a **digitális infrastruktúra** a legerősebb (**86,3**), ezt követik a **felhasználók** (**83,2**), majd az **intézmények** (**71,9**) és az **ágensek** (**70,0**). Ez a sorrend világosan jelzi, hogy Magyarországon a digitális feltételrendszer fejlettebb, mint az annak vállalkozói hasznosulását támogató intézményi és ágensoldali kapacitás. A DTI pillérekben ez még viszonylag kiegyensúlyozottan jelenik meg: a digitális nyitottság, verseny és biztonság digitális komponensei mind magasak, és az intézményi oldali értékek is elfogadhatóak. A digitális biztonság a legerősebb konstelláció, ahol a digitális komponens **95,8**, az intézményi komponens **91,4**, és ez magas, **84,6 pontos** pillérértékben jelenik meg. Ez az a terület, ahol a digitális és az intézményi oldal egymást erősíti, nem pedig korlátozza.

8. táblázat. Magyarország digitális vállalkozói ökoszisztéma-profilja, 2024

PILLÉREK/ALINDEX		PILLÉR/ALINDEX PONT	VÁLLALKOZÓI ÖKOSZISZTÉMA PONT	DIGITÁLIS ÖKOSZISZTÉMA PONT
DTI	Digitális Nyitottság	73,0	80,7	90,1
	Digitális Verseny	67,1	71,8	83,5
	Digitális Biztonság	84,6	95,8	85,5
Digitális Technológiai Infrastruktúra		70,8		
DUC	Digitális Írástudás	53,7	65,0	91,4
	Digitális Védelem	83,2	84,8	91,1
	Digitális Jogok	45,7	56,9	86,6
Digitális Felhasználói Polgárság		58,7		
DMSP	Hálózatépítés	58,2	73,2	74,4
	Partnerkeresés	65,4	74,8	83,4
	Digitális Pénzügyi Közvetítés	49,6	64,2	72,3
Digitális Többoldalú Platformok		56,8		
DTE	Digitális abszorpció	73,1	71,8	100,0
	Digitális Startup támogatás	52,5	66,1	79,2
	Digitális Scaleup támogatás	52,6	69,9	69,4
Digitális Technológiai Vállalkozás		58,1		
Intézmények		75,8		
Ügynökök		70,0		
Digitális Infrastruktúra		84,6		
Felhasználók		83,2		
Digitális Vállalkozói Ökoszisztéma Index		61,1	72,9	83,9

Forrás: saját számítások a DEE 2026 adatbázis alapján. Jelmagyarázat: zöld = magas, sárga = közepes, piros = alacsony érték.

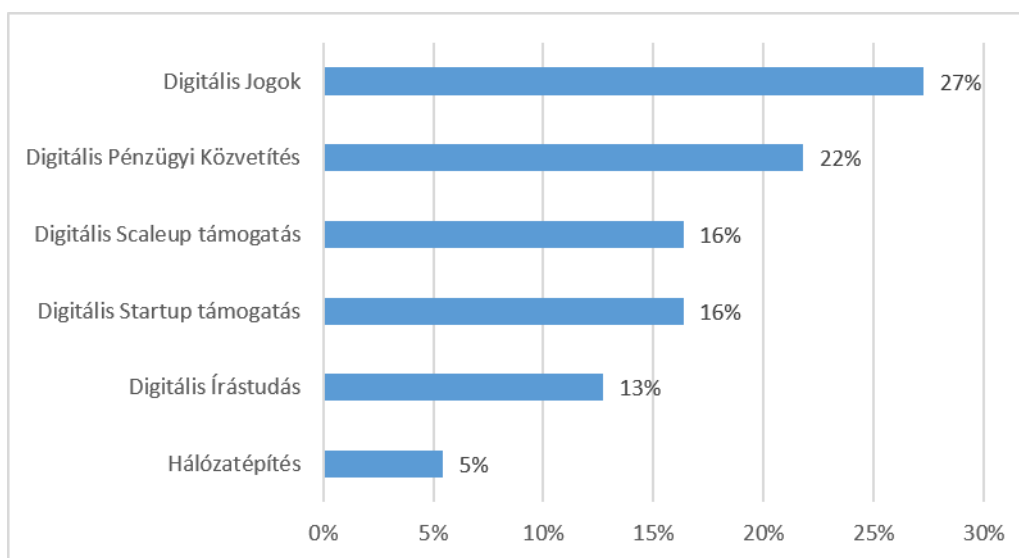
A többi alindexben azonban nagyobb eltérés látható a digitális és a vállalkozói/intézményi oldal között. A digitális írástudásnál a digitális komponens **91,4**, miközben a vállalkozói ökoszisztéma komponens csak **65,0**, így a pillérérték **53,7** marad; a digitális jogoknál még erősebb az aszimmetria, mert a digitális oldal **86,6**, az intézményi oldal viszont csak **56,9**, ami **45,7 pontos** pillért eredményez. Hasonló logika látható a DTE esetében: a digitális abszorpció digitális komponense eléri a maximális **100,0** pontot, de a vállalkozói oldal **71,8** pontja mellett a pillérérték **73,1** marad. A startup- és scaleup-támogatásnál már mindkét oldal mérsékeltebb, ezért ezek a pillérek alacsonyabb értékeken stabilizálódnak. A DMSP-ben a partnerkeresés viszonylag jobb egyensúlyt mutat, míg a digitális pénzügyi közvetítésnél mind a vállalkozói oldal (**64,2**), mind a digitális oldal (**72,3**) gyengébb, ami alacsonyabb pillérértéket eredményez. Összességében a **61,1 pontos DEE Index** nem a digitális alapkapaacitások hiányát, hanem a változók közötti illeszkedési problémát tükrözi: a magas digitális infrastruktúra- és felhasználói értékek mellett az intézményi, jogi, platformalapú és ágensoldali komponensek több helyen nem elég erősek ahhoz, hogy a digitális kapacitás magasabb digitális vállalkozói ökoszisztéma-teljesítménnyé alakuljon.

4. 7. Szűk keresztmetszetek és szakpolitikai prioritások

A DEE Index egyik legfontosabb gyakorlati előnye, hogy a pillérek szintjén azonosítja a szűk keresztmetszeteket. A szűk keresztmetszet-logika eltér a klasszikus marginális elemzéstől: nem azt vizsgálja, hogy egy izolált pillér javítása önmagában mekkora hatással járna, hanem azt, hogy az adott pillér milyen relatív helyzetben van az ökoszisztéma teljes konfigurációja tekintetében. Ha egy pillér gyenge, akkor korlátozhatja az erősebb pillérek hatását is; ezért a legnagyobb szakpolitikai nyereség gyakran nem a legerősebb komponensek további fejlesztéséből, hanem a relatív szűk keresztmetszetek javításából adódik (Acs és mtsai, 2014; Lafuente és mtsai, 2021).

Magyarország esetében a 10%-os DEE-index pontszám-javuláshoz szükséges többletforrások elosztása hat pillérre koncentrálódik (4. ábra). A legnagyobb arányt a digitális jogok igénylik, ezt követi a digitális pénzhasználat, majd a digitális startup- és scaleup-támogatás. A digitális írástudás és a hálózatépítés kisebb, de továbbra is releváns szűk keresztmetszetként jelennek meg.

4. ábra. A fő magyarországi szűk keresztmetszetek a többletforrás-elosztás alapján



Forrás: saját számítások a DEE 2026 adatbázis alapján.

A digitális jogok kiemelkedő súlya arra utal, hogy a digitális részvétel jogi és intézményi feltételei nem pusztán normatív kérdések, hanem közvetlenül befolyásolják a digitális vállalkozói ökoszisztéma működését. A digitális pénzügyi közvetítés második helye a platformalapú tranzakciók, a fintech-kapacitások és a digitális fizetési megoldások vállalkozói korlátait emeli ki. A startup- és scaleup-támogatás együttesen azt mutatja, hogy Magyarországon nem elegendő a digitális technológiák abszorpciója: a digitális vállalkozások létrehozásának és növekedésének támogató feltételeit is javítani kell.

A szűk keresztmetszetek alapján a szakpolitikai következtetés egyértelmű: nem egyetlen célterületet, hanem prioritásokkal rendelkező szakpolitikai mixet kell alkalmazni. Elsődleges prioritás a digitális jogi-intézményi környezet és a digitális pénzügyi kapcsolódások javítása. Másodlagos, de szintén lényeges prioritás a startup- és scaleup-támogatás megerősítése. Kiegészítő terület a digitális írástudás és a hálózatépítés fejlesztése, mivel ezek a felhasználói és platformoldali kapacitásokat erősítik.

5. Összefoglalás és következtetések

A jelentés Magyarország digitális vállalkozói ökoszisztémáját a 2026-os DEE Index alapján értékelte. Az elemzés fő kérdése nem az volt, hogy Magyarország mennyire digitalizált általában, hanem az, hogy a digitális technológiai infrastruktúra, a felhasználói képességek, az intézményi feltételek, a platformalapú kapcsolatok és a vállalkozást támogató ágensek milyen mértékben képesek digitális vállalkozói outputokká alakulni. Ez a megközelítés különösen fontos Magyarország esetében, mert az eredmények szerint az ország nem a digitális alapfeltételek teljes hiányával küzd, hanem azzal, hogy a meglévő digitális kapacitások csak korlátozottan jelennek meg magasabb vállalkozói ökoszisztéma-teljesítményben.

Magyarország 2024-ben 61,1 pontos DEE Index-értéket ért el, amellyel a 173 országot tartalmazó világrangsor 38. helyén áll. Ez globális összehasonlításban viszonylag kedvező pozíció: az ország teljesítménye jelentősen meghaladja a világátlagot, valamint az EU-n kívüli balkáni és volt szovjet országcsoportok átlagát. Európai és különösen EU-s összevetésben azonban a helyzet kevésbé kedvező. Magyarország a fejlett nyugat-európai országoktól jelentősen elmarad és az EU-tag KKE-országok átlagát sem éri el. A magyar pozíció ezért kettős: az ország nem tartozik a gyenge digitális vállalkozói ökoszisztémák közé, de nem tartozik a régió élenjárói közé sem.

Az időbeli elemzés szintén ezt a kettősséget erősíti meg. Magyarország DEE-pontszáma 2017 és 2024 között 51,3-ról 61,1-re emelkedett, vagyis abszolút értelemben javult a digitális vállalkozói ökoszisztéma teljesítménye. A növekedés azonban időben nem volt egyenletes. A 2017–2020 közötti időszakban Magyarország még viszonylag gyors felzárkózási pályán mozgott, ezt követően azonban a dinamika jelentősen lelassult. A 2020–2024 közötti 5,0%-os javulás elmaradt a KKE EU-tagországok átlagától, miközben több regionális versenytárs gyorsabb ütemben fejlődött. Ennek következtében Magyarország relatív pozíciója romlott: a probléma nem abszolút visszaesés, hanem a felzárkózás lelassulása és a régiós versenytársakhoz képest növekvő lemaradás.

Az alindexek alapján Magyarország legerősebb területe a Digitális Technológiai Infrastruktúra. A DTI-alindex viszonylag közel áll a KKE EU-tagországok átlagához, ami azt jelzi, hogy az ország digitális technológiai alapjai nem tekinthetők gyengének. Ezzel szemben a Digitális Felhasználói Polgárság, a Digitális Többoldalú Platformok és a Digitális Technológiai Vállalkozás alindexei alacsonyabb értéket mutatnak. Ez arra utal, hogy Magyarországon a digitális vállalkozói ökoszisztéma működésének gyengébb pontjai inkább a felhasználói-intézményi feltételekben, a platformközvetített interakciókban és a digitális technológiai lehetőségek vállalkozói hasznosításában találhatók.

A digitális és vállalkozói ökoszisztéma pontszámainak összevetése még világosabban mutatja a magyar szerkezeti problémát. Magyarország digitális ökoszisztéma-pontszáma magas, és a KKE-átlagot is meghaladja, míg a vállalkozói ökoszisztéma-pontszám alacsonyabb, és elmarad a régiós átlagtól. Ez azt jelenti, hogy Magyarországon a digitális oldal fejlettebb, mint az annak vállalkozói hasznosulását támogató intézményi, platformalapú és ágensoldali környezet. A digitális infrastruktúra és a felhasználói bázis tehát önmagában nem elegendő: az ökoszisztéma teljesítményét az korlátozza, hogy a digitális lehetőségek nem kapcsolódnak elég erősen a vállalkozói erőforrásokhoz, szervezetekhez és növekedési mechanizmusokhoz.

A pillérszintű elemzés alapján Magyarország legerősebb területei a digitális biztonság, a digitális adatvédelem, a digitális abszorpció és a digitális nyitottság. Ezek a pillérek azt mutatják, hogy az ország rendelkezik viszonylag stabil technológiai-intézményi alapokkal, megfelelő hozzáférési feltételekkel és számottevő vállalati digitális technológia-átvételi kapacitással. Ezzel szemben a leggyengébb pillérek a digitális jogok, a digitális pénzügyi közvetítés, a digitális startup- és a digitális scaleup-támogatás. A profil tehát nem általánosan gyenge, hanem szerkezetileg kiegyensúlyozatlan: az alapvető digitális feltételek több ponton erősek, de a digitális részvétel jogi-intézményi oldala, a platformalapú pénzügyi infrastruktúra, valamint az új és növekvő digitális vállalkozások támogatása gyengébb.

Az ágensalapú elemzés tovább pontosítja ezt a képet. A támogató szervezetek viszonylag erős komponensnek számítanak, különösen a digitális abszorpció terén. Az MI-hez kapcsolódó vállalkozói kapacitások inkább az abszorpció és a scaleup-támogatás oldalán jelennek meg, miközben az MI-alapú startupdinamika gyenge. A pénzügyi dimenzió összességében a leggyengébb ágensoldali komponens, és különösen a meglévő vállalatok digitális technológiai átalakulását támogatja gyengén. A humán tőke közepes képet mutat, de a scaleup-szakaszban szükséges specializált vezetői, technológiai és üzletfejlesztési képességek korlátozottak. Mindez arra utal, hogy a magyar digitális vállalkozói ökoszisztéma fejlesztésében nem elegendő az általános vállalkozásfejlesztés: célzottan kell erősíteni a digitális vállalkozói növekedéshez szükséges ágenskapacitásokat.

A teljes profil alapján Magyarország legfontosabb szerkezeti sajátossága az illeszkedési probléma. A digitális infrastruktúra és a felhasználói oldal magas értékeihez képest az intézményi és az ágensoldali komponensek több helyen gyengébbek. Emiatt a magas digitális kapacitás nem minden esetben eredményez magas pillér- vagy alindexértéket. A digitális írástudás, a digitális jogok, a pénzügyi közvetítés, valamint a startup- és scaleup-támogatás esetében különösen jól látható, hogy az egyik oldalon meglévő erősséget a másik oldal gyengesége korlátozza. A DEE Index 61,1 pontos értéke ezért nem egyszerűen közepes fejlettségi szintet jelent, hanem egy olyan ökoszisztéma képét mutatja, amelynek több erős alkomponense van, de ezek nem kapcsolódnak elég hatékonyan egymáshoz.

A szűk keresztmetszetek elemzése alapján a magyar digitális vállalkozói ökoszisztéma fejlesztése nem épülhet egyetlen beavatkozási pontra. A 10%-os DEE Index-javuláshoz szükséges többletforrások elsősorban a digitális jogok, a digitális pénzügyi közvetítés, a digitális startup- és scaleup-támogatás, a digitális írástudás és a hálózatépítés területeire koncentrálnak. Ez szakpolitikai szempontból azt jelenti, hogy Magyarország esetében nem egy általános digitalizációs programra, és nem is kizárólag a finanszírozás bővítésére van szükség. A DEE-logika alapján prioritásokkal rendelkező szakpolitikai mix indokolt, amely egyszerre kezeli a jogi-intézményi, platformalapú, pénzügyi, humántőke- és vállalkozásnövekedési korlátokat.

A jelentés fő szakpolitikai következtetése ezért az, hogy Magyarország digitális vállalkozói ökoszisztémájának fejlesztése a digitális és vállalkozói oldal jobb összekapcsolását igényli. A digitális infrastruktúra további fejlesztése továbbra is fontos lehet, de önmagában várhatóan nem eredményez érdemi felzárkózást.

Nagyobb hozadéka lehet azoknak a beavatkozásoknak, amelyek a digitális jogi-intézményi környezetet, a digitális pénzügyi és fintech-kapacitásokat, a digitális startupok korai támogatását, a scaleupok növekedési feltételeit, a kulcsalkalmazotti és vezetői humán tőkét, valamint az MI-alapú vállalkozói képességeket erősítik. A szakpolitikai cél nem egyetlen mutató maximalizálása, hanem a gyenge komponensek célzott javítása és a meglévő erősségek jobb kihasználása.

A jelentés korlátja, hogy az elemzés országos szintű, ezért nem tárja fel a Magyarországon belüli regionális különbségeket. Ez különösen fontos korlát, mert a digitális vállalkozói ökoszisztémák térben beágyazott rendszerek: Budapest, a nagyobb egyetemi városok, az ipari központok és a periférikus térségek eltérő digitális és vállalkozói kapacitásokkal rendelkezhetnek. További korlátot jelentenek az MI-mutatók, amelyek proxy-mérések: az MI-hez kapcsolódó vállalkozói kapacitások látható részét ragadják meg, de nem mérik közvetlenül a mesterséges intelligencia vállalati használatának mélységét, minőségét vagy gazdasági hatását.

A jövőbeli kutatás számára ezért két irány különösen fontos. Az egyik a magyar digitális vállalkozói ökoszisztéma regionális bontású elemzése, amely feltárhatja, hol található az országon belül a legerősebb és a leggyengébb digitális vállalkozói kapacitások. A másik az MI és a támogató ágensek mélyebb, vállalati és ökoszisztéma-szintű vizsgálata. Ez segíthet megérteni, hogy az MI hogyan jelenik meg a magyar vállalkozások működésében, milyen szervezeti és humántőke-feltételek szükségesek a hasznosításához, és miként kapcsolható össze a startup- és scaleup-politikával. Ezek az irányok hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a magyar DEE fejlesztése ne az általános digitalizációs narratívára épüljön, hanem diagnosztizált ökoszisztéma-hiányokon és célzott szakpolitikai prioritásokon alapuljon.

Hivatkozások

- Acs, Z. J., Autio, E., & Szerb, L. (2014). National systems of entrepreneurship: Measurement issues and policy implications. *Research Policy*, 43(3), 476–494.
- Acs, Z. J., Song, A. K., Szerb, L., Audretsch, D. B., & Komlósi, É. (2021). The evolution of the global digital platform economy: 1971–2021. *Small Business Economics*, 57, 1629–1659.
- Autio, E., Nambisan, S., Thomas, L. D. W., & Wright, M. (2018). Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12(1), 72–95.
- Chalmers, D., MacKenzie, N. G., & Carter, S. (2021). Artificial intelligence and entrepreneurship: Implications for venture creation in the fourth industrial revolution. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 45(5), 1028–1053.
- Lafuente, E., Acs, Z. J., & Szerb, L. (2021). A composite indicator analysis for optimizing entrepreneurial ecosystems. *Research Policy*, 50(9), 104379.
- Nambisan, S. (2017). Digital entrepreneurship: Toward a digital technology perspective of entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(6), 1029–1055.
- OECD & Joint Research Centre. (2008). *Handbook on constructing composite indicators: Methodology and user guide*. OECD Publishing.
- Song, A. K. (2019). The digital entrepreneurial ecosystem: A critique and reconfiguration. *Small Business Economics*, 53, 569–590.
- Stam, E. (2015). Entrepreneurial ecosystems and regional policy: A sympathetic critique. *European Planning Studies*, 23(9), 1759–1769.
- Stam, E., & Van de Ven, A. (2021). Entrepreneurial ecosystem elements. *Small Business Economics*, 56, 809–832.
- Sussan, F., & Acs, Z. J. (2017). The digital entrepreneurial ecosystem. *Small Business Economics*, 49, 55–73.
- Szerb, L., Acs, Z. J., Song, A. K., Lafuente, E., & Komlósi, É. (2022). Measuring the digital platform economy. In M. Keyhani, T. Kollmann, A. Ashjari, A. Sorgner, & C. E. Hull (Eds.), *Handbook of Digital Entrepreneurship* (pp. 91–120). Edward Elgar.
- Szerb, L., Acs, Z. J., Apostol, S., Lafuente, E., & Hornyák, M. (2026). *The Digital Entrepreneurship Ecosystem Index – 2026 Global Report*. Kézirat.
- Yoo, Y., Henfridsson, O., & Lyytinen, K. (2010). Research commentary: The new organizing logic of digital innovation. *Information Systems Research*, 21(4), 724–735.

Melléklet: A DEE Index alkalmazott almutatói

M.1. táblázat. A DTI alindex alkalmazott almutatói

Almutató neve	Pillér/doméntípus	Adatforrás	Leírás
<i>IKT-szabályozás</i>	Digitális nyitottság – Intézmények	ICT Regulatory Tracker, ITU	Az ICT Regulatory Tracker az IKT-szabályozási környezet változásait követi. A jelen változat a szabályozó hatóság, a felhatalmazás és a szabályozási rezsim pontszámainak összegét használja.
<i>Internetszabályozás</i>	Digitális nyitottság – Intézmények	Digital Society Project	Nyolc internetszabályozási mutató átlaga: kormányzati internetszűrési kapacitás és gyakorlat; internetleállítási kapacitás és gyakorlat; közösségimédia-leállítás a gyakorlatban; kormányzati közösségimédia-alternatívák; közösségimédia-monitorozás; valamint közösségimédia-cenzúra a gyakorlatban.
<i>Hálózati lefedettség</i>	Digitális nyitottság – Digitális technológia	GSMA Mobile Connectivity Index	A lakosság G2, G3, G4 és G5 hálózati lefedettségének kombinált mutatója.
<i>Mobilcelluláris előfizetések</i>	Digitális nyitottság – Digitális technológia	ITU	A nyilvános mobiltelefon-szolgáltatás előfizetéseinek száma, amelyek celluláris technológiával hozzáférést biztosítanak a nyilvános kapcsolt telefonhálózathoz. Tartalmazza az utólagos fizetésű előfizetéseket és az aktív feltöltőkártyás fiókokat; népességgel osztva és 100-zal szorozva.
<i>Üzleti szabadság</i>	Digitális verseny – Intézmények	Index of Economic Freedom	Az üzleti szabadság az állami üzletszabályozás hatékonyságát jelző átfogó mutató. A pontszám a vállalkozásindítás, működtetés és bezárás nehézségét mérő indikátorokból épül fel.
<i>Szabályozási minőség</i>	Digitális verseny – Intézmények	World Bank, Worldwide Governance Indicators	A szabályozási minőség a kormányzat azon képességére vonatkozó észleléseket ragadja meg, hogy megalapozott szakpolitikákat és szabályozásokat alakítson ki és hajtson végre, amelyek elősegítik a magánszektor fejlődését.
<i>Versenykeret</i>	Digitális verseny – Intézmények	ICT Regulatory Tracker	Az IKT-szektorra vonatkozó versenykeret, vagyis a fő piaci szegmensekben érvényesülő verseny szintje. Az ICT Regulatory Tracker része.
<i>Mobiltarifák</i>	Digitális verseny – Digitális technológia	ICT Regulatory Tracker, ITU	A 0,1 GB, 0,5 GB, 1 GB és 5 GB adatcsomagok kombinált költsége a havi egy főre jutó GDP százalékában.
<i>Készülékárak</i>	Digitális verseny – Digitális technológia	ICT Regulatory Tracker, ITU	A legolcsóbb internetkapcsolatra alkalmas készülék költsége a havi egy főre jutó GDP százalékában.
<i>Globális Kiberbiztonsági Index – technikai alindex</i>	Digitális biztonság – Intézmények	ITU	A kiberbiztonsággal foglalkozó technikai intézmények és keretrendszerek megléte alapján mért mutató.
<i>Globális Kiberbiztonsági Index – szervezeti alindex</i>	Digitális biztonság – Intézmények	ITU	A nemzeti szintű kiberbiztonság-fejlesztéshez kapcsolódó szakpolitikai koordinációs intézmények és stratégiák megléte alapján mért mutató.
<i>Biztonságos internetszerverek egymillió főre</i>	Digitális biztonság – Digitális technológia	World Bank	Biztonságos internetszerverek száma egymillió lakosra vetítve.

Forrás: saját szerkesztés az angol DEE Index jelentés alapján.

M.2. táblázat. A DUC alindex alkalmazott almutatói

Almutató neve	Pillér/doméntípus	Adatforrás	Leírás
Internethasználók	Digitális írástudás – Felhasználók	World Telecommunication/ICT Indicators Database	Az internetet használó egyének aránya.
Írástudás	Digitális írástudás – Felhasználók	World Bank	Felnőtt írástudási ráta a 15 éves és idősebb népesség százalékában.
Humán tőke index	Digitális írástudás – Intézmények	UN Government Knowledgebase	Az emberi fejlettségi index az emberi fejlődés három fő dimenziójának - hosszú és egészséges élet, tudás, tisztességes életszínvonal - összesített mutatója. A normalizált részindexek geometriai átlaga.
E-részvételi index	Digitális írástudás – Intézmények	UN Government Knowledgebase	Az e-részvétel az állampolgárok információhoz és közszolgáltatásokhoz való hozzáférést, valamint a közpolitikai döntéshozatalban való részvételét támogatja.
Tercier iskolai beiratkozási arány (% bruttó)	Digitális írástudás – Intézmények	World Bank	A bruttó beiratkozási arány az összes beiratkozott hallgató aránya ahhoz a népességi korcsoporthoz viszonyítva, amely hivatalosan az adott oktatási szintnek felel meg.
Internet-hozzáféréssel rendelkező háztartások aránya otthon	Digitális adatvédelem – Felhasználók	World Telecommunication/ICT Indicators Database	Az otthoni internet-hozzáféréssel rendelkező háztartások aránya.
Globális Kiberbiztonsági Index – jogi alindex	Digitális adatvédelem – Intézmények	ITU	A kiberbűnözésre és kiberbiztonságra vonatkozó törvények és szabályozások meglétét méri.
Kiberbiztonsági kapacitás	Digitális adatvédelem – Intézmények	Digital Society Project	Két mutató átlaga, amelyek a kormányzat és a politikai pártok kiberbiztonsági kapacitását képviselik.
Az e-kereskedelem elterjedtsége	Digitális adatvédelem – Intézmények	UNCTAD	Az e-kereskedelemre vonatkozó jogszabályok állapotát követi az e-tranzakciók, a fogyasztóvédelem, az adatvédelem/magánszféra-védelem és a kiberbűnözés területén.
Internetes adatvédelem	Digitális adatvédelem – Intézmények	Digital Society Project	Három adatvédelmi mutató átlaga: az adatvédelem jogi tartalma, a kormányzati kapacitás az online tartalom szabályozására, valamint a rágalmazás elleni védelem.
Saját mobiltelefonnal rendelkezők aránya	Digitális jogok – Felhasználók	World Telecommunication/ICT Indicators Database	Azoknak az egyéneknek az aránya, akik saját mobil- vagy okostelefonnal rendelkeznek. A saját mobiltelefon azt jelenti, hogy az egyén saját használatára birtokol készüléket.
Nemi különbség a mobiltulajdonlásban és az internethasználatban	Digitális jogok – Felhasználók	World Telecommunication/ICT Indicators Database	A mobiltelefon-tulajdonlás és az internethasználat nemek közötti egyensúlya. Afganisztán esetében becslést érték: 10.
Szabadság a világban	Digitális jogok – Intézmények	Freedom House	Minden országban értékeli a választási folyamatot, a politikai pluralizmust és részvételt, a kormány működését, a véleménynyilvánítás és hit szabadságát, az egyesülési és szervezkedési jogokat, a jogállamiságot, valamint a személyes autonómiát és egyéni jogokat.
Alapvető jogok	Digitális jogok – Intézmények	Rule of Law Index, World Justice Project	Világszerte méri az emberi jogokat, az igazságszolgáltatáshoz való hozzáférést, a korrupciót és az autoriter hatalomgyakorlást.
Szellemi tulajdonjogok	Digitális jogok – Intézmények	Property Rights Alliance	A szellemi tulajdon védelmének értékelése.

Forrás: saját szerkesztés az angol DEE Index jelentés alapján.

M.3. táblázat. A DMSP alindex alkalmazott almutatói

Almutató neve	Pillér/doméntípus	Adatforrás	Leírás
Közösségimédia -penetráció	Hálózatépítés Felhasználók	– We Are Social, Hootsuite	Aktív közösségimédia-felhasználók aránya.
Weboldallal rendelkező vállalatok	Hálózatépítés Felhasználók	– Network Readiness Index	Weboldallal rendelkező vállalatok aránya az összes vállalaton belül.
E-kormányzat	Hálózatépítés Felhasználók	– UN E-Government Knowledgebase	Az E-Government Development Index az ENSZ tagállamaiban méri az e-kormányzati fejlettséget. Az index három fontos dimenzióból áll: online szolgáltatások, távközlési kapcsolódás és humán kapacitás; itt csak az e-kormányzati komponenst használjuk.
Helyileg fejlesztett alkalmazások egy főre	Hálózatépítés Komplementer ágensek	– GSMA Mobile Connectivity Index	Egy főre jutó helyileg fejlesztett mobilalkalmazások száma.
Digitális nyelvi támogatás	Hálózatépítés Komplementer ágensek	– GSMA Mobile Connectivity Index	Az ország nyelveire vonatkozó összesített digitális képességeket méri, figyelembe véve a nyelvspecifikus hardveres és szoftveres támogatás elérhetőségét és hozzáférhetőségét.
A legnépszerűbb alkalmazások nyelvi elérhetősége	Hálózatépítés Komplementer ágensek	– GSMA Mobile Connectivity Index	A legnépszerűbb internetes alkalmazások helyi nyelvi támogatása.
Mobiltulajdonlások	Partnerkeresés Felhasználók	– GSMA Mobile Connectivity Index	Mobiltelefonnal rendelkező egyének aránya.
GDP	Partnerkeresés Felhasználók	– World Bank	GDP milliárd, 2021. évi állandó dollárban; természetes logaritmussal használva. A mobiltulajdonlási adatokkal szorozva a potenciális online vásárlóerő mutatója.
Mobiltelefonnal vagy internettel történő vásárlás	Partnerkeresés Felhasználók	– World Bank Global Financial Inclusion	Azoknak a válaszadóknak az aránya, akik az elmúlt 12 hónapban számlát fizettek vagy vásároltak online az interneten keresztül (15 évesnél idősebbek).
Fejlesztői fiókok száma, munkaképes korú népességhez igazítva	Partnerkeresés Komplementer ágensek	– GitHub	Az adott gazdaságban található fejlesztői fiókok száma napi modális hely alapján. Nem tartalmazza a botokat vagy spamszerű felhasználókat; munkaképes korú népességhez igazítva.
Fejlesztői fiókok száma, méret szerint igazítva	Partnerkeresés Komplementer ágensek	– GitHub	Az adott gazdaságban található fejlesztői fiókok száma napi modális hely alapján, botok és spamszerű felhasználók nélkül; természetes logaritmussal igazítva.
Szervezetek száma, munkaképes korú népességhez igazítva	Partnerkeresés Komplementer ágensek	– GitHub	Fejlesztői szervezetek száma az adott gazdaságban, beleértve vállalatokat, akadémiai csoportokat, nonprofit szervezeteket és informális kollektívákat; a tagok modális helye alapján besorolva és munkaképes korú népességhez igazítva.
Szervezetek száma, méret szerint igazítva	Partnerkeresés Komplementer ágensek	– GitHub	Fejlesztői szervezetek száma az adott gazdaságban, beleértve vállalatokat, akadémiai csoportokat, nonprofit szervezeteket és informális kollektívákat; a tagok modális helye alapján besorolva és természetes logaritmussal igazítva.
Aktív mobil-szélessávú előfizetések	Pénzügyi közvetítés Felhasználók	– World Telecommunication/ICT Indicators Database	Aktív készülékalapú és számítógépalapú (USB/dongle) mobil-szélessávú előfizetések összege, amelyek internet-hozzáférést biztosítanak; népességhez igazítva.
Hitelkártyával rendelkezők aránya	Pénzügyi közvetítés Felhasználók	– World Bank Global Financial Inclusion	Azoknak a válaszadóknak az aránya, akik hitelkártyával rendelkeznek (15 évesnél idősebbek).

Almutató neve	Pillér/doméntípus	Adatforrás	Leírás
<i>Bankkártyával rendelkezők aránya</i>	Pénzügyi közvetítés – Felhasználók	World Bank Global Financial Inclusion	Azoknak a válaszadóknak az aránya, akik bankkártyával rendelkeznek (15 évesnél idősebbek).
<i>Digitális fizetést végző vagy fogadó egyének aránya</i>	Pénzügyi közvetítés – Felhasználók	World Bank Global Financial Inclusion	Azoknak a válaszadóknak az aránya, akik az elmúlt 12 hónapban digitális fizetést végeztek vagy fogadtak (15 évesnél idősebbek).
<i>Fintech vállalkozások száma, munkaképes korú népességhez igazítva</i>	Pénzügyi közvetítés – Komplementer ágensek	Dealroom	A pénzügyi technológiai vállalkozások száma a munkaképes korú népességhez viszonyítva, 2019-es adatok alapján; saját számítás.
<i>Fintech vállalkozások száma, méret szerint igazítva</i>	Pénzügyi közvetítés – Komplementer ágensek	Dealroom	A pénzügyi technológiai vállalkozások száma természetes logaritmussal, méret szerint igazítva; saját számítás.

Forrás: saját szerkesztés az angol DEE Index jelentés alapján.

M.4. táblázat. A DTE alindex alkalmazott almutatói

Almutató neve	Pillér/doméntípus	Adatforrás	Leírás
<i>Mobilinternet-sebesség</i>	Digitális abszorpció – Digitális technológia	GSMA Mobile Connectivity Index	A mobilinternet átlagos feltöltési és letöltési sebessége.
<i>Hozzáférés az elektromossághoz</i>	Digitális abszorpció – Digitális technológia	World Bank	Az elektromossághoz hozzáférő népesség aránya.
<i>Számítógépes szoftverkiadás</i>	Digitális abszorpció – Támogató ágensek	Cornell University, INSEAD, WIPO	A megvásárolt vagy lízingelt csomagolt szoftverek - például operációs rendszerek, adatbázis-rendszerek, programozói eszközök, segédprogramok és alkalmazások - teljes értéke. Nem tartalmazza a belső szoftverfejlesztést és a kiszervezett egyedi szoftverfejlesztést.
<i>Hozzáférés a pénzügyekhez</i>	Digitális abszorpció – Támogató ágensek	Frontier Technology Readiness Index	A magánszektor számára elérhető finanszírozás értékelése. Olyan forrásokat mér, amelyeket pénzügyi vállalatok - például lízingscégek, pénzkölcsönzők, biztosítók, nyugdíjalapok és devizával foglalkozó vállalatok - nyújtanak.
<i>Készségek</i>	Digitális abszorpció – Támogató ágensek	Frontier Technology Readiness Index	A magas készség-szintű foglalkoztatás mértéke a munkaerőpiacon; az ILO besorolása szerint a menedzserek, szakemberek, technikusok és társult szakemberek összege.
<i>Technikusok és társult szakemberek, munkaképes korú népességhez igazítva</i>	Digitális abszorpció – Támogató ágensek	ILO dataset	A technikusok és társult szakemberek aránya a munkaképes, munkaképes korú népességhez igazítva.
<i>Technikusok és társult szakemberek száma, méret szerint igazítva</i>	Digitális abszorpció – Támogató ágensek	ILO dataset	A technikusok és társult szakemberek számának természetes logaritmusa.
<i>Számítógéptudományi felsőoktatási elit</i>	Digitális abszorpció – Támogató ágensek	Times Higher Education	A számítógép-tudomány területén a tíz legjobb egyetem összesített minőségi pontszámának átlaga.
<i>Iparági aktivitás</i>	Digitális abszorpció – Támogató ágensek	Frontier Technology Readiness Index	Az iparági aktivitást ragadja meg a határtechnológiák használatához, alkalmazásához és adaptációjához kapcsolódóan. Három korai alkalmazó szektort vizsgál: feldolgozóipar (beleértve a csúcstechnológiai gyártást), pénzügy és IKT.
<i>MI-abszorpció, munkaképes korú népességhez igazítva</i>	Digitális abszorpció – Támogató ágensek	Crunchbase	Állományjellegű mutató, amely az MI-képes vállalkozói abszorpció nagyságát ragadja meg; a munkaképes korú népességhez igazítva.
<i>MI-abszorpció, méret szerint igazítva</i>	Digitális abszorpció – Támogató ágensek	Crunchbase	Állományjellegű mutató, amely az MI-képes vállalkozói abszorpció nagyságát ragadja meg; természetes logaritmussal igazítva.
<i>Felső szintű domének (TLD-k)</i>	Digitális startup támogatás – Digitális technológia	GSMA Mobile Connectivity Index	Általános felső szintű domének száma ezer 15-69 éves lakosra vetítve.
<i>Spektrum</i>	Digitális startup támogatás – Digitális technológia	GSMA Mobile Connectivity Index	A kommunikációhoz használt rádiófrekvenciákra utal, amelyeket a mobilipar és más ágazatok számára osztanak ki.
<i>Kutatás-fejlesztés (K+F)</i>	Digitális startup támogatás – Támogató ágensek	Frontier Technology Readiness Index	A K+F nemcsak a határtechnológiák előállításához, hanem azok elfogadásához és helyi adaptációjához is szükséges. A mutató a 11 határtechnológiára vonatkozó publikációkat és szabadalmakat használja.

Almutató neve	Pillér/doméntípus	Adatforrás	Leírás
Korai fázisú kockázatitőke-befektetés összege, munkaképes korú népességhez igazítva	Digitális startup támogatás – Támogató ágensek	Crunchbase	Korai fázisú VC-befektetések összege az A szakaszig (15 millió USD), mozgóátlag alapján, munkaképes korú népességhez igazítva.
Korai fázisú kockázatitőke-befektetés összege, méret szerint igazítva	Digitális startup támogatás – Támogató ágensek	Crunchbase	Korai fázisú VC-befektetések összege az A szakaszig (15 millió USD), mozgóátlag alapján, természetes logaritmussal igazítva.
Korai fázisú VC-befektetést kapott cégek száma, munkaképes korú népességhez igazítva	Digitális startup támogatás – Támogató ágensek	Crunchbase	Korai fázisú VC-befektetést kapott vállalatok száma az elmúlt három évben, munkaképes korú népességhez igazítva.
Korai fázisú VC-befektetést kapott cégek száma, méret szerint igazítva	Digitális startup támogatás – Támogató ágensek	Crunchbase	Korai fázisú VC-befektetést kapott vállalatok száma az elmúlt három évben, természetes logaritmussal igazítva.
Kutatók száma, munkaképes korú népességhez igazítva	Digitális startup támogatás – Támogató ágensek	World Bank	K+F-kutatók száma egymillió munkaképes korú lakosra vetítve.
Kutatók száma, méret szerint igazítva	Digitális startup támogatás – Támogató ágensek	World Bank	K+F-kutatók száma természetes logaritmussal igazítva.
Mérnöki felsőoktatási elit	Digitális startup támogatás – Támogató ágensek	Times Higher Education	A mérnöki képzések területén a tíz legjobb egyetem összesített minőségi pontszámának átlaga.
Akcelerátorok, coworking helyek és meetupok, munkaképes korú népességhez igazítva	Digitális startup támogatás – Támogató ágensek	StartupBlink	Az akcelerátorok, coworking helyek és startuphoz kapcsolódó befektetői részvételű események száma egymillió munkaképes korú lakosra vetítve, standardizálva.
Akcelerátorok, coworking helyek és meetupok, méret szerint igazítva	Digitális startup támogatás – Támogató ágensek	StartupBlink	Az akcelerátorok, coworking helyek és startuphoz kapcsolódó befektetői részvételű események száma abszolút értékben, természetes logaritmussal igazítva.
MI-startupok száma, munkaképes korú népességhez igazítva	Digitális startup támogatás – Támogató ágensek	Crunchbase	Áramlásjellegű mutató, amely az aktuális MI-vállalkozói dinamizmust ragadja meg. Értékei időben növekedhetnek vagy csökkenhetnek; munkaképes korú népességhez igazítva.
MI-startupok száma, méret szerint igazítva	Digitális startup támogatás – Támogató ágensek	Crunchbase	Áramlásjellegű mutató, amely az aktuális MI-vállalkozói dinamizmust ragadja meg. Értékei időben növekedhetnek vagy csökkenhetnek; természetes logaritmussal igazítva.

Almutató neve	Pillér/doméntípus	Adatforrás	Leírás
M2M mobil-előfizetések száma, munkaképes korú népességhez igazítva	Digitális scaleup támogatás – Digitális technológia	ITU	Olyan mobilcelluláris M2M-előfizetések száma, amelyeket gépek és eszközök közötti adatcserére használnak, és nem képezik fogyasztói előfizetés részét; munkaképes korú népességhez igazítva.
M2M mobil-előfizetések száma, méret szerint igazítva	Digitális scaleup támogatás – Digitális technológia	ITU	M2M mobilcelluláris előfizetések száma természetes logaritmussal igazítva.
Adatközpontok, munkaképes korú népességhez igazítva	Digitális scaleup támogatás – Digitális technológia	Data Centers Catalog	Adatközpontok száma munkaképes korú népességhez igazítva.
Adatközpontok, méret szerint igazítva	Digitális scaleup támogatás – Digitális technológia	Data Centers Catalog	Adatközpontok száma természetes logaritmussal igazítva.
Villamosenergia-termelés, népességhez igazítva	Digitális scaleup támogatás – Digitális technológia	Energy Institute	Az országban vagy régióban termelt teljes villamos energia terawattórában mérve, munkaképes korú népességhez igazítva.
Villamosenergia-termelés, méret szerint igazítva	Digitális scaleup támogatás – Digitális technológia	Energy Institute	Az országban vagy régióban termelt teljes villamos energia terawattórában mérve, természetes logaritmussal igazítva.
Technológiai vállalatok száma, népességhez igazítva	Digitális scaleup támogatás – Digitális technológia	Crunchbase	Technológiai ágazatokba tartozó vállalatok száma a munkaképes korú népességhez igazítva.
Technológiai vállalatok száma, méret szerint igazítva	Digitális scaleup támogatás – Digitális technológia	Crunchbase	Technológiai ágazatokba tartozó vállalatok száma természetes logaritmussal igazítva.
Késői fázisú VC-befektetés összege, népességhez igazítva	Digitális scaleup támogatás – Digitális technológia	Crunchbase	Késői fázisú VC-befektetések összege a B-D fázisig (15 millió USD-től), hároméves mozgóátlag alapján, M&A nélkül, munkaképes korú népességhez igazítva.
Késői fázisú VC-befektetés összege, méret szerint igazítva	Digitális scaleup támogatás – Digitális technológia	Crunchbase	Késői fázisú VC-befektetések összege a B-D fázisig, M&A nélkül, millió USD-ben, természetes logaritmussal igazítva.
Késői fázisú VC-befektetést kapott cégek száma, népességhez igazítva	Digitális scaleup támogatás – Digitális technológia	Crunchbase	Késői fázisú VC-befektetést kapott vállalatok száma a B-D fázisig, az elmúlt három év átlagában, munkaképes korú népességhez igazítva.
Késői fázisú VC-befektetést kapott cégek száma, méret szerint igazítva	Digitális scaleup támogatás – Digitális technológia	Crunchbase	Késői fázisú VC-befektetést kapott vállalatok száma a B-D fázisig, az elmúlt három év átlagában, természetes logaritmussal igazítva.
Szakemberek és vezetők, népességhez igazítva	Digitális scaleup támogatás – Támogató ágensek	ILO	A munkaerő azon aránya, amely szakértői, felsőfokú vagy vezetői foglalkozásban van; munkaképes korú népességhez igazítva.

Almutató neve	Pillér/doméntípus	Adatforrás	Leírás
<i>Szakemberek és vezetőik száma, méret szerint igazítva</i>	Digitális scaleup támogatás – Támogató ágensek	ILO	Szakemberek vagy vezetők száma természetes logaritmussal igazítva.
<i>Üzleti és közgazdasági felsőoktatási elit</i>	Digitális scaleup támogatás – Támogató ágensek	Times Higher Education	A világ tíz legjobb egyetemének összesített minőségi pontszámának átlaga az üzleti és közgazdasági területen.
<i>Támogató szolgáltatások elérhetősége, népességhez igazítva</i>	Digitális scaleup támogatás – Támogató ágensek	Crunchbase	Különböző technológiai szolgáltatásokat nyújtó vállalkozások elérhetősége, munkaképes korú népességhez igazítva.
<i>Támogató szolgáltatások száma, méret szerint igazítva</i>	Digitális scaleup támogatás – Támogató ágensek	Crunchbase	Különböző technológiai szolgáltatásokat nyújtó vállalkozások száma természetes logaritmussal igazítva.
<i>MI-scaleupok száma, népességhez igazítva</i>	Digitális scaleup támogatás – Támogató ágensek	Crunchbase	Állományjellegű mutató, amely a skálázási potenciállal rendelkező, érettebb MI-vállalkozások körét ragadja meg; munkaképes korú népességhez igazítva.
<i>MI-scaleupok száma, méret szerint igazítva</i>	Digitális scaleup támogatás – Támogató ágensek	Crunchbase	Állományjellegű mutató, amely a skálázási potenciállal rendelkező, érettebb MI-vállalkozások körét ragadja meg; természetes logaritmussal igazítva.

Forrás: saját szerkesztés az angol DEE Index jelentés alapján.