

A DIGITÁLIS BIZALOM SZEREPE A DIGITÁLIS ÉRETTSÉGI MODELLEKBEN

THE ROLE OF DIGITAL TRUST IN DIGITAL MATURITY MODELS

A digitális transzformáció sikere szorosan összefügg a digitális bizalom meglétével, amely jelentősen befolyásolja a szervezetek képességét az új technológiák befogadására. A digitális érettségi modellek a szervezetek digitális fejlettségének értékelésére szolgálnak, ugyanakkor eltérően kezelik a digitális bizalom dimenzióját. Jelen tanulmány azt vizsgálja, hogy a digitális bizalom hogyan jelenik meg a különböző digitális érettségi modellekben. 25 digitális érettségi modell kvalitatív elemzésén keresztül a kutatás azonosítja azokat a kulcsfontosságú összetevőket – például adatbiztonság, technológiai megbízhatóság, szervezeti átláthatóság és munkavállalói kompetenciák –, amelyek hozzájárulnak a digitális bizalom kialakulásához. Az eredmények azt mutatják, hogy mindössze hat modell kezeli explicit módon a digitális bizalom kérdését, míg a többi keretrendszerben az jellemzően implicit módon, más dimenziók részeként jelenik meg. A tanulmány arra a következtetésre jutott, hogy a digitális bizalom önálló dimenzióként való kezelése jelentősen javítaná az érettségi modellek gyakorlati alkalmazhatóságát, különösen a transzparens és etikus technológiahasználat megerősítésével.

Kulcsszó: digitalizáció, digitális érettség, digitális érettségi modellek, digitális bizalom

The success of digital transformation is closely linked to the presence of digital trust, which significantly influences organizations' ability to adopt new technologies. Digital maturity models are used to assess organizations' digital capabilities; however, they vary in how explicitly they address the dimension of digital trust. This study explores how digital trust is represented across various digital maturity models. Through a qualitative analysis of 25 models, the research identifies key components – such as data security, technological reliability, organizational transparency, and employee competencies – contributing to building digital trust. The results suggest that only six models address digital trust explicitly, while in the remaining frameworks it appears implicitly, typically as part of other dimensions. The study concludes that treating digital trust as a dedicated dimension could significantly improve the practical usability of digital maturity models, particularly by strengthening transparent and ethical technology use.

Keywords: digitalisation, digital maturity, digital maturity models, digital trust

Finanszírozás/Funding:

A szerzők a tanulmány elkészítésével összefüggésben nem részesültek pályázati vagy intézményi támogatásban. The authors did not receive any grant or institutional support in relation with the preparation of the study.

Szerzők/Authors:

Horváth József György^a (jhorvath@isracard.co.il), CRM solution architect

^aIsracard (Isracard) Izrael (Israel)

A cikk beérkezett: 2024. 06. 11-én, javítva: 2025. 02. 13-án, 2025. 04. 14-én, 2025. 06. 06-án és 2025. 06. 20-án, elfogadva: 2025. 07. 06-án.

The article was received: 11. 06. 2024., revised: 13. 02. 2025., 14. 04. 2025., 06. 06. 2025. and 20. 06. 2025., accepted: 06. 07. 2025.

Copyright (c) 2025 Corvinus University of Budapest, publisher of Vezetéstudomány / Budapest Management Review. This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

A COVID-19 világjárvány alapjaiban formálta át a megszokott vállalati működést, felgyorsítva a digitális transzformációt, amely mélyrehatóan befolyásolta a belső és külső szervezeti folyamatokat egyaránt. A digitalizációs megoldások nemcsak beépültek a munkafolyamatokba, hanem új kompetenciákat is előtérbe helyeztek, miközben szervezeti és kulturális változásokat indukáltak. A digitális átalakulás sikerének egyik kulcs tényezője a *digitális bizalom*, amely jelentős hatást gyakorol az új technológiák elfogadottságára, valamint az érintettek (ügyfelek, partnerek, munkavállalók) technológiákba vetett bizalmára és azok biztonságos alkalmazására (Kane et al., 2017; Valdez-De-Leon, 2016; Lankton et al., 2015).

Az elmúlt években a digitális átalakulás egyre nagyobb figyelmet kapott, és az üzleti és társadalmi fejlődés egyik legmeghatározóbb hajtóerejévé vált. A digitalizáció szintjének értékelése – amely a szervezetek technológiai, stratégiai és kulturális fejlettségét tükrözi – kulcsfontosságúvá vált a versenyképesség fenntartása szempontjából. A digitális érettségi modellek célja a szervezetek digitális fejlettségének objektív értékelése, amely nemcsak a fejlődési irányok meghatározását támogatja, hanem megalapozza a stratégiai döntéshozatalt is (Mittal et al., 2018; North et al., 2019; Schumacher et al., 2016; Valdez-De-Leon, 2016). E modellek strukturált megközelítést kínálnak a digitális fejlettség felmérésére, és hozzájárulnak az előrehaladás nyomon követéséhez, valamint a megfelelő stratégiai irányvonalak kialakításához (Gökalp & Martinez, 2022; Schumacher et al., 2016).

A digitális érettségi modellek alkalmazása különösen fontos a kis- és középvállalkozások (KKV-k) számára, mivel a digitalizáció kihívásai az ő esetükben gyakran különböznek a nagyvállalatokétól (Gubán & Sándor, 2019). E téma iránti érdeklődést tükrözik a korábbi hazai tanulmányok is, például a digitális érettség mérési lehetőségeit tárgyaló kutatások (Gubán & Sándor, 2019) és a Digiméter projekt keretében végzett elemzések (Pintér, 2023). Emellett az Európai Unió DESI-jelentései (Európai Bizottság, 2023) nyomon követik az uniós tagállamokban a digitális területen elért eredményeket és fontos nemzetközi összehasonlítási alapot nyújtanak.

Noha a digitális érettségi modellek gyakran a technológiai infrastruktúrára, a stratégiára és a digitális készségekre összpontosítanak, egyre hangsúlyosabbá válik a digitális bizalom szerepe is. A bizalom hiánya gátolhatja a digitális transzformáció sikerét, még akkor is, ha a technológiai adottságok rendelkezésre állnak. A bizalom megerősítése ezért kulcsfontosságú tényezője a fenntartható digitális fejlődésnek.

Jelen tanulmány célja annak feltárása, hogyan jelenik meg a digitális bizalom a különböző digitális érettségi modellekben. A kutatás 25 validált modellt vizsgál kvalitatív tartalomelemzés segítségével, azonosítva azokat a dimenziókat – például adatbiztonság, technológiai megbízhatóság, szervezeti átláthatóság és munkavállalói kompetenciák –, amelyek hozzájárulnak a digitális bizalom építéséhez. A vizsgálat külön figyelmet fordít arra, hogy e tényezők explicit vagy implicit módon jelennek-e meg a modellekben, és milyen módon illeszkednek azok

struktúrájába. Ezenkívül javaslatokat fogalmazunk meg arra vonatkozóan, hogy miként lehetne a digitális bizalom mérését szisztematikusan és hatékonyabban beépíteni a jövő digitális érettségi modelljeibe – különös tekintettel az adatbiztonságra, az átláthatóságra és a felelős technológiahasználatra.

A digitális érettség fogalma

A digitális érettség fogalma a szervezetek azon képességét írja le, hogy hogyan alkalmazkodnak és fejlődnek a folyamatosan változó digitális környezetben. Lahrmann (2011) meghatározása szerint az „érettség” olyan végállapot, amelyet egy rendszer fejlődési folyamata során ér el. Az érettség kifejezés az érettségtértékelési modellek esetében legtöbbször a folyamatra, az objektumra vagy az emberi képességekre fókuszál. A folyamatok esetében lényeges, hogy azok mennyire meghatározottak, és mennyire hatékonyak. Az objektum esetében pedig, hogy milyen mértékben éri el az előre meghatározott kifinomultsági szintet, valamint az emberi képességek mennyire képesek a munkaerő hatékonyságát növelni (Mettler, 2011). Bár gyakran a digitális transzformáció és a digitális érettség fogalmát felcserélve használják, fontos különbséget tenni közöttük (Leipzig et al., 2016). A digitális érettség nem csupán a szervezet digitális átalakulásának végső célja, hanem egy szisztematikus és dinamikus alkalmazkodási folyamat, amely hosszú távú víziót és elkötelezettséget igényel a folyamatosan változó digitális környezethez való igazodás érdekében (Kane et al., 2017). Vezetői szempontból a digitális érettség a transzformáció eredményeit, valamint a digitális stratégia végrehajtásának hatékonyságát méri. Az élenjáró vállalatok nemcsak alkalmazkodnak a digitális trendekhez, hanem aktívan formálják azokat – ezzel hozzájárulnak a teljes értéklánc fejlődéséhez (Chanias & Hess, 2016a). Az érettségi modell rávilágít a szervezetek átalakulási stratégiájának felépítésére, és meghatározza a további lépéseket az átalakulás érdekében (Teichert, 2019).

A digitális érettség üzleti értékévé vált: minél magasabb a vállalat érettségi szintje, annál nagyobb a változásokhoz való alkalmazkodóképessége és a fenntartható versenyelőnye (Deloitte, 2018; Kane et al., 2017; Matt et al., 2015; Loozen & Baschnonga, 2019). A megfelelő irányok meghatározásában segítséget nyújthat egy olyan mérce, amely visszajelzést ad egy adott szektor vagy vállalkozás számára arról, hogy jelenleg milyen szinten áll, és milyen stratégiai lépéseket érdemes fontolóra vennie a további fejlődés érdekében.

Matt és munkatársai (2015) a digitális átalakulás dimenzióit feltérképező keretrendszerükben hangsúlyozták, hogy a transzformáció útján lévő szervezetek számára elengedhetetlen olyan átfogó szemléletű megközelítés, amely nem csupán az aktuális állapotot méri fel, hanem a fejlődéshez szükséges stratégiai lépéseket is kijelöli. E gondolatmenetre építve a jelen tanulmány is amellett érvel, hogy a digitális érettség értelmezéséhez elengedhetetlen egy jól strukturált, standardizált útmutató vagy modell, amely segíti a szervezeteket a tudatos és összehasonlítható digitális fejlesztésekben. A digitális

érettségi modellek egyik legnagyobb kihívása, hogy a vállalatok digitalizációs folyamata jelentős szektorális eltéréseket mutat (Gubán & Sándor, 2019). Egy ipari vállalat, egy mezőgazdasági termelő, egy szolgáltató vagy kereskedelmi cég digitalizációs szükségletei és lehetőségei jelentősen eltérhetnek egymástól. Ez azt is jelenti, hogy a digitális érettség általános értékelése csak korlátozottan alkalmazható, hiszen a digitalizációs prioritások és kihívások iparág-specifikusak (Pintér, 2023). Éppen ezért a digitális érettségi modellek fejlesztésének egyik fontos iránya az lehet, hogy a szektorspecifikus sajátosságokat jobban figyelembe vegyék, és rugalmas, testre szabható értékelési módszereket kínáljanak az egyes iparágak számára.

A digitális transzformáció szintjének mérésére számos digitális érettségi modell áll rendelkezésre, amelyek segítik a gazdaság és a társadalom szereplőit digitális érettségük felmérésében és fejlesztésében. Tekintettel a téma gyakorlati jelentőségére, az elmúlt években számos kutatás vizsgálta a digitális transzformáció mérésének módszereit, különös tekintettel a vállalatok digitális transzformációs képességeinek értékelésére és fejlesztésére (Gökalp & Martinez, 2022). A hagyományos digitális érettségi modellek többnyire a technológiai infrastruktúrára, az innovációs potenciálra és az üzleti stratégiára összpontosítanak, ugyanakkor egyre nagyobb hangsúlyt kap a *digitális bizalom*, mint a digitális átalakulás egyik kulcsfeltétele (EFAA, 2023).

A mellékletben bemutatott 25 digitális érettségi modell különböző megközelítéseket képvisel, eltérő módszerekkel értékelve a digitális érettség szintjét. Egyes modellek átfogóan, mások szektorspecifikusan értékelik az érettséget. Noha a legtöbb modell technológiai és működési dimenziókra fókuszál, az újabb keretrendszerek fokozottan figyelembe veszik a bizalommal kapcsolatos tényezőket – például az adatbiztonságot, a szervezeti kultúrát vagy az etikus technológiahasználatot. Ez új irányt jelöl ki a modellezés fejlődésében: a digitális bizalom integrálása az érettségi keretrendszerekbe.

A digitális bizalom összetevői és szerepe a digitális átalakulásban

A digitális bizalom kulcsfontosságú szerepet játszik a digitális átalakulás sikerében (Ifenthaler & Egloffstein, 2020; Wang et al., 2023). A digitális bizalom azt a mértéket jelenti, amelyben az egyének, szervezetek és rendszerek megbíznak a digitális technológiákban, alkalmazásokban és szolgáltatásokban, beleértve azok technológiai, szervezeti és emberi dimenzióit (Lichtblau et al., 2015; Lankton et al., 2015; McKnight et al., 2002). A digitális bizalom egyik kiemelten fontos szempontja az adatbiztonság és az adatvédelmi megfelelés, amely alapvető a vállalatok és ügyfelek közötti bizalmi kapcsolatok fenntartásához. Az Európai Bizottság DESI-jelentései szerint az európai KKV-k digitális érettségének egyik legjelentősebb akadálya éppen az adatbiztonsági kérdések körüli bizonytalanság (Európai Bizottság, 2023). Bár a digitális bizalom hagyományosan erősen kapcsolódik az adatbiztonsághoz

és adatvédelmi megfeleléshez, amely központi szerepet tölt be a szervezetek és érintettjeik (ügyfelek, partnerek, munkavállalók) közötti kapcsolatokban (Pintér, 2023), azonban a szélesebb vezetéstudományi megközelítés szerint további kritikus tényezőket is magában foglal. Ezek közé tartozik a munkavállalói bizalom, a szervezeti kultúra, a vezetői döntéshozatal átláthatósága, valamint a külső partnerekkel való kapcsolatokban megjelenő bizalmi dimenziók (például technológiai alkalmaság, intézményi és személyes bizalom) (Horváth, 2019; Lankton et al., 2015; McKnight et al., 2002).

A digitális bizalom főbb összetevői a következők:

- **Biztonság:** Az informatikai rendszerek biztonság és az adatok védelme alapvető fontosságú a digitális átalakulás során. A biztonság biztosítása növeli a szervezeteken belüli és kívüli digitális bizalmat, ezáltal csökkentve a digitális technológiák bevezetésével kapcsolatos kockázatokat (Ifenthaler & Egloffstein 2020; Wang et al., 2023).
- **Átláthatóság:** Az adatok felhasználásának átláthatósága erősíti az ügyfelek, partnerek és munkavállalók bizalmát, elősegíti a digitális technológiák elfogadását, és elősegíti a hosszú távú üzleti kapcsolatok kialakítását. Ez magában foglalja a döntéshozatali folyamatok nyíltságát és az adatkezelési gyakorlatok érthető kommunikációját is (Kane et al., 2017; McKnight et al., 2002).
- **Technológiai megbízhatóság:** A technológiai rendszerek stabilitása, megbízhatósága és kiszámíthatósága alapvetően befolyásolja a szervezetek digitális technológiákba vetett bizalmát. Különösen az automatizált rendszerek és a mesterséges intelligencia (AI – Artificial Intelligence) alapú megoldások esetében fordulhat elő, hogy a működésükkel kapcsolatos bizonytalanság és kiszámíthatatlanság bizalmi deficitet okoz, ezáltal gátolva ezek szélesebb körű elfogadását és bevezetését. A magyar kis- és középvállalkozások körében végzett empirikus kutatások szerint a technológiai megbízhatóságba vetett bizalom hiánya az egyik legjelentősebb akadálya az Ipar 4.0 megoldások alkalmazásának és a digitális átállásnak (Endrődi-Kovács & Stukovszky, 2022). Nemzetközi kutatások is megerősítik, hogy a technológiához való bizalom elválaszthatatlan az észlelt megbízhatóságtól, valamint a digitális környezet kiszámíthatóságától és átláthatóságától, különösen akkor, amikor a felhasználók kevés tapasztalattal rendelkeznek vagy a technológia komplexitása magas (Raban & Brynin, 2019).
- **Szervezeti kultúra és munkavállalói kompetenciák:** A digitális kompetenciák folyamatos fejlesztése és a munkavállalók képzése kulcsszerepet játszik a digitális bizalom építésében, támogatva a digitális technológiák széles körű elfogadását (Budai, 2022; Horváth, 2019; Kane et al., 2017). A digitális bizalom kialakulásához szükség van arra, hogy a munkavállalók értsék, megbízhatónak érezzék, és kompetensen tudják használni a technológiai megoldásokat (Lankton et al., 2015). Fontos a szervezeti

tudás megfelelő kezelése annak érdekében, hogy a vállalaton belül meglévő tudás – legyen az jelen az alkalmazottakban, dokumentumokban vagy digitális formában – hatékonyan feltárásra és hasznosításra kerüljön (Horváth, 2019).

- **Etikai követelmények:** A digitális technológiák etikus használata, ideértve a felelős adatkezelést és az adatmegőrzési irányelveket – kulcsszerepet játszik a felhasználói bizalom erősítésében. Ez magában foglalja a személyes adatok védelmét, valamint annak biztosítását, hogy az adatkezelési gyakorlatok megfeleljenek a vonatkozó jogszabályoknak és szabályozási előírásoknak (Valdez-De-Leon, 2016; Wang et al., 2023).

A digitális bizalom különböző dimenzióinak mélyebb megértését segíti az EFAA digitális kompetencia érettségi modellje (EFAA, 2023), amely kifejezetten hangsúlyozza, hogy a szervezetek digitális érettsége technológiai, szervezeti és emberi tényezőktől egyaránt függ. Ezáltal egyértelművé válik, hogy a digitális érettségi modellek fejlesztése során szükséges figyelembe venni, hogy a digitális bizalom több, egymással összefüggő tényezőtől épül fel – például technológiai, szervezeti, emberi és etikai dimenziókból –, így annak értékelése is komplex megközelítést igényel.

A digitális bizalom explicit beépítése az érettségi modellekbe lehetővé teszi a szervezetek számára, hogy szisztematikusan mérjék és fejlesszék bizalmi viszonyait a digitális technológiák alkalmazásában, ezáltal javítva a digitális transzformáció sikerességét (Minh et al., 2022; Wang et al., 2023).

A kutatás módszertana

Jelen tanulmány fő célja annak feltárása, hogyan jelenik meg a digitális bizalom fogalma a különböző digitális érettségi modellekben, és melyek a digitális bizalom legfontosabb összetevői. Ennek érdekében szisztematikus szakirodalmi áttekintést alkalmaztam, Webster és Watson (2002) ajánlásait követve. A kutatás Chaniyas és Hess (2016a) átfogó digitális érettségimodell-elemzésére épült, amelyet további releváns modellekkel egészítettem ki a jelenkori tudományos diskurzus pontosabb lefedése érdekében. Az összehasonlító elemzés megalapozásához figyelembe vettem Bumann és Peter (2019) áttekintését is, amely a digitális transzformációs érettségi modellek szisztematikus osztályozását adta.

A szakirodalmi áttekintés folyamata

A szakirodalmi keresés célja az volt, hogy átfogó képet nyerjünk a digitális érettség és digitális bizalom kapcsolódási pontjairól. A keresést 2009-2023 közötti időszakra végeztem, vezető tudományos adatbázisokban (Web of Science, Scopus, ScienceDirect, SpringerLink, Google Scholar), meghatározott kulcsszavak kombinációjával: „digital maturity model”, „digital maturity assessment”, „digital transformation maturity”, „digital trust”, „digitális érettség” és „digitális bizalom”.

A kezdeti keresés során 63 releváns publikációt azonosítottam, amelyeket cím és absztrakt alapján szűrtem, majd a teljes szövegű olvasást követően 25 digitális érettségi modellt választottam ki mélyreható kvalitatív elemzésre.

A modellválasztás kritériumai

A modellek kiválasztása három szempont mentén történt:

1. **Tudományos validáció:** Legalább az alábbi feltételek egyike teljesült:
 - A modellt olyan nemzetközi tudományos folyóiratban publikálták, amely elismert az adott szakterületen (például Scopus- vagy Web of Science, indexelt, Q1-Q2 kategóriába sorolt).
 - Tudományos konferenciakiadvány esetén: legalább 15 Google Scholar idézetet kapott vagy legalább három másik tudományos publikációban hivatkozták.
 - A modellt iparági szereplők (például Forrester, Capgemini, BCG, McKinsey) publikálták és széles körben alkalmazzák benchmarking, értékelési vagy tanácsadási gyakorlatukban, ami az ágazati relevanciát és validáltságot erősíti.
2. **Alkalmazhatóság:** A modellek alkalmazhatóságát egy 1-től 3-ig terjedő skálán értékeltem (1=alacsony, 2=közepes, 3=magas). Az egyes modellek végső alkalmazhatósági értékét a három szempont egyéni értékeléseinek átlaga adta meg, kerekítés nélkül. A kutatásba csak olyan modellek kerültek be, amelyeknél az átlagos alkalmazhatósági érték legalább közepes (2,0) volt. Az értékelés az alábbi szempontok mentén történt:
 - iparági relevancia és általános érvényesség,
 - a dimenziók gyakorlati operacionalizálhatósága,
 - dokumentált vállalati alkalmazás vagy esettanulmányban való megjelenés.
3. **Digitális bizalom megjelenése:** A digitális bizalom nem volt kizárólagos kiválasztási szempont, így olyan modellek is bekerülhettek az elemzésbe, amelyek a bizalom dimenzióit nem nevezték meg explicit módon. A 25 kiválasztott modell mindegyike megfelelt a tudományos validáció és az alkalmazhatóság minimálisan elvárt szintjeinek. A digitális bizalom komponenseinek – például adatbiztonság, technológiai megbízhatóság, szervezeti átláthatóság, munkavállalói kompetenciák, etikai követelmények – megjelenését az elemzés során vizsgáltam. Rögzítettem, hogy ezek explicit módon (önálló dimenzióként), vagy implicit módon (más dimenziók részeként) jelennek-e meg, és hogyan kapcsolódnak a modell más érettségi szintjeihez.

Az elemzés folyamata

A 25 kiválasztott modellt strukturált táblázatban dolgoztam fel, amely a publikáció évét, a tudományos validáció módját, az alkalmazhatósági értéket és a digitális bizalom megjelenési formáját tartalmazta. Ez a táblázat belső munkadokumentumként szolgált a kutatás során, és nem része a jelen kéziratnak. A modellek tartalmi

összehasonlítását kvalitatív tartalomelemzés módszerével végeztem. Az egyes modellekben szereplő digitális bizalom komponensek értelmezését tematikus kódolás és koncepcionális kategóriák mentén vizsgáltam. A tematikus kódolás során először azonosítottam a digitális bizalomhoz kapcsolódó jellemzőket, majd ezekből alakítottam ki főbb témacsoportokat (pl. adatbiztonság, átláthatóság, technológiai megbízhatóság). A témacsoportokból négy fő koncepcionális dimenziót azonosítottam: kompetencia, jóindulat, integritás és kiszámíthatóság, amelyek Lankton és munkatársai alapján a digitális bizalom alapstruktúráját képezik (Lankton et al., 2015). A tartalomelemzés során követtem a kvalitatív kódolás lépéseit Corbin és Strauss (2015) értelmezésében, amely lehetővé tette a modellekben megjelenő bizalmi elemek árnyaltabb és rendszerezett összehasonlítását.

Bár a szakirodalmi keresés a 2009-2023 közötti időszakra irányult, a ténylegesen vizsgált digitális érettségi modellek 2011 és 2021 között jelentek meg. A 2020-at követő időszakban az új modellek száma jelentősen csökkent. A kutatás eredményei alapján megállapítható, hogy a digitális érettségi modellek első fejlődési hulláma 2015 és 2020 közé tehető, amely a COVID-19 világjárvány időszakában érte el csúcspontját. A digitalizációs kihívások gyors ütemű megjelenése ekkor ösztönözte a különféle értékelési keretrendszerek kidolgozását. A pandémia után azonban ezek egy része standardizálódott, más modellek frissítése vagy új fejlesztése viszonylag ritkábbá vált. A tanulmány ezért a digitális érettségi modellek intenzív fejlődési szakaszára koncentrál, amelyről hazai források is tanúskodnak (pl. Nagy, Tasner, & Kovács, 2021).

A digitális érettségi modellek

A digitális érettség mérésére számos érettségi modell létezik, amelyek különböző dimenziókat és paramétereket tartalmaznak, valamint az érettség szintjét sajátos metodológia alapján határozzák meg. Ez a sokszínűség jelentősen megnehezíti a vállalatok – különösen a hagyományos, inkumbens szervezetek – digitális átalakulásának sikeres végrehajtását, valamint az összehasonlítás más, konkurens vállalatokkal szemben. Ennek ellenére a digitális átalakulás területén elérhető tudományos és gyakorlati modellek hasznos kiindulópontot jelentenek a fejlődési irányok meghatározásához (Peter et al., 2020).

A korábbi módszertani fejezetben ismertetett kritériumok alapján 25 digitális érettségi modellt elemeztem, ezek közül öt reprezentatív modellt választottam részletesebb bemutatásra (ezeket bővebben lásd lentebb). A kiválasztás szempontja az volt, hogy különböző iparági fókuszú, jól dokumentált és elismert modellekről van szó, amelyek eltérő módon kezelik a digitális bizalom kérdését. A cél az volt, hogy bemutassuk, miként jelenik meg a digitális bizalom a különböző megközelítésekben: explicit vagy implicit módon, azaz önálló dimenzióként, illetve más komponensek részeként.

(1) *Digital Maturity Matrix* (Digitális Érettségi Mátrix) – MIT & Capgemini (Westerman et al., 2012a)

A Digital Maturity Matrix az egyik legismertebb és legtöbbet hivatkozott modell a digitális érettség vizsgálatában. A modell két fő dimenzió mentén értékeli a vállalatokat: *digitális intenzitás* (a technológiai megoldások alkalmazása az üzleti működésben) és *átalakulásmenedzsment-intenzitás* (a változás vezetésére és szervezeti beágyazására vonatkozó képességek).

A modell szerint négy érettségi szint különíthető el:

- *Kezdők* (Beginners),
- *Divatkövetők* (Fashionistas),
- *Konzervatívok* (Conservatives),
- *Kiber-Elit*, azaz *Digitálisan érettek* (Digirati).

A modell alkalmas különböző iparági vállalatok digitális érettségének összehasonlító értékelésére, és széles körben alkalmazzák mind üzleti, mind tudományos környezetben (Westerman et al., 2012a) (1. ábra).

1. ábra

A digitális érettségi mátrix dimenziói



Forrás: saját szerkesztés Westerman et al. (2012a) alapján

A digitális bizalom megjelenése a modellben *implicit*: külön önálló dimenzióként nem szerepel, viszont több komponense rejtetten beépül a modellbe, elsősorban az átalakulásmenedzsment-intenzitás kapcsán. A vezetői elkötelezettség, a stratégiai átláthatóság, valamint a szervezeti kultúra olyan tényezők, amelyek meghatározzák a munkavállalók technológiába vetett bizalmát. A digitális intenzitás oldalán a technológiai megbízhatóság és az adatbiztonság is szerepet kapnak, különösen a digitális képességek fejlesztése révén.

A modell nem kínál mérőszámokat vagy indikátorokat a digitális bizalom direkt értékelésére, azonban a vezetés és kultúra dimenziók vizsgálata során értelmezhetővé válnak azok a bizalmi jellemzők, amelyek a sikeres digitális transzformációt elősegítik. Ez a megközelítés különösen alkalmas szervezeti szintű stratégiai elemzésre, ahol a digitális bizalom a működés stabilitásán, az elkötelezettségen és az adaptív képességeken keresztül értelmeződik.

(2) *Deloitte digitális érettségi modell* – Deloitte (2018)
A Deloitte digitális érettségi modellje az egyik legátfogóbb iparági keretrendszer, amely öt fő dimenzió (ügyfél,

stratégia, technológia, működés, szervezet és kultúra) mentén, 28 aldimenzió és 179 mérési kritérium segítségével értékeli a szervezetek digitális érettségét.

A modell előnyei között kiemelendő, hogy a többszintű kategorizálásnak köszönhetően (aldimenziók és kritériumai) mélyreható és részletes elemzést lehet elvégezni a vállalat digitalizációs szintjéről és digitális érettségéről. A modell hátrányai között szerepel, hogy nem elérhető nyilvánosan és csak tanácsadó, illetve felhatalmazott szakértők által végezhető el a felmérés.

A digitális bizalom megjelenése a modellben nem önálló dimenzióként történik, ugyanakkor több kulcsfontosságú komponense – például adatbiztonság, kiberbiztonság, szervezeti átláthatóság, ügyfélbizalom – explicit módon szerepel a modell különböző dimenzióiban. Ezek alapján a digitális bizalom strukturált, mérhető elemei a modell részei, noha nem alkotnak dedikált bizalmi dimenziót. Ezért a modell a bizalom kérdését *explicit* módon kezeli, integrált formában:

- Az *ügyféldimenzió*ban a fogyasztói bizalom kérdésköre, az ügyfélélmény, adatvédelmi megfelelés, valamint az adatfelhasználás átláthatósága.
- A *technológiadimenzió*ban a kiberbiztonság, adatbiztonság és IT-infrastruktúra megbízhatósága.
- A *szervezet- és kultúradimenzió* az etikai normák, a vezetői átláthatóság, valamint a munkavállalói digitális kompetenciák és bizalom kérdéseit tárgyalja.

Egyes aldimenziók kifejezetten mérik a bizalom komponenseit (pl. adathasználat etikai megfelelése, adatkezelési protokollok, ügyfél-elégedettség). Ezáltal a modell nemcsak a digitális bizalom jelenlétét rögzíti, hanem annak operatív értékelésére is lehetőséget biztosít.

(3) A Forrester Digital Business Maturity Model 5.0 – (VanBoskirk, 2017)

A Forrester által fejlesztett digitális érettségi modell (VanBoskirk, 2017) a digitális üzleti érettséget négy fő dimenzió – kultúra, technológia, szervezet és insights (adatvezérelt döntéshozatal) – mentén vizsgálja, és négy érettségi szintet különböztet meg: szkeptikus, befogadó, együttműködő és megkülönböztető. A modell

kategóriáit és a pontozási eredmények felosztását a 2. ábra mutatja.

A modellhez tartozik egy nyilvánosan elérhető önértékelési kérdőív, amely lehetővé teszi a szervezetek számára, hogy önállóan besorolják magukat a különböző dimenziók mentén meghatározott érettségi szintekbe. A modell az aktuális állapot feltérképezésén túl általános stratégiai iránymutatást is nyújt a fejlődési lehetőségekről, azonban a konkrét lépések meghatározása a szervezet saját elemzésére és döntéseire épül.

A modellben a digitális bizalom *implicit* módon jelenik meg:

- A *kultúradimenzió* a szervezeti nyitottságot, az innováció támogatását és az alkalmazottak felkészültségét értékeli, ami a technológiába vetett munkavállalói bizalom feltételezésén alapul.
- A *technológiadimenzió*ban megjelennek a technológiai megbízhatóság, stabil működés és innovációs készség elemei.
- Az *insights*-dimenzió a vállalatok adatvezérelt döntéshozatali képességeit méri – azt, hogy mennyire képesek az ügyféladatokból és viselkedési mintákból üzleti értéket teremteni. Bár az adatkezelés megbízhatósága és átláthatósága ideálisan ennek alapja, a modell nem ír elő explicit megfelelőségi vagy adatvédelmi kritériumokat, így ezek jelenléte nem feltétele a magas szintű insights értéknek.

A modell nem rendelkezik dedikált bizalmi mérődimenzióval, de a fenti összetevők alapján egyértelműen elvárja a digitális bizalom meglétét, mint a digitális fejlődés előfeltételét.

(4) Acatech Industry 4.0 érettségi index (Acatech Industry 4.0 Maturity Index) – (Schuh et al., 2020; Zeller et al., 2018a)

A Német Nemzeti Tudományos és Technológiai Akadémia által kidolgozott érettségi modell (Schuh et al., 2020; Zeller et al., 2018a) az Ipar 4.0 digitalizációs törekvéseit támogatja. Az Acatech modell a gyártóvállalatok digitális transzformációját hat koncentrikus szinten (Információ, Csatlakoztathatóság, Ismertség,

Átláthatóság, Kiszámíthatóság, Önkorrekció), valamint négy strukturális dimenzió (erőforrások, információs rendszerek, kultúra, szervezeti struktúra) értékeli. A cél egy folyamatosan fejlődő, rugalmas gyártási rendszer kialakítása.

A 3. ábrán e területek grafikus ábrázolását láthatjuk az adott szakasz függvényében.

Az értékelési módszertan bonyolult, és a digitális érettségi index több területen egyidejűleg alakul ki – különös figyelmet fordítva a szervezeti struktúra és a kultúra átalakítására.

2. ábra

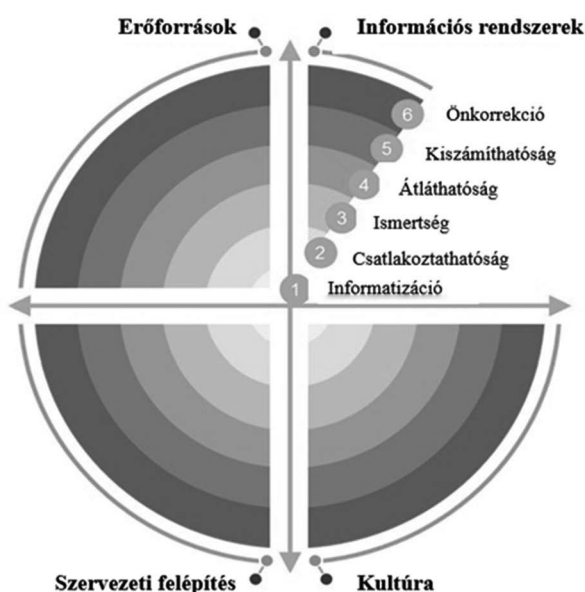
A vállalatok digitális érettségi kategóriái a pontozás szerint

 Magas Érettségi szint Alacsony	Érettségi szegmens	Jellegzetes viselkedés	Stratégia	Pontérték tartomány
	Megkülönböztetők (Differentiators)	Ad hoc kiválóság bemutatása	A legjobb gyakorlatok rendszerezése	75 - 84
	Együttműködők (Collaborators)	Együttműködő, viszont nem a belső információk és minták (insights) vezérlik	Valós idejű fejlett elemzés alkalmazása	57 - 74
	Befogadók (Adopters)	Leragadt a hagyományos folyamatoknál	Fel kell gyorsítani a jelenlegi digitális erőfeszítéseket	34 - 56
	Szkeptikusok (Sceptics)	A digitális tendenciák figyelmen kívül hagyása	"Törd át saját határaidat"	0 - 33

Forrás: saját szerkesztés VanBoskirk (2017) alapján

3. ábra

Az Acatech modell strukturális dimenziói



Forrás: Schuh et al. (2020) alapján saját szerkesztés

A digitális bizalom *implicit* módon van jelen a modellben. Az *információs rendszerek* dimenzióban megjelenik a technológiai megbízhatóság és adatintegritás. A *kultúra-* és *szervezeti* struktúra-dimenziók a belső együttműködésre, transzparenciára és adaptivitásra helyeznek hangsúlyt. Az *erőforrások* dimenzió a partneri együttműködésben rejlő intézményi bizalomra utal. A modell célja a szervezet autonómiájának növelése, amely csak bizalomra épülő, jól strukturált rendszerekre épülhet. Bár nem használja a „digitális bizalom” kifejezést, annak számos vonatkozása szervesen beépül a modell logikájába.

(5) A távközlési szolgáltatók digitális érettségi modellje (Digital Maturity Model for Telecommunications Service Providers) – Valdez-De-Leon (2016)

Ez a modell kifejezetten a távközlési szektor számára készült, hét dimenzióban értékelve a vállalatok digitális átalakulását: *stratégia, szervezet, ügyfélműveltség, technológia, műveletek, ökoszisztéma és innováció*.

A digitális bizalom *explicit* módon szerepel a modellben, több különálló komponens mentén. A *technológiadimenzió* részletesen foglalkozik az adatbiztonsággal, megfelelőséggel és kiberbiztonsági szempontokkal. A *fogyasztódimenzió* központi szerepet szán az ügyfélbizalom növelésének, különösen a személyre szabott szolgáltatások és az átlátható adatkezelés révén. A *szervezetdimenzió* a tudásmegosztás, vezetői átláthatóság és vállalati kultúra tényezőivel foglalkozik. Az *innovációdimenzió*ban a kockázatvállalás és a megbízható digitális kísérletezés kérdésein keresztül jelenik meg a technológiai bizalom.

A modellben ezek az elemek egyértelműen mérhetőek és standardizált keretrendszer alapján értékelhetők, így a digitális bizalom itt nem csupán háttértényező, hanem kulcsfontosságú stratégiai elem.

A részletesen bemutatott öt érettségi modell összehasonlítása rámutat arra, hogy a digitális bizalom különböző módon jelenik meg a modellek struktúrájában. Míg egyes keretrendszerek explicit módon foglalkoznak a bizalom komponenseivel – például az adatbiztonsággal, szervezeti átláthatósággal vagy a munkavállalói kompetenciákkal –, addig más modellekben a digitális bizalom inkább implicit formában, más dimenziók részeként jelenik meg.

A Deloitte (2018) és a *Távközlési szolgáltatók digitális érettségi modellje* (Valdez-De-Leon, 2016) modellek például a digitális bizalom összetevőit jól definiált és mérhető dimenziókba ágyazva kezelik, így ezek a megközelítések explicit keretrendszerként értelmezhetők. Az *Acatech Industry 4.0 Maturity Index* (Schuh et al., 2020; Zeller et al., 2018a) szintén jelentős figyelmet fordít a szervezeti kultúrára és átláthatóságra, de nem nevesíti külön a digitális bizalom fogalmát. Ezzel szemben a *Digital Maturity Matrix* (Westerman et al., 2012a) és a *Forrester* (VanBoskirk, 2017) modellek esetében a digitális bizalom inkább más dimenziók – mint a vezetés, stratégia vagy kultúra – részeként jelenik meg. Ezekben a modellekben a digitális bizalom fontos előfeltétele a sikeres digitális átalakulásnak, de önálló dimenzióként nem kerül operacionalizálásra.

A vizsgált digitális érettségi modellek listája és elemzési szempontjai a Mellékletben, a 3. táblázatban találhatók. Az iparág-specifikus modellek bemutatása lehetővé teszi a digitális érettség eltérő szektorokban történő értelmezését, míg az általános modellek átfogó keretet adnak a digitális transzformáció komplexitásának jobb megértéséhez.

A digitális érettségi modellek összehasonlító elemzése

A végső összehasonlító elemzés 25 digitális érettségi modellt foglalt magában, amelyek rendszerezése a Melléklet 3. táblázatában olvasható. Különös figyelmet fordítottam arra, hogy az egyes modellek általános érvényűek-e, vagy specifikusan egy adott iparágra, területre koncentrálnak. Emellett megvizsgáltam a modellek fő paramétereit is, ideértve az érettségi szintek számát, a mérési dimenziókat, valamint az alkalmazott értékelési metodológiát.

A vizsgált modellek megközelítésük szerint két fő kategóriába sorolhatók:

1. *Lineáris érettségi modellek* – Az ebbe a kategóriába tartozó modellek egy fokozatos, egymásra épülő lineáris evolúciós útvonalat írnak le. Az érettségi szintek kizárólag a meghatározott dimenziók lépcsőzetes teljesítésével érhetők el.
2. *Nem lineáris érettségi modellek* – Ezek a modellek általánosabb megközelítést képviselnek, és nem feltételeznek hierarchikus, egymásra épülő fejlődési szakaszokat. Az érettségi szintek között nincs merev sorrendiségi kapcsolat, így a vállalatok különböző dimenziók mentén eltérő ütemben fejlődhetnek.

A modellek elemzése során azt is vizsgáltam, hogy az érettségi értékelés milyen módon végezhető el: önállóan,

A vizsgált modellekben leggyakrabban előforduló érettségi dimenziók és jellemzőik

Érettségi dimenzió	Kritériumok és jellemzők
Technológia	IT-architektúra, digitális rendszerek, adatintegráció, felhőtechnológiák, digitális kompetenciák
Műveletek és Folyamatok	A belső munkafolyamatok és a külső partnerekkel való együttműködési folyamatok digitalizálása és automatizálása, a folyamatok rugalmassága/agilitása, ipari szabványosítás, üzleti folyamatok digitalizálása; új innovatív üzleti modellek fejlesztése, digitalizálása
Digitális képességek	Digitális készségek, szakértelem, tapasztalat és érdeklődés; digitalizáció iránt elkötelezett alkalmazottak, azok informatikai kompetenciái; adatvezérelt döntéshozatal, nyitottság az új technológiákra, igény szerint a digitális készségekhez/szakértelemhez való hozzáférés, kurzusok és tanulási lehetőségek biztosítása korporatív szinten
Kultúra	Agilis szemlélet, digitális kultúra, a digitális transzformációs erőfeszítéseket fokozó tulajdonságok: kockázatvállalás, „tesztelj és tanulj”, hibáztatás nélküli kultúra, ügyfélközpontúság, innovációs nyitottság
Menedzsment	A digitális stratégia átfogó/megbízható végrehajtásának biztosítása; kreatív, innovatív gondolkodás; innováció/változásmenedzsment; különböző hierarchikus szinteken való részvétel, szabványok és szabályozások, megfelelő erőforrás-allokáció, üzleti folyamatok digitalizálása, digitális marketing, közösségimédia-menedzsment
Stratégia	Digitális technológiát alkalmazó stratégia kidolgozása/végrehajtása alapvetően új üzleti utakon, merész és hosszú távú orientáció, üzleti stratégiához kapcsolódva, Ipar 4.0 útiter, fogyasztócentrikus nézőpont
Megfelelőség és Biztonság	Informatikai biztonság, digitális biztonság, megfelelés, kockázati tényezők felmérése, kockázatkezelés, értéklánc-hálózat optimalizálása a megfelelés érdekében; kerülje a jogosulatlan hozzáférést, digitális bizalom, átláthatóság, adatvédelem, adatbiztonság, személyes adatok kezelése, kompetencia
Szervezet	Digitális üzletet támogató vezetési struktúra/gyakorlatok, funkcionális együttműködés-kollaboráció, a szervezet egészébe ágyazott digitális készségek, a digitalizációhoz kapcsolódó szerepek/feladatok meghatározása, megfelelő erőforrás-allokáció, többfunkciós csapatok a digitális üzleti prioritások megvalósításához, rugalmas közösségek, agilis és projektszemléletű menedzsment
Innováció	Rugalmasabb/agilisabb munkamódszert lehetővé tevő képességek, diszruptív üzleti modellek kialakítása, agilis, projektszemléletű módszerek alkalmazása, a fogyasztók bevonása az innovációs folyamatba, innovációfinanszírozás, permanens innováció
Fogyasztói Insight és tapasztalat	Ügyfélműveltség; termékek/szolgáltatások személyre szabása; digitális szolgáltatások felhasználása a fogyasztók kötődésének erősítésére; összpontosítás a vásárlói értékre; ügyfélkapcsolatok és érintkezési pontok digitalizálása; értékteremtés a fogyasztói adatokból, a fogyasztók szolgáltatásfejlesztésbe való bevonásából, személyes adatok tárolása, feldolgozása, felhasználása, annak kontrollálási lehetőségei a fogyasztók által; átláthatóság, fogyasztói út kialakítása, fejlesztése
Termékek és Szolgáltatások	Intelligens termékek/szolgáltatások, termék-/szolgáltatásajánlatok digitalizálása, személyre szabott adatelemzés, adat alapú szolgáltatások, digitális funkciók, digitális marketing, digitális értékesítés, alkalmazások
Digitális ökoszisztéma	A szervezet egy digitális ökoszisztéma részeként működik, amelyben az értékláncok digitalizálása és integrációja zajlik. A vertikális és horizontális integráció megvalósítása digitális platformokon történik (pl. API-k, megosztott platformos szolgáltatások). Az interoperábilis technológiai rendszerek lehetővé teszik a testre szabható és végfelhasználók által konfigurálható megoldások kialakítását.
Jövőkép	Digitális jövőkép meghatározása. A digitális technológia alkalmazása a szervezeti jövőkép megvalósítására

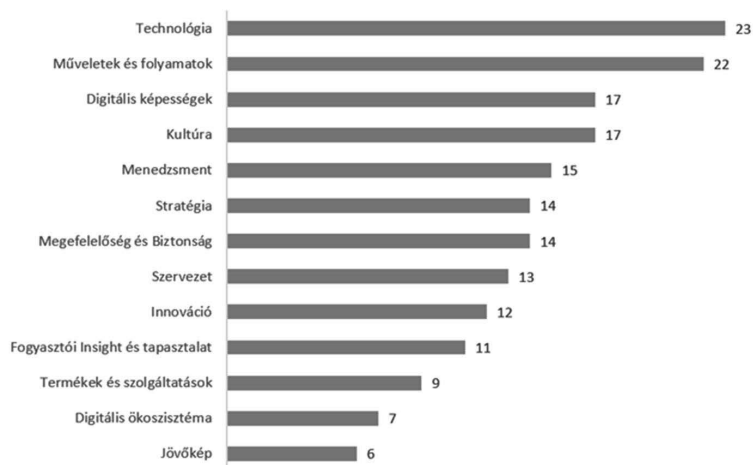
Forrás: saját szerkesztés

a szervezet saját hatáskörében vagy kizárólag harmadik fél (például szaktanácsadó cég) bevonásával. Továbbá, a kutatási modellek forrását is külön kategorizáltam annak alapján, hogy azok tanácsadó cégek és gyakorlati szakemberek által készített modellek, vagy tudományos kutatások eredményén alapulnak.

A 25 digitális érettségi modell összesen 135 érettségi dimenziót tartalmazott. Ezek közül 43 dimenzió hasonló vagy azonos, míg 86 jelentős eltérést mutatott. Ez a nagy eltérés szinte lehetetlenné teszi a teljes összehasonlítást, ezért a modellek elemzése során a leggyakrabban előforduló dimenziókat azonosítottam, és ezeket összevettem közös kategóriákba. Természetesen egy dimenziót több közös csoportba is beilleszthettem, mivel a modellek dimenziói és azok leírása, jellemzői néha több érettségi területre is vonatkoztak. Az összevetett dimenziókat az 1. táblázat mutatja be.

4. ábra

Az összevetett közös dimenziókba besorolt eredeti dimenziók gyakorisága



Forrás: saját szerkesztés

Az eredeti modellekben előforduló dimenziók gyakoriságát a 4. ábra mutatja be. A leggyakrabban előforduló terület – egyértelműen a „Technológia” (23), majd azt követik a „Műveletek és Folyamatok” (22), a „Digitális képességek” (17) és a „Kultúra” (17) dimenziói.

A technológiai hangsúly és a digitális bizalom fejlődése az érettségi modellekben

Az elemzés rávilágít arra, hogy a digitális érettségi modellekben kiemelt hangsúlyt kap a technológia szerepe, függetlenül az iparági sajátosságoktól – legyen szó akár a feldolgozóiparról, akár a szolgáltató szektorról. Ehhez szorosan kapcsolódik a digitális képességek és szakértelem fontossága, amely elengedhetetlen a technológiai komplexitás hatékony kezeléséhez. A folyamatok automatizálásának és rugalmasságának jelentőségét tovább erősíti a „Műveletek és Folyamatok” érettségi dimenzió hangsúlyos jelenléte, amely a gyors alkalmazkodást segítő módszertanok – például az agilis szemlélet vagy a fejlesztési üzemeltetési folyamatok integrációja – révén valósulhat meg.

A vizsgált modellek időbeli eloszlása alapján megfigyelhető, hogy a tudományos érdeklődés 2015 után vált intenzívvé, amit modellek komplexitásának növekedése és a digitális bizalom fokozatos integrációja is tükröz. Ez a fejlődési tendencia elősegítette, hogy a digitális bizalom bizonyos elemei – például az adatbiztonság, a vezetői átláthatóság vagy a technológiai megbízhatóság – strukturált formában is megjelenjenek egyes modellekben. E háttér ismerete fontos ahhoz, hogy értelmezni tudjuk, mely modellek és iparági kontextusok kezdték el hangsúlyosan kezelni a digitális bizalmat.

Megjegyzendő, hogy szinte az összes vizsgált digitális érettségi modell leíró jellegű, vagyis céljuk elsősorban az érettségi szintek meghatározása és osztályozása. Ezek a modellek általában nem nyújtanak konkrét útmutatást vagy strukturált fejlesztési tervet a magasabb érettségi szint eléréséhez. A leíró modellek egyik fő előnye, hogy objektív és standardizált módon értékelik a vállalatok digitális állapotát. Azonban éppen a leíró jelleg akadályozza meg azt, hogy ezek a modellek közvetlenül útitervként vagy akciótervként szolgáljanak a szervezetek számára (Berry et al., 2023). A digitális átalakulás sok esetben egyedi stratégiákat és iparág-specifikus megoldásokat igényel, amelyeket nehéz egy általános modellbe foglalni. Ahogyan Szelągowski és Berniak-Woźny (2019) rámutatnak, a hagyományos érettségi modellek gyakran nem veszik figyelembe a tudásalapú gazdaság dinamikus környezetét, így korlátozott útmutatást nyújtanak a szervezetek számára a digitális transzformáció során szükséges egyedi stratégiák kidolgozásához. Elsősorban ez azoknál a szervezeteknél jelenthet kihívást, amelyek nem rendelkeznek megfelelő belső digitális szakértelemmel, és így külső tanácsadók bevonására kényszerülnek a fejlesztési lépések, vagy akár a fejlesztési stratégia meghatározásához.

A digitális érettség szintjének felmérése a vizsgált modellek közel felében (12 modell a 25-ből) önértékeléssel történik. A gyakorló szakemberek – többnyire

szaktanácsadó cégek – által kidolgozott modellek elsősorban harmadik fél által elvégezhető értékelést alkalmaznak, hogy az érettségi hiányosságok meghatározása és azok megszüntetése érdekében tanácsadási szolgáltatásokat kínálhassanak a digitális átalakulást végrehajtó szervezeteknek.

A vizsgált modellek mindegyike különböző érettségi dimenziókkal, jellemzőkkel és mérési tételekkel rendelkezik. A digitális érettséget meghatározó dimenziók száma modellenként eltérő és 4 és 9 között mozog. A digitális érettség szintjeinek száma 4 és 6 között van.

Egyes modelleknél megfigyelhető két fő terület megkülönböztetése (Open ROADS Community, 2019; Shahiduzzaman et al., 2017; Westerman et al., 2012b):

1. Digitális eszközök – ide tartoznak a digitális képességek, befektetések és a digitális infrastruktúra.
2. Átalakítást lehetővé tevő tényezők – ide tartozik a jövőkép, kultúra, vezetés, stratégia és innováció.

A digitális bizalom megjelenési formái az elemzett digitális érettségi modellekben

A következőkben azt vizsgáljuk, hogy a különböző iparági modellek milyen formában és hangsúllyal jelenítik meg a digitális bizalom dimenzióit, és ez miként befolyásolja gyakorlati alkalmazhatóságukat. A szolgáltatóipari modellek nagyobb hangsúlyt fektetnek a digitális bizalom tényezőire, mint a biztonság, átláthatóság, adatkezelés és -felhasználás, magánéleti adatvédelem és adatmegőrzés, míg a feldolgozóiparban ezek kevésbé jelennek meg. Ez a különbség abból adódik, hogy a szolgáltatóipari ágazatok többsége – különösen a pénzügyi, egészségügyi és e-kereskedelmi szektorok – közvetlen kapcsolatban áll a végfelhasználókkal (B2C – business-to-consumer), ahol az adatbiztonság és a digitális bizalom kritikus szerepet játszik (Schumacher et al., 2016; Westerman et al., 2012a). A feldolgozóiparban, amely jellemzően B2B (business-to-business) alapú, ezek a tényezők kevésbé hangsúlyosak, mivel az adatbiztonsági elvárások inkább belső vállalati szabványok és iparági szabályozások mentén alakulnak (Lichtblau et al., 2015).

Ugyanakkor a digitális átalakulás előrehaladtával a feldolgozóipar számára is egyre fontosabbá válik a digitális bizalom összetevőinek integrálása, különösen a kiberbiztonság és az adatvédelem területén (Bharadwaj et al., 2013). Az Ipar 4.0 megoldások térnyerése és az intelligens gyártási folyamatok elterjedése miatt egyre nagyobb az igény az adatok védelmére, az információs rendszerek biztonságára és az interoperabilitás biztosítására. Ez különösen a hálózatba kapcsolt gyártási rendszerek és a kiberfizikai rendszerek esetében jelent kihívást, ahol a vállalatoknak egyensúlyt kell teremteniük az adatmegosztás és az adatvédelem között (Bharadwaj et al., 2013; Zeller et al., 2018c). Az ellátási láncok digitalizációja és az automatizált folyamatok terjedése következtében a feldolgozóipari vállalatoknak is nagyobb hangsúlyt kell fektetniük a kibervédelmi stratégiákra és az adatkezelési protokollokra, hogy fenntartsák üzleti partnereik és ügyfeleik bizalmát (Schuh et al., 2020).

A digitális bizalom különösen fontos szerepet játszik a pénzügyi szektor digitális érettségi modelljeiben, mivel a banki és kincstári műveletek során kezelt nagy mennyiségű érzékeny adat magas szintű biztonságot és transzparenciát igényel. A von Solms és Langerman (2021) által javasolt Intelligens Digitális Kincstár Modell (Smart Digital Treasury Model) kifejezetten ezt a szektort célozza meg, és kiemelten kezeli az ügyfélbizalom, az adatbiztonság és a digitális pénzügyi folyamatok fejlettségének kérdését. Ez a modell jól illusztrálja, hogy az iparági specifikusság milyen mértékben befolyásolhatja az érettségi modellek dimenzióit és alkalmazhatóságát.

A vizsgált 25 digitális érettségi modell közül mindössze hat említi *explicit* módon a digitális bizalmat, hangsúlyozva az adatbiztonság, technológiai megbízhatóság, szervezeti átláthatóság és munkavállalói kompetenciák jelentőségét (Westerman et al., 2012a; Valdez-De-Leon, 2016; Deloitte, 2018; Ifenthaler & Egloffstein, 2020; Makhija & Clark, 2020; von Solms & Lagerman, 2021). A digitális érettségi modelleket, melyekben a digitális bizalom explicit módon jelenik meg, a 2. táblázat mutatja be részletesen.

- Munkavállalói digitális kompetenciák (például Lichtblau et al., 2015 – Industry 4.0 readiness, Moscow School of Management Skolkovo, 2019 – ODM3)
- Compliance és adatkezelési gyakorlatok (például Little, 2015 – Digital Transformation Index; KPMG, 2016 – Digital Business Aptitude);

Az implicit módon megjelenő modellek többsége elsősorban technológiai vagy biztonsági kérdésként kezeli a bizalmat, és nem teszi külön hangsúlyossá annak szervezeti vagy kulturális dimenzióit. Ez az arány arra utal, hogy a digitális bizalom explicit integrálása még nem általános gyakorlat, pedig annak átfogóbb megközelítése jelentősen támogatná a digitális átalakulás sikerét, különösen az adatvédelmi aggályok és a digitális kompetenciák fejlesztése terén.

Eredmények és következtetések

A kutatás célja annak feltárása volt, hogy a digitális bizalom miként jelenik meg a digitális érettségi modellekben,

2. táblázat

Digitális érettségi modellek, melyekben a digitális bizalom explicit formában jelenik meg

Modell	Digitális Bizalom megjelenése
Digitális érettségi Mátrix (Capgemini) (Westerman et al., 2012a)	A modell explicit módon hangsúlyozza, hogy a digitális bizalom (digital trust) az ügyfélkapcsolatok és a szervezeti kultúra egyik kritikus eleme. A bizalom megteremtése közvetlenül kapcsolódik a digitális ügyfélélmény és az adatokkal való transzparens gazdálkodás területeihez.
Digitális érettségi modell távközlési szolgáltatók számára (Valdez-De-Leon, 2016)	Explicit módon emeli ki a digitális bizalmat, különösen a technológiai megbízhatóságot, adatvédelmet és átláthatóságot a fogyasztókkal való kapcsolattartásban és a szolgáltatási színvonal fenntartásában.
Deloitte digitális érettségi modell (Deloitte, 2018)	Külön digitális bizalom dimenziót határoz meg, amely az adatbiztonságot, átláthatóságot és ügyfélkapcsolati minőséget egyaránt magában foglalja. Fontosnak tartja a szervezeti integritás megőrzését is.
A digitális átalakulás érettségi modellje (Ifenthaler & Egloffstein, 2020)	A digitális bizalmat explicit dimenzióként kezeli, kiemelve az adatbiztonság, átláthatóság, a vezetői döntéshozatal transzparenciája, valamint a munkavállalók digitális kompetenciájának fontosságát.
Gestalt digitális érettségi modell (Makhija & Clark, 2020)	Holisztikus megközelítésében a digitális bizalom explicit módon a szervezeti kultúra és az ügyfélkapcsolatok egyik központi elemévé válik. Hangsúlyozza az adatvédelmet és a szervezeti transzparenciát, mint kulcsfontosságú dimenziókat.
Intelligens Digitális Kincstár Modell (Smart Digital Treasury Model) (von Solms & Lagerman, 2021)	Különösen a pénzügyi tranzakciók során a digitális bizalmat explicit módon hangsúlyozza, amely magába foglalja az adatbiztonságot, technológiai megbízhatóságot és a compliance-megfelelést.

Forrás: saját szerkesztés

A további 19 modellben a digitális bizalom nem kerül explicit módon megnevezésre, hanem *implicit* módon jelenik meg, különösen az alábbi jellemzőkön keresztül:

- Adatbiztonság (például PwC, 2014; Boston Consulting Group, 2016; PwC maturity model – Industry 4.0, 2016; Schumacher et al., 2016, 2019),
- Technológiai megbízhatóság (például Colli et al., 2018 – 360DMA; Remane et al., 2017 – Digital maturity in traditional industries),
- Szervezeti kultúra és átláthatóság (például Berghaus & Back, 2016; Jansson & Andervin, 2019 – Digital Maturity Matrix),

illetve milyen szerepet tölt be azok szerkezetében. A 25 kiválasztott modell összehasonlító elemzése során megállapítható, hogy a *digitális bizalom*, mint *önálló értékelési dimenzió*, *csak korlátozottan van jelen* a vizsgált modellekben. A modellek többsége nem rendelkezik dedikált mérési rendszerrel a bizalom értékelésére, ugyanakkor számos bizalmi komponens – például adatbiztonság, átláthatóság, technológiai megbízhatóság – implicit módon beépül különböző dimenziókba.

A digitális bizalom explicit módon hat modellben jelenik meg, jellemzően olyan iparág-specifikus vagy nagyvállalati környezetre szabott keretrendszerekben, amelyek

részletesen kezelik a technológiai megfelelőséget, adatvédelmet és ügyfélbizalmat (pl. Deloitte, 2018; Valdez-De-Leon, 2016). E modellek esetében a digitális bizalom konkrét kritériumokkal mérhető, jellemzően a technológia, ügyfélkapcsolatok és szervezeti kultúra dimenzióin keresztül.

A fennmaradó 19 modell implicit módon kezeli a digitális bizalmat, leggyakrabban az adatbiztonság, információmenedzsment vagy a vezetői elkötelezettséget tükröző szervezeti kultúra részeként. Például a Capgemini modell (Westerman et al., 2012a) nem nevesíti közvetlenül a digitális bizalmat, azonban annak egyes összetevői – mint a stratégiai átláthatóság vagy a digitális kompetenciák – értelmezhetők bizalmi jellemzőként. Hasonlóképp, az Acatech modell (Schuh et al., 2020) a kulturális és szervezeti tényezők szintjén érinti a bizalom dimenzióját, azonban nem önálló komponensként. Az elemzés egyik lényeges eredménye, hogy a legtöbb digitális érettségi modell nem ad elegendő útmutatást a bizalom operatív mérésére és fejlesztésére.

Az elemzés egyértelműen rámutatott arra is, hogy a legtöbb digitális érettségi modell *elsősorban a jelenlegi állapot feltérképezésére szolgál*, kevésbé támogatja a fejlődés nyomon követését, vagy az egyes dimenziók mentén megfogalmazott konkrét akciótervek kidolgozását (Chanas & Hess, 2016b). Emellett a modellek alkalmazhatósága sok esetben szaktanácsadói támogatást igényel, ami különösen a kis- és középvállalkozások számára jelenthet korlátot (Valdez-De-Leon, 2016). A vizsgálat arra is rámutat, hogy a legtöbb digitális érettségi modell az ipari, gyártási és feldolgozóipari környezetre összpontosít. Más szektorok – például a szolgáltatások és a telekommunikáció – jelentősen alulreprezentáltak, ami megnehezíti az ezekben az ágazatokban működő vállalatok számára a megfelelő keretrendszerek alkalmazását (Schumacher et al., 2016). Korábbi hazai kutatások, mint a Digiméter index eredményei (Pintér, 2023) vagy Gubán és Sándor (2019) tanulmányai alátámasztják, hogy a digitális érettség megfelelő mérése nemcsak elméleti jelentőséggel bír, hanem közvetlen hatást gyakorolhat a vállalati stratégiai döntéshozatalra is. Ez különösen igaz a kis- és középvállalkozások esetében, amelyek számára fontos, hogy a digitális érettségi modellek figyelembe vegyék a szektor sajátos kihívásait és lehetőségeit (Pintér, 2023).

A kutatás alapján a következő fő megállapítások fogalmazhatók meg:

- A digitális bizalom meghatározó tényezője a digitális érettségnek, amely közvetlen hatással van a digitális transzformáció sikerességére (Westerman et al., 2012a).
- A digitális bizalom többdimenziós fogalom, amelynek komponensei – például az adatbiztonság, etikai megfelelőség vagy a munkavállalói kompetencia – a legtöbb modellben valamilyen formában megjelennek, de ritkán szerepelnek önálló, mérhető egységként.
- Hat modell kezelte explicit módon a digitális bizalmat (pl. Deloitte, 2018; Valdez-De-Leon, 2016; von Solms & Langerman, 2021), míg 19 modellben

implicit módon jelent meg, leginkább technológiai vagy szervezeti dimenziókba ágyazva.

- A jövőbeli modellfejlesztések során indokolt lenne a digitális bizalmat önálló dimenzióként kezelni, világosan definiált indikátorokkal, amelyek lefedik az adatkezelés, átláthatóság, megfelelőség és emberi tényezők körét (Berry et al., 2023).
- Az iparág-specifikus modellek nagyobb arányban integrálják a bizalom dimenzióját, így a jövőben érdemes lehet testre szabható, szektororientált modelleket fejleszteni.

A digitális bizalom mérhető, strukturált komponensként történő beépítése a digitális érettségi modellekbe alapvető feltétel a gyakorlati alkalmazhatóság, az átlátható adatkezelés és a bizalom alapuló digitális kultúra kialakítása érdekében (Ifenthaler & Egloffstein, 2020; Zeller et al., 2018b).

A tanulmány egyik fő tanulsága, hogy bár a digitális bizalom kulcsfontosságú tényezőként jelenik meg a digitális transzformáció sikerében, a legtöbb digitális érettségi modell ezt mégsem kezeli önálló, mérhető dimenzióként. A kutatás ezzel rávilágít egy eddig kevésbé vizsgált vonatkozásra: a digitális bizalom strukturált, koncepcionális és mérhető integrációjára ezekben a keretrendszerekben. A vizsgálat azt is alátámasztja, hogy a jövőbeli modellek fejlesztésekor nem elegendő csupán a technológiai és stratégiai érettség mérésére koncentrálni – szükséges a digitális bizalom dimenziójának beépítése is. Gyakorlati szempontból a tanulmány segítheti a vállalatokat a megfelelő érettségi modell kiválasztásában – különösen akkor, ha a transzparens, biztonságos és etikus technológiahasználat prioritást élvez a szervezeti stratégiában.

Felhasznált irodalom

- Berger, R. (2015). *The digital transformation of industry*. https://www.rolandberger.com/publications/publication_pdf/roland_berger_digital_transformation_of_industry_20150315.pdf
- Berghaus, S., Back, A., & Kaltenrieder, B. (2016). *Digital maturity & transformation report 2016*. <https://sabinerberghaus.com/2016/03/23/digital-maturity-transformation-studie-2016/>
- Berry, T., Marshall, J., & Anderson, P. (2023). Evaluating digital trust as a critical factor in enterprise transformation. *Journal of Digital Business Research*, 12(3), 89-102.
- Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: Toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, 37(2), 471-482. <https://www.jstor.org/stable/43825919>
- Boston Consulting Group. (2016). *Digital maturity*. <https://www.bcg.com/capabilities/digital-technology-data/digital-maturity>
- Budai, T. (2022). Digital skills and organizational capabilities. *Journal of Digital Transformation*, 8(1), 34-46.
- Bumann, J., & Peter, M. (2019). Action fields of digital transformation – A review and comparative anal-

- ysis of digital transformation maturity models and frameworks. In Verkuil, A. H., Hinkelmann, K., & Aeschbacher, M. (Eds.), *Digitalisierung und andere Innovationsformen im Management: Aktuelle Perspektiven auf die digitale Transformation von Unternehmen und Lebenswelten* (pp. 13-40). edition gesowip.
- Chanias, S., & Hess, T. (2016a). How digital are we? Maturity models for the assessment of a company's status in the digital transformation. *Management Report/Institut für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien*, 2, 1-14.
- Chanias, S., & Hess, T. (2016b). Understanding digital transformation strategy formation: Insights from Europe's automotive industry. In *Proceedings of the 24th European Conference on Information Systems (ECIS)* (pp. 1-15). https://www.researchgate.net/publication/311443349_Understanding_Digital_Transformation_Strategy_Formation_Insights_from_Europe%27s_Automotive_Industry
- Colli, M., Madsen, O., Berger, U., Möller, C., Wæhrens, B.V., & Bockholt, M. (2018). Contextualizing the outcome of a maturity assessment for Industry 4.0. *IF-AC-PapersOnLine*, 51(11), 1347-1352. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.08.343>
- Corbin, J., & Strauss, A. (2015). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (4th ed.). SAGE Publications.
- Deloitte. (2018). *Digital Maturity Model: Achieving digital maturity to drive growth*. <https://www.tmforum.org/wp-content/uploads/2018/08/Deloitte-DMM.pdf>
- Demil, B., Lecocq, X., & Warnier, V. (2018). „Business model thinking”, business ecosystems, and platforms: The new perspective on the environment of the organization. *M@n@gement*, 21(4), 1213-1228. <https://doi.org/10.3917/mana.214.1213>
- EFAA (2023). *Digital Competency Maturity Model for SMEs. European Federation of Accountants and Auditors for SMEs*. <https://efaa.com/projects/dcmm-supporting-digitalisation/>
- Endrődi-Kovács, V., & Stukovszky, T. (2022). The adoption of Industry 4.0 and digitalisation of Hungarian SMEs. *Society and Economy*, 44(1), 138-158. <https://doi.org/10.1556/204.2021.00024>
- Európai Bizottság. (2023). *Digital Economy and Society Index (DESI) 2023: Magyarország*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>
- Friedrich, R., Gröne, F., Koster, A., & Le Merle, M. (2011). *Measuring industry digitization: Leaders and laggards in the digital economy*. <https://www.strategyand.pwc.com/gx/en/insights/2011-2014/measuring-industry-digitization-leaders-laggards.html>
- Gökalp, E., & Martinez, V. (2022). Digital transformation maturity assessment: Development of the digital transformation capability maturity model. *International Journal of Production Research*, 60(20), 6282-6302. <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1991020>
- Gubán, Á., & Sándor, Á. (2019). A KKV-k digitaliséretség-mérésének lehetőségei. *Vezetéstudomány*, 50(11), 2-13. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2021.03.02>
- Halász, Á., & Kenesei, Z. (2024). Online learning acceptance in higher education – Do we know everything? *Vezetéstudomány*, 55(5), 2-19. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2024.05.01>
- Hess, T., Matt, C., Benlian, A., & Wiesböck, F. (2016). Options for formulating a digital transformation strategy. *MIS Quarterly Executive*, 15, 123-139. <https://doi.org/10.4324/9780429286797-7>
- Horváth, J. G. (2019). Об отдельных вопросах корпоративного обучения в Израиле. In *Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка* (pp. 76). BGPU.
- Ifenthaler, D., & Egloffstein, M. (2020). Development and implementation of a maturity model of digital transformation. *TechTrends*, 64, 302-309. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00457-4>
- Jansson, J., & Andervin, M. (2019). Leading digital transformation: You can't stop the waves but you can learn to surf. *DigJourney Digital Maturity Matrix*.
- Kane, G.C., Palmer, D., Phillips, A.N., Kiron, D., & Buckley, N. (2017). *Achieving Digital Maturity: Adapting Your Company to a Changing World*. MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press. <https://sloanreview.mit.edu/projects/achieving-digital-maturity/>
- KPMG. (2016). *Are you ready for digital transformation? Measuring your digital business aptitude*. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2016/04/measuring-digital-business-aptitude.pdf>
- Lahrman, G. (2011). Business Intelligence Maturity: Development and Evaluation of a Theoretical Model. In *HICSS '11 Proceedings of the 2011 44th Hawaii International Conference on System Sciences*. IEEE. <https://doi.org/10.1109/hicss.2011.90>
- Lankton, N.K., McKnight, D.H., & Tripp, J. (2015). Technology, humanness, and trust: Rethinking trust in technology. *Journal of the Association for Information Systems*, 16(10), 880-918. <https://doi.org/10.17705/1jais.00411>
- Leipzig, T., Gamp, M., & Manz, D. (2016). Initialising customer-oriented digital transformation in enterprises. *14th Global Conference on Sustainable Manufacturing*, 8, 517-524. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.02.066>
- Lichtblau, K., Stich, V., Bertenrath, R., Blum, M., Bleider, M., Millack, A., Schmitt, K., Schmitz, E., & Schröter, M. (2015). *IMPULS – Industrie 4.0-Readiness*. Impuls-Stiftung des VDMA.
- Little, A.D. (2015). *Digital transformation – How to become a digital leader*. https://www.adlittle.com/sites/default/files/viewpoints/ADL_HowtoBecomeDigitalLeader_02.pdf
- Loozen, T., & Baschnonga, A. (2019). *In the next wave of telecoms are bold decisions your safest bet? Accelerating the intelligent enterprise global telecommunications study 2019-20*. https://www.ey.com/en_gl/tmt/in-the-next-wave-of-telecoms-are-bold-decisions-your-safest-bet

- Makhija, N., & Clark, G. (2020). *GoGestalt Digital Maturity Model*.
- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital transformation strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57, 339-343. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0401-5>
- McKinsey. (2015). *Raise your digital quotient*. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/digital-disruption/raise-your-digital-quotient>
- McKnight, D.H., Choudhury, V., & Kacmar, C. (2002). Developing and Validating Trust Measures for e-Commerce: An Integrative Typology. *Information Systems Research*, 13(3), 334-359. <https://doi.org/10.1287/isre.13.3.334.81>
- Minh, H.P., Thanh, H.P.T., Dien, H.N., & Thi, N.N. (2022). Comprehensive review of digital maturity model and proposal for continuous digital transformation. *IJCSNS*, 22(1), 741-750. <https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.1.97>
- Mettler, T. (2011). Maturity assessment models: a design science research approach. *International Journal of Society Systems Science*, 3(1/2), 81-98. <https://doi.org/10.1504/ijsss.2011.038934>
- Mittal, S., Romero, D., & Wuest, T. (2018). Towards a smart manufacturing toolkit for SMEs. *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, 540(August), 476-487. https://doi.org/10.1007/978-3-030-01614-2_44
- Moscow School of Management SKOLKOVO. (2019). *ODM3 – Open digital manufacturing maturity model of the Moscow School of Management Skolkovo*. Руководство по цифровой трансформации производственных предприятий. Москва 2019.
- Nagy, A.M., Tasner, D., & Kovács, Z. (2021). Ipar 4.0 a gazdaságtudományokban – a nemzetközi és hazai szakirodalom bibliometriai elemzése. *Vezetéstudomány*, 52(4), 69-76. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2021.04.06>
- Newman, M. (2017). Digital Maturity Model (DMM). *Digital Maturity Model (DMM): A blueprint for digital transformation*.
- North, K., Aramburu, N., & Lorenzo, O. J. (2019). Promoting digitally enabled growth in SMEs: a framework proposal. *Journal of Enterprise Information Management*, 33(1), 238-262. <https://doi.org/10.1108/JEIM-04-2019-010>
- Open ROADS Community. (2019). *The Open Digital Maturity Model (ODMM)*. Open ROADS Community.
- Peter, M.K., Kraft, C., & Lindeque, J. (2020). Strategic action fields of digital transformation: An exploration of the strategic action fields of Swiss SMEs and large enterprises. *Strategic Management Journal*, 13, 160-180. <https://doi.org/10.1108/jsma-05-2019-0070>
- Pintér, R. (2023). A magyar kis- és középvállalkozások digitális érettsége – A Digiméter Index: Elméleti megalapozás. *Vezetéstudomány*, 54(9), 16-27. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2023.09.02>
- PwC. (2014). *Digitalization Barometer (in German: Digitalisierungsbarmeter)*. PricewaterhouseCoopers.
- PwC. (2016). *Industry 4.0: Building the digital enterprise*. PricewaterhouseCoopers.
- Raban, Y., & Brynin, M. (2019). *Trust and uncertainty in digital environments*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-01150-5>
- Remane, G., Hanelt, A., Wiesboeck, F., & Kolbe, L. (2017). Digital maturity in traditional industries- an exploratory analysis. In *Proceedings of the 25th European Conference on Information Systems*. ECIS. https://www.researchgate.net/publication/316687803-DIGITAL_MATURITY_IN_TRADITIONAL_INDUSTRIES_-_AN_EXPLORATORY_ANALYSIS
- Schuh, G., Anderl, R., Dumitrescu, R., Krüger, A., & Hompel, M. (2020). *Industrie 4.0 Maturity Index: Managing the Digital Transformation of Companies*. <https://en.acatech.de/publication/industrie-4-0-maturity-index-update-2020/download-pdf/?lang=en>
- Schumacher, A., Erol, S., & Sihm, W. (2016). A maturity model for assessing industry 4.0 readiness and maturity of manufacturing enterprises. *Procedia*, 52, 161-166. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.07.040>
- Schumacher, A., Nemeth, T., & Sihm, W. (2019). Roadmapping towards industrial digitalization based on an Industry 4.0 maturity model for manufacturing enterprises. *Procedia CIRP*, 79, 409-414. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.02.110>
- Shahiduzzaman, M., Kowalkiewicz, M., Barrett, R., & McNaughton, M. (2017). *Digital business: Towards a value centric maturity model. Part A*. PwC Chair in Digital Economy/Queensland University of Technology.
- Szelągowski, M., & Berniak-Woźny, J. (2019). The adaptation of business process management maturity models to the context of the knowledge economy. *Business Process Management Journal*, 25(7), 1561-1578. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-04-2019-0151>
- Teichert, R. (2019). Digital transformation maturity: A systematic review of literature. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 67, 1673-1687. <https://doi.org/10.11118/actaun201967061673>
- Valdez-De-Leon, O. (2016). A digital maturity model for telecommunications service providers. *Technology Innovation Management Review*, 6. <https://doi.org/10.22215/timreview/1008>
- VanBoskirk, S. (2017). *The Digital Maturity Model 5.0*. <https://www.forrester.com/report/The-Digital-Maturity-Model-50/RES136841>
- von Solms, J., & Langerman, J. (2021). Digital technology adoption in a bank treasury and performing a digital maturity assessment. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 14(2), 302-315. <https://doi.org/10.1080/20421338.2020.1857519>
- Wang, Y., Su, Z., Zhang, N., & Liu, X. (2023). Cybersecurity and data protection in digital transformation: A systematic review. *Journal of Cybersecurity and Privacy*, 5(2), 120-135. <https://doi.org/10.3390/jcp5020120>

- Webster, J., & Watson, R. T. (2002). Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. *MIS Quarterly*, 26(2), xiii-xxiii. <https://www.jstor.org/stable/4132319>
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2012a). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Press.
- Westerman, G., Tannou, M., Bonnet, D., Ferraris, P., & McAfee, A. (2012b). *The Digital Advantage: How digital leaders outperform their peers in every industry*. https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/The_Digital_Advantage_How_Digital_Leaders_Outperform_Their_Peers_in_Every_Industry.pdf
- Zeller, V., Hocken, C., & Stich, V. (2018a). Acatech industrie 4.0 maturity index – A multidimensional maturity model. In *Advances in Production Management Systems. Smart Manufacturing for Industry 4.0* (pp. 105-113). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-99707-0_14
- Zeller, V., Bauernhansl, T., & Jendryschik, M. (2018b). Maturity model-based assessment of digitization in SMEs. *Procedia CIRP*, 67, 203-208.
- Zeller, V., Sauer, O., & Marquardt, A. (2018c). Digital maturity model for the manufacturing industry. *Procedia CIRP*, 72, 659-664.

Melléklet

Digitális érettségi modellek

3. táblázat

A kiválasztott digitális érettségi modellek összehasonlító elemzése

#	Digitális Érettségi Modell	Szerző	Tanácsadó(T), Tudományos(A)	A modell jellemzői (Dimenziók / Szegmensek / Érettségi szint)	A modell iparági specifikussága	Az érettségi szint mérésének módja	Digitális Bizalom Megjelenése
1	Iparági digitalizációs index (Industry digitization index)	(Friedrich et al., 2011)	T	4 dimenzió / összesítő „digitalizációs index”	Általános, ipari szektor	külső szakértő	Implicit (adatkezelés)
2	Digitális érettségi Mátrix (Digital maturity matrix Capgemini)	(Westerman et al., 2012a)	T	6 dimenzió / 4 szegmens	Általános	Önértékelés	Implicit (szervezeti kultúra)
3	Digitalizációs barométer (Digitalization Barometer)	(PwC, 2014)	T	7 dimenzió / 4 érettségi szint	Általános, ipari szektor	külső szakértő	Implicit (adatbiztonság, digitális infrastruktúra)
4	Digitális átalakulási index (Digital Transformation Index)	(Little, 2015)	T	7 dimenzió / összesítő „digitális index”	Általános	külső szakértő	Implicit (adatbiztonság, stratégiai bizalom)
5	Digitális transzformációs index (Digital transformation index)	(Berger, 2015)	T	4 dimenzió / összesítő „Digitális Gap”	Általános, ipari szektor	külső szakértő	Implicit (adatbiztonság)
6	Digitális üzleti alkalmasság – DBA (Digital Business Aptitude — DBA)	(KPMG, 2016)	A	5 dimenzió / 22 aldimenzió / 5 szint	Általános	Önértékelés	Implicit (adatvédelem, biztonság)
7	Digitális érettségi hányados (Digital quotient)	(McKinsey, 2015)	T	4 dimenzió / összesítő „Digitális ráció” (index)	Általános	külső szakértő	Implicit (szervezeti bizalom, adatbiztonság)
8	Digitális gyorsulási index (Digital Acceleration Index)	(Boston Consulting Group, 2016)	T	4 dimenzió / összesítő „digitális index”	Általános	külső szakértő	Implicit (szervezeti kultúra, adatkezelés)
9	A digitális üzleti átalakulás szakaszai (Stages in digital business transformation)	(Berghaus & Back, 2016)	A	9 dimenzió / 5 állapot	Általános	Önértékelés	Implicit (szervezeti kultúra)
10	PwC érettségi modell – Ipar 4.0 (PwC maturity model – Industry 4.0)	(PwC, 2016)	T	7 dimenzió / 4 állapot	Ipar	külső szakértő	Implicit (adatkezelés, adatbiztonság)
11	Ipar 4.0 érettségi modell (Industry 4.0 Maturity Model)	(Schumacher et al., 2016)	A	9 dimenzió / 5 állapot	Ipar	Önértékelés	Implicit (technológiai biztonság)
12	Digitális érettségi modell távközlési szolgáltatók számára (Digital Maturity Model for Telecommunications Service Providers)	(Valdez-De-Leon, 2016)	T	7 dimenzió / 6 állapot	Telekommunikáció	Önértékelés	Explicit (adatbiztonság, ügyfélbizalom)
13	Ipar 4.0 felkészültség (Industry 4.0 readiness)	(Lichtblau et al., 2015)	A	6 dimenzió / 6 állapot	Ipar	külső szakértő	Implicit (technológiai biztonság)
14	Digitális érettség a hagyományos iparágakban (Digital maturity in traditional industries)	(Remane et al., 2017)	A	2 dimenzió / 5 klaszter	Általános	Önértékelés	Implicit (technológiai megbízhatóság, adatkezelés)
15	A digitális érettségi modell 5.0 (The Digital Maturity Model 5.0)	(VanBoskirk, 2017)	T	4 dimenzió / 4 szegmens	Általános	Önértékelés	Explicit (adatbiztonság, ügyfélélmény)
16	360 fokos digitális érettségi felmérés (360DMA) (360 Digital Maturity Assessment 360DMA)	(Colli et al., 2018)	A	5 dimenzió / 6 állapot	Gyártás	Önértékelés	Implicit (technológiai megbízhatóság, adatbiztonság)
17	TM Forum digitális érettségi modell (TM Forum Digital Maturity Model)	(Deloitte, 2018)	T	5 dimenzió / 28 aldimenzió / 179 kritérium	Általános	külső szakértő	Explicit (integrált formában: adatbiztonság, ügyfélélmény)
18	Acatech Ipar 4.0 Érettségi Index (Acatech Industrie 4.0 Maturity Index)	(Schuh et al., 2020; Zeller et al., 2018a)	A	4 dimenzió / 6 állapot	Ipar	külső szakértő	Implicit (adatbiztonság, technológiai megbízhatóság)
19	A digitális átalakulás érettségi modellje (Maturity model of digital transformation)	(Ifenthaler & Egloffstein, 2020)	A	6 dimenzió / 5 érettségi szint	Oktatási Intézmények	Önértékelés	Explicit (adatbiztonság, szervezeti átláthatóság)
20	Digitális érettségi mátrix (Digital Maturity Matrix)	(Jansson & Andervin, 2019)	T	3 dimenzió / 9 digitális mozgatórugó	Általános	Önértékelés	Implicit (szervezeti kultúra, adatkezelés)
21	Szervezeti digitális gyártás érettségi modellje – ODM3 (Organizational Digital Manufacturing Maturity Model – ODM3)	(Moscow School of Management SKOLKOVO, 2019)	A	3 dimenzió / 5 szegmens / 5 szint	Gyártás	külső szakértő	Implicit (adatbiztonság, technológiai megbízhatóság)
22	A nyílt digitális érettségi modell (The Open Digital Maturity Model)	(Open ROADS Community, 2019)	T	6 dimenzió / összesítő „digitális index”	Általános	külső szakértő	Implicit (adatvédelem, átláthatóság)
23	Ipar 4.0 érettségi modell (Industry 4.0 Maturity Model)	(Schumacher et al., 2019)	A	8 dimenzió / 65 kritérium / 4 szint	Ipar	Önértékelés	Implicit (adatbiztonság, technológiai megbízhatóság)
24	Gestalt digitális érettségi modell (Gestalt Digital Maturity Model)	(Makhija & Clark, 2020)	A	4 dimenzió / 35 digitális kompetencia / 120 kritérium	Általános	külső szakértő	Explicit (ügyfélkapcsolatok, szervezeti kultúra)
25	Intelligens Digitális Kincstár Modell (Smart Digital Treasury Model – SDTM)	(von Solms & Lagerman, 2021)	A	5 szint / 6 dimenzió	Bank	Önértékelés/külső szakértő	Explicit (pénzügyi tranzakciók, adatkezelés)

Forrás: saját szerkesztés