

AZ ADATMŰVELTSÉG NÉHÁNY KÉRDÉSE

Author(s) / Szerző(k):

Koltay Tibor (PhD. habil.)
Eszterházy Károly Katolikus Egyetem

E-mail:

koltay.tibor@uni-eszterhazy.hu

Cite: Idézés:

Koltay Tibor (2025): Az adatműveltség néhány kérdése. *OxIPO – Interdiszciplináris tudományos folyóirat*, VII. évfolyam 2025/2. szám. 59-71.

Doi: <https://www.doi.org/10.35405/OXIPO.2025.2.59>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE:

Ethics Permission / Etikai engedély: KFS/2025/0010

Reviewers: Lektorok:

Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:

1. Varga Katalin (PhD, habil.), Pécsi Tudományegyetem
2. Kiszl Péter (Prof. Dr.), Munkahelye: Eötvös Loránd Tudományegyetem

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

3. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)
4. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)

Absztrakt

Az adatműveltséggel foglalkozó tanulmányok száma és sokfélesége azt mutatja, hogy a különböző műveltségek (írástudások) mára már elfogadottá váltak, bár sok esetben eltérő megközelítésekre támaszkodnak. Továbbra is kihívást jelent azonban annak megállapítása, hogy eléggé ismerjük-e természetét, elterjedtségét, továbbá mikor és milyen módon tudjuk alkalmazni. Nem kétséges azonban, hogy mindez hatással van számos szakmai közösség tagjaira, de még a civil társadalom működésére is. Ez az írás azonban főként az adatműveltség elméleti alapjaira koncentrálni.

Kulcsszavak: adatműveltség, információs műveltség, AI-műveltség, írástudások

Diszciplinák: információtudomány, pedagógia

Abstract*SOME ISSUES OF DATA LITERACY*

The number and variety of studies on data literacy demonstrate that it has become an accepted field of study, albeit one that relies on different approaches. However, the challenge remains to determine whether we know enough about its nature and prevalence, and how and when it is used. There is no doubt that these developments impact many professional communities and the functioning of civil society. However, this paper focuses mainly on the theoretical foundations of data literacy.

Keywords: data literacy, information literacy, AI-literacy, literacies

Disciplines: information science, pedagogy

Az adatoknak nincs konszenzuson alapuló definíciója, különös tekintettel arra, hogy helyhez vannak kötve, ezért értelműket csak az adott kontextus alapján és a szemlélő szemszögéből kaphatjuk meg (Borgman, 2015). Mi több, az adatok és az információ közötti határvonal sem mindig egyértelmű (Ford, 2025). Ehhez tegyük hozzá azt is, hogy az adاتمűveltség kifejezést adathasználat elnevezéssel is illetik, ami főként néhány pedagógiai területen jelen is van. Az utóbbi esetben a nemzetközi szakirodalom a tanítás-tanulás fejlesztése érdekében felhasznált adatok alapja az adatvezérelt döntéshozatal, míg az adat-alapú megközelítés a döntéshozatal támogatására hívja fel a figyelmet. Az előbbi az adott viselkedés belső hajtóereje, az adat-alapú kifejezés viszont önmagában vonatkozik az adatokra alapozott döntésekre (Sebestyén, 2019).

Az adاتمűveltség fontos elődje az információs műveltség, amelyet ma is jelentős érdeklődés övez. Ezeket és más művelt-

ségeket magyar nyelven írástudásnak is nevezzük és a fejlődés fontos állomásaivá váltak.

Tudatában kell lennünk annak is, hogy az információs műveltség fogalma a médiára és az adatokra is kiterjeszthető, ráadásul ezeknek a műveltségek körében növekvő konvergenciát figyelhetünk meg. Ezért is számolhatunk a médiaműveltséggel is.

Ezt figyelembe véve írásomban bemutatom az adاتمűveltség néhány előzményét és ismervét. Emellett jónéhány, lehetséges megközelítést is felvázolom. Egyúttal alá kell húznom azt is, hogy az adatok felhasználásához szükségünk van az alapos elemzésre épülő és kritikai gondolkodásra. Éppen ezért az adاتمűveltség és az oktatás viszonyára és alkalmazásaira is kitérek.

Előzmények

A kvantitatív és kvalitatív adatok, valamint az adاتمűveltség jelentőségét már 2008-ban felismerhettük, így számos as-

pektusa az információs műveltség tanulási eredményeként is elfogadottá vált (v.ö.: Andretta, Pope és Walton, 2008). További előzményként sokak számára ismerős lehet a DigComp 2.2 Állampolgári Digitális-kompetencia-keretrendszer, amely az adatközműveltség közeli rokona, többek között azért, mert kitér a digitális adatok, információk és tartalmak tárolására, kezelésére és rendszerezésére (Vuorikari, Kluzer és Punie, 2022).

Az adatközműveltség alapjai

Az adatok általános elméletének egyik kiindulópontja az az implicit feltevés, hogy az adatokból információ, az információból tudás, a tudásból pedig bölcsesség hozható létre. Ezt példázza az a konszenzus is, amelynek fényében az adat, az információ és a tudás fogalmait egymásból határozhatók meg. Másképpen szólva, az adatok és az információk a tudás inputjai és sok esetben egymás inputjai és outputjai is, mivel csak strukturáltságuk eltérő szintje különbözteti meg őket egymástól. Az információnak viszont fontos tulajdonsága, hogy egyaránt tárolható az emberi agyban és az információs rendszerekben. Kérdéses azonban, hogy van-e éles határvonal az adatok, az információ és a tudás között, vagy ezek egy olyan kontinuumot alkotnak, amelyben a jelentés és a struktúra más szinteken jelennek meg (Rowley, 2007).

Nagy általánosságban véve, az adatközműveltség szerepe az, hogy segítséget nyújtson az adatok sokszínű világának megis-

merésben, ezért érdemes rámutatnunk néhány jellemzőjére és sikeres felhasználására. Ezt, egyéni kompetenciáinkra építve akkor tudjuk elérni, ha – a sokszor tág értelemben vett – közösségek tagjai saját, egyéni készségeikkel és tudásukkal hozzá tudnak járulni sikerességéhez (Bhargava és társai, 2015).

Meghatározások és megközelítések

Az adatközműveltségnek többféle meghatározása van. Ezek többsége egyaránt hasznos lehet a középiskolákban, az egyetemeken szinte minden szakán, alap- és mesterszinten tanuló hallgatók képzésében. Ez érvényes a doktoranduszokra, sőt oktatóikra is.

Az adatközműveltség korai koncepciói az adatok belső természetének megértésére és felhasználására helyezték a hangsúlyt. Ezek magukban foglalják az adatok azonosításának, összegyűjtésének, rendszerezésének, elemzésének és szintézisének képességét (Mandinach és Gummer, 2013).

Némileg más szempontból nézve, az adatközműveltség az egyének és az intézmények közötti – tág értelemben vett – kommunikáció megkönnyítésének egyik kulcsa, mivel lehetővé teszi azt, hogy egy közös nyelv álljon rendelkezésünkre, amely arra sarkall bennünket, hogy ne csak hozzájáruljunk, hanem használjuk is az adatokat (Corrall, 2019). Ezen túl kiemelt figyelmet kell szentelnünk az adatok értékének, különösen arra figyelve, hogy megismerjük létrehozásuk folyamatait és használhatóságuk mértékét. Természete-

sen, az adatközeltség folyamatának megismerése során azt is feltétlenül tudomásul kell vennünk, hogy az adatokat emberek állítják elő (Abner, 2020).

Ha közelebbről vizsgáljuk az adatközeltséget, mindenki számára világossá válik, hogy a szöveg is fontos részfogalma, mivel az a társadalmi gyakorlat része, így sokszor a cselekvés eszközeként is funkcionálhat (Pangrazio és Sefton-Green, 2020). Egyik átfogó meghatározása szerint tehát olyan speciális készségek és tudás összessége, amelyek lehetővé teszik, hogy adatokat információvá és hasznosítható tudássá alakítsunk (Ridsdale és társai, 2015).

Emellett ott van a média- és információs műveltség is, amely túlmutat a digitális technológia használatának ismeretén és arra figyel, hogy segítségével megtanuljuk, miként jön létre a tudás és hogyan tudunk megtalálni, kiválasztani, értékelni és használni különböző információkat.

Mindezt figyelembe véve, az adatok sokrétű felhasználása új típusú pedagógiai tevékenységeket igényel, ami csak akkor válik lehetségessé és eredményessé, ha a rendelkezésre álló adatokhoz pozitívan és releváns pedagógiai eszközök birtokában viszonyulunk (Sebestyén, 2020).

Ma már azt is látjuk, hogy az adatközeltség transzverzális természete (lásd: Corral, 2019) folytán az adatok felhasználásának messze túl kell mutatnia az oktatáson. Ennek megfelelően magában kell foglalnia a tudásalapú társadalomban való eligazodáshoz szükséges ismereteket és készségeket, úgy a munkavégzés, mint

mindennapi életünk terén (v.ö.: Varga és Egervári, 2022).

Bár a technológia és az adatok felbecsülhetetlen értékű eszközök, akkor tesztük helyesen, ha megismerjük működésüket, továbbá hatékonyan és felelősségteljesen használjuk őket, hiszen csak így lehetünk képesek releváns tudást közvetíteni, amennyiben meg kívánjuk valósítani társadalmi és szakmai céljainkat (Arreguit O'Neill, 2019). Emellett a meghatározó kiindulási pontok egyike az, hogy mindannyiunknak alaposan meg kell ismernünk az adatok jellemzőit, mivel csak így nyílik lehetőség arra, hogy gondolkodásunkat, valamint a tanulási folyamatokat hiteles módon alapozzuk meg (Walton és Cleland, 2017).

Nagy fontossága van annak is, hogy képességeink birtokában minél többben lépjük át szakterületünk és érdekeink határait. Szerencsére, ehhez észre tudjuk venni, hogy az adatközeltség gyakran ösztönöz bennünket arra, hogy kérdéseket tegyünk fel, méghozzá elsősorban annak érdekében, hogy a válaszok alapján, tudásunkra építve gazdagítsuk készségeinket és képzeletünket. Természetesen nem ésszerű, hogy bármiféle elmélettől és tudományos bizonyítéktól függetlenül elfogadjuk azt, hogy az adatok képesek lennénk önmagukért beszélni. A kontextuális információ hiánya miatt ugyanis ez nem feltétlenül hasznosítható kellő mértékben. Adatközeltség birtokában, jelenlegi és potenciális felhasználóinknak kifinomult elemzési készségekkel kell rendelkeznie ahhoz, hogy segítségével, hatékonyan

tudjuk ösztönözni az adatok által vezérelt folyamatok kutatását és felhasználását (Gebre és Morales, 2020).

Ennek háttérében ott találjuk az adatműveltség egyik közeli rokonát, az adatkultúrát, amelynek alapjait különböző kulturális normák, értékrendszerek és hiedelmek képezik. Ezek egyúttal összefogják az adatok előállításának, feldolgozásának, valamint elosztási és felhasználási gyakorlatának lépéseit. Leglényegesebb feladata azonban az, hogy az adatok meghatározott formáinak szabályozásával és az alakításukra irányuló erőfeszítések útján segítsük különböző társadalmi és technikai eszközök működését (Bates, 2017).

A kritikai szemlélet fontossága

Annak a követelménynek, hogy az adatokkal megfelelő módon bánjunk, egyik lényegi része, hogy megkérdőjelezzük bizonyos szövegek és adatok tekintélyét, úgy, hogy megvizsgáljuk, ki és milyen körülmények között hozta ezeket létre (Špiranec, Kos és George, 2019). Amikor ugyanis különféle adatállományokkal van dolgunk, szükségünk van a technikai, számítástechnikai és statisztikai kompetenciáink fejlesztésére is.

Emellett érdemes azt is tudomásul vennünk, hogy a szubjektív nyomon követése segíthet az üzenetek megfelelő kialakításában és felhasználásában, azonban együtt kell járnia az adatok és az információk megosztásával kapcsolatos elfogultságokkal is. Ennek nemcsak az adatműveltség, hanem a médiaműveltség

esetében is relevanciája van (Funk és mtársai, 2016).

Mindenesetre egyre gyakrabban találkozunk a kritikai információs műveltséggel is, mivel létrejöttével újabb lépést tehetünk ahhoz, hogy a közösségi média elterjedése által teremtett igények teljesítésére úgy tekintsünk, mint kevésbé előíró jellegű és mérhető dologra. Az ilyen és hasonló nézetek leglényegesebb alapja az, hogy egy-egy narratíva kialakításához szükség van az információkeresés készségeire.

Mindemellett be kell látnunk, hogy egy-egy adott narratíva kiegészítéséhez, vagy az egyes adatállományokból származó állítások ellenőrzéséhez szükség van az információk megkeresésének alapkészségeire is. A közösségi média elterjedésével ugyanis olyan igények is felmerülnek, amelyek folytán szükségünk van annak elfogadására az egyes adatállományokból származó állítások ellenőrzéséhez szükség van az információk megkeresésének alapkészségeire is (Davies és mtársai, 2020). Mindennek az ezirányú tanulási folyamatok terén szerzett tapasztalatainkra kell alapulnia (Walton és Cleland, 2017).

Nem véletlen tehát, hogy jelen van a kreatív adatműveltség is, amely az „utca emberét” igyekszik elérni abból a célból, hogy az adatokhoz való hozzáférés területén meglevő egyenlőtlenségek tüneteinek enyhíteni tudjuk (D'Ignazio, 2017).

Fokozott figyelmet kell fordítanunk az adatok keletkezésének, kinyerésének, kezelésének, elemzésének és összesítésének folyamataira is. Arra is ügyelnünk kell, hogy az adatokból következtetéseket von-

junk le és magyarázatokat adjunk a tapasztalt jelenségekre. Egyúttal, lehetőleg ki kell zárunk, vagy legalább korlátoztuk az algoritmusok befolyását, valamint azt, hogy az adatok árucikké válása problémákat okozzon számunkra (Raffaghelli és mtsárai, 2020).

Ebből az is következik, hogy személyes és szakmai adataink kezelése során a szükséges tudás és készségek elsajátítása mindnyájunk számára kötelező. Ezért is kell tisztában lennünk azzal, hogy a változatos adattípusok számos eltérő célt szolgálnak. Nem vitatható tehát, hogy az egyének és a társadalom számára az adatok szakszerű ismeretének és használatának kiemelkedő figyelmet kell kapnia, viszont túl kell lépünk azon, hogy az adatokat pusztán információs erőforrásként kezeljük. Mindeközben oda kell figyelni a kezelésüket segítő pozitív társadalmi-technikai infrastruktúrák meglétére is (Gray, Gerlitz és Bounegru, 2018).

Az adatkultúra meg tudja alapozni azt, hogy a polgárok érdeklődését és érdekeit is szolgáló, részvételi jellegű felfogása is támogathatóvá válik. Ez különösen fontos, amikor az igazságosságot kívánjuk szem előtt tartani a tanulás és a kutatás vagy különböző szakpolitikák tekintetében, sőt életünk szinte minden területén (Atenas, Havemann és Timmermann, 2020).

Az egyének és a közösségek kollektív erőfeszítéseinek ugyanakkor az is a célja, hogy kidolgozzuk az adatpolgári viselkedés keretei, még hozzá olyan módon, hogy lehetővé tudjuk a hasznos és értékes

részvételt ezekben a közösségekben (lásd: Carmi és mtsárai, 2020). Ez feltételezi az adatok etikus kezelését és szükség esetén történő törlését is, mivel számos területen magában az adatokkal szembeni, proaktív elkötelezettségünk meglétét és fokozását, még hozzá úgy adataink, mint magánéletünk védelme kapcsán vagy éppen társadalmi jólétünk biztosítása érdekében (Yates és mtsárai, 2021).

Nem szabad elfelejtenünk, hogy az adatok elfogultságtól mentes felhasználása információs viselkedésünket is egyre gyakrabban befolyásolja még akkor is, ha ennek kockázatai vannak. Ezek között ott vannak az olyan természetű, nyilvánvalóan negatív ható tényezők, mint a tévinformációk, a félreinformálás, az álhírek és álinformációk, továbbá a szűrőbuborékok, a véleménybuborékok, és a visszhangkamrák. Ezek intenzív jelenléte, számbeli növekedése és terjedése folytán nemcsak megtevesztő információkról, hanem félrevezető adatokról is beszélhetünk (Koltay, 2018).

Adatkultúra az oktatásban

Az adatkultúra nem feltétlenül szakterület-specifikus, hanem nagymértékben kontextusfüggő. Éppen ezért mondhatjuk, hogy egyik lehetséges és lényegi alkalmazási területe a – fentebb már említett – oktatás, amely magában foglalja a számolási készségeket, a matematikai és statisztikai számítások ismeretét, valamint a problémamegoldást, a kommunikációt és a döntéshozatalt (Fontichiaro és Johnston 2020). Mivel pedig az adatkultúra meg-

közelítése nem egységes, nem hagyhatjuk figyelmen kívül számos eltérő értelmezését (Fotopoulou, 2021). Az adatközelítést azért kell meghatározónak tekintenünk, mert szinte minden kontextusban tudatosítanunk kell az adatokba vetett hatalmat és a hozzá kapcsolódó társadalmi igazságosságához kötődő kérdéseket. Mindehhez számos etikai követelményt kapcsolódik, amelyek közül kiemelkedő szerepet kell kapnia a magánélet védelmének (Prinsloo és mtsai, 2022). Ilyen módon az adatközelítés kiegészíti az állampolgári szerepvállalás szempontjából jelentős, más típusú közeleket is, ideértve az alapközelítést, a médiaközelítést, a kritikai gondolkodást, az adatetika, az információs és statisztikai készségeket (Fotopoulou, 2020).

Észre kell viszont vennünk, hogy a felsőoktatás gyakran és szinte kizárólag a statisztikai és kutatási-adatkezelési ismeretekre fókuszál, bár számos, másirányú kezdeményezést ismerünk az általános és középiskolákban is (Legaki, Thibault és Hamari, 2022). Közben nem feledkeztethetünk meg arról, hogy az adatok újrafelhasználása egyaránt kulcsfontosságú a kutatás és az állampolgári adatok cseréje szempontjából, különös tekintettel arra, hogy ezzel csökkenthetjük az összegyűjtésükből eredő költségeket, többek között azért, mert egyre inkább felismerhetővé válik, hogy az adatokkal vissza lehet élni (Koltay, 2022). Ehhez kapcsolódik, hogy az adatközpontúság esetenkénti negatív hatásaira reagálni is kell tudnunk. Ezt például az adatinfrastruktúra-közelítés

„mozgósítása” útján is el tudjuk érni, mivel az – a tágabb értelemben vett adatközelítés részeként – a digitális tevékenységeink által generált személyes adatok esetleges negatív hatására irányítja figyelmünket. Ez ugyanis segíti digitális tevékenységeink korrekt azonosítását, megértését és befogadását.

Az adatközelítés a digitális platformok technológiai infrastruktúrájának és politikai gazdaságtanának természetét vizsgálunk és oktatunk kell. Ez azért is elengedhetetlen a magánélet és az ahhoz kötődő adatok védelme. Az adatok nyomon követését és a vele szembeni ellenállást szolgáló stratégiák és taktikák elemzésének kell kísérnie. Ennek érdekében oktatási válaszokat nemcsak a domináns, hanem a legmeggyőzőbb és legsikeresebb stratégiának azt tekinthetjük, hogy az adatizálás (datafikáció) által okozott kihívások és hatások hatását a lehető legkisebb lehetséges legkisebbre csökkentjük (Pangrazio és Sefton-Green, 2020).

Az adatközelítés számos kontextusát ma már meghatározzák a kritikai megközelítések. Éppen ezért fejlesztenünk kell a tanárok adekvát készségeit és tudatosságát ezen a téren (Raffaghelli és mtsai, 2022). Ennek része, hogy súlyt helyezünk a reflexivitásra, továbbá annak érdekében felismerjük a hozzá köthető stratégiáink szerepét és fontosságát. Az utóbbi magában foglalja cselekvéseink és eszközeink megválasztását annak érdekében, hogy a kritikai reflexió mellett aktív etikai álláspontunk is jelen legyen (Markham, 2020). Ehhez ugyanakkor azt is el kell saját

títanunk, hogy miként éljünk a saját digitális gyakorlataink által generált személyes adatok felhasználásával. Ez ugyanis aztán olyan személyes adatműveltség megjelenéséhez vezet, amelyik segíti az azonosítást, megértést, felhasználást és az ezeket segítő taktikákat (Selwyn, 2019).

Közben kérdések merülnek, hogy az adatok a statisztikákról, vagy magáról az életről szólnak-e és csak digitális formában elérhetjük-e el őket. Nem ritka eset, hogy bizonytalanok vagyunk abban is, hogy miként alakítsuk ki az adatműveltség alapjait és gyakorlatát, hiszen definíciói sokfélék és jellemzői az idők során is folyamatosan változnak (Bowler és Shaw, 2024). Ennek megfelelően az adatműveltség oktatásának lehetővé kell tennie, hogy csökkenteni tudjuk a közép- és a felsőfokú oktatásban oktatókra, tanítókra és a tanulókra nehezedő, sokszor indokolatlan terheket, miközben javítani tudja az adatok különböző célokra történő felhasználásának képességét. Mindez a folyamatok sokszor elégtelen azonosítása folytán és a velük járó hibák gyors és alapos kijavításával, valamint a stratégiák meghatározásával, valamint a fenntarthatóság növelésével orvosolható (Ruedel, Kuchle és Bailey, 2021).

Az adatműveltség jövője

A mesterséges intelligencia alkalmazásának alapszintjét az adatműveltség az AI műveltség (AI írástudás) jelenti. Fontos célja és feladata, hogy segítse az adatok hasznosítását. Ugyanakkor az AI művelt-

ség segíti a döntéshozatal szabályozását és ellenőrzését. Jelenléte megköveteli, hogy rendelkezünk olyan írástudással, amely azonban az algoritmusok erejét alapvetően azzal a hatalommal használja, amellyel felruházzuk (Thomas, Nafus és Sherman, 2018).

Ezt tudva megelőlegezhetjük annak szükségességét, hogy a rendszerek működésével kapcsolatos, mélyebb ismereteket is meg kell szereznünk, mivel nem csupán az egyszerű technikai készségek terén van rájuk szükségünk, hanem eredményesen kell alkalmaznunk őket. Azt is meg kell tanulnunk, hogy miként használjuk a mesterséges intelligencia (AI) eszközeit az osztálytermekben annak érdekében, hogy hatással legyenek a tanítás és a tanulás minőségére, bármilyen szinten valósul is meg. Az adatműveltséghez hasonlóan nemcsak készségek fejlesztéséről van itt is szó, hanem – a fentebb már említett – kritikai gondolkodás és az etikus viselkedés tudatosítását segíti, amivel a technológiák iránti elfogultság okozta problémákat is megpróbálhatjuk kiküszöbölni. (Ng és m társai, 2023). Az egyre nagyobb figyelmet kapó AI-műveltség viszont olyan kompetenciák összességéeként is értelmezhető, amely lehetővé teszi, hogy megismerjük a kapcsolódó technológiákat, valamint megfelelő hatékonysággal tegyük közé alkalmazásuk eredményeit és működünk vele együtt, továbbá eszközként használjuk online formában, otthon vagy munkánkban (Long és Magerko, 2020).

Nem szabad szem elől tévesztenünk azt sem, hogy a mesterséges intelligenciában

rejlő lehetőségek kapcsán célszerű a digitális bölcsészet alapelveinek figyelembevétele is. Ebben és hasonló kontextusokban ugyanis láthatjuk, hogy – míg az információs műveltséget jellemző módon közvetlenül emberek állítják elő – az adatok létrehozása nem feltétlenül igényel direkt inputot, mivel feltételezhetjük, hogy a szövegek adatokként, részben pedig számítógépek által generált absztrakciókként is értelmezhetők (Schöch, 2013). Ehhez szükségesek az AI-alkalmazások megértésének, felhasználásának, nyomon követésének képességei. Érdemes tudnunk azt is, hogy végeredményben mindez számítástechnikai háttér nélkül is megoldható (Laupichler és mtsai, 2022). Mindez tehát hasonló a kritikai információs műveltség létrejöttéhez, amelynek célja további is az, hogy a közösségi média elterjedése által teremtett igények megválaszolásával az információs műveltségre úgy tekintünk, mint valami kevésbé előíró jellegű és mérhető dologra.

Konklúziók

Nem kérdés, hogy az adatokra alapozott gondolkodás univerzális motiváló ereje számos tevékenységük motorjává válik. Ma még ugyanis nem tudjuk biztosan, de nem valószínű, hogy az adatműveltség részben vagy egészben helyettesíteni tudná az ebben az írásban is említett írástudások sokszínűségét. A legvalószínűbb inkább az, hogy többségük fennmarad, még ha az újabb megközelítések hatására bizonyos részletekben meg is változnak.

Az adatokból különböző számos és változó természetű módszer felhasználásával vonhatunk le következtetéseket, ezért elengedhetetlen, hogy folyamatosan figyeljük alkalmazásuk fejlődését.

Fontos a különböző diszciplínák közötti együttműködés is, mivel abban is segít, hogy a lehető legjobban használjuk fel a rendelkezésünkre álló, nagy mennyiségű és változó minőségű adatot. Az írástudások jelenlegi és jövőbeli megközelítései, valamint eszközei alkalmazásával támogatjuk az AI-műveltség területén kitűzött és változó célok elérését. Ez aztán akár meg is megvalósulhat, azonban meg kell őriznünk számos korábbi kutatás hasznosítható eredményeit. Emellett fontosnak kell tartanunk, hogy a jövőben is folytassuk az adatműveltség kutatását.

Irodalom

- Abner, K. (2020). Data literacy as digital humanities literacy: Exploration of threshold concepts. In M. Brooks, M. Hubbard, J. Perkins, & J. Russel (Eds.), *Literacies in a Digital Humanities Context: A dh+ lib Special Issue* (pp. 19–22).
- Andretta, S., Pope, A. & Walton, G. (2008). Information literacy education in the UK: Reflections on perspectives and practical approaches of curricular integration. *Communications in Information Literacy* 2(1), 36–51. DOI <https://doi.org/10.15760/comminfoli.t.2008.2.1.55>

- Arreguit O'Neill, S. (2019). Fostering data literacy across fields. *Aula Abierta*, 48(4), 419–434. DOI <https://doi.org/10.17811/rifie.48.4.2019.419-43>
- Atenas, J., Havemann, L. á, & Timmermann, C. (2020). Critical literacies for a datafied society: Academic development and curriculum design in higher education. *Research in Learning Technology*, 28, e2468. DOI <https://doi.org/10.25304/rlt.v28.2468>
- Bates, J. (2017). Data cultures, power and the city. Data and the City. In: Kitchn, R., Lauriault, T. P. & G. McArdle (Eds.) Routledge, 2017. 189–200. ISBN 978-1-138-22262-5.
- Bhargava, R., Deahl, E., Letouzé, E., Noonan, A., Sangokoya, D., & Shoup, N. (2015). Beyond data literacy: Reinventing community engagement and empowerment in the age of data. Working Paper for Discussion. *Data-Pop Alliance*.
- Borgman, C. L. (2015). Big data, little data, no data: Scholarship in the networked world. Cambridge, MA: MIT Press
- Bowler, L. & Shaw, Ch. (2024). Trends in data literacy, 2018–2023: a review of the literature. *Information Research*, 29(2), pp. 198–205. DOI <https://doi.org/10.47989/ir292822>
- Corrall, S. (2019). *Repositioning data literacy as a mission-critical competence. ACRL 2019: Recasting the Narrative*. <http://d-scholarship.pitt.edu/id/eprint/36975>
- Davies, A., Fidler, D. & Gorbis, M. (2020). *Future work skills* (2020). <https://www.voced.edu.au/content/ngv:4981>
- D'Ignazio, C. (2017). Creative data literacy: Bridging the gap between the data-haves and data-have nots. *Information Design Journal*, 23(1), 6–18. DOI <https://doi.org/10.1075/idj.23.1.03dig>
- Fontichiaro, K. & Johnston, M. P. (2020). Rapid shifts in educators' perceptions of data literacy priorities, *Journal of Media Literacy Education*, 12(3), 75–87. DOI <https://doi.org/10.23860/JMLE-2020-12-3-7>
- Ford, N. (2015). Introduction to Information Behaviour. London: Facet Publishing
- Fotopoulou, A. (2020). Conceptualising critical data literacies for civil society organisations: agency, care, and social responsibility. *Information, Communication & Society*, pp. 1–18. DOI <https://doi.org/10.1080/1369118X.2020.1716041>
- Fotopoulou, A. (2021). Conceptualising critical data literacies for civil society organisations: Agency, care, and social responsibility. *Information, Communication & Society*, 24(11), 1640–1657. DOI <https://doi.org/10.1080/1369118X.2020.1716041>

- Funk, S., Kellner, D., & Share, J. (2016). Critical media literacy as transformative pedagogy. In *Handbook of research on media literacy in the digital age* (pp. 1–30). IGI Global.
- Gebre, E. H. & Morales, E. (2020). How “accessible” is open data? Analysis of context-related information and users’ comments in open datasets. *Information and Learning Sciences*, 121, 1–2, 19–36. DOI <https://doi.org/10.1108/ILS-08-2019-0086>
- Gray, J., Gerlitz, C., & Bounegru, L. (2018). Data infrastructure literacy. *Big Data & Society*, 5(2), 2053951718786316. DOI <https://doi.org/10.1177/2053951718786316>
- Koltay, T. (2018) A posztigazság kora és a könyvtárak. *Könyv és Nevelés*, 20(4), 48–61.
- Koltay, T. (2022). Az infodémia és az írástudások. *Performa*, 13(7), 1–12. DOI <https://doi.org/10.24361/Performa.2022.13.7>
- Laupichler, M. C., Aster, A., Schirch, J., & Raupach, T. (2022). Artificial intelligence literacy in higher and adult education: A scoping literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100101. DOI <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100101>
- Legaki, N.Z., Thibault, M., & Hamari, J. (2022). Gamified educational software for data literacy. A research through design approach to GANDALF. Proceedings of the 17th International Conference on the Foundations of Digital Games, 1–4.
- Long, D. & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. *Proceedings of the 2020 CHI conference on human factors in computing systems* (pp. 1–16) DOI <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- Mandinach, E. B. & Gummer, E. S. (2013). A systemic view of implementing data literacy in educator preparation. *Educational Researcher*, 42(1), 30–37. DOI <https://doi.org/10.3102/0013189X12459803>
- Markham, A. N. (2020). Taking data literacy to the streets: Critical pedagogy in the public sphere. *Qualitative Inquiry*, 26(2), 227–237. DOI: <https://doi.org/10.1177/1077800419859024>
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Su, J., Ng, R. C. W., & Chu, S. K. W. (2023). Teachers’ AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world. *Educational Technology Research and Development*, 71(1), 137–161. DOI <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10203-6>
- Pangrazio, L. & Sefton-Green, J. (2020). The social utility of data literacy. *Learning, Media and Technology*, 45(2), 208–220. DOI

- <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1707223>
- Prinsloo, P., Slade, S., & Khalil, M. (2022). The answer is (not only) technological: Considering student data privacy in learning analytics. *British Journal of Educational Technology*, 53(4), 876–893. DOI <https://doi.org/10.1111/bjet.13216>
- Raffaghelli, J. E., Manca, S., Stewart, B., Prinsloo, P., & Sangrà, A. (2020). Supporting the development of critical data literacies in higher education: building blocks for fair data cultures in society. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1–22. DOI <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00235-w>
- Raffaghelli, J. E., Gouseti, A., Lakkala, M., Carbonell, M. R., Romeu, T., & Bruni, I. (2022). Mind the gap! Exploring teachers' professional learning needs to cultivate critical data literacies. *Formazione & Insegnamento*, 20(3), 626–648. DOI https://doi.org/10.7346/-fei-XX-03-22_43
- Ridsdale, C., Rothwell, J., Smit, H. A., Bliemel, M., Irvine, D., Kelley, D., Matwin, S. and Wuetherick, B. (2015). *Strategies and best practices for data literacy education: Knowledge synthesis report*. Dalhousie University, Halifax, NS.
- Rowley, J. (2007). The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. *Journal of Information Science*, 33(2), 163–180. DOI <https://doi.org/10.1177/2F0165551506070706>
- Ruedel, K., Kuchle, L. B., & Bailey, T. (2021). *Essential Elements of Comprehensive Data Literacy*. National Center for Systemic Improvement at WestEd.
- Schöch, C. (2013). Big? Smart? Clean? Messy? Data in the Humanities? *Journal of the Digital Humanities*, 2(3), p. 2–13. <http://journalofdigitalhumanities.org/2-3/big-smart-clean-messy-data-in-the-Humanities/>
- Sebestyén, E. (2019). A pedagógiai adatvezérelt döntéshozatal elméleti megközelítések és vizsgálati lehetőségek. *Magyar Pedagógia*, 119(4), 287–312. DOI: <https://doi.org/10.17670/mped.2019.4.287>
- Sebestyén, E. (2020). A tanárok adathasználati hatékonyságát mérő kérdőív adaptálása. In: Engler, Á., Rébay, M. & Tóth, D. A. (szerk.), *Család a nevelés és az oktatás fókuszában: XX. Országos Neveléstudományi Konferencia*. Debrecen. 196.
- Selwyn, N. (2019). What's the problem with learning analytics? *Journal of Learning Analytics*, 6(3), 11–19. DOI <https://doi.org/10.18608/jla.2019.63.3>
- Špiranec, S., Kos, D., és George, M. (2019). Searching for critical dimensions in data literacy. *Information Research*, 24(4) paper colis1922.

- <http://InformationR.net/ir/24-4/colis/colis1922.html>
- Thomas, S. L., Nafus, D., & Sherman, J. (2018). Algorithms as fetish: Faith and possibility in algorithmic work. *Big Data & Society*, 5(1), 2053951717751552 DOI <https://doi.org/10.1177/2053951717751552>
- Varga, K. és Egervári, D. (2022). Learn, unlearn, relearn: The new way of learning is called media and information literacy. *Tudásmenedzsment*, 23(Special Issue), 120–135. DOI <https://doi.org/10.15170/TM.2022.23.K1.9>
- Vuorikari, R., Kluzer, S. és Punie, Y. (2022). DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes, EUR 31006 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-48883-5, DOI https://doi.org/10.2760/490274_JRC128415.
- Walton, G. és Cleland, J. (2017). Information literacy: Empowerment or reproduction in practice? A discourse analysis approach. *Journal of Documentation*, 73(4), 582–594. DOI <https://doi.org/10.1108/JD-04-2015-0048>
- Yates, S., Carmi, E., Lockley, E., Wessels, B. és Pawluczuk, A. (2021). *Me and My Big Data: Understanding Citizens Data Literacies-Final report*. Liverpool: Nuffield Foundation.