

Mit nyújt(hat) a könyvtáraknak az adatműveltség és a mesterségesintelligencia-műveltség?

How Can Libraries Benefit from Data and Artificial Intelligence Literacy?

Koltay Tibor¹ 

¹ Eszterházy Károly Egyetem
koltay.tibor@uni-eszterhazy.hu

Beérkezett: 2026. 05. 04. / Elfogadva: 2026. 08. 31. / Publikálva: 2026. 09. 04.

Az információs műveltség és a médiaműveltség már régóta fontos szerepet játszik a digitális világban. Sokan jutnak arra a felismerésre, hogy a vizsgált készségek egyre inkább összekapcsolódnak a tudás különböző formáival, és nem korlátozódnak egyetlen médiumra. Ennek megfelelően e szakirodalmi szemlének a fő célja az, hogy felhívja a könyvtárosok és más szakemberek figyelmét az adatműveltség készségeinek fontosságára. Tisztában kell lennünk ugyanakkor a mesterséges intelligencia (MI) jelentőségével is, nem szem elől tévesztve e kétféle műveltség között fennálló kapcsolódásokat.

adatműveltség, MI-műveltség, könyvtári szolgáltatások

Information and media literacy have long played an important role in the digital world. Many people recognize that these skills are increasingly intertwined with various forms of knowledge and are not limited to any single medium. Accordingly, the main goal of this case study is to draw the attention of librarians and other professionals to the importance of data literacy skills. We are also aware of the significance of artificial intelligence (AI), so we must not lose sight of its role as a bridge between AI literacy and data literacy skills.

data literacy, AI literacy, library services

1. Bevezetés

Ennek az írásnak fő célja, hogy a kurrens szakirodalom ismertetésén keresztül a könyvtárosok és más, kapcsolódó területek szakembereinek figyelmét felhívjam arra, hogy egyaránt szükségünk van az adatműveltségre (mint az adatok megértésének, használatának és kezelésének képességére) és a mesterségesintelligencia-műveltségre (MI-műveltségre). Mindkettő egyre inkább megköveteli, hogy elsajátítsuk ezek eszközeit és használatát, ami azt is igényli, hogy figyelmet fordítsunk a társadalmi valóság pozitív és negatív jellemzőire. Ezek mellett kitérek az információs műveltség fontosságára, az adattudomány jellemzőire, továbbá röviden szólok az adatkultúra, a digitális bölcsészet, valamint az információs ökológia szerepéről is.

2. Módszerek

Megkönnyítendő a kapcsolódó kutatások forrásainak összegyűjtését, áttekintő jellegű irodalomkutatást végeztem annak érdekében, hogy összefoglaljam a legfontosabb, zömében a kétezres években megjelent és a nemzetközi szakirodalomban fellelhető fogalmakat és meghatározásokat. Hangsúlyoznom kell, hogy ezek nem csak a könyvtárakat érintik.

3. Az adatműveltség jellemzői és szerepe a szakirodalom tükrében

Kasapidis és szerzőtársai szerint a mesterséges intelligenciáról köztudott, hogy képes támogatni az oktatás és tanulás folyamatait, ha megfelelő figyelmet fordítunk az akadémiai, valamint a közoktatási szférában felmerülő lehetőségekre és nehézségekre, ideértve az etikai természetű kérdéseket is, mint a humán intelligenciát, a kreativitást és a kritikai gondolkodást (Kasapidis et al., 2025).

Mindezek fontos összetevője az adatetika, amely az adatközpontú készségek és kompetenciakészletek központi eleme, ezért az adatműveltség minden részterületén jelen kell lennie. Éppen ezért figyelünk kell arra, hogy az értékek és megfelelő hozzáállásunk jelentős mértékben járuljanak hozzá ahhoz, hogy az adatok segítségével ne csak a megfelelő eszközöket használjuk, hanem fenntartható, pozitív szemlélettel és felelősségteljesen, a mindenkori kontextusokat figyelembe véve és a lehetséges jövőbeli következmények folyamatos mérlegelésével használjuk fel adatainkat (Schüller, 2022).

Pangrazio például arra hívja fel a figyelmünket, hogy jelenleg is folynak viták az írás-olvasás társadalmi és kognitív természetéről, tehát ügyelnünk kell arra, hogy továbbra is fennmaradjon a különféle adatok korrekt szemlélete akkor is, amikor azzal szembesülünk, hogy az írástudás (műveltség) tanulmányozása nemcsak a MI használatára korlátozódik, hanem kiterjed a termékekhez és szolgáltatásokhoz kapcsolódó technológiák megértésére is. Ez érvényes az oktatásra, a média- és kommunikációtudományra és a tág értelemben vett informatikára is (Pangrazio, 2026).

A témánkat érintő fogalmak meghatározásai sokszor eltérnek egymástól, ezért az írástudást és az adatműveltséget már nem kizárólag az írás és az olvasás képességeként kell értelmeznünk, mivel az alfanumerikus szövegek dekódolása, megértése és kezelése is a részüket képezi. Ma már mindez az MI használatának elsajátítását is magában foglalja, ezért meg kell értenünk annak működését és a különböző kapcsolódó termékek és szolgáltatások jellemzőit (Ng et al, 2021).

Steinerová aláhúzza, hogy az „adatműveltség” lényege ne csak az adatok elemzése, értelmezése, hanem a hozzájuk társuló ismeretek terjesztése legyen. Ez pedig arra sarkall bennünket, hogy éljünk az információökológia (információs ökológia) eszközeivel, amelyek célja a tág értelemben vett, komplex információs terek és hatásuk vizsgálata, valamint értelmezése. Aligha kérdéses ugyanis, hogy az adatok olyan folyamatoknak a reprezentációi, amelyek az adatok felelősségteljes és fenntartható felhasználásának teljes életciklusa során az adatok összegyűjtésétől, a kezelésüktől az elemzésig és közzétételükig tart (Steinerová, 2010).

Az adatműveltséghez közel áll az adatkultúra is, amely társadalmi, technikai és kulturális értékekből és gyakorlatokból áll, ami befolyásolja az adatok előállításának, létrehozásának, begyűjtésének, feldolgozásának, felhasználásának, gondozásának, megőrzésének, megosztásának és újrafelhasználásának jellegét. Mindez az egyének, szervezetek, kormányok és társadalmak részeként, több szinten valósul meg, így képesek egymás mellett létezni és versengeni egymással, mivel jellegük dinamikus és normatív (Oliver et al., 2023).

Jelentős múltja folytán Pinto és szerzőtársai szerint érdemes néhány szót szentelnünk az információs műveltség fontosságának is, mivel ma már az információk több formájának kezelését érinti, ezért magába foglalja az adatokat is, ami esetükben minőségi ugrást, az interdiszciplináris szemlélet elfogadását és a témák sokféleségének növekedését is eredményezte (Pinto et al., 2023).

Nem célszerű figyelmen kívül hagynunk azt sem, hogy az adatok forrásai, valamint a technikai és módszertani fejlesztések sokféle lehetőséget kínálnak, miközben új korlátokat is állítanak, ami arra int bennünket, hogy ügyeljünk az adatok mindenkori felhasználásának szabályaira, különös tekintettel a szerzői jogi szabályozásra (Pörtner et al., 2024). Éppen ezért biztosítanunk kell, hogy megtörténjen a különböző rendszerek által generált tartalmak alapos ellenőrzése és elemzése, amelynek mindekelőtt olyan munkafolyamatokra kell kiterjednie, mint a kommunikáció, illetve azok az információs interakciók, amelyek az adatok kinyerését, elemzését, megjelenítését és értelmezését segítik (Hancock et al., 2020).

További részfeladatokat Deja és munkatársai (2021) is azonosítottak. Ezek egyik célja, hogy megismertethessük a rendelkezésünkre álló és megfelelő szoftverek használatát, valamint az adatok grafikus és táblázatos ábrázolását.

A megoldandó feladatok közé tartozik az adatok gyűjtéséhez és tárolásához szükséges eszközök biztosítása és működtetése is, amely lehetővé teszi, hogy az adatok összetett ökoszisztémáiban adekvát kérdéseket tegyünk fel. Ehhez járul számos komplex probléma megoldása, ami magával hozza a bizonyítékokon alapuló döntéshozatal kultúráját (Ongena, 2023).

Dencik és Sanchez-Monedero felhívja figyelmünket arra, hogy az adatok által vezérelt technológiákat olyan módon kell kezelnünk, hogy felhasználásuk az igazságot és tisztességes felhasználást (data justice) is szolgálja, amely számos és régóta fennálló gyakorlatra támaszkodik. Emellett az információk társadalmi hatását is figyelembe kell vennünk, átfogva az etikai és a jogi kérdéseket, amelyek egy része az adatközpontúság társadalmi következményeire és – esetenként – a velük kapcsolatos egyéb nézőpontokra is vonatkozik. Ehhez szükség van arra is, hogy a magánélet szentségével és az adatvédelemmel kapcsolatos problémákra is összpontosítsunk (Dencik, Sanchez-Monedero, 2022). Ez azonban előnyöket és hátrányokat is

eredményezhet, ami viszont megköveteli, hogy a lemaradó és kirekesztett helyzetű felhasználók igényeit is láthatóvá tegyük. Ennek fényében beszélhetünk az adatszolidaritásról is, mivel az adatok által okozott igazságtalanság kezelése is feladatunk (Braun, Hummel, 2022).

Érdemes számolnunk az egyéni vagy szervezeti adatkultúrával is, amelyet Cranefield és munkatársai (2025) az „adatnirvána” metaforájával írnak le. Ez ugyanis az adatok felhasználásának része. Fontos azonban, hogy az adatok kezelése átlátható legyen és válaszokat adjon az adatok előállításának, megszerzésének, művelésének, használatának, gondozásának, megőrzésének, megosztásának kérdéseire.

Ebben a tekintetben az MI-alapú rendszerek alkalmazása hasonló dilemmák elé állít bennünket (Hirvonen, 2023).

Craig és szerzőtársai például arra hívják fel a figyelmünket, hogy érdemes az adاتمűveltség humántudományi megközelítéséről is szólnunk, mivel módot ad arra, hogy a szokásos, kontextuális készségek és megközelítések mellett a digitális bölcsészet eszköztárát is mozgósítani tudjuk (Craig et al., 2021). Ráadásul nem elég az adatokra pusztán kvantitatív vagy objektív nézőpontból tekintenünk, hanem mindenkit arra kell ösztönöznünk, hogy megkérdőjelezze a hagyományos feltételezések, gyűjtési módszerek és társadalmi-kulturális megközelítések által nyújtott eredmények pontosságát (Vance et al., 2022). Mindemellett a humán tudományok adatértelmezési megközelítéseit is érvényesnek tekinthetjük, tehát jelentőségük van az adاتمűveltség esetében is, mivel hangsúlyoznunk szükséges a kontextuális és értelmező vizsgálat fontosságát. Ezt azonban ki kell hogy egészítse az azokra a feldolgozási ciklusokra való odafigyelés, amely az adatok létrehozását, átalakítását, ábrázolását foglalja magában (Parker et al., 2025).

4. Az adاتمűveltség és az MI-műveltség kapcsolata a szakirodalom tükrében

Az MI-műveltséget az adاتمűveltség folytatásának is tekinthetjük, mivel részét képezik a technikai ismeretek, a tudatosság, a kritikai gondolkodás, a gyakorlati készségek és a társadalmi hatások is. Sokak által ismert meghatározása szerint a kompetenciák olyan összessége, amely lehetővé teszi, hogy olyan szemlélettel értékeljük az MI működését, amely által hatékonyan tudunk kommunikálni és együttműködni. Közben az MI-műveltséghez kapcsolódó fogalmak meghatározásai is sokfélék, ezért továbbra is viták folynak az írás-olvasás társadalmi, kognitív és instrumentális megközelítéseiről. Ennek fényében is fontos, hogy megértsük a mesterséges intelligencia által kínált szolgáltatások természetét (Long, Magerko, 2020).

A fentieket Schüller (2022) meghatározásával úgy egészíthetjük ki, hogy az MI-műveltség alatt azt a képességet értjük, amely segíti azt, hogy az adatokból értelmes információkat állítsunk elő, dolgozzunk fel, elemezzünk és mutassunk be. Ehhez az is szükséges, hogy kifejlesszük a kapcsolódó algoritmikus eszközöket és stratégiákat, továbbá alkalmazzuk ezeket a tájékozott, optimalizált és a kontextusnak megfelelő döntéshozatali folyamatok irányítása érdekében. Ez leginkább azért fontos, hogy – amikor csak lehet – bizonyítékokra tudjunk támaszkodni a bizonytalanság és a változás megfelelő kezeléséhez (Schüller, 2022).

Az MI-műveltség teljes potenciáljának kiaknázása olyan multidiszciplináris és holisztikus keretrendszereket is igényel, amelyeknek összetevői a tudás, az értékelés, az együttműködés, valamint a kontextuális jelleg. Mindemellett olyan irányelveket kell kidolgoznunk, amelyek széles körű átláthatóságra és nyitottságra sarkallnak bennünket, miközben az MI-alapú eszközök fejlesztésére is figyelünk (Allen, Panayiotu, 2024).

Tudnunk kell, hogy az MI-műveltséghez kapcsolódó algoritmusok csak akkor hatékonyak, ha hatalommal ruházzuk fel őket, működésük és alkalmazásuk ezért vet fel gyakran további kérdéseket. Az adatok és a magánélet védelme (részben már említett) területén például képesnek kell lennünk arra, hogy kijelöljük a filozófiai és gyakorlati kereteket és azokat az érveket, amelyek a lehetséges előnyök kihasználása mellett az esetleges károk mérséklésére is inthetnek bennünket (Chiu, 2025).

Gyakran felmerül az is, hogy a MI által generált válaszok pontatlanok, vagy egyáltalán nem relevánsnak, esetleg hibás adatokat és szövegeket eredményeznek. Ez nemcsak a rendszerek teljesítményét rontja, hanem a rendelkezésre álló technológiákba vetett bizalmat is aláássa, hiszen megfelelő tartalom hiányában csak minőségbiztosítás nélküli, eleve hibás és egyoldalú tartalmakat kapunk (Z. Karvalics, 2024). Mindazonáltal, Machin-Mastromatteo (2025) szerint ez akkor orvosolható, ha gondolkodásunk hatékony, azaz magában foglalja a kérdésfeltevéseket és az ötletek feltárását, amihez kellő rugalmasság társul, amely segíti az adatok és az információk feldolgozását és alkalmazását.

5. Etikai kérdések a szakirodalom tükrében

Az etikai kérdések esetében ki kell emelnünk, hogy a legfontosabb szempontok egyike az adatok védelme. A rendszereknek a betanítása nagy mennyiségű adatot igényelhet az MI-alapú döntéshozatal, a rendszerek kalibrálása, valamint a visszacsatolási mechanizmusok kialakítása és finomítása területén. Fejlesztésük és felhasználásuk kapcsán azonban az a leggyakrabban felmerülő kérdés, hogy tisztességtelen vagy diszkriminatív eredményekhez vezethetnek-e. Esetükben ugyanis olyan adatállományokról lehet szó, amelyek társadalmi egyenlőtlenségeket tükröznek, vagy számos, hátrányos helyzetű csoportot érinthetnek, és olyan döntésekhez is vezethetnek, amelyek fokozzák ezeket az egyenlőtlenségeket. Ehhez viszont hozzáadódik annak a megértése is, hogy miként valósítható meg a méltányosság és az átláthatóság elveinek alkalmazása (IFLA, 2020).

Amikor bármelyik területen kapcsolódási pontokat keresünk, akkor beláthatjuk, hogy azok nem kérdőjelezik meg a (már fentebb említett) hagyományos információs műveltség és a média-műveltség fontosságát, mivel tudatában kell lennünk, hogy rugalmas és befogadó megközelítésekre van szükségünk (Tiernan et al., 2023).

Ki kell zárunk ugyanakkor azokat a nézeteket, amelyek szerint az adatok pusztán mennyisége azonos volna az igazsággal, ami többek között azért lényeges, mivel – ha nem teszünk így – az adatok és a kontextuális információk nem mindig és nem megfelelően hasznosulnak (Gebre, Moráles, 2020).

Közben – az alapvető digitális ismeretek és az IKT-készségek mellett – az MI-műveltség általában a mesterséges intelligencia és a gépi tanulás működésén alapul, mivel a MI kontextusában is érvényesek olyan kulcsfontosságú kérdések, mint az átláthatóság, a megmagyarázhatóság és a méltányosság. Ez igaz hatásának megértésére is, különös tekintettel az emberi jogok és más olyan elvek tekintetében, mint az átláthatóság.

Érdemes a könyvtártudomány és az adattudomány közötti kapcsolódási pontokra is figyelni, kiemelve azokat az elméleti és gyakorlati összefüggéseket, amelyek a könyvtárosi tevékenység egyes interdiszciplináris területeit alkotják (Semeler, Pinto, 2020). Felhasználhatunk számítástechnika és statisztika megközelítéseket is, bár esetükben aggályok merülnek fel, ha csupán a domináns szakmai gyakorlat változásának alapvető elveit hangsúlyozzuk (Overton, Kleinschmit, 2022).

Carmi és szerzőtársai szerint oda kell figyelni a téves és megtévesztő információk meglétére, mivel állampolgárként, illetve a munkahelyünkön potenciális kockázatoknak vagyunk kitéve, mivel fizikai, személyes és társadalmi hatások megnehezíthetik, hogy az adatalapú társadalom aktív résztvevőivé váljunk (Carmi et al., 2020).

A mesterséges intelligencia alkalmazása esetén megfogalmazódó összetett és kritikai természetű cél és elvárás, hogy releváns tényekre és adatokra támaszkodjunk. Ennek ellenőrzéséhez szükséges, hogy betekintést kapjunk a tartalmakba. Két kérdést kell megválaszolnunk:

- Ki vagy mi hozta létre az adatokat vagy irányította létrehozásukat?
- Milyen emberi vagy gépi alapú elfogultságokat tükröznek az adatok? (Atenas et al., 2023).

Steinerová és Ondříšová szerint az információs etikának is több területen jelen kell lennie, például azáltal, hogy nemcsak az információs viselkedés fontosságát vesszük figyelembe, hanem az adatkultúra és az MI tanulmányozásának kérdéseit is. Meg kell tehát követelnünk az állampolgári jogoknak és a személyes adatokra vonatkozó előírásoknak a védelmét (Steinerová, Ondříšová, 2024). Nem kérdés ugyanis, hogy ezek egyaránt érvényesek az információkra és az adatokra. Mivel pedig ezek a megközelítések magukban foglalják a mesterséges intelligencián alapuló eszközök tervezését és fejlesztését, képesnek kell lennünk arra, hogy felismerjük az egyes szolgáltatások használatának különböző társadalmi, politikai és környezeti pozitív és negatív következményeit (Ng et al., 2021).

Mindeközben azt is látnunk kell, hogy kevés eszköz áll rendelkezésünkre az attitűdök és a vélekedések nyomon követésére vagy mérésére (Pinto et al., 2023). Éppen ezért meg kell ismernünk a MI keretrendszerét és a hozzá kötődő szakpolitikai dokumentumokat, különösképpen azokat, amelyek az etikus viselkedésre és az emberi jogokra összpontosítanak, ráadásul rámutatnak a társadalmi tudatosság és a kapacitásépítés szükségességére. Közben észre kell vennünk azt is, hogy az MI-műveltség alkalmazásával megnőhet az információk rosszindulatú felhasználásának lehetősége is, mivel alkalmazása olyan, nemkívánatos hatásokhoz is vezethet, mint a diszkriminatív feltételezések és/vagy a sztereotípiák megerősítése (Cox, 2022).

Bár az MI-műveltséget az általános megértés eszközeként tekinthetjük, figyelni kell arra, hogy modern, „mindent gyógyító” fűként kezd feltűnni, tehát különösen fontos, hogy egyaránt éljünk az adatkultúra és az MI-műveltség adta lehe-

tőségekkel, mivel nemcsak az információk könnyű eléréséhez kínálnak megoldásokat, hanem segítenek abban, hogy meg tudjuk ítélni ezek pontosságát és hasznosságát. Ha ezt nem tesszük meg, nemcsak téves információkhoz és adatokhoz jutunk, hanem az elfogultságok és koholt tartalmak elszaporodásához is (Hend, 2024).

Ahogy a könyvtárak egykoron a nyomtatott anyagok, a digitális ismeretek és az információs műveltség népszerűsítésének élharcosai voltak, az MI-műveltség területén is kulcsszerepet töltenek be, a könyvtárosoknak pedig döntő szerepet kell vállalniuk abban, hogy segítsék közösségeinket ezeknek a technológiáknak a megértésében és az azokhoz való, gondosan átgondolt viszonyulásban. A könyvtárosok számára az AI-ismeretek elsajátítása két kulcsfontosságú területen is elengedhetetlen. Egyrészt nyomon kell követniük a MI fejlődését, ami magában foglalja megfelelő felkészítésüket is, ideértve az MI-eszközök hatékony integrálását a könyvtári szolgáltatásokba és napi működésbe. Ehhez kell társulnia a közösségi szerepvállalásnak, amely felhatalmazást ad a könyvtárosoknak arra, hogy oktatói szerepet vállaljanak, így segítve az MI-alapú rendszerek kritikus értékelését. Ezzel segíteni tudják a tájékozottságot és az etikus részvételt. A gyakorlati készségeknek viszont túl kell lépniük a meglévő eszközök használatának elsajátításán. Képesnek kell lenniük a könyvtárosoknak arra, hogy megítéljék, mikor és miért érdemes az MI-műveltségre támaszkodni, továbbá mikor hasznosabb a humán döntéshozatal (Lo, 2025).

6. Összegzés

Az adatműveltségnek és az MI-műveltségnek az elfogultságtól mentes gondolkodáson és a széles körű nyitottságon kell alapulnia, mivel egyes algoritmusok sok tekintetben nem átláthatók, így kihívást jelentenek. Mivel az adatműveltség részét képezik a különböző adattípusok is, a mesterséges intelligenciát tápláló adatok esetében oda kell figyelniük a minőség esetleges torzulásaira is, mivel csak így tudhatjuk megfelelően értelmezni az MI által előállított eredményeket, azok lehetséges korlátait és a belőlük levonható következtetéseket.

Felhasznált és ajánlott források

- Allen, L. K., Kendeou, P. (2024) *ED-AI Lit: An interdisciplinary framework for AI literacy in education*, Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences, 11(1), p. 3–10. <https://doi.org/10.1177/23727322231220339>
- Atenas, J., Havemann, L., Timmermann, C. (2023) *Reframing data ethics in research methods education: a pathway to critical data literacy*, International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20, Art. 11. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00380-y>
- Braun, M., Hummel, M. (2022) *Data justice and data solidarity*, Patterns, 3(3), Art. 100427. <https://doi.org/10.1016/j.patter.2021.100427>
- Carmi, E., Simeon J., Yates, E., Lockley, Pawluczuk, A. (2020) *Data citizenship: rethinking data literacy in the age of disinformation, misinformation, and malinformation*, Internet Policy Review, 9(2). <https://doi.org/10.14763/2020.2.1481>
- Chiu, T. K. F. (2025) *AI literacy and competency: definitions, frameworks, development, and future research directions*, Interactive Learning Environments, 33(5), p. 3225–3229. <https://doi.org/10.1080/10494820.2025.2514372>
- Cox, A. (2023) *How artificial intelligence might change academic library work: Applying the competencies literature and the theory of the professions*, Journal of the Association for Information Science and Technology, 74(3), p. 367–380. <https://doi.org/10.1002/asi.24635>
- Craig, K., Danish, J., Humburg, M., Hmelo-Silver, C., Szostalo, M., McCranie, A. (2021) *Net.Create: Network Visualization to Support Collaborative Historical Knowledge Building*, International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning, 16, p. 185–223. <https://doi.org/10.1007/s11412-021-09343-9>

- Cranefield, J., Lewellen, M., Lilley, M., Gillian O. (2025) *Envisaging Data Nirvana: A Delphi study of ideal data culture*, Journal of the Association for Information Science and Technology, 76(9), p. 1147–1161. <https://doi.org/10.1002/asi.25008>
- Deja, M., Januszko-Szakiel, A., Korycińska, P. (2021) *The impact of basic data literacy skills on work-related empowerment: The alumni perspective*, College and Research Libraries, 82(5), p. 708–728. <https://doi.org/10.5860/crl.82.5.708>
- Dencik, L., Sánchez-Monedero, J. (2022) *Data justice*, Internet Policy Review, 11(1). <https://doi.org/10.14763/2022.1.1615>
- Gebre, E. H., Moráles, 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), p. 19–36. <https://doi.org/10.1108/ILS-08-2019-0086>
- Hancock, J. T., Naaman, M., Levy, K. (2020) *AI-mediated communication: Definition, research agenda, and ethical considerations*, Journal of Computer-Mediated Communication, 25(1), p. 89–100. <https://doi.org/10.1093/jcmc/zmz022>
- Hend, K. (2024) *Understanding the impact of AI Hallucinations on the university community*, Special Issue for 3rd International Conference on Information Literacy, (73), p. 111–134. <https://doi.org/10.70000/cj.2024.73.622>
- Hirvonen, N. (2024) *Information literacy after the AI revolution*, Journal of Information Literacy, 18(1), p. 47–54. <https://doi.org/10.11645/18.1.593>
- IFLA FAIFE (2020) *IFLA statement on libraries and artificial intelligence*. IFLA. Elérhető: <https://repository.ifla.org/handle/20.500.14598/1646>
- Kasapidis, V., Petrou, A., Kostalias, K., Konstantinidi, N. P., Kakogianni, E. (2025) *AI and Data Literacy: Challenges and Opportunities for Teachers and Students*, European Journal of Education and Pedagogy, 6(3), p. 7–11. <https://doi.org/10.24018/eje-du.2025.6.3.957>
- Lo, L. S. (2025) *AI literacy: A guide for academic libraries*, College & Research Libraries News, 86(3), p. 120–122. <https://doi.org/10.5860/crln.86.3.120>
- 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, CHI '20, p. 1–16. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- Machin-Mastromatteo, J. D. (2025) *Artificial intelligence encounters of the generative kind: Rethinking knowledge, ethics, and research*, Information Development, 41(3), p. 549–558. <https://doi.org/10.1177/026666669251358029>
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., Qiao, M. S. (2021) *Conceptualizing AI literacy: An exploratory review*, Computers and Education: Artificial Intelligence, 2, Art. 100041. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041>
- Oliver, G., Cranefield, J., Lilley, S., Lewellen, M. (2023) *Data cultures: A scoping literature review*, Information Research an International Electronic Journal, 28(1), p. 3–29. <https://doi.org/10.47989/irpaper950>
- Ongena, G. (2023) *Data literacy for improving governmental performance: a competence-based approach and multidimensional operationalisation*, Digital Business, 3(1), Art. 100050. <https://doi.org/10.1016/j.digbus.2022.100050>
- Overton, M., Kleinschmit, S. (2022) *Data science literacy: Toward a philosophy of accessible and adaptable data science skill development in public administration programs*, Teaching Public Administration, 40(3). p. 354–365. <https://doi.org/10.1177/01447394211004990>
- Pangrazio, L. (2026) *The (im)possibility of AI literacy, learning*, Media and Technology, 51(1), p. 1–7, <https://doi.org/10.1080/17439884.2026.2615553>
- Parker, D. A., Lau, N. G., Coenraad, M., Danish, J., Craig, K. (2025) *A Humanities Approach to Data Literacy: contextualizing and relating data with network visualization*. In: Rajala, A., Cortez, A., Hofmann, R., Jornet, A., Lotz-Sisitka, H., & Markauskaite, L. (szerk.) Proceedings of the 19th International Conference of the Learning Sciences – ICLS 2025. p. 3043–3045. International Society of the Learning Sciences. <https://doi.org/10.22318/icls2025.100832>

- Pinto, M., Caballero-Mariscal, D., García-Marco, F. J., Gómez-Camarero, C. (2023) *A strategic approach to information literacy: Data literacy: A systematic review*, *El Profesional de la Información*, 32(6), Art. e320609. <https://doi.org/10.3145/epi.2023.nov.09>
- Pörtner, L., Riel, A., Klaassen, V., Sezgin, D., Kievits, Y. (2024) *Data Literacy Assessment—Measuring Data Literacy Competencies to Leverage Data-Driven Organizations*, *Procedia CIRP*, 128, p. 78–83. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2024.07.047>
- Schüller, K. (2022) *Data and AI literacy for everyone*, *Statistical Journal of the IAOS*, 38(2), p. 4777–4490. <https://doi.org/10.3233/SJI-220941>
- Scott-Branch, J., Laws, R., Terzi, P. (2023) *The intersection of AI, information and digital literacy: Harnessing ChatGPT and other generative tools to enhance teaching and learning*. IFLA. <https://repository.ifla.org/handle/20.500.14598/2788>
- Semeler, A. R., Pinto, A. L. (2020) *Data librarianship as a field*, *Transinformação*, 32, Art. e200034. <https://doi.org/10.1590/2318-0889202032e200034>
- Steinerová, J. (2010) *Ecological dimensions of information literacy*, *Information Research*, 15(4). <http://InformationR.net/ir/15-4/colis719.html>
- Steinerová, J., Ondříšová, M. (2024) *Information ethics in light of bibliometric analyses: Discovering a shift to ethics of artificial intelligence*, *Acta Informatica Pragensia*, 13(3), p. 433–459. <https://doi.org/10.18267/j.aipp.237>
- Tiernan, P., Costello, E., Donlon, E., Parysz, M. (2023) *Information and Media Literacy in the Age of AI: Options for the Future*, *Education Sciences*, 13(9), Art. 906. <https://doi.org/10.3390/educsci13090906>
- Vance, E. A., Glimp, D. R., Pieplow, N. D., Garrity, J. M., Melbourne, B. A. (2022) *Integrating the humanities into data science education: Reimagining the introductory data science course*, *Statistics Education Research Journal*, 21(2). <https://doi.org/10.52041/serj.v21i2.42>
- Virkus, S., Garoufallou, E. (2020) *Data science and its relationship to library and information science: A content analysis*, *Data Technologies and Applications*, 54(5), p. 643–663. <https://doi.org/10.1108/DTA-07-2020-0167>
- Z. Karvalics, L. (2024) *Artificial intelligence and language – A different approach to the problem*, *Magyar Nyelvőr* 148(Special Issue), p. 589–600. <https://doi.org/10.38143/Nyr.2024.5.589>