

Scopus AI az egyetemi oktatásban: Tudástérképezés és kutatási gondolkodás strukturálása

Sasvári Péter¹ - Hajdú Noémi²

Link: <http://doi.org/10.13140/RG.2.2.36058.61124>

Becsült olvasási idő: 8 perc

A tanulmány a Scopus AI mesterséges intelligencia alapú kutatástámogató rendszer oktatási alkalmazását vizsgálja a Miskolci Egyetem gazdaságinformatikus alapképzésében. Egy harmadéves BSc-óra keretében a hallgatók a big data fogalmának szakirodalmi jellemzőire vonatkozó kérdést fogalmaztak meg, amely lehetőséget teremtett annak elemzésére, miként strukturálja a rendszer a tudományos diskurzust. Az eredmények alapján a Scopus AI konszenzusos fogalmi keretet (V-modell), koncepciótérképet, témaszakértői hálózatot és feltörekvő kutatási irányokat azonosított a Scopus-indexelt irodalom alapján. A rendszer nem generál fiktív hivatkozásokat, hanem ellenőrzött adatbázison belül működik, ami különösen releváns az oktatási környezetben. A tanulmány rámutat arra is, hogy a Scopus AI nem lineáris válaszadást kínál: elágazó, linkelt fogalmi struktúrákat hoz létre, amelyek mélyebb tematikus „*lefurási*” lehetőségeket biztosítanak. Emellett akár 500 karakter hosszúságú, komplex kutatási kérdések megfogalmazását is támogatja. Következtetésként megállapítható, hogy az ellenőrzött, auditálható működésű AI-rendszerek várhatóan egyre hangsúlyosabb szerepet kapnak a felsőoktatásban, elsősorban a kutatási gondolkodás strukturálásának és orientálásának eszközeként.

1. Bevezetés

A Miskolci Egyetem gazdaságinformatikus alapképzés (BSc, Bachelor of Science) harmadéves hallgatóinak második óráján – kísérleti jelleggel – kipróbáltuk a Scopus AI (Scopus mesterséges intelligencia alapú kutatástámogató felület) funkcióját. A cél nem pusztán egy definíciós kérdés megválaszolása volt, hanem annak bemutatása, hogy egy mesterséges intelligenciával támogatott tudományos adatbázis miként strukturálja a szakirodalmat, és hogyan képes támogatni a kutatási gondolkodást már alapképzési szinten is.

A hallgatók az alábbi kérdést tették fel a Scopus AI-nak (1. ábra):

„What are the main characteristics of big data according to the literature?”

Vagyis: Melyek a big data fő jellemzői a szakirodalom szerint?

¹ Egyetemi docens, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, E-mail: sasvari.peter@uni-nke.hu

² Egyetemi docens, Miskolci Egyetem, E-mail: noemi.hajdu1@uni-miskolc.hu

Start exploring

Documents Authors Researcher Discovery Organizations Scopus AI New

Temporary conversation

Explore topics and discover relevant references since 2003

What are the main characteristics of big data according to the literature?

Deep research →

[Show conversation history](#)

1. ábra: A Scopus AI természetes nyelvű lekérdezési felülete

Célunk háromirányú volt.

- Egyrészt azt kívántuk vizsgálni, hogy a mesterséges intelligencia miként strukturálja a tudományos diskurzust, milyen fogalmi csomópontokat azonosít, és hogyan szervezi azokat hálózattá.
- Másrészt arra kerestük a választ, hogy képes-e konszenzusos fogalmi keretet (conceptual consensus) azonosítani a Scopus-indexelt publikációk alapján.
- Harmadrészt azt elemeztük, hogy miként jeleníti meg a hivatkozási háttérrel, illetve milyen mértékben teszi átláthatóvá az irodalmi beágyazottságot.

A Scopus AI az Elsevier által fejlesztett, mesterséges intelligenciára épülő, párbeszédalapú (conversational) kutatástámogató felület a Scopus adatbázison belül. Nem egyszerű keresőmotor, hanem AI-vezérelt „*kutatási asszisztens*” (research assistant), amely természetes nyelvű kérdések alapján dolgozik. A rendszer AI Query Builder modulja azonosítja a kulcsfogalmakat, felismeri a szinonimákat és kapcsolódó terminusokat, strukturált keresési logikává alakítja a kérdést (mezők, operátorok, kifejezések), majd optimalizált Scopus-lekérdezést futtat. (2. ábra)

Start exploring

Documents Authors Researcher Discovery Organizations Scopus AI New

AI Query Builder Beta

Enter your topic, keywords or research question. E.g., "the use of CRISPR for treating genetic disorders."

Generate query +

Search Q

2. ábra: Az AI Query Builder (Beta) felülete a Scopus adatbázisban

Fontos módszertani sajátosság, hogy a rendszer a Scopus adatbázisra támaszkodik, vagyis nem generál fiktív hivatkozásokat, hanem a 2003-tól napjainkig indexelt publikációk alapján dolgozik. Ez egyszerre jelent megbízhatósági előnyt és időbeli korlátot.

A szolgáltatás több funkcióval támogatja a kutatási folyamatot. Lehetővé teszi a természetes nyelvű, több lépéses párbeszédet (conversation), amelyben a kutatási kérdés finomítható. A „mély kutatás” (deep research) mód strukturáltabb, analitikailag gazdagabb választ kínál: fő kutatási irányokat, fogalmi klasztereket, kulcscikket és áttekintő tanulmányokat (review) azonosít. A konverzációs előzmények megőrzése oktatási környezetben különösen hasznos, mert a hallgatók számára láthatóvá teszi a kutatási gondolatmenet (research reasoning) építkezését.

A Scopus AI elsősorban kezdő kutatók, doktori hallgatók, interdiszciplináris témák esetében, valamint gyors feltérképező (scoping) keresések során hatékony, amikor a manuális keresőkérdés-építés (query building) időigényes vagy bizonytalan. Ugyanakkor nem helyettesíti az olvasást és az értelmezést: az irodalom feldolgozása és az alkotó tudományos munka továbbra is a kutató felelőssége.

A rendszerhez jelenleg 9 hazai egyetem³ intézményi előfizetésén keresztül lehet hozzáférni, a Scopus adatbázison belül. **A Scopus AI felület a www.scopus.com címen, a Scopus adatbázisba történő belépést követően érhető el.**

A Scopus AI oktatási és tudománystratégiai jelentőségét több szakmai vélemény is hangsúlyozza. Prof. Dr. Makó Csaba szerint a Scopus AI alkalmazása a doktori képzésben nem rövid távú hatékonyságnövelő eszköz, hanem többéves kollektív tanulási infrastruktúra, amely a fogalmi térképezés és a feltörekvő témák közös értelmezése révén hosszabb távon formálja a kutatási gondolkodást. Prof. Dr. Michalkó Gábor pedig arra hívja fel a figyelmet, hogy bár a digitalizáció és az AI-alapú eszközök a versenyképesség szempontjából elengedhetetlenné váltak, a tudományos alkotómunka alapja továbbra is a kutató kreatív, értelmező és kritikai intellektusa. [1]

A harmadéves gazdaságinformatikus hallgatók számára ez az első órai gyakorlat így nem pusztán technológiai demonstráció volt, hanem annak bemutatása, hogy a mesterséges intelligencia miként válhat a tudományos gondolkodás strukturáló eszközévé – megfelelő kritikai keretben alkalmazva.

2. Eredmények

A BSc-órán feltett kérdésre – „Melyek a big data fő jellemzői a szakirodalom szerint?” (*What are the main characteristics of big data according to the literature?*) – a Scopus AI elsődleges válasza alapján megállapítható, hogy a tudományos diskurzus a big data fogalmát döntően az ún. „**V-modell**” (*V model*) mentén strukturálja. A rendszer több Scopus-indexált publikáció együttes hivatkozásával [2–15] azonosította azokat a visszatérő mintázatokat, amelyek a fogalom konszenzusos értelmezését adják. (3. ábra)

³ **Előfizetők:** Dunaújvárosi Egyetem, HUN-REN Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet, Károli Gáspár Református Egyetem, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Miskolci Egyetem, Óbudai Egyetem, Pécsi Tudományegyetem, Semmelweis Egyetem és Soproni Egyetem. Forrás: <https://compass.mtak.hu/search/database?search=Scopus%20AI> (Letöltés ideje: 2026.01.20.) A Nemzeti Községi Egyetemen 2026. május 1-től érhető el az alkalmazás.

Summary

To understand the main characteristics of big data according to the literature, we can identify several recurring themes across multiple sources. The characteristics of big data are often summarized using the "V" model, which includes:

1. **Volume:** This refers to the massive amount of data generated and collected. Big data involves large datasets that are too extensive to be handled by traditional data processing systems [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#) [10](#) [11](#) [12](#) [13](#).
2. **Velocity:** This characteristic highlights the speed at which data is generated, collected, and processed. The rapid generation and real-time processing of data are crucial for timely decision-making [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#) [10](#) [11](#) [12](#) [13](#).
3. **Variety:** Big data comes from various sources and in multiple formats, including structured, semi-structured, and unstructured data. This diversity makes it challenging to integrate and analyze [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#) [10](#) [11](#) [12](#) [13](#).
4. **Veracity:** This refers to the uncertainty and reliability of data. Big data often contains noise, inconsistencies, and biases, which can affect the quality and accuracy of the analysis [4](#) [5](#) [6](#).

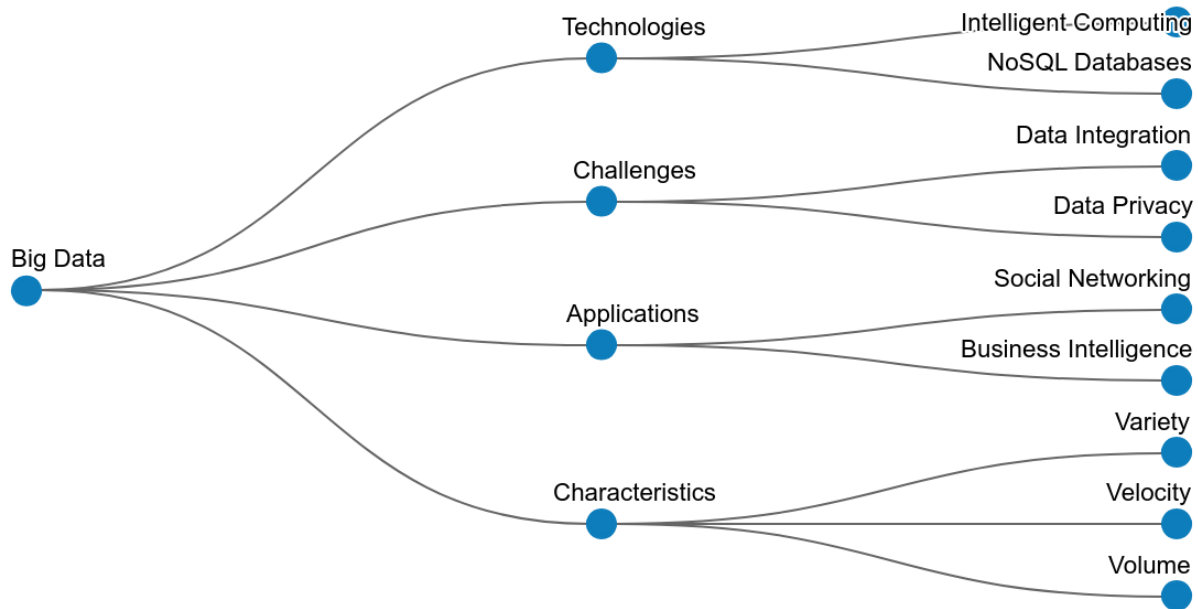
3. ábra: A big data fő jellemzőinek (V-modell) hivatkozásokkal alátámasztott összefoglalása a Scopus AI felületén

Elsőként az adatmennyiség (**Volume**) jelenik meg, amely a rendkívül nagy volumenben generált és tárolt adatállományokra utal. Ezek kezelése meghaladja a hagyományos adatfeldolgozó rendszerek kapacitását, ezért elosztott architektúrákat és skálázható technológiai megoldásokat igényel [2–14]. Második dimenzióként az adatáramlás sebessége (**Velocity**) szerepel, amely az adatok keletkezésének, gyűjtésének és feldolgozásának gyorsaságát hangsúlyozza. A szakirodalom kiemeli, hogy a valós idejű (*real-time*) vagy közel valós idejű feldolgozás kulcsfontosságú a döntéstámogatás és az operatív reakcióképesség szempontjából [2–14]. Harmadik alapvető jellemző az adattípusok sokfélesége (**Variety**), amely arra utal, hogy a big data strukturált (*structured*), félig strukturált (*semi-structured*) és strukturálatlan (*unstructured*) forrásokból származó adatokat egyaránt integrál. Ez a heterogenitás integrációs és elemzési kihívásokat generál [2–14].

A klasszikus **3V-modellt** a szakirodalom gyakran további dimenziókkal egészíti ki. A megbízhatóság vagy bizonytalanság (Veracity) az adatok minőségi problémáira – zaj, torzítás, inkonzisztencia – irányítja a figyelmet, amelyek befolyásolhatják az elemzések érvényességét [5–14]. Az értékteremtés (Value) dimenzió hangsúlyozza, hogy a nagy adatmennyiség önmagában nem jelent stratégiai előnyt; az érték az adatokból kinyerhető releváns információban és alkalmazható tudásban rejlik [2,4–11,14]. A Scopus AI válasza külön nevesítette a komplexitást (Complexity) is, amely az adatok közötti összetett, sokszor többszintű kapcsolatrendszerek kezelésének nehézségére utal [4,14]. Egyes források emellett az alacsony értéksűrűséget (Low value density) – vagyis azt, hogy a nagy adatállomány csak kis hányada hordoz ténylegesen hasznos információt – [2], valamint a változékonyságot (Volatility), az adatok időbeli dinamikáját és gyors elavulását [15] is a jellemzők közé sorolják.

A Scopus AI válasza nem csupán definíciós szintű összefoglalót adott, hanem több, egymásra épülő analitikai réteget jelenített meg. A rendszer koncepciótérképet (*concept map*) generált (4.

ábra), amely a „Big Data” központi fogalom köré négy fő dimenziót szervezett: Technológiák (Technologies), Kihívások (Challenges), Alkalmazások (Applications) és Jellemzők (Characteristics). Ez a struktúra arra utal, hogy a szakirodalom a big data-t komplex ökoszisztémaként értelmezi.



4. ábra: A big data koncepciótérképe (Scopus AI-alapú tudástérképezés)

A technológiák (Technologies) között az intelligens számítástechnika (*Intelligent Computing*) és a nem relációs adatbázisok (*NoSQL Databases*) jelentek meg, ami az elosztott, skálázható infrastruktúrák meghatározó szerepét jelzi. A kihívások (Challenges) dimenzióban az adatintegráció (*Data Integration*) és az adatvédelem (*Data Privacy*) került előtérbe, rámutatva arra, hogy a big data nem csupán technológiai, hanem jogi és etikai problémátér is. Az alkalmazások (Applications) között a közösségi hálózatok (*Social Networking*) és az üzleti intelligencia (*Business Intelligence*) szerepeltek, ami a döntéstámogatás és viselkedésemelés központi szerepét tükrözi. A jellemzők (Characteristics) ág vizuálisan is megerősítette a 3V-modell dominanciáját.

2.1. Témazakértők – a szakértői háló strukturálása (Topic Experts)

A Scopus AI a fogalmi dimenziók azonosítása mellett három, a témához szorosan kapcsolódó kutatót is megjelölt, bibliometriai mutatókkal együtt. Ez a funkció túlmutat a definíciós kereten: nem csupán azt mutatja meg, hogyan értelmezi a szakirodalom a big data fogalmát, hanem azt is, kik azok a meghatározó szereplők, akik a tudományos diskurzust formálják. A rendszer tehát a tudásterület személyi hálózatát is láthatóvá teszi.

- Alfredo Cuzzocrea (3934 idézettség, h-index: 54, 8 releváns dokumentum) elsősorban a multidimenziós adatmodellezés (multidimensional data modeling) és a big data keretrendszerek (big data frameworks) területén számít meghatározó kutatónak. Munkássága a big data komplexitásának (complexity) és skálázhatóságának (scalability) kérdéseire fókuszál, különösen az elemzési architektúrák és adattárolási megoldások fejlesztése terén. Idézettségi mutatói a terület stabil és nemzetközileg beágyazott kutatási pozícióját jelzik.

- Weiping Ding (13753 idézettség, h-index: 63, 11 releváns dokumentum) kutatásai az adatsökkentési technikák (data reduction techniques), az optimalizációs algoritmusok (optimization algorithms) és az attribútum-szelekció (attribute selection) módszertanára koncentrálnak. Tevékenysége közvetlenül kapcsolódik az adatmennyiség (volume) és az adattípusok sokfélesége (variety) dimenzióhoz, mivel célja a nagy volumenű és heterogén adatállományok hatékony feldolgozása és strukturálása.
- Carson K. Leung (3067 idézettség, h-index: 53, 6 releváns dokumentum) a vizuális analitika (visual analytics) és a szekvenciális adatkezelés (sequential data management) szakértője. Kutatásai az adatok értelmezhetőségére és megjeleníthetőségére irányulnak, ami különösen az értékteremtés (value) és a komplexitás (complexity) dimenziók szempontjából meghatározó. Munkássága rávilágít arra, hogy a big data esetében nem elegendő az adatok tárolása és feldolgozása, hanem azok értelmezhető vizualizációja is kulcsfontosságú.

Fontos módszertani megfigyelés, hogy a Scopus AI nem általánosan a „legidézettebb” szerzőket emeli ki, hanem a konkrét kérdéshez kapcsolódó releváns publikációk alapján azonosít témaszakértőket. Ez tematikus relevanciaalapú szakértő-azonosítást (topic-based relevance identification) jelent, amely a kérdés kontextusához illeszkedő tudományos szereplőket teszi láthatóvá.

2.2. Feltörekvő és stabil témák – a tematikus dinamika (Emerging Themes)

A Scopus AI a kutatási terület időbeli dinamikáját is feltérképezte, és két stabil témát (consistent themes) valamint két feltörekvő témát (rising themes) azonosított. Ez a kategorizálás azt jelzi, hogy a rendszer nemcsak a fogalmi struktúrát, hanem a tudományos diskurzus fejlődési irányait is elemzi. (5. ábra)

A stabil témák (consistent themes) közé tartozik az egészségügyi big data elemzés (big data analytics in healthcare). Ez a kutatási irány tartósan jelen van a szakirodalomban, és az egészségügyi rendszerek hatékonyságának növelésére, a prediktív modellezésre (predictive modeling), valamint a személyre szabott gyógyításra (personalized medicine) fókuszál. A megfogalmazott hipotézisek – például az erőforrás-optimalizáció (resource optimization) és a korai betegségfelismerés mesterséges intelligenciával (artificial intelligence integration) – rendszerszintű és stratégiai megközelítést tükröznek.

Szintén stabil kutatási irány az üzleti döntéshozatalban alkalmazott big data (big data in business decision-making). A hangsúly az adatvezérelt döntéshozatalon (data-driven decision-making), a teljesítményjavításon (performance improvement) és a versenyelőny (competitive advantage) elérésén van. A kapcsolódó hipotézisek azt sugallják, hogy a big data analitika alkalmazása mérhető piaci és pénzügyi előnyökkel járhat.

A feltörekvő témák (rising themes) közül az egyik az élelmiszer-biztonság és élelmiszer-ellátási lánc nyomonkövethetősége (big data in food safety and security). Ez a kutatási irány a minőségbiztosításra, az élelmiszer-hamisítás felismerésére (food fraud detection) és a valós idejű monitorozásra (real-time monitoring) fókuszál, gyakran az internetalapú eszközök (Internet of Things – IoT) integrációjával.

- The integration of big data with AI can lead to breakthroughs in early disease detection and personalized treatment plans

Big Data in Business Decision-Making Consistent Theme

Big data's role in business decision-making remains a consistent theme, emphasizing its importance in enhancing strategic decisions, improving operational efficiencies, and driving competitive advantage. This theme covers various aspects, including data-driven decision-making, performance improvement, and the integration of big data analytics in different business functions.

[Show references](#)

Potential Hypotheses:

- Companies that leverage big data analytics for decision-making will outperform their competitors in terms of market share and profitability
- The adoption of big data analytics in SMEs can lead to significant improvements in operational efficiency and customer satisfaction

Big Data in Food Safety and Security Rising Theme

The application of big data in food safety and security is a rising theme, reflecting the growing importance of ensuring food quality and traceability. This theme explores how big data can be used to monitor food authenticity, detect adulteration, and enhance the overall safety of food supply chains.

[Show references](#)

Potential Hypotheses:

- Big data analytics can significantly improve the detection of food fraud and adulteration, leading to safer food supply chains
- The integration of big data with IoT can enhance real-time monitoring and traceability of food products, reducing the risk of foodborne illnesses

5. ábra: Stabil (Consistent) és feltörekvő (Rising) kutatási témák, valamint hipotézisjavaslatok megjelenítése a Scopus AI felületén

A másik feltörekvő terület a big data képességek és szervezeti teljesítmény kapcsolata (big data capabilities and organizational performance). Itt a kutatások azt vizsgálják, hogy az adatelemzési képességek (analytics capabilities), az adatvezérelt szervezeti kultúra (data-driven culture) és a stratégiai adaptivitás (strategic responsiveness) miként járulnak hozzá az innovációhoz és a hosszú távú versenyképességhez.

A tematikus bontás azt mutatja, hogy a big data kutatása egyre inkább interdiszciplináris és stratégiai irányba mozdul el: a technológiai fókusz mellett a menedzsment, az egészségügy és az ellátási láncok területe is meghatározóvá válik.

3. Összefoglalás

A tanulmány bemutatta, hogy a Scopus AI miként képes strukturált módon feltérképezni egy tudományos tématerület fogalmi, személyi és tematikus dimenzióit már alapképzési környezetben is. A big data példáján keresztül igazolható volt, hogy a rendszer nem csupán

definíciós válaszokat ad, hanem konszenzusos fogalmi keretet (V-modell), koncepciótérképet, témaszakértői hálót és feltörekvő kutatási irányokat azonosít.

Fontos módszertani sajátosság, hogy a Scopus AI nem generál fiktív hivatkozásokat, hanem a Scopus-indexelt, 2003 utáni szakirodalomra épít. Ez ellenőrzött, kontrollált AI-környezetet jelent, amely különösen releváns az oktatásban. A felsőoktatásban várhatóan egyre inkább az ilyen, adatbázis-alapú, auditálható működésű mesterséges intelligencia rendszerek kerülnek beépítésre, nem pedig nyílt, ellenőrizetlen generatív modellek.

A jelen írás ugyanakkor csak részben tudja demonstrálni a Scopus AI egyik lényeges sajátosságát: a rendszer számos esetben elágazó struktúrákat generál, amelyek kattintható (linkelt) fogalmi csomópontokon keresztül további mélyfúrási lehetőségeket biztosítanak. Ez lehetővé teszi, hogy a felhasználó egy témán belül több irányban, hierarchikusan strukturált módon haladjon tovább – például kulcscikkekre, review tanulmányokra vagy specifikus alkalmazási területekre bontva a kérdést. A rendszer így nem lineáris válaszadást, hanem navigálható tudástérképet kínál.

További lényeges jellemző, hogy a Scopus AI lehetővé teszi akár 500 karakter hosszúságú, komplex kutatási kérdések megfogalmazását. Ez különösen fontos interdiszciplináris, többváltozós vagy kontextusfüggő problémák esetében, ahol a kutatási kérdés több dimenziót – például módszertani, szabályozási és alkalmazási szempontokat – egyidejűleg integrál. A rendszer az ilyen összetett kérdéseket is képes strukturált keresési logikává alakítani.

A Scopus AI nem helyettesíti a módszertanilag kontrollált irodalomkutatást, a szisztematikus review-eket vagy a tudományometriai elemzéseket. Ugyanakkor orientáló, konceptualizáló és strukturáló eszközként jelentős hozzáadott értéket képvisel az oktatásban és a kutatás előkészítési szakaszában. Megfelelő kritikai keretben alkalmazva a jövő felsőoktatási gyakorlatának integráns részévé válhat.

Felhasznált irodalom

- [1.] KIT Hírlevél. (2026). *Így (és itt) használhatod a Scopus MI-t.* https://kithirlevel.hu/index.php?k=igy_es_itt_haszalhatod_a_scopus_mi-t
- [2.] Garlasu, D., Sandulescu, V., Halcu, I., & Marinescu, V. (2013). A big data implementation based on grid computing. In *Proceedings of the RoEduNet IEEE International Conference.* <https://doi.org/10.1109/RoEduNet.2013.6511732>
- [3.] Rama Rao, K. V. S. N., Pranava, M., & Mounika, A. (2015). Effect of big data characteristics on security leveraging existing security mechanisms for protection. *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences.* http://www.arpnjournals.com/jeas/research_papers/rp_2015/jeas_0315_1708.pdf
- [4.] Teres, A. D. (2019). Histogram visualization of smart grid data using MapReduce algorithm. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Power and Embedded Drive Control (ICPEDC 2019).* <https://doi.org/10.1109/ICPEDC47771.2019.9036693>
- [5.] López-Robles, J. R., Rodríguez-Salvador, M., Gamboa-Rosales, N. K., & Cobo, M. J. (2019). The last five years of big data research in economics, econometrics and finance: Identification and conceptual analysis. *Procedia Computer Science.* <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.12.044>
- [6.] Siva Rama Rao, A. V. S., & Dhana Lakshmi, R. (2017). A survey on challenges in integrating big data. In *Advances in Intelligent Systems and Computing.* https://doi.org/10.1007/978-981-10-1645-5_48

- [7.] Venkatesan, S., Ramasamy, V., & Zubair, J. M. (2023). Stretching beyond big data for successful digital marketing. In *Big data: A road-map for successful digital marketing*. <https://www.scopus.com/pages/publications/85172656063>
- [8.] Tong, H. (2014). Big data classification. In *Data Classification: Algorithms and Applications*. <https://doi.org/10.1201/b17320>
- [9.] Sin, L. P., Choy, C. F., & Fung, W. P. (2020). Exploring the potential application of big data in the construction industry. *Malaysian Construction Research Journal*.
- [10.] Chunduri, R. K., & Cherukuri, A. K. (2021). Big data processing frameworks and architectures: A survey. In *Handbook of Big Data Analytics: Methodologies*. https://doi.org/10.1049/pbpc037f_ch2
- [11.] Devi, K. R., Suganyadevi, S., Karthik, S., & Ilayaraja, N. (2022). Securing medical big data through blockchain technology. In *Proceedings of the 8th International Conference on Advanced Computing and Communication Systems (ICACCS 2022)*. <https://doi.org/10.1109/ICACCS54159.2022.9785125>
- [12.] Shahbazian, R., Grandinetti, L., & Guerriero, F. (2019). A new distributed and decentralized stochastic optimization algorithm with applications in big data analytics. In *Lecture Notes in Computer Science*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-13709-0_7
- [13.] Shu, H. (2016). Big data analytics: Six techniques. *Geo-Spatial Information Science*. <https://doi.org/10.1080/10095020.2016.1182307>
- [14.] Mohammadpoor, M., & Torabi, F. (2020). Big data analytics in oil and gas industry: An emerging trend. *Petroleum*. <https://doi.org/10.1016/j.petlm.2018.11.001>
- [15.] Darmandeh, M., Noruzi, A., & Givi, M. E. (2019). Opportunities of big data management in libraries and information centers: Structural-interpretive analysis and finding a solution. *Iranian Journal of Information Processing Management*. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699532.html?lang=en