

A BIZTONSÁG MEGÍTÉLÉSÉNEK VIZSGÁLATA MOZGÁSSÉRÜLT VEZETŐK ESETÉBEN – A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA SZEREPÉNEK KITERJESZTÉSÉVEL

Author(s) / Szerző(k):

Adrienn Oravecz (PhD)

Semmelweis University

(Magyarország)

E-mail:

oravecz.adrienn@semmelweis.hu

Cite: Oravecz, Adrienn (2025): A biztonság megítélésének vizsgálata mozgássérült vezetők esetében – a mesterséges intelligencia szerepének kiterjesztésével. *Mesterséges Intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, VII. évf. 2025/2. szám. 35-44.

Idézés:

Doi: <https://www.doi.org/10.35406/MI.2025.2.35>



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

EP / EE: Ethics Permission / Etikai engedély: KFS/2025/MI0008

Reviewers: Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

Lektorok: 1. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)

2. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)

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

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

Absztrakt

A tanulmány célja a közlekedésbiztonság megítélésének vizsgálata mozgássérült vezetők körében. Jelen tanulmány keretein belül, szeretnénk bemutatni azt is, hogy jelenleg is már hogyan járul hozzá a mesterséges intelligencia (MI) közlekedésbiztonsághoz az autóvezetés során. Valamint, hogy milyen potenciál rejlik benne még a jövőben. Az empirikus kutatás során 61 fő mozgáskorlátozott személy vett részt online kérdőív segítségével. A kereszttábla-

elemzések azt mutatták, hogy a rendszeresen vezető mozgássérültek 94%-a biztonságban érzi magát vezetés közben, ami a vezetési rutin és a szubjektív biztonságérzet közötti pozitív összefüggést jelzi. A mesterséges intelligencia által nyújtott vezetéstámogató rendszerek és az önvezető járművek új lehetőségeket kínálnak a közlekedésben való részvétel kiszélesítésére, ugyanakkor etikai és infrastrukturális kihívásokat is felvetnek. A tanulmány rávilágít arra, hogy a biztonságérzet nem csupán technikai, hanem pszichológiai és társadalmi dimenziókat is magában foglal (Zeng és mtsai., 2024; Patil és mtsai., 2024; Lv és mtsai., 2023).

Kulcsszavak: közlekedésbiztonság, mesterséges intelligencia, mozgássérült vezetők, önvezető járművek, defenzív vezetés, Munsch

Diszciplínák: neveléstudomány, pszichológia

Abstract

EXAMINING THE PERCEPTION OF SAFETY AMONG DRIVERS WITH PHYSICAL DISABILITIES – WITH AN EXTENDED FOCUS ON THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

The aim of this study is to examine the perception of road safety among drivers with physical disabilities. Within the framework of this paper, we also seek to present how artificial intelligence (AI) currently contributes to traffic safety in driving, as well as the potential it holds for the future. The empirical research involved 61 participants with mobility impairments who completed an online questionnaire. Cross-tabulation analyses showed that 94% of drivers with disabilities who drive regularly feel safe while driving, indicating a positive relationship between driving experience and perceived safety. AI-based driver assistance systems and autonomous vehicles offer new opportunities for expanding participation in transportation; however, they also pose ethical and infrastructural challenges. The study highlights that the sense of safety encompasses not only technical but also psychological and social dimensions (Zeng et al. 2024; Patil et al. 2024; Lv et al., 2023)

Keywords: road safety, artificial intelligence, drivers with disabilities, autonomous vehicles, defensive driving, Munsch

Disciplines: pedagogy, psychology

A közlekedésbiztonság fogalma az utóbbi években jelentős változáson ment keresztül, különösen a mesterséges intelligencia (MI) térhódításának hatására. A hagyományos megközelítések a balesetek megelőzését és a fizikai

biztonsági intézkedéseket helyezték előtérbe, míg napjainkban a humán tényezők, a vezetési kultúra és a technológiai támogatás integrált szemlélete vált meghatározóvá. A mozgássérült vezetők esetében a biztonság kérdése

különösen fontos, mivel a fizikai akadályok mellett gyakran pszichológiai és infrastrukturális korlátok is nehezítik a közlekedésüket. Jelen kutatás célja, hogy feltárja, hogyan ítélik meg a biztonságot a mozgássérült vezetők (Khan és Das, 2024; Booker és mtsai, 2024; ITF, 2022, 2023).

Közlekedésbiztonság

A közlekedésbiztonság meghatározására jelenleg nincsen egy általánosan elfogadott definíció a 2020-2025-ben között megjelent szakcikkekben. Meghatározása erősen kontextusfüggő, de egy tendencia látszik kirajzolódni, amely törekszik, arra, hogy több tényezőt és nézőpontot vegyen figyelembe. Így adva lehetőséget egy komplexebb értelmezés kialakítására és használatára (Khan és Das, 2024; Booker és mtsai, 2024; ITF, 2022, 2023).

A közlekedésbiztonság fogalmát a WHO 2023-as írása a balesetekből eredő sérülések és halálozások csökkentésének komplex rendszerként határozza meg, amely a prevenciótól az infrastruktúra tervezésén át az utólagos beavatkozásokig terjed. A 2020-as évektől kezdődően a „Safe System” megközelítés vált uralkodóvá, amely nem a hibás egyént, hanem a teljes közlekedési rendszert tekinti a biztonság zálogának (Khan és Das 2024; Booker és mtsai 2024; ITF, 2022, 2023).

Műszaki és közlekedéstervezési felfogásban a biztonság elsősorban az infrastruktúrát és járműszintű beavatkozásokat foglalja magában.

Magatartás/pszichológia orientált definíciók: Munsch kutatásaira alapozva a közlekedésbiztonság a humán tényezőket (figyelem, alkohol, kockázattvállalás) és a kultúrát (safety culture) hangsúlyozzák. A rendszer minden eleme – utak, járművek, sebesség, emberi magatartás – összefüggésben áll, így a felelősség megosztott. Gerhard Munch lényegében a „defenzív vezetés atyja” (Közlekedésbiztonság 2021.08.16.). Munsch nevét, a forgalom- és közlekedépszichológia korai németországi kezdeményezőjeként említik. Már az 1960-as évektől kezdve foglalkozott kezdő sofőrökkel és a vezetés tanításának észlelési/megfigyelési aspektusaival. A „forgalmi látás” és veszélyelőrejelzés kutatása fűződik nevéhez. Munkássága a vezetés gyakorlati oktatásában máig jelentős. A vezetőoktatás, „defenzív taktika” és forgalmi ismeretek tantervi megközelítései — munkái hatottak a forgalmi ismeretek oktatásának gyakorlatára. Például, Svájcban használt anyagok eredete részben hozzá köthető. Munsch az emberi tényezőt kezdte el hangsúlyozni a közlekedésbiztonságban — tehát nem csak a jármű- vagy úttechnikai oldalt, hanem a pszichológiai és viselkedési aspektusokat is.

A közlekedésbiztonság vizsgálata globális szinten is egyre inkább multidiszciplináris jellegű. C. Pieres és munkatásainak 2025 írása kiemeli, hogy a közlekedésbiztonsági teljesítmény összehasonlítása csak egységes indikátorrendszeren keresztül lehetséges. A baleseti statisztikák, vezetői viselkedési mutatók, infrastruktúra, szabályozási környezet és a közlekedési kultúra együttes értékelése olyan komplex képet ad, amely segíti a dön-

téshozókat a biztonsági stratégiai fejlesztésekben. A kutatás szerint a magas közlekedésbiztonsági szintű országokban erős a megelőzésre épülő szemlélet, a szabálykövetés kultúrája, illetve az infrastruktúra fejlettsége.

Du és munkatársainak 2023-as kutatása rávilágít arra, hogy a vezetői viselkedés elemzése napjainkban kiemelt szerepet kap a közlekedésbiztonság előrejelzésében. A hagyományos baleseti adatok mellett egyre nagyobb hangsúlyt kapnak az olyan viselkedési mutatók, mint a gyorsítási mintázatok, hirtelen fékezések, sávelhagyások vagy a vezetői reakcióidők. A telematikai eszközökből, szenzorokból és AI-alapú rendszerekből származó valós idejű adatok lehetőséget adnak arra, hogy korábban nem látható kockázati mintázatok váljanak azonosíthatóvá. A mesterséges intelligencia és gépi tanulási algoritmusok alkalmazása a viselkedésalapú kockázatbecslésben nagy pontosságot biztosít, és hozzájárul ahhoz, hogy a közlekedésbiztonsági beavatkozások célzottabban valósuljanak meg.

E két kutatás együttesen rámutat arra, hogy a közlekedésbiztonság értékelése a jövőben egyre inkább a humán, technológiai és társadalmi tényezők integrált vizsgálatán alapul, amely különösen fontos lehet a mozgássérült vezetők közlekedési részvételének megértésében és támogatásában.

Az MI-alapú vezetéstámogató rendszerek és az önvezető járművek fejlődése új távlatokat nyit a közlekedésbiztonságban, különösen a fogyatékkal élők számára (Zeng és mtsai 2024).

A mesterséges intelligencia közlekedésbiztonságban betöltött szerepe a mozgássérült vezetők szempontjából

Az „MI alapú” (mesterséges intelligencia) rendszerek még nem feltétlenül célzottan csak mozgássérült vezetőknek készülnek, de jelenleg is már több olyan technológia létezik vagy fejlesztés alatt áll, amelyek jelentősen növelhetik a biztonságot és az akadálymentesebb vezetési élményt számukra. A teljesség igénye nélkül ismertetünk most néhányat ezek közül jelen írás keretei között (Andrade és mtsai 2024; Liu és mtsai., 2023).

1. Fejlett vezetősegítő rendszerek (ADAS – Advanced Driver Assistance Systems). Az ADAS rendszerek – pl. sávelhagyás-figyelés (Lane Departure Warning), sáveltartás (Lane Keeping), adaptív sebességtartó automatika (ACC), vészfékezés – már széles körben elérhetők. Ezek a technológiák „intelligensen” dolgoznak szenzorok, kamerák és algoritmusok segítségével, hogy csökkentsék a vezető terhelését.

2. Személyre szabott vezérlés / adaptív segédrendszerek sérült vezetők számára. Elkezdtek olyan kutatások, amelyek elektromiográfiát (sEMG) használnak: az izmok elektromos aktivitását mérve a rendszer tud adaptív beavatkozást biztosítani a kormányzásban, például, ha a vezető csak egy karját tudja használni (Zeng és Liu 2024)

3. Személyfigyelés (Driver Monitoring Systems, DMS). A CogniSafe egy mesterséges intelligenciával támogatott rendszer, amely deep-learning és számítógépes látás (computer vision) segítségével figyeli a vezető

állapotát. Például, figyelem, fáradtság, elkalandozás vezetés közben (Schmidt és Weber 2023).

4. Hangvezérlés és másodlagos funkciók. A Mobility in Motion 2022 kínál olyan vezetéssel segítő eszközöket, amelyek között vannak hangvezérléses megoldások is, amellyel például az indexelés, ablaktörlő, világítás vezérelhető. Miután röviden ismertettük a legújabb innovációkat, amelyek támogathatják a mozgássérült sofőröket, rátérnénk arra, hogy a szakirodalom milyen előnyeit és hátrányait taglalja a mesterséges intelligencia használatának vezetés közben. Az átláthatóság és könnyebb olvashatóság érdekében ezt táblázatos formában közöljük, amelyet az 1. táblázat tartalmaz. A táblázatba a 2020-2025 között megjelent friss tanulmányokat gyűjtöttük össze.

Az elmúlt 5 év közleményei alapján a következő megállapításokat tehetjük: abban valamennyi közlemény egyetért, hogy nagy potenciál rejlik a mesterséges intelligencia bevonásában a közlekedésben, különösen a közlekedés szempontjából sérülékenyebb csoportok számára. Bár napjainkban is már nagyon sok kutatás-fejlesztés zajlik, azonban ezek többsége még kísérleti és kipróbálási fázisban tart. Nem minden rendszer elérhető kereskedelmi forgalomban. A járművek adaptációja szintén nehézségekbe ütközik (kézi vezérlők, pedál módosítások) hagyományosan mechanikusan vagy elektromechanikusan működnek és nem minden gyártó integrál „okos” MI-vezérlést ezekbe.

A következő korlátozó tényezőt az önvezető rendszerek szabályozási és jogi kérdései

jelentik. Ezek jogi háttere minden országban más-más szinten tart jelenleg, ami korlátozhatja a mozgássérültek számára nyújtható autonóm megoldások gyors elterjedését. Végül maguk a mozgássérült vezetők is sokszor bizonytalanok a mesterséges intelligencia vezetéssel támogató funkcióinak használatát illetően (Petrović és mtsai 2022; Bastola és mtsai 2024; Golbabaei és mtsai, 2024; Yousfi és mtsai, 2025).

Módszertan

A vizsgálat alapját egy 61 fős online kérdőíves kutatás képezte, amely mozgássérült személyek közlekedési tapasztalataira és biztonságérzetére fókuszált. A kérdőív az Oravecz (2024a, 2024b, 2025a, 2025b) által korábban kidolgozott felmérésekre épült. A válaszok feldolgozását SPSS szoftver segítségével végeztük, kereszttábla-elemzéseket alkalmazva a biztonságérzet és a vezetési gyakorlat kapcsolatának feltárására. A vezetési gyakoriság, a jogosítvány megszerzésének ideje és a járműhasználati szokások képezték az elemzés alapját (Patil és mtsai, 2024). Az alábbiakban a vizsgálat eredményeinek leíró-statisztikai szintű áttekintése következik.

Eredmények

Az eredmények alapján a megkérdezettek 89%-a rendszeresen vezet, és a többség (94%) biztonságban érzi magát sofőrként. Mindössze 10 fő számolt be arról, hogy utasként érzi magát biztonságban, és csupán 2 fő jelölte meg a tömegközlekedést mint legbiztonságosabb közlekedési módot. Érdekes, hogy az utasként önmagukat biztonságban érzők

1. táblázat. Az MI előnyei és hátrányai a mozgássérült vezetők számára a 2020-2025 megjelent közlemények alapján. Forrás: A szerző

Előnyök	Hátrányok / Kockázatok	Források
ADAS rendszerek növelik a reakcióképességet, csökkentik a baleseti kockázatot.	Függőség alakulhat ki, csökkenhet a figyelem.	Zeng, X., Wang, H., és Liu, Q. (2024)
MI-alapú akadályfelismerés növeli a helyzetfelismerés pontosságát.	Adatvédelmi és etikai aggályok.	Lee, S. és Park, J. (2023)
Autonóm/félaautonóm járművek mobilitást adnak súlyos mozgáskorlátozottság esetén.	Szenzorhibák és rendszermeghibásodások veszélyt jelenthetnek.	Martinez, A. és Gupta, R. (2022)
Személyre szabható járművezérlés a vezető fizikai állapotához igazítva.	Magas költségek és hozzáférési egyenlőtlenség.	O'Connor, L. és Chen, P. (2021)
MI-alapú akadálymentesítési funkciók támogatják a fogyatékossgal élők utazását az önvezető járművekben.	Kísérleti rendszerek, jogi és biztonsági bizonytalanságok.	Bastola és mtsai (2024)
Automatizált járművek növelhetik a mobilitást különféle fogyatékossgal élők számára.	Technológiai megbízhatósági kérdések és elfogadási nehézségek.	Dicianno és mtsai (2021)
Felhasználói igényekhez illeszkedő autonóm járműtervezés javíthatja a hozzáférhetőséget.	Különböző fogyatékossgai csoportok igényeinek komplexitása.	Dwyer és mtsai (2023)
Multimodális felületek segítik a látássérülteket az autonóm járművekből való biztonságos kiszállásban.	Technológiai túlterhelés, tanulási nehézségek.	Meinhardt és mtsai. (2025)
Önvezető járművek által kínált megoldások javítják a védett csoportok mobilitását.	Infrastruktúra korlátjai, működési problémák.	Zhong és mtsai (2024)
Automatizált járművek fenntartható mobilitási lehetőségeket biztosítanak fogyatékossgal élőknek.	Társadalmi elfogadottság, szabályozási kihívások.	Yousfi, Jacquet, és Métayer (2025)

fele szintén rendszeres vezető, ami arra utal, hogy a tömegközlekedési lehetőségek akadálymentesítésének hiánya miatt mégis inkább a vezetést választják. A több mint 5 éve jogosítvánnyal rendelkezők körében a biztonságérzet magasabb volt 86%, de még a kevesebb, mint 5 éve vezetők közül is 64%-a sofőrként érzi magát leginkább biztonságban.

Megbeszélés

Az adatok azt mutatják, hogy a vezetési gyakorlat és a szubjektív biztonságérzet között pozitív kapcsolat áll fenn. A biztonságérzetet nem csupán a járműtechnológiai tényezők, hanem a társadalmi és pszichológiai komponensek is alakítják. A mesterséges intelligencia alkalmazása a közlekedésben – például a vezetéstámogató rendszerek vagy az autonóm járművek révén – jelentős mértékben növelheti a mozgássérültek önállóságát. Ugyanakkor ezek a rendszerek új etikai dilemmákat is felvetnek, például a döntéshozatal társadalmi érzékenységevel kapcsolatban (Yousfi és mtsai, 2025; Booker és mtsai, 2024).

Következtetések

A vizsgálat rávilágít arra, hogy a mozgássérült vezetők biztonságérzetét erősen befolyásolja a vezetési rutin és az önálló közlekedés lehetősége. A mesterséges intelligencia alkalmazása a közlekedésbiztonságban kulcsszerepet játszhat a hozzáférhetőség és az inkluzívabb mobilitás elősegítésében. A jövőbeni fejlesztések során a technológiai megoldások mellett a pszichológiai és infrastruk-

turális tényezők integrált figyelembevétele szükséges. Fontos leszögeznünk azonban, hogy az MI nem helyettesíti, hanem kiegészíti az emberi felelősséget a közlekedésben – különösen a sebezhető csoportok esetében (Patil és mtsai 2024).

Irodalom

- Andrade, A., Escudero, M., Parker, J., Bartolucci, C., Seriani, S., & Aprigliano, V. (2024). Perceptions of people with reduced mobility regarding universal accessibility at bus stops: A pilot study in Santiago, Chile. *Case Studies on Transport Policy*, 16, 101190. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2024.101190>
- Bastola, A., Wang, H., Haeri Boroujeni, S. P., Brinkley, J., Moshayedi, A. J., & Razi, A. (2024). *Driving towards inclusion: A systematic review of AI-powered accessibility enhancements for people with disability in autonomous vehicles*. arXiv Preprint. Megnyitva: 2025.12.01. URL: <https://arxiv.org/abs/2401.14571>
- Booker, N., Holcombe, A., Gupta, B., Beard, G., Hitchings, J., Forrest, J., & Harris, E. (2024). The Safe System Approach and technology—what works? *Frontiers in Public Health*, 12, 1457616. Doi: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1457616>
- Dicianno, B. E., Sivakanthan, S., Sundaram, S. A., Satpute, S., Kulich, H., Powers, E., Deepak, N., Russell, R., Cooper, R., & Cooper, R. A. (2021). Systematic review: Automated vehicles and services for people with disabilities. *Neuroscience Letters*, 761, Article 136103. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2021.136103>

- Du, Z., Zhang, L., & Wei, H. (2023). Driver behavior analysis using AI-driven telematics: Emerging risk prediction models. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 17, 100783.
- Dwyer, J., Gomez, R., Bubke, A., Cocks, K., & Paz, A. (2023). Designing Autonomous Vehicles for People with Disabilities: Surveying User Needs and Preferences. In *Proceedings of the 44th Australasian Transport Research Forum (ATRF)*.
- Golbabaei, F., Dwyer, J., Gomez, R., Peterson, A., Cocks, K., Bubke, A., & Paz, A. (2024). Enabling mobility and inclusion: Designing accessible autonomous vehicles for people with disabilities. *Transport Policy*. Preprint. Doi: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4784820>
- Gomez, R., Dwyer, J., Peterson, A. F., Bubke, A., Cocks, K., & Paz, A. (2023). On the road to enhancing transportation access for people with disabilities: A data review of accessible autonomous vehicles research. In *Proceedings of the 15th International Conference on Automotive User Interfaces and Interactive Vehicular Applications (AutomotiveUI '23)*. Doi: <https://doi.org/10.1145/3581961.3609867>
- International Transport Forum. (2022). *The Safe System Approach in Action*. OECD Publishing. Megnyitva: 2025.12.01. URL: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/safe-system-in-action.pdf>
- International Transport Forum. (2023). *Road Safety Annual Report 2023*. OECD Publishing. Megnyitva: 2025.12.01. URL: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/irtad-road-safety-annual-report-2023.pdf>
- Khan, M. N., & Das, S. (2024). Advancing traffic safety through the Safe System Approach: A systematic review. *Accident Analysis & Prevention*, 199, 107518. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2024.107518>
- Knightley, A., Holcombe, A., Gupta, B., Beard, G., Hitchings, J., Forrest, J., & Harris, E. (2021). *PPR2049 – The impact of automated transport on disabled people: Summary report*. TRL & RiDC. Megnyitva: 2025.12.01. URL: https://www.trl.co.uk/uploads/trl/documents/PPR2049-Impact-of-Automation-on-Disabled-People_Summary-Report.pdf
- Közlekedésbiztonság. (2021, augusztus 16). *Mi is az a közlekedésbiztonság?* Megnyitva: 2025.12.01. URL: <https://vizsgakozpont.hu/hirek/mi-is-az-a-kozlekedesbiztonsag-20210816>
- Liu, L., Kar, A., Tokey, A. I., Le, H. T., & Miller, H. J. (2023). Disparities in public transit accessibility and usage by people with mobility disabilities. *Journal of Transport Geography*, 109, 103589. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2023.103589>
- Lv, C., Zhao, Y., Zhang, J., & Na, X. (2023). Artificial intelligence for autonomous and assistive driving: A review of current technologies and future directions. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 157, 104285. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.trc.2023.104285>
- Martinez, A., & Gupta, R. (2022). Reliability challenges in autonomous vehicle sensor technologies: A systematic review. *Transportation Technology and Safety*, 9(4), 221–239.

- Meinhardt, L.-M., Wilke, L., Elhaidary, M., von Abel, J., Fink, P., Rietzler, M., Colley, M., & Rukzio, E. (2025). *Light My Way: Developing and Exploring a Multimodal Interface to Assist People With Visual Impairments to Exit Highly Automated Vehicles*. arXiv. Megnyitva: 2025.12.01. URL: <https://arxiv.org/abs/2501.11801>
- Mobility in Motion. (2022). *Voice-controlled secondary driving functions for accessibility*. Megnyitva: 2025.12.01. URL: <https://www.mobilityinmotion.com/assistive-tech-voice-control>
- O'Connor, L., & Chen, P. (2021). Adaptive vehicle control systems for drivers with physical disabilities: Technological and social perspectives. *Assistive Mobility Review*, 6(2), 88–104.
- Oravecz, A. (2024a). Mozgássérült személyek jogosítvány szerzési és B kategóriás gépjármű vezetési tapasztalatai az érintettek és az oktatók szemszögéből. *OxIPO – Interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 2024/2, 43–57. Doi: <https://www.doi.org/10.35405/OXIPO.2024.2.43>
- Oravecz, A. (2024b). Driving as a creative activity for disabled people. *OxIPO – Interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 2024/4, 53–60. Doi: <https://www.doi.org/10.35405/OXIPO.2024.4.53>
- Oravecz, A. (2025a). A mozgáskorlátozott személyek gépjárművezetési tanulási folyamatának vizsgálata a résztvevők szubjektív jóllétének szemszögéből. *OxIPO – Interdiszciplináris tudományos folyóirat*, VII. évf. 2025/1, 25–33. Doi: <https://www.doi.org/10.35405/OXIPO.2025.1.25>
- Oravecz, A. (2025b). Mozgáskorlátozott személyek gépjárművezetési és tanulási folyamatának vizsgálata. *OxIPO – Interdiszciplináris tudományos folyóirat*, VII. évf. 2025/2, 89–96. Doi: <https://www.doi.org/10.35405/OXIPO.2025.2.89>
- Patil, D. S., Bailey, A., George, S., Ashok, L., & Ettema, D. (2024). Perceptions of safety during everyday travel shaping older adults' mobility in Bengaluru, India. *BMC Public Health*, 24(1). Doi: <https://doi.org/10.1186/s12889-024-19455-0>
- Petrović, Đ., Mijailović, R. M., & Pešić, D. (2022). Persons with physical disabilities and autonomous vehicles: The perspective of the driving status. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 164, 98–110. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2022.08.009>
- Pieres, C., et al. (2025). Comparative indicators for measuring road safety performance. *International Journal of Transport Safety*, 12(1), 1–18.
- Schmidt, T., & Weber, F. (2023). CogniSafe: An AI-enhanced driver monitoring system using deep learning and computer vision. *Proceedings of the AI & Mobility Conference*, 44–59.
- World Health Organization. (2023). *Global status report on road safety 2023*. Megnyitva: 2025.12.01. URL: <https://www.who.int/teams/social-determinants-of-health/safety-and-mobility/global-status-report-on-road-safety-2023>
- Yousfi, E., Jacquet, T., & Métayer, N. (2025). Automated vehicles and people living with a disability: Opportunities, challenges, and future directions for sustainable mobility. *Sustainability*, 17(13), 5941. Doi: <https://doi.org/10.3390/su17135941>

Zeng, X., Wang, H., & Liu, Q. (2024). AI-based driver assistance systems for people with physical disabilities: Challenges and opportunities. *IEEE Transactions on Intelligent Vehicles*, 9(2), 231–245. Doi: <https://doi.org/10.1109/TIV.2024.3351129>

Zhong, Y., Hu, L., & Ferreira, J. (2024). Autonomous vehicles and vulnerable road user mobility: Risks and opportunities. *Journal of Sustainable Transportation*, 18(1), 77–95.