

SLRG Working Paper – Nr. 2023/1.



SmartLaw Research Group

Jegyértékesítési rendszerek
Magyarországon

Németh Richárd

Noha az innovációk és felgyorsult technológiai fejlődés okán egyre kevésbé okoz gondot a földrajzi távolság, a közlekedés, a közlekedési rendszerek és infrastruktúra manapság is mindennapjaink megkerülhetetlen részét képezik. Magyarországon 2017-től beszélhetünk egységes elektronikus jegyértékesítési rendszerről; írásomban a jegyértékesítés különböző módozatait, azok kialakulását, fejlődését teszem vizsgálat tárgyává, kiemelt hangsúlyt fektetve a digitalizáció és technológiai innováció, a megnövekedett adatmennyiség és a változó társadalmi és utasigények által kialakított trendekre. Kutatásom a hagyományos jegypénztári és járműveken történő jegyvásárlástól az e-ticket és m-ticket rendszeréig vizsgálja a jegyek és bérletek értékesítési rendszerét, kiemelt fókusszal a hazai autóbusz- és vonat-közlekedésre.

Kulcsszavak: közlekedési rendszerek, jegyértékesítés, e-ticket, m-ticket, public transport

Although innovation and accelerated technological development have made geographical distance less of a problem, transport, transport systems and infrastructure are still an inescapable part of our daily lives. In Hungary, we have been talking about a unified electronic ticketing system since 2017; in my paper I will examine the different ways of ticketing, their development and evolution, with a special focus on the trends shaped by digitalization and technological innovation, increased data volume and changing social and passenger needs. My research examines the ticketing system from traditional ticketing at ticket offices and in-vehicle ticketing to e-ticketing and m-ticketing, with a particular focus on domestic bus and train transport.

Keywords: transportation systems, ticketing, e-ticket, m-ticket, public transport

Xiang Li megfogalmazása szerint a közlekedési rendszerek összessége modern társadalmunk meghatározó alkotóeleme. A közlekedés hatékonyságának, lehetséges társadalmi-gazdasági előnyeinek megismeréséhez tisztában kell lennünk az alapvető fogalmakkal a témában.¹

A közlekedés a mindennapokban számtalan módon valósulhat meg; gyalogosan, kerékpárral, személygépkocsival, vonattal, autóbuszszal, hajóval, repülővel, hogy csak a leggyakoribb módokat említsük. A megfelelő közlekedési forma választása függ az adott helytől, távolságtól, infrastruktúrától és az egyéni preferenciáktól, a távolság függvényében beszélhetünk helyi (rövid távú), regionális

(középtávú) és helyközi (távolsági) közlekedésről. A közlekedési pálya szerint megkülönböztetünk közúti, vasúti, vízi és légi közlekedést, szervezési forma tekintetében pedig egyéni vagy közforgalmú (közösségi vagy tömeg-) közlekedésről beszélhetünk.^{2,3} Utóbbi

kettő között a különbség, hogy az egyéni közlekedésben önálló járművek, egymástól függetlenül mozognak (de ide tartozik a gyalogos közlekedés is), míg tömegközlekedés esetében egy magán- vagy közösségi szol-

gáltató működteti a rendszert, ami azok számára hozzáférhető, akik megfizetik a szolgáltatás ellenértékét.⁴ Jelen tanulmányban a tömegközlekedés, azon belül is azok díjszabása áll a középpontban; jelesül, hogy milyen jegy- és bérletvásárlási lehetőségek állnak az utas

Bár a két gigász 2020-ban MÁV-Volán csoport néven egyesült, az eltérő pályák és infrastruktúra okán a jegyértékesítő rendszerek többé-kevésbé a mai napig elkülönülnek.

¹ Li Xiang: *Studies of Dynamics and Intelligent Development in Transportation System*. Doktori értekezés, 2017. DOI: 10.13140/RG.2.2.22620.74887.

² Li: i.m.

³ KÖVESNÉ GILICZE Éva – DEBRECZENI Gábor – CSISZÁR Csaba: *Személyközlekedés*, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Budapest, 2014.

⁴ Vukan R. VUCHIC: *Urban Public Transformation Systems*. In: KIM, T.J. (ed.): *Transportation Engineering and Planning of Unesco*, 2002.



rendelkezésre, aki a kiindulópontból a céljáig közösségi közlekedéssel kíván eljutni.

A bevezetésül idézett gondolatok nyomán haladva, írásomban a magyarországi jegyértékesítési rendszereket járom körbe – külön figyelemmel az informatikai rendszerek innovációjára –, a terjedelem okán a teljesség igénye nélkül, külön fókusszal az online értékesítési módszerekre. A gyakorlati bemutatás elsősorban a két legnagyobb tömegközlekedési vállalat, a MÁV-Start Zrt. és a Volánbusz gyakorlatának ismertetésére helyezi a hangsúlyt.

1. KÖZLEKEDÉSI RENDSZEREK, KÖZLEKEDÉSI INFRASTRUKTÚRA

A közlekedési rendszer egy terület-egység (település, régió, ország, kontinens) egységes egészként kezelt közlekedése amely lehetővé teszi az emberek, áruk vagy információk hatékony és biztonságos mozgását egy helyről egy másikra. A közlekedési rendszer magában foglalja a közlekedési infrastruktúrát, a közlekedési eszközöket, a szabályozó intézkedéseket, valamint a közlekedési szolgáltatásokat és a szervezést. A közlekedési infrastruktúra a közlekedéshez szükséges fizikai elemeket foglalja magában, mint például az utak, autópályák, vasútvonalak, repülőterek, kikötők és közlekedési csomópontok. Ez az infrastruktúra biztosítja az útvonalakat és a közlekedési eszközök mozgásához szükséges kapcsolódási pontokat. Gyakran elhangzik, hogy a közlekedés a városok éltető eleme.⁵ „A személyszállítási szolgáltatások vonzerejét növelik a helyváltoztatást meglévő és hatékonyan működő, az utasok helyváltoztatását segítő információs rendszerek. Egy lehetőség a

személyszállítási szolgáltatások komplexitásának a növelésére az egyes alágazati rendszerek globális szintű összekapcsolódása, átjárhatóvá tétele.”⁶ Az alábbi alfejezetekben a közlekedési rendszerek fő jellemzői és az aktuális fejlődési trendek kerülnek bemutatásra.

2.1. Áttekintés

„A közlekedési rendszerek összetett, dinamikus, nyílt, sztochasztikus rendszerek, amelyek célja a közlekedési igények magas színvonalú kiszolgálása az emberi tevékenységek és kapcsolatok térbeni és időbeni összekapcsolásával, az életminőség megőrzése, illetve javítása érdekében.”⁷ A városi közlekedéstervezésben egyre nagyobb hangsúlyt kap az emberközpontú település- és közlekedéstervezés, valamint az innovatív, digitális megoldások alkalmazása. Szembeötlő változás főként az információáramlás területén tapasztalható, melynek dinamikája, feldolgozottsága jelentősen megnőtt. „Bár a közlekedési rendszer biztosítja az emberek és áruk szabad áramlásának feltételeit, de negatívan hat a környezetre és a közlekedési balesetekre, az energiafogyasztásra, a környezetterhelésre, a területfoglalás következtében.”⁸ A közlekedési rendszer részét képezik mindazon szereplők (személyek) és eszközök, melyek közreműködnek, szerepet kapnak a rendszer céljainak megvalósításában, „és meghatározott tulajdonságokkal, funkcióval rendelkeznek”.⁹

Az elmúlt években, évtizedekben az internet, a technológiai fejlesztések, az információáramlás növekedése és a kommunikációs eszközök térnyerése következtében keletkező óriási adatmennyiség egyszerre nyitott teret új lehetőségeknek, és teremtett új kihívásokat a közlekedés területén. Az 1990-es évektől beszélhetünk big data-jelenségről, az

⁵ VUCHIC, i.m., 2.

⁶ SZABÓ Lajos – GALAMBOS Krisztián: *A termioltól az e-Ticket rendszerig - A magyar vasút jegyértékesítési rendszere*. Nemzetközi közlekedéstudományi konferencia, Győr, 2012.

⁷ KÖVESNÉ et al., 2015.

⁸ NAGY Simon – CSONKA Bálint – CSISZÁR Csaba – FÖLDES Dávid: A városi személyközlekedési rendszer fejlődési irányai, *Közlekedéstudományi Szemle*, 2021/6. sz. DOI: <https://doi.org/10.24228/KTSZ.2021.6.4>.

⁹ WETSIK György: *Közlekedési rendszertervezés*. Egyetemi jegyzet. Budapesti Műszaki Egyetem, Budapest, 1995



internet koncepciója pedig új szegmessel, a szenzorok és okoseszközök bevonásával létrejött dolgok internetje (IoT) koncepciójával bővült. Az adatvezérelt döntéselőkészítés nagyban növelte a döntések hatékonyságát.¹⁰

2.2. Fejlődési trendek a közlekedésben

Nagy és szerzőtársai korábban már idézett, A városi személyközlekedési rendszer fejlődési irányai című tanulmányukban a közlekedés és közlekedési rendszerek fejlődési irányait az alábbi hat nagy csoportban foglalták össze:¹¹

2.2.1. Infrastruktúra

A szerzők az infrastruktúra területén elsősorban a fejlett mobilkommunikáció széles körű elterjedését, a már említett Big Data¹² és a kooperatív intelligens infrastruktúra, a közlekedési hálózat közös/többcélú használatát, a töltőinfrastruktúra megteremtését és továbbfejlesztését, a megújuló energiaforrások közös használatát, az elektromos járművek hálózati integrálását emelték ki.

2.2.2. Közlekedés, forgalom

Várhatóan a közeljövőben előtérbe kerül a mesterséges intelligencia, a környezetbarát meghajtású járművek, melyek egymással folyamatos kapcsolatban vannak, közös hálózatot használnak, mint pl. az IVCS vagy a VANET.¹³ Szintén várható a kevesebb

parkolóhely okán, hogy nagyobb teret nyerne a kisebb méretű (akár egyszemélyes) járművek, az új típusú forgalom- és közlekedésszervezés. Nagyobb hangsúly kerül az utasok biztonságának fokozására. Porter és társai 2015-ben tették közzé írásukat a Forbes online cikkében,¹⁴ a közlekedésben zajló trendek viszonylatában, amelyek az elmúlt években valóban kisebb vagy nagyobb mértékben, de észrevehetően befolyásolták a közlekedést. Írásukban az alábbi trendeket vélték felismerni:

- autonóm járművek: teljesen önálló, önvezető járművek – ezek mostanra helyekkel kezdtek megvalósulni
- elektromos járművek: egyértelműen a közlekedés leggazdaságosabb módja jelenleg, figyelembe véve a (most még) többnyire ingyenes töltőállomásokat – emellett a környezetre gyakorolt hatás is kevésbé szignifikáns (bár az akkumulátorgyártás növekedése nem tesz jót a zöld törekvéseknek)
- összekapcsolt járművek: az okos- és autonóm járművek mostanra internetkapcsolattal felszereltek, és közös hálózatba kapcsolva közlekedési adatokat osztanak meg egymással (a már említett VANET és IVCS).
- közösségi autózás és vehicle sharing: napjaink trendjei közt egyre inkább megfi-

A forgalom tervezését új modellezési eljárások teszik lehetővé. A műholdas kommunikáció és helymeghatározás fejlődése, a térkép-alkalmazások innovációja lehetővé teszi a hálózati szintű forgalomirányítást.

¹⁰ Grazia M. SPERANZA: Trends in transportation and logistics, European Journal of Operational Research, Vol. 261/2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2016.08.032>.

¹¹ A felsorolásban elsősorban Nagy Simon, Csonka Bálint, Csizsár Csaba és Földes Dávid írásában közzétett előrejelzésekre, megfigyelt trendekre támaszkodom.

¹² „Nagy adathalmazról akkor beszélünk, ha óriási mennyiségű, komplex és folytonosan (és persze gyorsan) váltakozó adatok feldolgozásával igyekszünk összefüggéseket, mintákat, trendeket feltárni.” Ld. bő-

vebben: KELEMEN Roland – NÉMETH Richárd: Társadalmi hálózatok és reziliencia, *Védelmi-biztonsági Szabályozási és Kormányzástani Műhelytanulmányok*, 2022/13. sz.

¹³ IVCS: Inter-vehicle communication system, azaz járművek közötti kommunikációs rendszer; VANET: Vehicular ad hoc network, azaz jármű-alapú ad hoc hálózat.

¹⁴ Brook PORTER – Michael LINSE – Zach BARASZ: *Six Transportation Trends That Will Change How We Move*, Forbes online, 2015. (<https://www.forbes.com/sites/valleyvoices/2015/01/26/six-transportation-trends-that-will-change-how-we-move/?sh=71d4f5b266a4>).



gyelhető a járműmegosztás. A felhasználók az elérhető autókat egy mobilalkalmazás vagy weboldal segítségével találhatják meg és foglalhatják le. A járművek gyakran kijelölt parkolóhelyeken találhatók a városban, és a felhasználók ott vehetik át és parkolhatják le azokat. A megosztás segíti az autók hatékonyabb használatát, csökkenti a forgalmi torlódást és sok szempontból előrelépés az egyéni tulajdonban lévő járművekhez képest.

- multimodális hálózatok: A koncepció szerint a tömegközlekedés adatainak használatával az utasok igényeihez igazíthatók a menetrendek, ezáltal több lehetőséget nyújtanak az utasoknak. Az adatok feldolgozása, elemzése és összehangolása ezt a célt szolgálja.
- új anyagok: Könnyebb anyagból épített járművekkel növelhető elektromos autók esetében az egy feltöltéssel megtehető távolság.¹⁵

2.2.3. Mobilitási szolgáltatás

Az idézett tanulmány a mobilitási szolgáltatásban várható fejlődési trendeket az alábbi aspektusokban látja:

- „közlekedési módok és szolgáltatások összekapcsolása, közlekedési szövetségek (...), utazási láncok képzése (...), ráhordás a nagy kapacitású (kötőpályás) eszközökre; mikromobilitás, megosztott (jármű, férőhely) és keresletvezérelt mobilitási szolgáltatások, autonóm járművekre épülő mobilitási szolgáltatások”,¹⁶ MaaS és Daas koncepciók térnyerése.¹⁷
- „...aktuális kapacitásoktól és az utasok jellemzőitől függő díjak alkalmazása,

módváltás elősegítése, összekapcsolt információs szolgáltatások fejlesztése”,

- magasabb minőség és utaselégedettség.

2.2.4. Mobilitási szolgáltatás

Mobilitás tekintetében megfigyelhető, hogy egyre inkább csökken a személyes jelenlét relevanciája – az elsősorban a COVID-19 pandémia indukálta változások hatására a cégek sorban vezették be a távmunka, a home office intézményét. A középiskolai és felsőoktatásban a lezárások ideje alatt a távoktatás került fókuszba, és jelentősen megnövekedett a digitális tananyagok, az online konzultációk és a hibrid oktatás szerepe.¹⁸ Kimondott célként jelenik meg a járműhasználat csökkentése, melynek eszközei többek között a tömegközlekedésben bevezetett kedvezmények (ország- és vármegyebérlet), valamint az olcsón bérelhető, fenntartható közlekedési eszközök elterjesztése (CityBike, bérelhető rollek), és egyértelműen nagyobb hangsúlyt kapnak a környezetbarát, fenntartható közlekedési eszközök (pl. ingyenes töltőállomások, adókedvezmény elektromos járművek vásárlásakor).

2.2.5. Társadalmi változások

A társadalmi változások tekintetében adaptálható Arturo Escobar megfigyelése:¹⁹ nem csak a közeg gyakorol hatást egy rendszerre, de ez a reláció fordítva is fennáll. Fokozatosan előtérbe kerül a közterületek hatékonyabb felhasználása, az információs szolgáltatások egyre inkább perszonalizálódnak (ld. közlekedést segítő mobilalkalmazások), és egyre nagyobb az automatizálás szerepe a rendszerszintű folyamatokban.

¹⁵ PORTER et al, i.m.

¹⁶ NAGY et al., i.m.

¹⁷ MaaS: mobilitás, mint szolgáltatás; Daas: szállítás, mint szolgáltatás.

¹⁸ A pandémia által indukált változásokról bővebben ld. NÉMETH, Richárd: The impact of COVID-19 on work performance, organizational communication and cyber security in the IT-sector at enterprise level, *SEFBIS Journal*, Vol. 1/2022. ill. CSÖRGITS Lajos: Sportjogi dilemmák koronavírus idején, *Jog–Állam–Politika*, 2020/4. sz.

¹⁹ Az eredeti megfogalmazás szerint nem csak a kibertér gyakorol hatást a hagyományos térre, hanem az is viszonyt gyakorol rá. Ld. bővebben: Arturo ESCOBAR: Welcome to Cyberia – Notes on the Anthropology of Cyberculture, *Current Anthropology*, Vol. 3/1994, 211-231.



2.2.6. Környezet és környezetvédelem

Az idézett tanulmány szerint a fenti aspektus vonatkozásában az alábbi fejlődési trendek figyelhetők meg:

- „környezetvédelmi stratégiák alkalmazása, zaj- és légszennyezés csökkentése,
- a közlekedési alrendszer modellezésében a gazdasági szempontok erősödnek,
- nemzetközi standardok kialakulása és követése; a stratégiai céloknak megfelelő adók, illetékek, ösztönző szabályok bevezetése.”²⁰

A jelenleg is zajló folyamatok tükrében megállapítható, hogy mind a közösségi, mind pedig a személyi közlekedés jelentős átalakuláson megy keresztül, és egyre nagyobb teret nyer a személyre szabottság és az egyéni igények kielégítése. Ezen átalakulás elsődleges indikátorai a társadalomban bekövetkező változások, az egyéni preferenciák átalakulása, a technológia exponenciális növekedése és a természeti tényezők, környezet változása és a zöld törekvések. Ezen átalakulás olyan eredményekben korporálódott, mint az automatizálás, a hálózati működés összehangolása, az utazói igények fokozottabb megismerése, a közlekedési kapacitáskihasználás javulása, a hatékonyabb erőforrásgazdálkodás.

Az e-ticket rendszerek világszerte 1998-ban váltak népszerűvé, a turizmushoz köthető tranzakciók 2%-a már 2021-ben teljesen online zajlott, az átlagos növekedés évi üteme pedig mintegy 7.5%.

3. JEGYÉRTÉKESÍTÉSI RENDSZEREK

A közlekedési jegyértékesítési rendszer olyan infrastrukturális rendszer, amely lehetővé teszi a közlekedési jegyek, bérletek vagy más utazási okmányok értékesítését és

kezelését. Ez a rendszer lehetővé teszi az utasok számára, hogy jegyeket vásároljanak és használjanak a tömegközlekedési eszközökön való utazáshoz. Szabó és Galambos leszögezik, hogy „a személyszállítás legfontosabb segédfolyamati műveletei közé tartozik a jegyértékesítés”, ami az ő olvasatukban „a hely- és menetjegy értékesítést foglalja magába, összefoglaló néven értékesítési rendszernek nevezhetjük ezeket.”²¹ A szerzőpáros a vasúti közlekedés példáján keresztül arra is rámutat, hogy minél utasbarátabb a jegyértékesítési rendszer, annál vonzóbb az utasok számára, és az is kiemelten fontos, hogy több csatornán keresztül is meg lehessen vásárolni az utazásra jogosító jegyeket/bérleteket.

3.1. A jegyértékesítési rendszerek története

„A társadalmi és gazdasági átalakulások, valamint a technikai-technológiai fejlődés a vasúti közlekedésre is kihatással volt. A személy- és az áruszállítási funkciók egyre jobban elkülönültek egymástól, sőt a személyszállításon belül is több szegmens (távolsági, elővárosi, városi) jött létre.”²² Az infrastrukturális és szerkezeti átalakítás magával hozta a jegyértékesítési rendszerek innovációját; az elmúlt 50 évben e szegmens is látványos átalakuláson esett keresztül.

Az 1980-as években kezdődött az első jegykiadó gépek megjelenése az értékesítés területén. Korábban már használatban voltak olyan rendszerek, amelyek lehetővé tették a menetjegykészletek és jelentési bizonylatok adatainak rögzítését, valamint az adatok feldolgozását, ilyenek voltak például a lyukkártya-rendszerű adatrögzítő gépek és számítógépek. A jegyértékesítési rendszerek azóta hatalmas fejlődésen mentek keresztül, kezdve az első lyukkártyás-mechanikus Powers gépektől (1927) a 80 oszlopos CAM gépekig (1958) és a Honeywell berendezésekig

²⁰ NAGY et al., i.m.

²¹ SZABÓ – GALAMBOS, i.m.

²² TUMIK Péter: A vasút jövője – A jövő vasútja Budapest, *Közlekedéstudományi Szemle*, 2021/6. sz. DOI: doi.org/10.24228/KTSZ.2021.6.3.

(1969). Ezeket követték az ún. MAEF jegykiadó gépek (1986), majd a belföldi helyfoglaló rendszer (RES) (1989-től). Az első jegykiadó automaták megjelenésével (2001) és a mobil jegykiadó rendszerek (MJR) bevezetésével hatalmas népszerűsége tettek szert, majd 2008-tól megkezdődött az E-Ticketek korszaka.²³ a rendszerek kifejezetten a papíralapú jegyértékesítés kiváltására jöttek létre. A QR-kód alapú e-jegyeket elsősorban az autóbusz- és vonatjáratokon használják, de napjainkban már a közlekedés minden szegmensében elterjedtek.²⁴

Napjaink innovációja az m-ticket rendszer bevezetése. Itt az „m” a mobilitás megfelelője, ami egy minden eddiginél kényelmesebb, emberközelibb rendszer. Az emberközeliség azt takarja, hogy a mobil eszközök ténylegesen az ember „közvetlen közelében” vannak, tehát a technológia közel van az emberekhez, könnyen kezelhető. Az m-ticket rendszeréről később még esik szó. Előljáróban elegendő annyit kiemelni, hogy az automatizáltság fokának növekedése számtalan kézzelfogható előnnyel jár, lévén „minden digitális technológia jellemzője. Kellő szakértelemmel rendkívüli költségcsökkentést eredményezhet, ugyanakkor lehetővé teszi az időbeli kötöttségek feloldását és a hét minden napján, napi 24 órában történő szolgáltatásnyújtást, közigazgatási feladatellátást”.²⁵

3.2. Utasigények

Az utasok többsége általában nem tekint a közlekedést egy komplex, működő rendszerként, hanem saját utazási igényeire és az annak kielégítésére összeállított utazási láncra fókuszál. Gyakran homályosan vagy egyáltalán nem veszi észre a környezetében

lévő más elemeket. A felhasználói élményt általában úgy definiálják, hogy az a rendszerrel való találkozás során az emberben kialakuló impressziók összessége. Ez egyéni, egyszeri és helyzetfüggő, hiszen mindannyiunkkal előfordult már, hogy olyan rendszereket (legyen az a bejáratú ajtó zárja, egy fiók vagy egy szoftver), amelyeket naponta használunk, hangulati okok miatt egy-egy alkalommal nem tudunk használni, vagy kellemetlen érzéseket váltottak ki bennünk. „A közlekedési rendszerre ugyanígy értelmezhető a felhasználói élmény (...) Tehát az utasélmény nem más, mint az utas, mint felhasználó felhasználói élménye egy közlekedési rendszerrel szemben”²⁶

Amint arra Nagy Simonék is rámutatnak, a közlekedésben résztvevők célkitűzései gyakran eltérnek egymástól, így az utazók semmiképp sem tekinthetők homogén csoportnak. Megállapításuk szerint az utazók viselkedését és döntését elsősorban a nyújtott információs szolgáltatás és az árazás módja befolyásolja.²⁷

Laskay a témát alaposan körbejáró cikkében az alábbi aspektusokat emelte ki az utasigényeket determináló igények tekintetében: (1) utasbiztonság; (2) utazási idő csökkentése; (3) rövid és kiszámítható utazási idő; (4) magas színvonalú (kényelmi) szolgáltatások; (5) lehető legkevesebb átszállás; (6) parkolóhely közelsége; (7) IKT-rendszerek használata; (8) elegendő ülőhely; (9) egységes árképzés; (10) gyakori (elegendő) megállóhely; (11) késések minimalizálása; (12) egyszerű és érthető jegyvásárlási procedura; (13) érthető utastájékoztató.²⁸

²³ SZABÓ – GALAMBOS, i.m.

²⁴ KUNCARA et al, i.m.

²⁵ KÁLMÁN János: A mobil közigazgatás alapjai. In: SZOBOSZLAI-KISS Katalin – KESERŰ Barna Arnold – NÉMETH Richárd (szerk.): *Salus Vocalis – Csegöldi indulás, győri érkezés. Ünnepi tanulmányok Fazekas Judit tiszteletére*. Universitas-Győr Nonprofit Kft., Győr, 2022.

²⁶ LASKAY Lóránt – NÉMETH Ádám – TÓTH-MAROS Dániel: Utasélmény a jegyértékesítésben és az utastájékoztatóban: közlekedési Service Design, *Közlekedéstudományi Szemle*. 2019/12. sz.

DOI: 10.24228/KTSZ.2019.6.3.

²⁷ NAGY et al., i.m.

²⁸ LASKAY – NÉMETH – TÓTH-MAROS, i.m.



3.2. Adottságok

A közlekedési rendszer nyitottságát erősen determinálják a gazdasági, környezeti, társadalmi és településszerkezeti adottságok. Nagy és szerzőtársai vizsgálatai alapján a közlekedési rendszer környezete, céljai és szerkezete állandóan változik, amit leginkább a technológia, a közlekedési szokások, a társadalom és az utazóközönség elvárásai, az épített, természeti, gazdasági politikai és szabályozási környezet befolyásol.²⁹

Szeri István a közösségi közlekedés két legelterjedtebb formája, a vasúti és az autóbussz-közlekedés vizsgálata során leszögezte, hogy a magyar buszhálózat „lakosság- és településszámhoz viszonyítottan egyik legnagyobb országos lefedettséggel rendelkező hálózat Európában,” a vasút pedig „a személygépkocsi és az autóbussz után a harmadik legfontosabb teljesítményhordozó. (...) Mintegy 800 településen vagy annak közelében van vasútállomás, igaz eltérő minőségű, néhol leromlott forgalmi létesítmények.”³⁰

Sárközi, Roósz és Pusztaiírásukban már 2016-ban felhívták a figyelmet az elektronikus jegyrendszerhez köthető közlekedési adattárház létrehozásának szükségességére, külön kiemelve az informatikai eszközök térnyerése által indukált adattömeget.³¹

4. JEGYÉRTÉKESÍTÉS

Az elektronikus jegyrendszer 2017-ben került egységes bevezetésre. Az akkori állapotokat jellemezte Monigl János, aki tanulmányában kiemelte, hogy a közösségi közlekedésben kialakítandó elektronikus díjfizetési rendszer nem csupán az utasok fizetési módjában és a díjbeszedésben történő változást jelent, hanem egy olyan eszközrendszer is egyben, amely segíti a közlekedési társaságok

szolgáltatásszervezését, gazdálkodását, valamint megalapozza a felelős testületek megrendelői, díjszabási és finanszírozási kötelezettségeit. Az elektronikus rendszer további előnye, hogy a folyamat során generált adatok (utasok, teljesítmény, bevételek) jelentős mértékben hozzájárulnak a rendszer hatékony működéséhez. Magyarországon az elektronikus díjfizetési rendszer kialakítása kapcsán korábban egységes követelmények alapján terveztek, főként egytípusú, érintkezésmentes közlekedési chipkártyára építve, azonban ma már változatosabb és szabadabb megoldásokat találhatunk, széles körben alkalmazva a korszerű infokommunikációs megoldásokat.

„A BKK-BKV azonosító chipkártyát alkalmazó, szerveralapú rendszer megvalósítását végzi, a MÁV-Start megtartani látszik a papíralapú jegyeket, amelyeket a kiadó készülékeken, a használt vonathoz köthetőség érdekében – önmagában helyesen – QR-kóddal lát el, a Volán társaságok kivárnak. Többen a mobiltelefonját tartják az üdvözlőnek, és a nyitott rendszer mellett érvelnek”³²

Az azóta eltelt több, mint 5 évben a mobiltelefonok használata általánossá vált a közlekedésben, bevezetésre kerültek a bérleteket leolvasó fedélzeti eszközök, több helyen tokenek segítségével zajlik a jegyvásárlás és érvényesítés. A COVID-19 világjárvány indukálta változások, a lezárások és kötelező távollágtartás okán előtérbe került az érintés nélküli fizetés és jegyellenőrzés. Az érintkezésmentes kártyák között található Bluetooth, WLAN, RFID és NFC alapon kommunikáló megoldásokat is. Az elektronikus jegyrendszer az utasok számára készpénzmentes, egyszerű, gyors folyamatot jelent, az

²⁹ NAGY et al., i.m.

³⁰ SZERI István: Szolgáltatásfejlesztés és intézményfejlesztés lehetőségei a hazai közforgalmú helyközi közlekedés területén, *Közlekedéstudományi Szemle*, 2017/4. sz. DOI: 10.24228/KTSZ.2017.4.2.

³¹ SÁRKÖZI György – ROÓSZ Tamás – PUSZTAI Gábor: A közösségi közlekedési rendszert érintő működ-

tetési és üzemeltetési döntések támogatása az elektronikus jegyrendszerhez kapcsolódó közlekedési adattárház, *Közlekedéstudományi Szemle*, 2016/6. sz.

³² MONIGL János (2017a): Az átjárhatóságot és interoperabilitást befolyásoló egyes kérdések elektronikus díjfizetési rendszerek esetén, *Közlekedéstudományi Szemle*, 2017/5. sz. DOI: 10.24228/KTSZ.2017.4.1.



üzemeltetőnek pedig növekvő profitot, olcsóbb infrastruktúra-fenntartást és az igények jobb felmérését eredményezett.³³ A vasúti közlekedésben, bár továbbra is van lehetőség jegypénztárakban történő menetjegy-vásárlásra, a járműveken már csak abban az esetben engedélyezett a vásárlás, ha az adott állomáson nincs jegypénztár vagy automata. Ellenkező esetben az érvényes bérlet vagy menetjegy nélkül utazó pótdíj (büntetés) megfizetésére kötelezettek.

5. JEGYPÉNZTÁRAK ÉS JÁRMŰVÖN TÖRTÉNŐ JEGYVÁSÁRLÁS

Az elektronikus, infokommunikációs és mobil megoldások mellett továbbra is van lehetőség a jegyek jegypénztárakban történő megvásárlására. A Volán egyes járatain (főleg a távolsági járatokon) kötelező jegyelővétel van, valamint a MÁV azon járatain, ahol az állomásokon jegypénztár található. Erre a Volán honlapja részletesen is felhívja a figyelmet: „járatainkra pénztárainkban, online és az autóbuzson is biztosítunk menetjegy vásárlási lehetőséget. (...) a pénztári jegykiadó rendszer az országos járatok indulását megelőzően 20 perccel zár, ezt követően nincs lehetőség elővételi menetjegy váltására.”³⁴

1. ábra: A MÁV online állomáskeresője (Forrás: <https://www.mavcsoport.hu>)

A MÁV-nál a tájékoztatás mellett egy egyszerű webes felület is segíti az utasokat, a menetrendi információk mellett feltüntetik, hogy adott állomáson milyen jegyértékesítési lehetőségek állnak az utazók rendelkezésére:

6. JEGYÉRTÉKESÍTŐ AUTOMATÁK

Az automaták kezeléséről mind a MÁV, mind pedig a Volán hivatalos honlapján részletes leírás olvasható. A MÁV különösen ügyel arra, hogy tájékoztatójában ne hagyjon teret félreértéseknek: „A jegyértékesítő automaták használatával bármilyen belföldi viszonylatra vásárolhatók menetjegyek, bérletek, kerékpárjegyek illetve

élőállat jegyek. Az automataknál a nap huszonnégy órájában készpénzzel és bankkártyával is lehet fizetni, továbbá lehetőség van az érintkezésmentes bankkártyák használatára is. A korábbi internetes jegyátvételi automatákból is lehetséges már a jegyvásárlás, de fizetni csak bankkártyával lehet.”³⁵

kerékpárjegyek illetve élőállat jegyek. Az automataknál a nap huszonnégy órájában készpénzzel és bankkártyával is lehet fizetni, továbbá lehetőség van az érintkezésmentes bankkártyák használatára is. A korábbi internetes jegyátvételi automatákból is lehetséges már a jegyvásárlás, de fizetni csak bankkártyával lehet.”³⁵



2. ábra: Jegyértékesítő automata (Forrás: <https://www.volanbusz.hu/hu>)

³³ HORVÁTH Richárd: *Közúti információs rendszerek – Menetjegy*. Egyetemi jegyzet. Széchenyi István Egyetem, Győr, 2012.

³⁴ Bővebb tájékoztatás a Volánbusz főoldalán.

³⁵ Ld. MÁV csoport: *Jegyértékesítő automaták kezelése*.

7. ELEKTRONIKUS JEGY-ÉRTÉKESÍTÉS

Monigl hivatkozott tanulmányában emeli ki a két eltérő koncepciót a díjtermékek vásárlására vonatkozóan:

- „– médiumalapú megoldás: a díjtermékek vagy utazásra felhasználható díjösszeg a rendszer által elfogadott médiumra (pl. érintkezésmentes chipkártya, NFC mobil-kártya) kerülnek feltöltésre és a kezelés során az »elfogadás/elutasítás« helyben, a járműveken vagy állomásokon lévő kezelőkészülékek által, a központtól off-line módon történik,
- szerveralapú megoldás: a díjterméket vagy utazásra felhasználható díjösszeget a szerverközpontban az utazóhoz kötődő és a rendszer által elfogadott „azonosító médium” (pl. érintkezésmentes chipkártya, NFC mobil-kártya, bankkártya, QR-kódbélyeg) előzetes regisztrálásával létesített technikai számlához kapcsoltnak lehet befizetni, és a médiumolvasó kezelése alapján az »elfogadás/elutasítás« a szerveren, a kártyaazonosítót továbbító kommunikáció révén, a válasz figyelembevételével on-line módon történik.”³⁶

8. ONLINE ÉRTÉKESÍTÉS

Bár a MÁV-ot és a Volánbuszt 2020-ban összevonták,³⁷ a már kiépített infrastruktúra és az eltérő jelleg miatt a menetjegy- és bérletértékesítés nagyrészt külön platformon történik. Az online jegyértékesítés regisztrált fiókhoz kötődik, aminél pozitívum, hogy az utazók a lehető legkevesebb médium igénybevételével vásárolhatják meg jegyeiket, a „kö-

zösségi közlekedési ellátásért felelős testületek (kormányzat, önkormányzatok) számára pedig fontos követelmény, hogy a létrehozandó rendszerek használata során képződő adatok megfelelő alapot adjanak az utazási igények megbízható megismeréséhez, az elfogadható szolgáltatáskínálat biztosításához, a bevételek és költségtérítések megalapozottabb tervezettségéhez”.³⁸ Az online jegyvásárlás nagy előnye, hogy nem kell sorban állni, nem kell izgulni azon, hogy vajon lesz-e időnk jegyet vásárolni a járat indulása előtt.³⁹

8.1. Vasúti közlekedés

A vasúti közlekedésben a menetjegyek váltásának elsődleges platformja a MÁV alkalmazás. A MÁV applikáció nemcsak a vásárlásban, de az utazás megtervezésében is segítséget nyújt. Az alkalmazás egyszerű, felhasználóbarát, használatát a MÁV oldalán megtekinthető Youtube-videók is segítik.⁴⁰

A webalkalmazás mellett, hogy reszponzív kialakítása mellett mobiltelefonon is könnyedén használható, és lehetővé teszi az online fizetést is, funkciókban is meglehetősen gazdag. Segíti az utazókat az optimális útvonal kiválasztásában, az arra jogosultak kiválaszthatják a neki járó kedvezményeket.

Menetrend alapján információkat szolgáltat az esetleges átszállásokról és az állomásokról, megjeleníti a menetjegy árát, valamint jelzi a pótjegyváltási kötelezettséget. A vásárlási beállítások és adatok elmenthetők, így a következő alkalommal még könnyebb lesz a vásárlás. Valós idejű adatokat felhasználó térképen követhetik nyomon az utasok a már megtett és hátralevő útvonalat, állomásokkal együtt, és megjeleníti a késések, vonatforgalmat érintő események okait.

³⁶ MONIGL János (2017b): Egyes kérdések az elektronikus díjfizetés bevezetésével kapcsolatban a fővárosban, *Közlekedéstudományi Szemle*, 2017/1. sz.

³⁷ Az egyesülésről bővebben ld. Mavcsoport.hu: *Egy éve közös úton a MÁV-Volán csoport*, 2021.

³⁸ MONIGL, i.m. (2017b).

³⁹ KUNCARA et al., i.m.

⁴⁰ Bővebben: MÁV csoport: *MÁV Applikáció – a mindent tudó vasúti utazástervező!*



Továbbra is elérhető az Elvira alkalmazás, olyannyira, hogy a MÁV oldalán a jegyvásárlásra kattintva az Elvira weblapja jelenik meg. Itt részletesen kitérnek az online jegyvásárlás előnyeire:⁴¹

- A MÁV applikációval közös felhasználói fiókot hozhat létre, amennyiben ugyanazokkal az adatokkal (e-mail cím, jelszó) regisztrálunk.
- Az online vásárolt jegyek a MÁV alkalmazásban is felmutathatók, de a jegyek e-mailben is elküldésre kerülnek (.pdf formátumban)
- Az online vásárolt jegyek esetében visszatérítés is igényelhető.
- Az elmentett számlázási és bankkártyaadatok elmentésre kerülnek mind az Elvirában, mind pedig a MÁV alkalmazásban.
- Az Elvira lehetőséget biztosít a jegyvásárlásra akár a késésben lévő vonatokra is.
- Mind a MÁV, mind pedig az Elvira oldalán elérhetőek nemzetközi vonatjegyek is.
- Van lehetőség a regisztráció nélküli jegyvásárlásra is.

Érdemes pár szót ejteni az ún. okosjegyről is, amely az elmúlt évek egyik előnyös újdonsága. Az okosjegy a MÁV csoport oldalán olvasható leírás szerint „fix áras jegy, nem százalék alapú kedvezménnyel a leggyorsabb utasainknak, tehát minél korábban veszi meg vonatjegyét, annál nagyobb a kedvezmény. Akár 40%-ot is spórolhat a teljes árú jegyhez képest, így már az autónál is kedvezőbb alternatívát jelenthet vonattal utazni, ami a legfenntarthatóbb távolsági közösségi közlekedési mód.”⁴²

⁴¹ Ld. a hivatalos weboldalt: MÁV Csoport: *Vegye meg interneten vonatjegyét!*

⁴² Ld. MÁV Csoport: *Okosjegy*.

8.2. Autóbusz-járatok

Ahogy arra Vuchic is rámutat, az autóbuszok globálisan a legelterjedtebb járművek a közlekedésben⁴³ – nem kivétel ebben Magyarország sem – így a legtöbb jegyet autóbusz-járatokra értékesítik. Legegyszerűben a Volánbusz honlapján vásárolhatók jegyek és bérletek, ahol lehetőség van mobiljegy vásárlására, online jegy- és bérletvásárlásra is. Itt elérhetőek egyirányú, illetve retúrjegyek is.

3. ábra: Jegyértékesítő automata
(Forrás: <https://www.volanbusz.hu/hu>)

Közlekedési mobiljegy alkalmazások állnak rendelkezésre a Play Áruházban az Android operációs rendszerrel rendelkezők számára, valamint az App Store-ban azoknak, akik iOS alapú készüléket használnak. A teljesség igénye nélkül az alábbiak érhetőek el:

- BudapestGO
- Bankok alkalmazásai, pl. Simple app
- Mobilszolgáltatók applikációi, pl. Telekom és Yettel
- Egyéb alkalmazások, mint például a CityApp vagy az InterTicket
- Nemzeti Mobilfizetési Zrt.⁴⁴

8.3. M-ticket

Az "m-ticket" (vagy mobile ticket) egy mobiltelefonon vagy okostelefonon tárolt elektronikus jegy vagy bérlet, amelyet a közlekedési szolgáltatók kínálnak. Ez a technológia lehetővé teszi az utasok számára, hogy az úti okmányokat digitálisan tartsák meg a mobil eszközükön, és a szükség esetén elektroniku-

⁴³ VUCHIC, i.m., 7.

⁴⁴ Saját alkalmazása van a Nemzeti Mobilfizetési Zrt.-ek is, ld. NMZrt.hu: *Közlekedési mobiljegy*.

san mutassák be az ellenőröknek. Az m-ticketek használata számos előnnyel járhat, és tovább növeli a közlekedési rendszer hatékonyságát, ami nemcsak a modern mobilizációval kapcsolatos elvárások kielégítéséhez járul hozzá, de javítja az idő- és eszközráfordítást, amellyel, hogy kiküszöböli az offline, papír-alapú jegyek környezetet szennyező hatását.⁴⁵ Emellett az m-ticketek tartalmaznak olyan funkciókat, mint például az élő menetrendek, utazási információk és értesítések, amelyek segíthetnek az ügyfeleknek az utazás során.⁴⁶

9. VÁRMEGYEBÉRLET ÉS ORSZÁGBÉRLET

A vármegye- és országbérlet friss újítás a magyar tömegközlekedésben, és ezrek életét könnyíti meg, főleg a diákokét vagy munkaügyben ingázókékat. Vásárlása egyszerű: a hivatalos weboldalon ki kell választani a megyét, ahova utazni szándékozunk, vagy az egész országra vonatkozó opciót választani – ez utóbbi az országbérlet.⁴⁷ Az egyszerű használat ellenére számtalan kérdés merülhet fel – ennek orvoslására Gyakran ismételt kérdések menüpont segíti a döntést.

A jelenlegi állapot szerint a teljesárú vármegyebérlet 9450 forintba, a tanulók által kiváltható, kedvezményes vármegyebérlet pedig 945 forintba, az országbérlet 18900 forintba, a tanulói országbérlet 1890 forintba kerül. A weboldal felépítéséből érezhető, hogy ennek elterjedésébe nagy energiát fektettek: az oldalon segítenek eldönteni, melyik konstrukciót érdemes vásárolni. Nem csak saját adatokkal váltható ki, más számára is megvásárolható. Elsősorban a tudatosan egyszerű kialakítás okán jelenleg csak 30 napos verzió vásárolható. A hagyományos bérletekhez hasonlóan az autóbuszra való felszállásakor az sofőr mellett kihelyezett készüléken kell beolvasni a bérlet kódját, a vonatokon ezt

a jegyellenőr teszi meg. A bérletek helyi járaton nem vehető igénybe. A diákkedvezmény csak nappalis hallgatókra érvényes (hasonlóan a hagyományos bérletekhez), ahogy a hivatalos site-on olvasható: „levelező/távoktatás tagozatos diákként csak teljesárú vármegye- vagy országbérletet vásárolhatsz, de nagy a valószínűsége, hogy még így is jobban jársz, mint korábban, hiszen az új bérletek nemcsak olcsóbbá, de kényelmesebbé is teszik számokra a közösségi közlekedés igénybevételét, miután autóbuszra és vonatra egyaránt érvényesek.”⁴⁸

Az ország- és vármegyebérlet kiváltható online a MÁV applikációkban, a MÁV és GYSEV jegypénztáraiban, a MÁV-automatákban, a Volán-pénztárakban és autóbuszokon, a BKK ügyfélcentrumokon, pénztárakban és automatákban is.



4. ábra: Országbérlet
(Forrás: www.mavcsoport.hu)

10. DÍJMENTESEN UTAZÓK

Magyarországon a 65 év feletti és nyugdíjasok számára ingyenes a tömegközlekedés. Ehhez az aktuális szolgáltató járművén elegendő felmutatni a személyigazolványt. Korábban kísérleteztek az ingyenes, 0 Ft-os jegykiváltás intézményével, melynek elsődleges célja az utazóközönség és utazási szokások feltérképezése volt, ez azonban rövid időn belül kivezetésre került.

Szintén ingyenes közlekedésre jogosultak 2021. szeptember 2. óta a BKK járatain

⁴⁵ KUNCERA et al., i.m.

⁴⁶ A témában ld. HORVÁTH, i.m.

⁴⁷ Ld. Orszagberlet.hu: *Részletek az országbérletről*.

⁴⁸ További információ olvasható a webhelyen: Orszagberlet.hu: *Gyakran ismételt kérdések*.

a 14 éven aluliak.⁴⁹ A Volán járatain a felnőtt kíséretében utazó gyermek 6 éves korig veheti igényben díjmentesen az utazási kedvezményt, továbbá bizonyos feltételek teljesülése esetén a menedékjoggal rendelkező külföldiek, valamint a hadirokkantak és kísérőjük.⁵⁰

A MÁV-Start által üzemeltett járatok viszonylatában az ingyenes utazásról Berényi és Oszter végzett kutatást 2017-ben. Ennek során részletezték a felmérés módszertanát és a mért eredményeket. Kutatásuk rövid összefoglalását idézem az alábbiakban:

A „díjmentesen utazók adatainak becsléséhez támpontot nyújtott a MÁV-START 2011. évi regisztrációs jegykiadásának viszonylati összesítése, ami megfelelő alpnak bizonyult az egyes vonalakon és viszonylaton utazók között az ingyenesen utazók számának becsléséhez (...). A díjmentesen utazók aránya hálózatilag megközelítőleg 7-8%-ra volt tehető a 2011-es évre teljes egészében kötelező regisztrációs jegyek alapján. A KTI által elvégzett 2016. október-novemberi célforgalmi számlálás alkalmával a kikérdezett utasok 15%-a volt 65 éven felüli. Ez a jelentős eltérés elsősorban a kikérdezési minta szórásával magyarázható, mivel a főként az ingázó dolgozók és diákok által igénybe vett elővárosi vonalakon alacsonyabb az idősek aránya, viszont a főleg vidékies, előregedő térségeket feltáró kisforgalmú mellékvonalakon gyakorlatilag teljes körű kikérdezés valósult meg a vonaton utazó, az átlagnál idősebb utazóközönség körében.”⁵¹

11. ZÁRÓ GONDOLATOK

A közlekedés, a helyváltoztatás mindennapi életünk része, lehetővé teszi a távolságok áthidalását, a személyek és áruk mozgását, mozgását. Az elmúlt években a digitálisizáció, automatizálás és IKT-eszközök fejlődése

következtében a közlekedési infrastruktúrában, a közlekedési formákban és azok informatikai támogatottságában is markáns változás figyelhető meg. Tanulmányomban a magyarországi közlekedési rendszereket tekintem át, kiemelten fókuszálva a mobil eszközök és online platformok használatára a jegyek és bérletek megvásárlásakor, megkülönböztetett figyelemmel az országosan legelterjedtebb közösségi közlekedési formákra, az autóbusz- és vonatközlekedésre. Nagy és szerzőtársai írását alapul véve mutatom be a közlekedés területén jelenleg is megfigyelhető trendeket, majd a jegyértékesítési rendszerek történetéből kiindulva térek rá az utasok azon igényeire, amik leginkább befolyásolják a közlekedési és jegyértékesítési rendszerek innovációját. Magyarországon 2017-től beszélünk egységes elektronikus jegyértékesítési rendszerről, de a hagyományos, jegypénztárakban és gépjárműveken történő értékesítésnek is máig megvan a maga ügyfélköre. Az online értékesítési lehetőségek az adott szolgáltatók weboldalán keresztül kerülnek bemutatásra, és górcső alá veszem a legelterjedtebb mobil applikációkat is, emellett említésre kerülnek a vármegye- és országbérletek, és röviden szó esik a díjmentesen utazók köréről is.

Összességében elmondható, hogy Magyarországon az utazni szándékozóknak rengeteg lehetőség áll rendelkezésre, elsősorban a tömegközlekedésben. A légi és vízi közlekedés ezúttal nem képezte az összegzés tárgyát, a későbbiekben ezt is érdemes lehet körbejárni. A bemutatott módszerek, lehetőségek köre fokozatosan bővül. Akár az érintésmentes kártyákról, akár a külföldön már széles körben használt tokenekről legyen szó, nyilvánvaló, hogy izgalmas időszaknak nézünk elébe a jegyértékesítési rendszerek területén.

⁴⁹ Ld. BKK.hu: *Ingyenes közösségi közlekedés 14 éven aluliaknak.*

⁵⁰ Ld. Volánbusz: *Jegy és bérlet kedvezmények.*

⁵¹ BERÉNYI János – OSZTER Vilmos: Célforgalmi vizsgálatok a magyar vasúti hálózaton, *Közlekedéstudományi Szemle*, 2017/5. sz. DOI: 10.24228/KTSZ.2017.5.3.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] BERÉNYI János – OSZTER Vilmos: Célforgalmi vizsgálatok a magyar vasúti hálózaton, *Közlekedéstudományi Szemle*, 2017/5. sz. DOI: 10.24228/KTSZ.2017.5.3.
- [2] BKK.hu: *Ingyenes közösségi közlekedés 14 éven aluliaknak*. (<https://bkk.hu/jegykes-berletek/14-even-aluliak-ingyenes-utazasa/>).
- [3] CSÖRGITS Lajos: Sportjogi dilemmák koronavírus idején, *Jog–Állam–Politika*, 2020/4. sz.
- [4] Arturo ESCOBAR: Welcome to Cyberia – Notes on the Anthropology of Cyberculture, *Current Anthropology*, Vol. 3/1994.
- [5] HORVÁTH Richárd: *Közúti információs rendszerek – Menetjegy*. Egyetemi jegyzet. Széchenyi István Egyetem, Győr, 2012.
- [6] KÁLMÁN János: A mobil közigazgatás alapjai. In: SZOBOSZLAI-KISS Katalin – KESERÚ Barna Arnold – NÉMETH Richárd (szerk.): *Salus Vocalis – Csegöldi indulás, győri érkezés. Ünnepi tanulmányok Fazekas Judit tiszteletére*. Universitas-Győr Nonprofit Kft., Győr, 2022.
- [7] KELEMEN Roland – NÉMETH Richárd: Társadalmi hálózatok és reziliencia, *Védelmi-biztonsági Szabályozási és Kormányzástani Műhelytanulmányok*, 2022/13. sz.
- [8] KÖVESNÉ GILICZE Éva – DEBRECZENI Gábor – CSISZÁR Csaba: *Személyközlekedés*, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Budapest, 2014.
- [9] Tommy KUNCARA et al.: Effectiveness of the E-Ticket System Using QR Codes For Smart Transportation Systems, *International Journal of Science, Technology and Management*. 2(3), 2021.
- [10] LASKAY Lóránt – NÉMETH Ádám – TÓTH-MAROS Dániel: Utasélmény a jegyértékesítésben és az utastájékoztásban: közlekedési Service Design, *Közlekedéstudományi Szemle*. 2019/12. sz. DOI: 10.24228/KTSZ.2019.6.3.
- [11] LI Xiang: *Studies of Dynamics and Intelligent Development in Transportation System*. Doktori értekezés, 2017. DOI: 10.13140/RG.2.2.22620.74887.
- [12] MÁV csoport: *2022-2023. évi közforgalmú menetrend*. (<https://www.mavcsoport.hu/mav-start/belfoldi-utazas/2022-2023-evi-belfoldi-kozforgalmu-menetrend-vonalankenti-bontasban>).
- [13] MÁV csoport: *Egy éve közös úton a MÁV-Volán csoport*, 2021. (<https://www.mavcsoport.hu/mav-csoport/egy-eve-kozos-uton-mav-volan-csoport>).
- [14] MÁV csoport: *Jegyértékesítő automaták kezelése*. (<https://www.mavcsoport.hu/mav-start/belfoldi-utazas/jegyertekesito-automata-kezelese>).
- [15] MÁV Csoport: *Jegypénztárak, vasútállomások* (<https://www.mavcsoport.hu/mav-start/belfoldi-utazas/allomaskereso>).
- [16] MÁV csoport: *MÁV Applikáció – a mindent tudó vasúti utazástervező* (<https://www.mavcsoport.hu/mav-start/belfoldi-utazas/mav-applikacio-mindent-tudo-vasuti-utazastervezo>).
- [17] MÁV Csoport: *Okosjegy*. (<https://www.mavcsoport.hu/mav-start/belfoldi-utazas/okosjegy>).
- [18] MÁV Csoport: *Vegye meg interneten vonatjegyét!* (<https://www.mavcsoport.hu/mav-start/belfoldi-utazas/vegye-meg-interneten-vonatjegy>).
- [19] MÁV: *Jegyvásárlás*. (<https://jegy.mav.hu/#timeTableSearch>).
- [20] MONIGL János (2017a): Az átjárhatóságot és interoperabilitást befolyásoló egyes kérdések elektronikus díjfizetési rendszerek esetén, *Közlekedéstudományi Szemle*, 2017/5. sz. DOI: 10.24228/KTSZ.2017.4.1.
- [21] MONIGL János (2017b): Egyes kérdések az elektronikus díjfizetés bevezetésével kapcsolatban a fővárosban, *Közlekedéstudományi Szemle*, 2017/1. sz.



- [22] NAGY Simon – CSONKA Bálint – CSISZÁR Csaba – FÖLDES Dávid: A városi személyközlekedési rendszer fejlődési irányai, *Közlekedéstudományi Szemle*, 2021/6. sz. DOI: doi.org/10.24228/KTSZ.2021.6.4.
- [23] NÉMETH, Richárd (2022): The impact of COVID-19 on work performance, organizational communication and cyber security in the IT-sector at enterprise level, *SEFBIS Journal*, Vol. 1/2022.
- [24] NMZrt.hu: *Közlekedési mobiljegy*. (<https://mobiljegy.nmzrt.hu/>).
- [25] Országberlet.hu: Részletek az országberletről. (<https://www.orszagberlet.hu/#gyik>).
- [26] Brook PORTER – Michael LINSE – Zach BARASZ: *Six Transportation Trends That Will Change How We Move*, Forbes online, 2015. (<https://www.forbes.com/sites/valleyvoices/2015/01/26/six-transportation-trends-that-will-change-how-we-move/?sh=71d4f5b266a4>).
- [27] SÁRKÖZI György – ROÓSZ Tamás – PUSZTAI Gábor: A közösségi közlekedési rendszert érintő működtetési és üzemeltetési döntések támogatása az elektronikus jegyrendszerhez kapcsolódó közlekedési adattárház, *Közlekedéstudományi Szemle*, 2016/6. sz.
- [28] Grazia M. SPERANZA: Trends in transportation and logistics, *European Journal of Operational Research*, Vol. 261/2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2016.08.032>.
- [29] SZABÓ Lajos – GALAMBOS Krisztián: *A tertioltól az e-Ticket rendszerig - A magyar vasút jegyértékesítési rendszere*. Nemzetközi közlekedéstudományi konferencia, Győr, 2012.
- [30] SZERI István: Szolgáltatásfejlesztés és intézményfejlesztés lehetőségei a hazai közforgalmú helyközi közlekedés területén, *Közlekedéstudományi Szemle*, 2017/4. sz. DOI: 10.24228/KTSZ.2017.4.2.
- [31] TUMIK Péter: A vasút jövője – A jövő vasútja Budapesten, *Közlekedéstudományi Szemle*, 2021/6. sz. DOI: doi.org/10.24228/KTSZ.2021.6.3.
- [32] Volánbusz: *Főoldal*. <https://www.volanbusz.hu/hu>.
- [33] Volánbusz: *Jegy és bérlet kedvezmények*. (<https://www.volanbusz.hu/hu/jegy-es-berlet/helykozi-dijszabasi-informaciok/kedvezmenyek>).
- [34] Vukan R. VUCHIC: *Urban Public Transformation Systems*. In: Kim, T.J. (ed.): *Transportation Engineering and Planning of Unesco*, 2002.
- [35] WETSIK György: *Közlekedési rendszertervezés*. Egyetemi jegyzet. Budapesti Műszaki Egyetem, Budapest, 1995.



IMPRESSZUM

Szerző(k):

Németh Richárd

Kézirat lezárásának ideje:

2023. június 2.

Szerkesztők:

Farkas Ádám PhD
Glavanits Judit PhD
Karácsony Gergely PhD
Keserű Barna Arnold PhD

Kelemen Roland
Király Péter Bálint
Németh Richárd
Spitzer Jenő

Kiadó:

Smart Law Research Group (Digitális Közösségek Fejlesztéséért Egyesület)

Kiadó képviselője:

Dr. Glavanits Judit

Kiadó székhelye:

9155 Lébény, Fő út 65.

Elérhetőségek:

<http://smartlawresearch.hu/slrgrp>

ISSN:

2732-3846

A borító a <https://wallpaperaccess.com/download/iot-3246253> címen elérhető ingyenes háttérkép felhasználásával 2021. február 15-én készült.

A sorozat egyes számaiban foglalt vélemények, állásfoglalások a szerzők saját véleményét tükrözik. Azok nem tekinthetők sem a kiadó, sem a szerzőt foglalkoztató intézmények hivatalos álláspontjának.

A sorozat célja a SmartLaw Research Group, illetve annak tagjai és esetleges külső együttműködők által végzett kutatások részeredményeinek közzététele a szakmai, tudományos megvitathatóság érdekében, illetve a későbbi publikációk előkészítésének támogatása érdekében.