Önvezető járművek technológiai elfogadása és hatása a turizmusra

Ásványi Katalin – Jászberényi Melinda – Kökény László – Miskolczi Márk

Bevezetés

Az autonóm járművek az elmúlt évtizedben egyre inkább a közlekedés jövőjét vizsgáló kutatások (Zmud et al. 2013, Nikitas et al. 2017, Pernestål et al. 2017) középpontjába kerültek, melynek oka, hogy a technológia terjedésével számos helyváltoztatási probléma (például vezetésből adódó stressz, emberi hiba miatt bekövetkezett közúti balesetek gyakorisága és mértéke) szüntethető meg (Rosenzweig – Bartl 2015, Crayton – Meier 2017). Az autonóm technológia diszruptív hatásai számos üzletágat forradalmasíthatnak, beleértve a turizmus szektort is, melynek alapvető értékteremtési folyamatát (például a lakóhely és célterület közti utazás módját) és versenyképességét (turisztikai szolgáltatások változó jelentőségét) átalakíthatják (Gyulavári – Kenesei 2012).

A pozitív közlekedési hatások ellenére azonban a technológiát még számos megválaszolatlan kérdés övezi. Megoldásra váró problémák a technológia jogi és etikai hátterének (felelősségi körök és döntési mechanizmusok) lehatárolása, valamint a felhasználók fizikai és kiberbiztonságának (személyes adatok védelme, terrorizmus) kérdésköre (Douma – Palodichuk 2012, Rosenzweig – Bartl 2015). Az autonóm technológiához kapcsolódó morális döntések tisztázásához holisztikus szemlélet szükséges, mely teret ad a technológia fejlődésének, ugyanakkor megfelelően szabályozza annak érdekében, hogy a jelenlegi bizonytalanságok megszüntethetővé váljanak (Liu 2017). A szakirodalomban az előbbi kérdéseken kívül az autonóm járművek használatából eredő egészségi kockázatok is felvetődnek, melyek elsősorban a teljes automatizáció szintjén jelentkezhetnek. Noha az irányítás átadása a vezetés okozta stressz enyhítéséhez járulhat hozzá, az utazás egyszerűsége miatt a járműhasználat növekedhet, mely a mozgásszegény életmódból eredeztethető betegségek (például mozgásszervi panaszok, elhízás) gyakoriságát növelhetik. Ebből kiindulva pedig felmerül a kérdés, hogy vajon a teljes automatizáció mennyire szolgálja a kiegyensúlyozott életmód kialakítását (Crayton – Meier 2017).

Az autonóm technológiát tárgyaló szakirodalom többsége a technológia fejlesztésének lehetőségeit, valamint a terjedés potenciális közlekedési előnyeit és hátrányait vizsgálja. Jelen tanulmányban a meglévő ismereteket rendszerezve, a turizmus szempontjából értékeljük a technológia lehetséges hatásait. A vizsgálatot nehezíti, hogy a teljes irodalom csupán töredékét (kb. 6%-át) alkotják a társadalmi-gazdasági aspektusokat vizsgáló

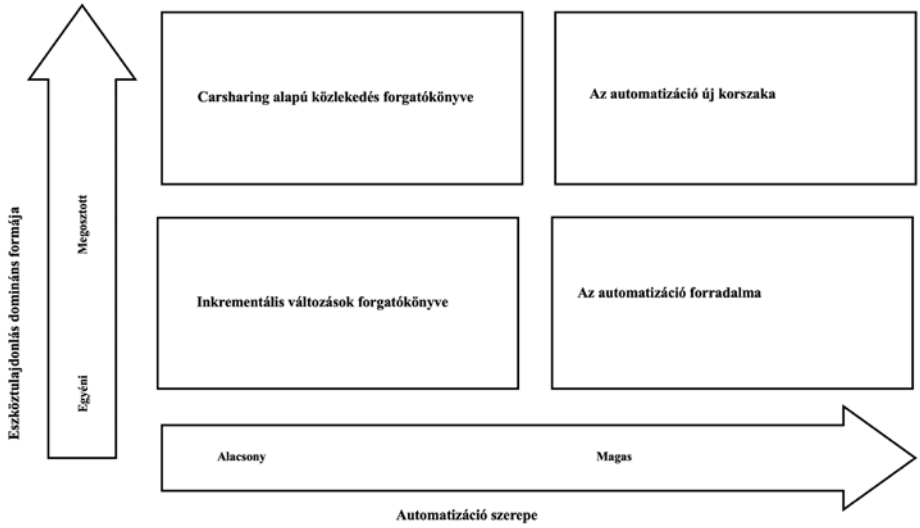
kutatások (Cohen – Hopkins 2019). Jelenleg nem létezik kizárólag az autonóm járművek és a turizmus kapcsolatát elemző, kiterjedt nemzetközi irodalom.

Az egyik társadalmi-turisztikai szempontokat előtérbe helyező cikket Tussyadiah, Zach és Wang (2017) publikálta, mely a társadalmi elfogadást az autonóm taxi szolgáltatások kontextusában tárgyalja. A fent említett kutatók 325 ember bevonásával vizsgálták a technológia alkalmazási lehetőségeit a turizmusban. A technológia elfogadását korlátozó legfontosabb problémaként a technológia dehumanizáló hatását emelték ki, vagyis a fogyasztók jelentős köre nem szívesen adja át a teljes irányítást a mesterséges intelligenciának, melynek oka elsősorban a technológia jelenlegi bizonytalansága, a tapasztalat hiánya. A hagyományos taxit gyakorta használók, valamint a technológiai innovációkra nyitott fogyasztók ennek ellenére szívesen kipróbálnák az önvezető járműveket turisztikai célú utazásaik során.

1. Elméleti háttér

1.1. AZ AUTONÓM JÁRMŰVEK ÉS A MEGOSZTOTT MOBILITÁS SZEREPE A JÖVŐ SZEMÉLYKÖZLEKEDÉSÉBEN

Autonóm (önvezető) járművek alatt olyan közlekedési eszközöket értünk, melyek irányítása részben, majd teljesen kikerül az emberi irányítás alól, a járművezető szerepét a technológia veszi át (Yeomans 2014). Ehhez olyan szenzorok járműbe építése szükséges, melyek alkalmasak a környezeti ingerek észlelésére, ezáltal pedig az adott jármű képes a forgalmi szituációt értékelni és döntést hozni.



1. ábra *Forgatókönyvek a két feltörekvő innováció változásai mentén*
Forrás: Saját szerkesztés

Az önvezető járművek és a megosztott mobilitás összefüggéseit, illetve a személyközlekedésben betöltött szerepüket különböző forgatókönyvek szerint értelmezhetjük (1. ábra). Az egyik ilyen modell négy lehetséges szcenáriót különít el. A csoportosítás szempontjait az autó feletti gépi kontroll erőssége (kizárólag humán vezetésű – teljes autonóm), valamint az autó tulajdonlási formája szerint (egyéni tulajdonban álló – közösségi használatú) különítették el (Corwin – Pankratz 2017). Az eszköztulajdonlás formájának újszerű megközelítését a megosztáson alapuló gazdaság (sharing economy) erősödő szerepe követeli meg. Az üzleti modell a 2000-es évek közepén kezdett intenzíven terjedni. Az új üzleti struktúra célja a szűkös erőforrások felhasználásának optimalizálása, melynek alkalmazásával egyes termékek és szolgáltatások birtoklása helyett a fogyasztók azok korlátozott idejű használatáért fizetnek. Az üzleti modell valamennyi iparágat átalakította, kiemelkedő hatásai érzékelhetők a turizmus (szállásadás – AirBnB) és a közlekedés (közösségi autók – GreenGo; Mol Limo, DriveNow) területén, ezért a szcenáriók értelmezése a téma szempontjából kiemelten fontos.

1. *Inkrementális változások forgatókönyve*: A fejlődés fokozatosan megy végbe, az autók feletti tulajdonjog iránti igény továbbra is erős marad. A teljes automatizáció bekövetkezési valószínűsége csekély, a technológia a humán vezetési funkció kiegészítő/segítő funkciója marad.
2. *Carsharing alapú közlekedés forgatókönyve*: A megosztáson alapuló üzleti modell formálja a közlekedést, a közösségi közlekedés szerves részévé válik. Az előrejelzés szerint az autótulajdonosok száma csökkenni fog, az új üzleti struktúra erősödésével pedig a közösségi közlekedés a mobilitási igények színvonalasabb kielégítésére lesz alkalmas (ajtótól-ajtóig megoldások, intermodalitás).
3. *Az automatizáció forradalma*: A szcenárió szerint az önvezető technológia iránti igény növekedni fog, azonban a *sharing economy* üzleti modell szerepe elenyésző marad, az autó birtoklása iránti vágy továbbra is fennáll, a járműipar sikere a személyre szabott igények kielégítésében rejlik.
4. *Az automatizáció új korszaka*: Ebben a szakaszban megosztáson alapuló üzleti modell iránti igény és az önvezető technológia együttesen uralja a közlekedési ágazatot.

Az önvezető technológia átütő terjedése a kutatói előrejelzések alapján 2020-as évek közepére várható. A közösségi megosztáson alapuló, olcsóbb mobilitási szolgáltatások használatával növekedhet a háztartások szabadon felhasználható jövedelme, mely többletfogyasztásként jelenhet meg más (például a turizmus) területeken. A forgatókönyvek továbbá arra is rámutatnak, hogy az autonóm járművek szerepe elsősorban a társadalmi hozzáállás változásaitól függ, ezért kiemelten fontos a technológia elfogadást befolyásoló tényezők ismerete, turisztikai szempontú vizsgálata.

1.2. A TECHNOLÓGIAI ELFOGADÁSI MODELLEK ELMÉLETI HÁTTERE

A technológia elfogadás modellek (Technology Acceptance Model, a továbbiakban TAM) és annak későbbi, továbbfejlesztett változatai arra hivatottak, hogy a potenciális innovatív technológiák bevezetésének sikerkritériumait számba vegyék, vizsgálják és a kritikus befolyásoló tényezőket felmérjék. Ennek ellenére a szakirodalomban a legtöbb tanulmány

a már bevezetett technológiákkal foglalkozik. Jelen tanulmányban ezért is gondoljuk úgy, hogy érdemes lehet az önvezető autók társadalmi elfogadása során először a technológia elfogadás modelleket megvizsgálni, amely egyrészről támogatja a marketing szempontú elemzéseket, másrészről pedig a technológia elfogadás modellek eddigiektől eltérő, új kutatási területeken kerülhetnek vizsgálat alá. A későbbi kutatások során akár további új változók vagy a jelenlegi változók újraértelmezése kerülhet a fókuszba.

A technológia elfogadásának kutatása leginkább az új informatikai rendszerek (a személyi számítógépek) áttörésének köszönhető. Az 1980-as évek közepére, végére datálhatók a komolyabb kutatások ebben a témában (Davis 1986), majd mindezt Davis és szerzőtársai (1989) kissé módosítják és kiegészítik, megalkotva a TAM1 modellt. A modell középpontjában a technológia iránti attitűd, a használati szándék és a technológia tényleges használata áll. A modell független változói között az úgynevezett külső változók (external variables) kapnak helyet, amelyek nincsenek közvetlen hatással a fogyasztók attitűdjére vagy a viselkedésére, közvetlenül befolyásolják azonban az észlelt hasznosságot (perceived usefulness) és a használat észlelt egyszerűségét (perceived ease of use) (Keszey – Zsukk 2017). A külső változók nincsenek pontosan felsorolva és definiálva a modellben (Davis et al. 1989). Davis és szerzőtársai (1989) szerint külső változók lehetnek például a technológiai innovációk, vagy épp a felhasználó sajátosságai, ezzel a TAM1 egy olyan keretmodellé válik, amelyet a modell későbbi alkalmazói és kutatói rugalmasan tudnak használni, a vizsgált technológia sajátosságait figyelembe véve.

A korábbiakban nem definiált külső tényezők részletesebb leírása volt a cél a TAM2 modellben (Venkatesh – Davis 2000). Ekkor két csoportra bontották ezeket a külső tényezőket. Az egyik a társadalmi befolyásoló folyamatok, mint például a szubjektív norma, az imázs és az önkéntesség. Ezek az elemek elsősorban az észlelt hasznosságra hatnak közvetlenül, kivéve az önkéntesség tényezője, mert az moderáló hatással van a szubjektív normán keresztül a használati szándékra. A másik csoport a kognitív, megismerésen alapuló folyamatok, mint például a munkához való illeszkedés (job relevance), a kimenet minősége (output quality) és az eredmény láthatósága (result demonstability). Ezek az elemek szintén az észlelt hasznosságra hatnak közvetlenül. Ezen elemek mellett pedig a tapasztalat tényezőjét is vizsgálták a kutatók a modellben, amely moderáló hatással van a szubjektív normán keresztül az észlelt hasznosságra és a használati szándékra. A tapasztalat egy nagyon érdekes eleme a modellnek, amelyen keresztül láthatóak a különbségek egy bevezetett és egy bevezetés előtt álló technológia esetén. A tapasztalat negatívan moderálja a szubjektív norma észlelt hasznosságra és használati szándékra gyakorolt hatását. Ez azt jelenti, hogy ha egy technológiai rendszer még nincsen teljesen kidolgozva, a felhasználók ismeretei és hiedelmei pedig még homályosak az új eszközzel kapcsolatban (nincs tapasztalatuk), akkor sokkal jobban támaszkodnak mások véleményére a hasznosság és a használati szándék megítélése során. A kivitelezést követően viszont, amikor már sokkal többet lehet tudni a rendszer erősségeiről és gyengeségeiről, több a tapasztalat, akkor a mások általi befolyás szerepe csökken (Keszey – Zsukk 2017).

Látható, hogy a TAM2 modell csak az észlelt hasznosságot befolyásoló tényezőkre tér ki, a használat észlelt egyszerűségére nem. Arra a TAM3 modell bővítése talált új változókat. Venkatesh és Bala (2008) szerint itt is két csoportba lehet rendezni a változókat. Az

egyik csoport a korábban szerzett általános tapasztalatokból származó viselkedési horgony (anchor), melyek főként a technológiával való személyes tapasztalatszerzés előtt segítik a véleményformálást. Ide tartozik a technikai én-hatékonyság (computer self-efficacy), az észlelt külső kontroll (perception of external control), a technológiai szorongás (computer anxiety) és a technológia játékossága (computer playfulness). A másik csoport a korrekciós tényezők (adjustments), melyek a technológiával szerzett közvetlen tapasztalatok fényében módosítják a korábbi észlelést, mint például az észlelt élvezeti érték (perceived enjoyment) és az objektív használhatóság (objective usability).

A TAM3 modell fejlesztésével egyidőben elkezdték kutatni a használati szándékot közvetlenül befolyásoló tényezőket (Venkatesh et al. 2003). A technológiaelfogadás és -használat egységesített elmélete (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology – UTAUT) nyolc különböző elmélet felülvizsgálatát követően született meg. Az UTAUT-modell célja, hogy biztosítson egy hasznos eszközt a menedzserek számára, akik így megbecsülhetik egy új technológia bevezetéséhez fűzött siker valószínűségét, illetve segít megérteni a további befolyásoló tényezőket az elfogadás során. Négy közvetlen befolyásoló elemet különböztetnek meg a szerzők: várható teljesítmény, várható szükséges erőfeszítés, társadalmi hatás, elősegítő feltételek. Emellett ezen közvetlen kapcsolatokat moderáló további négy változót azonosítottak: nem, életkor, tapasztalat, önkéntesség.

A korábbi elősegítő feltételek bővítésével alkották meg az UTAUT2 modellt (Venkatesh et al. 2012), amely már a hétköznapi használatra alkalmas technológiák várható elfogadását is mérni tudják. Ennek köszönhetően eltűnt az UTAUT modellben megtalálható önkéntesség eleme, mert a hétköznapi technológiák esetén azt feltételezik a szerzők, hogy az nem kényszerből kerül használatra. Ennek köszönhetően bekerült három új elem: a hedonista motiváció (hedonic motivation), az ár-érték (price value) és a szokás (habit).

Kutatásunk szempontjából a már társadalmi hatásokat is figyelembe vevő UTAUT modellek lehetnek igazán relevánsak, de főleg az UTAUT2 modell, ahol már a hétköznapokban használt technológiák elfogadását mérték a szerzők. Összességében nem szabad elfeledkezni a TAM modellek elsődleges látens változóiról (észlelt hasznosság, használat észlelt egyszerűsége és a használati szándék) ható tényezőkről sem.

2. Az önvezető járművek turizmust befolyásoló tényezői

A teljesen autonóm járművek három kategóriában lesznek hatással az utazásokra: az egyéni utazási döntések tekintetében, a szállítási rendszerre való hatások miatt, valamint az ipari és logisztikai hatások következtében (Henderson – Spencer 2016). Ezek mindegyike kapcsolatban áll a turizmus szektorral. Jelen tanulmányban elsősorban arra összpontosítunk, hogy az önvezető járművek hogyan befolyásolhatják a turisták egyéni utazási döntéseit.

Jelen tanulmány célja, hogy az önvezető járművek turizmusra gyakorolt hatásának minél több (pozitív és negatív) elemét feltárjuk. Alapvetően négy fő hatás mentén értelmeztük a turizmus területén esetlegesen bekövetkező változásokat (2. ábra): az állandó utazási sebesség, az utazási sebesség növekedése, a vezető személyének szükségtelen-

2. ábra *Az önvezető járművek hatása a turizmusra I.*
Forrás: Saját szerkesztés

sége és a háztól házig mobilitás lehetősége. Emellett még két tényező hatását értékeltük: a járművek megosztását, illetve a plusz funkciók betöltésének lehetősége mentén (például jegyvásárlás az önvezető autóban).

2.1. AZ UTAZÁSI SEBESSÉG NÖVEKEDÉSE

Az önvezető járművek multiplikátor hatásának következtében, ha az utazási sebesség növekszik, az utazási idő csökken (Yokota et al. 1998), így a turisták ugyanakkora időintervallumban nagyobb távolságra utazhatnak. Olyan desztinációkat érhetnek el, amelyeket a hosszú utazási idő miatt eddig nem választottak. Tehát az autonóm járművek elősegíthetik a hosszabb utazási távolságokat (ITF 2015), vagyis a távolabbi desztinációk elérését. Az idő faktor csökkenése megváltoztathatja az utazási mód preferenciákat is, mivel az autonóm járművek ezáltal vonzóbbak lehetnek az egyéb közlekedési eszközöknél, mint például a vonat vagy a repülő (IFMO 2016).

2.2. ÁLLANDÓ UTAZÁSI SEBESSÉG

Az állandó utazási sebesség miatt az útvonal és az utazási idő megtervezése megbízhatóbb és kiszámíthatóbb (Guth et al. 2012), ezáltal jobban tervezhetővé válnak az utazások, és az egy-egy attrakcióhoz való eljutás. Amennyiben a turisták megosztják az önvezető járműveket, amelyek tökéletes, állandó sebességgel haladnak, ezáltal kevesebb energiát fogyasztanak, mely enyhíti a turizmus negatív környezeti hatását, valamint az utazási költséget is csökkenti a turisták számára (Sivak – Schoettle 2015), ezáltal szintén tovább növekedhet az utazás iránti kereslet.

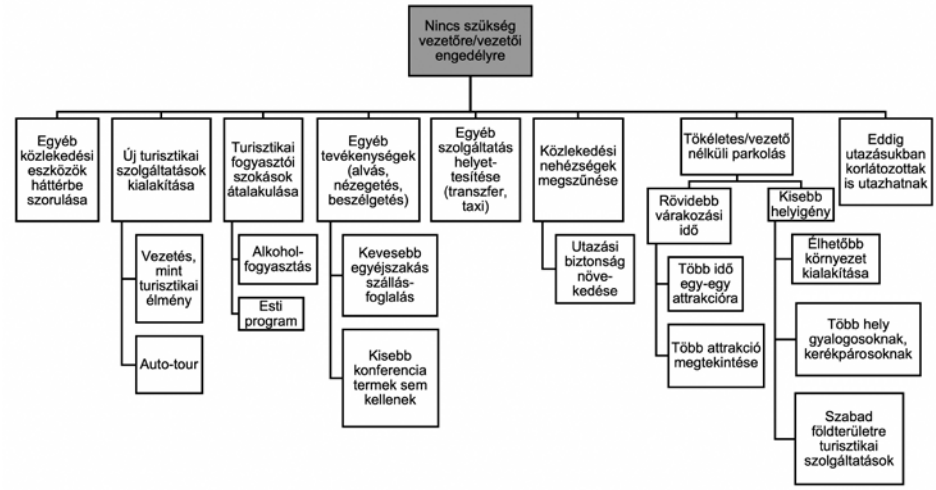
2.3. HÁZTÓL HÁZIG MOBILITÁS

A háztól házig történő mobilitás szintén csökkentheti az utazási időt a tömegközlekedéshez képest, mely a tömegközlekedési eszközök használatának visszaszorulását vonhatja maga után. Ugyanakkor ez a szintű mobilitás lehetőséget biztosíthat a turisták számára is, hogy olyan látnivalókhoz jussanak el a járművel, amelyeket eddig csak gyalogosan tudtak megközelíteni (IFMO 2016). A háztól házig szállítás következtében az étterem és szállásfoglalás is megváltozik, mivel a turisták a városok külvárosaiba is elmehetnek, így nemcsak a központi elhelyezkedésű éttermek és szállodák szolgálhatják a turisták preferenciáit. A szálloda biztonsága kevésbé válik fontossá, mivel az önvezető járművek fel-

vehetik és lerakhatják a turistákat a felvételi zónában (Bainbridge 2018), ezáltal bővül az elérhető turisztikai szolgáltatások köre. A turisták a távolság csökkenésével és a biztonság növelésével távolabbi, eddig kevéssé látogatott attrakciókat is elérnek, tehát az önvezető járművek lehetőséget kínálnak az új úti célok és látnivalók elérésére (Cohen – Hopkins 2019). Az önvezető járművek hatással vannak a bevásárlóturizmusra is, mivel a bevásárlóutcák és a speciális üzletek könnyen megközelíthetővé válnak, így a városok bevásárló területeit át lehet alakítani (Bainbridge 2018).

2.4. VEZETŐ SZÜKSÉGTELENSÉGE

A turizmus szempontjából legtöbb változás annak a ténynek köszönhető, hogy a teljesen önvezető járműben nincs szükség vezetőre, mindenki utasként közlekedik, mely nagyon sok új lehetőséget jelent a turisták számára (3. ábra).



3. ábra *Az önvezető járművek hatása a turizmusra II.*
Forrás: Saját szerkesztés

2.4.1. Egyéb tevékenységek végzése

Az önvezető járművekben utazók előnyben részesítik azokat a tevékenységeket, amelyeket addigi személygépkocsiban történő utazásuk során, miközben vezettek, nem végezhettek, mint hogy ki tudnak nézni az ablakon és nyugodtan beszélgethetnek az utastársaikkal. Az utazás közbeni munka lehetőségét azonban csak kevesen emelték ki (Cyganski et al. 2015). Az önvezető járművet szállásként vagy kis tárgyalóhelyként is fel lehet használni. A szálláshelyek szempontjából lényeges tényező, hogy az önvezető jármű minden utasa aludhat utazás közben, így azonban kevesebb szállást kell foglalni az utasoknak (Bainbridge 2018), hiszen nem kell nagyobb távolság esetén sem egy éjszakára megállni pihenni a vezető miatt. A kisebb találkozókat külön erre a célra kialakított önvezető járművekben is meg lehet tartani, mely ezáltal nemcsak a szabadidős turizmusra, hanem a MICE turizmusra is hatással lehet (Bainbridge 2018).

2.4.2. Egyéb szolgáltatás helyettesítése

Az önvezető járművek vezető hiányában helyettesíthetik a transzfer buszokat és a taxikat, tehát az embereknek a repülőtérről a szállodába és a szállodából vissza a repülőtérre való eljuttatására is alkalmas lehet (Bainbridge 2018), ugyanakkor ez a turisztikai foglalkoztatásra van negatív hatással. A vezetői engedély szükségességének hiánya megszűnteti a korlátokat olyan potenciális utazók számára, akik az életkorukból vagy orvosi korlátozások miatt nem tudtak elutazni. Ezen csoportok megjelenése nagyban növelheti az utazási keresletet (Kim et al. 2015, IFMO 2016), hiszen másoktól függetlenekké válhatnak és rugalmasak lehetnek mobilitásukban, társadalmi elszigeteltségük csökkenhet, és minden szolgáltatást könnyen elérhetnek általa (Anderson et al. 2014), így a turisztikai szolgáltatások iránti igény is növekszik. Ez az utazási keresletet körülbelül 11%-kal növelheti (Sivak – Schoettle 2015).

2.4.3. Közlekedési nehézségek megszűnése

Az önvezető járművek használata azok számára is további lehetőséget nyújt, akik ugyan rendelkeznek vezetői engedéllyel, de egy idegen desztinációban már nem szívesen vezetnek. Az autonóm járművekben való utazáskor nem kell ismerni a rendeltetési hely vezetési szabályait, nem számít, hogy a vezetési irány balra vagy jobbra van, ezáltal az ismeretlen környezet és a fáradtság már nem lesz korlátozó tényező (Cohen – Hopkins 2019), valamint ezáltal az utazási biztonság is növekszik.

2.4.4. Parkolás megváltozása

Az önvezető járműveknek köszönhetően könnyebbé válhat a parkolás is (Pitcher 2011), mivel tudják, hogy hol van a legközelebbi ingyenes parkoló és tökéletesen parkolnak, ezáltal több autó tud parkolni a garázsokban (Mitchell et al. 2010, Kowalewski 2014). Mivel azonban ezáltal kisebb a parkoló járművek helyigénye, így a városok élhetőbbé válhatnak vagy több helyet alakíthatnak ki a gyalogosoknak vagy a kerékpárosoknak (Alessandrini et al. 2015). Wiseman (2017) tanulmánya szerint a repülőterek közelében, mint Um El Hamamban, Tel-Avivtól nem messze, a nagy parkoló szabaddá tételével hatalmas földterületek szabadulhatnának fel, amelyeket bevásárlóközpont, szállodák vagy egyéb turisztikai szolgáltatások létesítésére lehetne felhasználni. A vidéki területeken vagy az autópályák, főutak közelében elhelyezkedő szállodák mellett lévő parkolóhelyek szabadon felhasználhatók más célokra, akár kialakíthatnak több szobát, vagy új szolgáltatásokat fejleszthetnek ki (Henderson – Spencer 2016). Mindezen változások szintén növelhetik a turisták számát.

Számos történelmi fővárosban vannak parkolási nehézségek. Wiseman (2017) elemezte az önvezető járművek előnyeit a parkolás tekintetében Izraelben. Jeruzsálemben és Tel-Avivban az önvezető járművek megoldhatják a belvárosban történő parkolás problémáját. Várhatóan kevésbé lesz igény parkolókra a látnivalók közelében, ugyanakkor az utasok akadálytalan ki- és beszállása érdekében szükség lesz az erre kijelölt helyekre. Az önvezető járművekben a belépőjegyeket is meg lehet vásárolni, hogy rövidebb legyen a várakozási idő, és a turisták azonnal beléphessenek az attrakció területére (Bainbridge 2018). A turistáktól nem vesz el időt a parkolás, és így több idejük lehet az attrakciók megtekintésére, vagy több attrakciót is meg tudnak nézni ugyanannyi idő alatt.

2.4.5. Új turisztikai szolgáltatások kialakítása

Bainbridge (2018) szerint létre lehetne hozni a látnivaló-túráknak egy új típusát, amelyet auto-tour-nak nevezett el. Ez hasonló elven működne, mint a *hop on hop off* buszos túrák a városokban, de helyettesíthetné a gyalogosan vezetett túrákat is. A szerző az alábbi előnyöket emelte ki az eddig már létező túratípusokhoz képest:

- a távolságoknak már nincs jelentősége,
- az útvonal könnyen konfigurálható és algoritmikusan generálható,
- a személyre szabás valós időben megtörténhet bárki igényei szerint,
- egy túra során több témát lehetne megszervezni,
- háztól házig funkció,
- rugalmasság, mivel a túra bárhol és bármikor megkezdődhet és befejeződhet, és megbízható időzítésben bármilyen időtartamú lehet,
- az utazási mód is megváltoztatható.

A független idegenvezetők átállhatnak jármű-alapú utazásszervezői vállalkozásokra, így kiszélesíthetik üzleti tevékenységüket. Ez a fajta közlekedési megoldás elősegíti a privát szféra megőrzését az emberek számára, vagyis ha valaki nem szeret más turistákkal együtt utazni, elmehet egyedül vagy csak az általa kedvelt emberekkel is egy túrára (IFMO 2016).

2.4.6. Turisztikai fogyasztói szokások átalakulása

Bainbridge (2018) rávilágított arra is, hogy mivel az önvezető járművek megjelenésével az emberek többé nem vezetnek majd, a vezetés élménnyé, szabadidős tevékenységgé válhat. Az esti élmények hosszabbak lehetnek, és az emberek alkoholt is fogyaszthatnak, valamint, mivel önálló járművel utazhatnak, így az esti túrák is vonzóbbá válnak.

2.5. Az önvezető járművek antropomorfizmusa

Az antropomorfizmus emberi (fizikai és érzelmi) tulajdonságok gépekhez való hozzárendelését jelenti (Epley et al. 2007). Az autonóm járművek antropomorfizmusát az indokolja, hogy a technológia megfelelő használata érdekében biztosítani kell az emberi és a mesterséges intelligencia közötti interakciót (Duffy 2003). Korábbi tanulmányok az önvezető járművek antropomorfizmusát az erős fogyasztói bizalommal kötötték össze (Forster et al. 2017), melyet a fogyasztó kulturális háttere jelentősen befolyásol (Yerdon et al. 2017). A kultúra, amely az emberek egy csoportja által felfogott hitek és értékek halmaza, kulcsszerepet játszik az emberi viselkedés magyarázatában, mely különösen igaz a vezetési kultúrára (Chairy – Syahrivar 2019). Az antropomorfizmus turisztikai alkalmazása az autonóm járművek esetében megoldást jelenthet a tapasztalt és többnyelvű idegenvezetők hiányára. A járművekbe ágyazott mesterséges intelligencia (MI) ezáltal javíthatja az általános turisztikai élményt, és pozitív benyomást kelthet az egyedül utazó turisták számára, mivel a technológia azt az érzetet keltheti a turistákban, hogy „kísérik", és olyan információkkal látják el őket, amelyekre a városnézés során szükségük van. Úgy véljük, hogy a turisták és a turisztikai célra alkalmazott autonóm járművek közötti kommunikáció megfelelő színvonalú megteremtése a közeljövő egyik legfontosabb kutatási területe lehet.

3. A turizmusra gyakorolt pozitív és negatív hatások

A korábban ismertetett hatások közvetetten az alábbi területeken befolyásolják a turizmus alakulását (4. ábra).

4. ábra *Az önvezető járművek turisztikai hatásai*
Forrás: Saját szerkesztés

Az önvezető járművek eddig felsorolt pozitív hatásai mellett nem szabad figyelmen kívül hagynunk a negatív hatásokat sem (Cohen – Hopkins 2019):

- Mivel több turista több desztinációt érhet el, a látnivalók közvetlen közelében szállhat ki az önvezető járműből, és ez még nagyobb turisztikai keresletet generálhat, ezáltal a tömegturizmus kialakulását erősíti.
- Mivel a turisták tartalmasabban tudják eltölteni az idejüket az önvezető járművekben utazva és messzebb lévő úti célokba is eljuthatnak, a tömegközlekedés kevésbé lesz vonzó, és a turisták kevesebbet használnak majd vonatokat, helyette önvezető autókkal fognak közlekedni.
- Mivel a hivatásos járművezetőket önvezető járművekkel lehet helyettesíteni, így sok ember elveszíti munkáját, mely negatívan befolyásolja a foglalkoztatást is.
- Felmerülnek bizonyos problémák az utasok védelmével kapcsolatban is, mint például az adatvédelem, a biztonság és a terrorizmus.

Következtetések

Szakirodalom-elemzésünk általános következtetése, hogy az autonóm járművekkel foglalkozó, elsősorban technológiai szempontú források köre igen kiterjedt, ugyanakkor a társadalmi, főként turisztikai szempontok feltárása jelenleg még kevésbé kutatott terület, annak ellenére, hogy a teljes automatizáció a turizmus értékteremtését jelentős mértékben átalakíthatja. Ebből kiindulva a tanulmányban bemutattuk a technológia sajátosságait, valamint a legfontosabb társadalmi-gazdasági hatásokat, különös tekintettel a turizmus területét érintő változásokra. Mivel az önvezető technológia jövőjét nagymértékben befolyásolja a fogyasztói hozzáállás, bemutatásra kerültek a technológia elfogadást összefoglaló modellek, valamint a technológia pozitív és negatív turisztikai hatásai. A szekunder kutatás megerősítette, hogy a közlekedésinnovációk további, turisztikai szempontú elemzése elengedhetetlen. Ugyan a jelenleg kereskedelmi forgalomban kapható járművek részlegesen automatizáltak (SAE–2. szint: haladó vezetéstámogató funkciók), a kutatói előrejelzések szerint a magasabb (SAE–3-4-es szintű) automatizáció szintjén álló jármű-

vek megjelenése rövidesen várható, használatuk pedig következő évtizedben (2030-ig) jelentősen elterjedhet.

A technológia legfontosabb előnye az általa nyújtott önállóság, hiszen a turisták az autonóm járművek elterjedésének köszönhetően szabadon tervezhetik utazásaikat. A háztól-házig történő utazások valósággá válnak, a közlekedésbiztonság magas automatizáció szintjén jelentősen növekedhet. A teljes automatizáció szintjén álló járművek nagyban befolyásolhatják a turisztikai mobilitást is: a turisták egyszerűbben, magasabb kényelem mellett utazhatnak az attrakciók között, a vezetéshez szükséges előírások betartására nem lesz szükség (például alkoholfogyasztás – borturizmus, buliturizmus), az utazási idő pedig felértékelődhet a számos új, vezetés helyett végezhető tevékenységnek köszönhetően.

Mivel a fogyasztói hozzáállás kérdése a technológia jövőjét jelentős mértékben formálja, a kutatás következő fázisában a technológia elfogadást befolyásoló tényezők feltárására kerül sor empirikus kutatások segítségével. Szakirodalom-elemzésünk hozzájárult a technológiához kapcsolódó alapjelenségek megismeréséhez, mely a további kvalitatív (fókuszcsoportos interjúk, mélyinterjúk) és kvantitatív (kérdőív potenciális felhasználók körében) kutatások fókuszát pontosíthatja, valamint a technológia elfogadási modellek továbbfejlesztésére ad lehetőséget.

Köszönetnyilvánítás

Az NKFIH-869-10/2019 számú projekt a Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból biztosított támogatással, a Tématerületi Kiválósági Program finanszírozásában valósult meg.

Irodalom

Alessandrini, A. – Campagna, A. – Delle Site, P. – Filippi, F. – Persia, L. (2015): Automated vehicles and the rethinking of mobility and cities. *Transportation Research Procedia* 5:145–160.

Anderson, J. M. – Kalra, N. – Stanley, K. D. – Sorensen, P. – Samaras, C. – Oluwatola, O. (2014): *Autonomous Vehicle Technology – A Guide for Policymakers*. RAND Corporation, Santa Monica, CA, RR-443-1-RC.

Bainbridge, A. (2018): *Autonomous vehicles & auto-tours. What is an auto-tour and how autonomous vehicle impact tours, attractions & cities?* Destination CTO. https://www.destinationcto.com/docs/AutoTour.pdf (Letöltve: 2021. június 19.)

Chairy – Syahrivar, J. (2019): Bika Ambon of Indonesia: history, culture, and its contribution to tourism sector. *Journal of Ethnic Foods* 6(2):1–6.

Cohen, S. A. – Hopkins, D. (2019): Autonomous vehicles and the future of urban tourism. *Annals of Tourism Research* 74:33–42.

Corwin, S. – Pankratz, D. M. (2017). Forces of change: The future of mobility. *Deloitte Insights*, 16. https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4328_Forces-of-change_FoM/DI_Forces-of-change_FoM.pdf (Letöltve: 2021. június 19.)

Crayton, T. J. – Meier, B. M. 2017. Autonomous vehicles: Developing a public health research agenda to frame the future of transportation policy. *Journal of Transport & Health* 6:245–252.

Cyganski, R. – Fraedrich, E. – Lenz, B. (2015): Travel-time valuation for automated driving: A use-case-driven study. *Transportation Research Board 94th Annual Meeting*. https://elib.dlr.de/95260/1/TRB2015_CYGANSKI_FRAEDRICH_LENZ_15-4259.pdf (Letöltve: 2021. június 19.)

Davis, F. D. – Bagozzi, R. P. – Warshaw, P. R. (1989): User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science* 35(8):982–1003.

Davis, F. D. (1986): *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results*. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA. https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/15192 (Letöltve: 2021. június 19.)

Douma, F. – Palodichuk, S. A. (2012): Criminal liability issues created by autonomous vehicles. *Santa Clara Law Review* 52(4):1157–1169.

Duffy, B. R. (2003): Anthropomorphism and the social robot. *Robotics and Autonomous Systems* 42(3-4):177–190.

Epley, N. – Waytz, A. – Cacioppo, J. T. (2007): On seeing human: a three-factor theory of anthropomorphism. *Psychological Review* 114(4):864–886.

Forster, Y. – Naujoks, F. – Neukum, A. (2017): Increasing anthropomorphism and trust in automated driving functions by adding speech output. *2017 IEEE intelligent vehicles symposium (IV)* 365–372.

Guth, D. – Siedentop, S. – Holz-Rau, C. (2012): Erzwungenes oder exzessives Pendeln? Zum Einfluss der Siedlungsstruktur auf den Berufspendelverkehr. *Raumforsch Raumordn* 70:485–499.

Gyulavári, T. – Kenesei, Zs. (2012): The impact of marketing resources on corporate competitiveness. *Market-Tržište* 24(1):7–21.

Henderson, J. – Spencer, J. (2016): Autonomous vehicles and commercial real estate. *Cornell Real Estate Review* 14(1):44–55.

IFMO (2016): *Autonomous driving – The impact of vehicle automation on mobility behaviour*. Institute of Mobility Research https://www.ifmo.de/files/publications_content/2016/ifmo_2016_Autonomous_Driving_2035_en.pdf (Letöltve: 2021. június 19.)

ITF (2015): *Urban mobility system upgrade: How shared self-driving cars could change city traffic*. International Transport Forum, OECD. https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/15cpb_self-drivingcars.pdf (Letöltve: 2021. június 19.)

Keszey, T. – Zsukk, J. (2017): Az új technológiák fogyasztói elfogadása; A magyar és nemzetközi szakirodalom áttekintése és kritikai értékelése. *Vezetéstudomány* 48(10):38–47.

Kim, K.-H. – Yook, D-H. – Ko, Y-S. – Kim, D-H. (2015): *An analysis of expected effects of the autonomous vehicles on transport and land use in Korea*. Working paper, August 26., Marron Institute of Urban Management. https://marroninstitute.nyu.edu/uploads/content/Kim, YookDevelopment_of_Autonomous_Driving_SystemMarron.pdf (Letöltve:2019. június 19.)

Kowalewski, S. (2014): *Überlassen Sie das Parken Ray*. Deutschlandradio Kultur. https://www.deutschlandfunkkultur.de/technologie-ueberlassen-sie-das-parken-ray-100.html (Letöltve: 2021. június 19.)

Liu, H. Y. (2017): Irresponsibilities, inequalities and injustice for autonomous vehicles. *Ethics and Information Technology* 19(3):193–207.

Mitchell, W. J.–Boronni-Bird, E.–Burns, L. D. (2010): *Reinventing the Automobile. Personal Urban Mobility for the 21st Century*. The MIT Press, Cambridge, MA.

Pitcher, P. (2011): *Hit the deck: impacts of autonomous vehicle technology on parking and commercial real estate. MSc Thesis*. MIT Center for Real Estate, Cambridge, MA.

Rosenzweig, J.–Bartl, M. (2015): A review and analysis of literature on autonomous driving. *E-Journal: The Making-of Innovation* 10:1–25.

Sivak, M.–Schoettle, B. (2015): *Influence of Current Nondrivers on the Amount of Travel and Trip Patterns with Self-Driving Vehicles. Report No. UMTRI-2015-39*. University of Michigan, Ann Arbor, MI (www.umich.edu/~umtriswt).

Tussyadiah, I.P.–Zach, F.–Wang, J. (2017): Attitudes toward autonomous on demand mobility system: The case of self-driving taxi. In Schegg, R.–Stangl, B. (Eds.): *Information & Communication Technologies in Tourism*. Springer International Publishing, Cham.

Venkatesh, V.–Bala, H. (2008): Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences* 39(2):273–315.

Venkatesh, V.–Davis, F. D. (2000) A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science* 46(29):186–204.

Venkatesh, V.–Morris, M. G.–Davis, G. B.–Davis, F. D. (2003): User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly* 27(3):425–478.

Venkatesh, V.–Thong, J. Y.–Xu, X. (2012): Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly* 36(1):157–178.

Wiseman, Y. (2017): Self-Driving Car - A Computer will Park for You. In: *International Journal of Engineering & Technology for Automobile Security* 1(1):9–16.

Yeomans, G. (2014): *Autonomous Vehicles. Handing Over Control: Opportunities and Risks for Insurance*. Lloyd's, London.

Yerdon, V. A.–Marlowe, T. A.–Volante, W. G.–Li, S.,–Hancock, P. A. (2017): Investigating cross-cultural differences in trust levels of automotive automation. In: Schatz, S.–Hoffman, M. (Eds.) *Advances in Cross-Cultural Decision-Making* Springer, Cham, pp. 183–194.

Yokota T.,–Ueda S.–Murata S. (1998): *Evaluation of AHS effect on mean speed by static method*. Proceedings of the 5th World Congress on Intelligent Transport Systems, Seoul Korea. Paper no. 3201