

## Az autonóm, önvezető technológiák elterjedésének társadalmi következményei – kérdések, dilemmák és szempontok

### The social impacts of autonomous, self-driving technologies – questions dilemmas and considerations

---



#### Absztrakt

A tanulmány célja az önvezető járművek társadalmi megítélésének és várható következményeinek témakörében tervezett lakossági kérdőíves empirikus felmérés elméleti-fogalmi és tartalmi megalapozása. Tágabb összefüggésrendszerben vizsgálja a technológia és társadalom, a tárgyi- és a társas világ interakciójának és integrációjának társadalomelméleti kérdéseit. Rávilágít a társadalomtudományi, és főként a szociológiai kutatási látószög kitérülésére, új vizsgálati irányok megjelenésére, a társadalmi mező egyre jelentősebb transzformációjára. Erre építve, a kölcsönhatás egyik mintaadó eseteként, az önvezető járművek elterjedésének várható társadalmi hatásai kerülnek a fókuszpontba. A nemzetközi és hazai szakirodalom feldolgozásán keresztül bemutatja a hatásrendszer komponenseit (dimenziók), azok szerkezeti és logikai összefüggéseit (mennyire összetett a hatásrendszer), a legfrissebb prognózisokban megjelenő konkrét hatáselemeket (mi látható már most a várható következményekből), valamint felvillant néhány gondolatot a merőben új problémák és kutatási lehetőségek egyre bővülő tárházából (pl. gépi döntéshozatal erkölcsi vonatkozásai).

Kulcsszavak: automatizáció, önvezető jármű, gépi-mesterséges intelligencia (MI), társadalmi hatások

#### Abstract

The aim of the study is the theoretical-conceptual and substantive foundation of an empirical survey on the social perception and consequences of the diffusion of self-driving technologies in Hungary. In a broader context, the main focus is the examination of social issues of interaction and integration between technology and society, the object-world and the subject/social-world. It highlights the general expansion of the research field of social sciences, and especially the enlargement of the sociological viewpoint, the emergence of new directions, and the significant transformation of the social world. Building on this knowledge, one of the best models of this transforming and renewing interaction is the appearance of self-driving vehicles on the roads. Through the reviewing of international

and Hungarian literature, the paper outlines the components of the systems/networks of potential social effects, their structural and logical relationships (the complexity of the effects), the specific components and aspects of the forecasted outcomes (what can we see now), and some considerations on completely new social dilemmas and research directions (the moral aspects of machine based decision-making processes).

Keywords: automation, autonomous and self-driving vehicles, artificial intelligent (AI), social impacts

## BEVEZETÉS

A tanulmány két - szorosan összefüggő - kérdéskör mentén vizsgálja meg az automatizáció és a technológiai fejlődés várható társadalmi hatásait. Célja tárgyak/ eszközök és emberek/felhasználók, technológia és társadalom új összefüggés-rendszerének (Király, 2005) vizsgálata. Egy olyan új fogalmi mezőnek a kialakítása, amely segítségével könnyebben értelmezhető az előttünk álló (vagy éppen már zajló) roppant méretű és hatásfokú technológiai átalakulás kiterjedt, többdimenziós társadalmi hatásmechanizmusának néhány fontosabb eleme. Konkrét feladata, hogy bemutassa a küszöbön álló integrált technológiai fejlődési-ugrási fázis eredményeképpen egyre inkább elterjedő autonóm, önműködő, intelligens, helyettünk gondolkodó és cselekvő megoldások (mint objektívált tárgyak, gépek és eszközök, illetve digitálisan létező kódok, algoritmusok, szoftverek összeolvadásából születő új entitások) értelmezésének a lehetséges teoretikai komponenseit, a tárgyak és használói viszonyának társadalomelméleti értelmezéseit. Jelen pillanatban még csak az első, vázlatos kifejtésre nyílik lehetőség, egyfajta összesítő, listaszerű gyűjteményként felvilágosítva egy nagyon összetett témakör néhány kulcselemét. A részletes kifejtés egy későbbi tanulmány tárgya lesz. Ezen a ponton a szerepe arra korlátozódik, hogy világossá tegye, a társadalmi hatásmechanizmusok minden esetben csak az ember-környezet, tárgyi világ-társadalmi világ, ember-eszköz relációkban értelmezhetők, és szociológiai értelemben a tárgyak és emberek közötti interakciók megváltozása, átalakulása is része ennek a kérdéskörnek.

A tanulmány továbbá az önvezető járművek várható társadalmi hatásainak számos kiemelten fontos szempontjáról és kérdésköréről szóló szakmai eszmecsere eddigi eredményeinek az áttekintésére is vállalkozik. Ezen új technológiáknak a megjelenése rendkívül sok társadalmi, gazdasági, etikai és jogi dilemmát vet fel, melyek vizsgálata kulcsfontosságú lesz az elkövetkező évtizedekben. Ebből következően nem vállalkozhatunk a hatásrendszer teljeskörű áttekintésére, inkább a már most is látható súlypontokat jelöljük meg. Továbbá a témával foglalkozó jelen tematikus lapszám többi tanulmánya részletesebben is megvizsgál néhány fontosabb részterületet. Az etikai, döntéseméleti vonatkozások kiemelése pedig célját tekintve példaként szolgál arra, hogy a hatásrendszer bármelyik dimenziója és részterülete kapcsán világossá váljon az új és

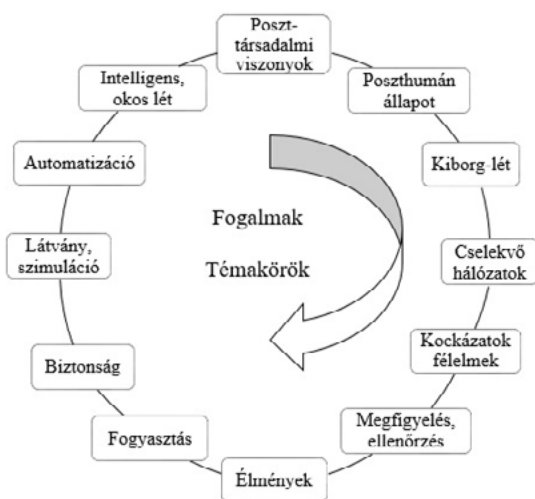
szükségszerűen interdiszciplináris együttműködést feltételező kutatási irányok kibomlása számtalan irányba ebből a központi problémakörből.

Értelmezésünkben az autonóm, önvezető járművek fejlődése, és mindennapi életünkben való megjelenése egyfajta tesztfelületnek tekinthető az ember és tárgyi világa között formálódó új viszonyok, összefüggések értelmezéséhez, társadalom és környezet kapcsolatának megragadásához (Csizmadia, 2018). Megítélésünk szerint ez kapcsolja össze a tanulmány két fő részterületét. Ahogy az 1990-es évek elejétől dinamizálódó – immáron közel négy évtizedes – információs- és kommunikációs átalakulási folyamat alapjaiban változtatta meg az emberek, csoportok, közösségek és intézmények működési és szerveződési logikáját, valamint teljesítményét (Bostrom, 2015; Braidotti, 2013; Burckhardt-Höfer, 2018; Castells 2005–2007; Ford, 2017; Fukuyama, 2003; Kurzweil, 2013; Tegmark, 2018), úgy a következő két évtized során hasonló átalakulás prognosztizálható a közlekedés, általában véve a térbeli mozgás, mobilitás vonatkozásában is. Az ezzel járó társadalmi hatások, következmények feltérképezése és előrejelzése inkább még csak óvatos, scenárió szerű prognózisok formájában ölt testet. Egy dolog viszont egyértelműen körvonalazódik a szakirodalmak alapján: mindent átható, társadalmi-gazdasági életünk teljes spektrumát lefedő változások eredőjének tekinthető az ezen a területen megvalósuló új technológiai fejlesztések.

## 1. FOGALMI-ELMÉLETI KERETRENDSZER

Az elmúlt néhány évtized meghatározó társadalomelméletei közül több is a korábban kiemeltebb jelentőséget tulajdonított az ember és tárgyi világa között formálódó új viszonyok, összefüggések értelmezésének, a társas világ és környezete kapcsolatának, amely saját felfogásunk szerint a társas lét kiterjesztett szociológiai elméletének problematikájaként is felfogható. Az 1. ábra foglalja össze azokat a népszerű szociológiai társadalomképeket (elméleteket) és a mögöttük álló kulcsfogalmakat, amelyek mentén egy átfogó konceptuális-elméleti értelmezési mező rajzolható meg. Minden esetben a közös pontnak ember/felhasználó és az új intelligens, automatizált tárgy/eszköz, vagy azok összekapcsolt rendszerének interakciós mechanizmusa, illetve az interakció mindkét (vagy összes) ágensének belső változása, átalakulása tekinthető.

1. ábra: Fogalmi-elméleti keretrendszer  
Figure 1 Conceptual-theoretical framework



*Elméleti irányok*

Poszt-társadalmi világ  
(Knorr Cetina, 1997; 2001; 2005)  
Poszthumán társadalom  
(Braidotti, 2013; Haraway, 2005;  
Fukuyama, 2003)  
Digitális világ  
(Burckhardt-Höfer, 2018)  
Cselekvő hálózatok  
(Latour, 1999; 2005)  
STS szakirodalom  
(Király, 2005)  
Kockázat társadalom  
(Beck, 2003)  
Megfigyelő társadalom  
(Foucault, 1990; Deleuze, 1997)  
Élménytársadalom  
(Schulze, 2000)  
Információs társadalom, Tudástársadalom  
(Castels, 2005-2007)  
Fogyasztói társadalom  
(Ritzer, 1993; 1999; Bauman, 2001)  
Látványosság és szimuláció  
(Debord, 2006; Baudrillard, 1996)

Forrás: Saját szerkesztés

A *konceptuális rendszer* kulcspontjait a poszt-társadalmi viszonyok, a poszthumán állapot új jelenségei, a hálózatosodás és összekapcsoltság, a tudomány-technológia-társadalom (STS) integrációs mechanizmusai jelentik. Ezen, társadalmunk működésének alapjait érintő teoretikai dilemmák és prognózisok mellett egy okos autó vagy telefon, egy intelligens otthon vagy munkahely esetében még számos más ember-ember/ember-tárgy/tárgy-tárgy vonatkozású relációs szempont is felmerül. Például új kockázatok, félelmek, rizikófaktorok, a megfigyelés, ellenőrzés, befolyásolás kiterjesztése, az élményfaktorok, a szórakoztatás, kényelem és egyszerűsödés megoldásai, a biztonság kérdése, az időfelhasználás változása, a folyamatos funkcionális bővülés mechanizmusa stb.

Tárgyak és emberek *poszt-társadalmi viszonyának* koncepcióját – mint az egyik leginkább kidolgozott ilyen vonatkozású kortárs társadalomelméletet (Knorr Cetina, 1997; 2001; 2005; Braidotti, 2013; Haraway, 2005) – már egy korábbi munkában áttekintettük (Csizmadia, 2018, 109). Az ott kifejtett alábbi következtetések jelentik a kiindulópontot a témakör mostani elmélyítéséhez is (alaptézisek):

- Objektum és szubjektum viszonya és ezen belül a technológia társadalmi hatása jóval túlmutat a pusztá használaton, a hasznosságon és élményen vagy a kockázatokon.

- Egy új technológia, egy innovatív termék, egy felfedezés, de a legegyszerűbb infokommunikációs eszköz és szórakoztató platform, vagy akár egy személygépkocsi is olyan kapcsolatban áll a „birtokosával”, „felhasználójával”, amely során egy reciprocitások kölcsönhatásban egymást táplálják, egymást konstruálják, egymást identifikálják (postsocial relations).
- A hiányból, a mindig másra és/vagy újabbra vágyakozásból építkező tükörkép személyiségünkhöz tökéletesen passzolnak a kettős szerkezetű poszt-társadalmi tárgyi világ eszközei a maguk sorozatszerű, verziószámos, update-elt, befejezetlennek és mindig fejleszhetőnek tűnő, csak mindig a jövőben kiteljesedő másolat-változataikkal.
- A szubjektum a tárgyat és annak mindig újabb verzióját, illetve a referencialálózatban hozzákapcsolt alternatív és kiegészítő további elemeket is folyamatosan „akarja” (vágy), fenntartva ezzel azok termelésének (gazdaság)- és fejlesztésének (technológia, tudomány) a rendszerét.
- Ezzel párhuzamosan a tárgy pedig a szubjektumot konstruáló és fenntartó hiányérzetet, akarást és vágyat generálja és élteti.
- Ez a dialektikus viszony az igazi alapja napjainkban a tárgyi és emberi világot összekapcsoló új interakcióknak és relációknak.

A korábban hivatkozott elméleti irányzatok, a bennük bevezetett és kifejtett új fogalomrendszerek szakirodalmi áttekintése (egy későbbi, nagyobb terjedelmű társadalomelméleti tanulmány foglalkozik majd ezekkel a kérdésekkel részletesebben) alapján is érzékelhető, hogy még az itt felsorolt jelenségeknél is sokoldalúbb átalakulási folyamatok indultak el a tárgyi- és társas világ egyre intenzívebb és mélyebb összefonódása révén.

## **2. TÁRGYAK/DOLGOK/ENTITÁSOK (ESZKÖZÖK) ÉS EMBEREK/SZEMÉLYISÉG/ÉN/IDENTITÁS (FELHASZNÁLÓK) INTERAKCIÓJÁNAK ÚJ ELEMEI – EGY RENDSZEREZÉSI KÍSÉRLET ELSŐ VÁZLATA**

A kiinduló tételünk az volt, hogy a fogalmi-elméleti keretrendszer magját jelentő társadalomelméleti gondolatok egyik közös pontjának az emberi és tárgyi világ közötti interakciós felületek tekinthetők. A fentebb hivatkozott (lásd 1. ábra) elméleti munkák jellegéből fakadóan nem lehet egységes összefoglaló rendszerbe szervezni ezeket a fogalmakat és teóriákat. A fő célkitűzés egy konceptuális megalapozás, elméleti áttekintés azzal a másodlagos szándékkal, hogy új célterületeket azonosítsunk be a 21. századi társadalomtudomány és ezen belül különösen a szociológiai kutatások számára, kitérve annak hatáskörét és territóriumát. A feldolgozás elsődleges szisztémája a két oldal (tárgy/eszköz és ember/felhasználó) saját jellemzőinek minél alaposabb bemutatása, amelyek egyenkénti, önálló és konkrétan körülhatárolható kutatási témaként, programként is felfoghatók. A két oldal jellemzőinek pontosabb és komplexebb megértéséhez viszont elengedhetetlen

az interakciós felületük és viszonyrendszerük vonatkozásában is áttekinteni a felmerülő új sajátosságokat.

Ez alapján körvonalazható a 21. század tárgyi-technikai világa objektumainak, entitásainak szociológiai vizsgálatában néhány izgalmas új vonás: az, hogy milyen tulajdonságokkal rendelkeznek a minket körülvevő, általunk teremtett tárgyi környezet egyre okosabb-intelligensebb megoldásai (1. táblázat). Az itt felsorolt kulcsszavak, fogalmak és összefüggési láncok összesítjük az ezzel kapcsolatban feltárt karakterjegyeket. Azt, hogy analóg és digitális hibrid világunkban miként tekinthetünk a minket körülvevő és velünk egyre több formában és felületen érintkező tárgyi világ entitásaira. Ezt a részt, ezeket az aspektusokat nevezhetnénk a *tárgyak/eszközök szociológiájának*. A tárgyak duplikálódnak (valós és digitális), populációkat alkotnak, jelekké, kódokká válnak, egyfajta intelligens aurába burkolóznak, egyre erősebben beágyazódnak a társadalmi és fizikai interakciókba, befejezetlenek, folyamatok, nyitottak, erősödő kommunikációs és cselekvési potenciállal, az autonómia egyre magasabb fokával, fokozatosan közeledve az egyre intelligensebb megoldási formákhoz.

1. táblázat: A tárgyak szociológiájának fő aspektusai

Table 1 The main aspects of the sociology of things

<b>A tárgyak / dologok / eszközök/ entítások új sajátosságai</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Digitalizálódás, digitális-virtuális változatok megjelenése</li> <li>- Populációs/csorda-jelleg</li> <li>- Pótolhatatlanság, egyediség elvesztése</li> <li>- Fizikai egység, integritás megszűnése</li> <li>- Adatbank-tárgyi jelleg, jelszerűség, kódszerűség</li> <li>- „Drótváz” jelleg</li> <li>- Intelligens aura veszi körül őket</li> <li>- Helyettesítők, közvetítők, erősítők, pótlékok, ikonok</li> <li>- Intim, beépülő komponenseink, egyre inkább az ember részeivé válnak</li> <li>- Társas relációk új szereplői Személyiség, identitás meghatározásának egyre fontosabb elemei</li> <li>- A „tökéletes másik” reprezentáló eszközei, „exteriorizált tükrök”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nyitottság, folyamat jelleg, projekciók</li> <li>- Állandó változás, átalakulás jellemzőket</li> <li>- Elkészültség, befejezettség, véglegesség hiánya</li> <li>- Változatok, frissítések, javítások láncolatai</li> <li>- „Kettős szerkezetűek” (eddig elért állapot és a jövőbeli potenciál)</li> <li>- „Eredeti nélküli másolat” jelleg</li> <li>- Egymással történő kommunikáció (hálózat)</li> <li>- Önálló cselekvési potenciál (önműködés)</li> <li>- Önálló (részleges) döntési potenciál (autonómia)</li> <li>- Öntervezés, önfejlesztés</li> <li>- Mindenütt jelenvalók, de egyszerre láthatatlanok is</li> <li>- Fogyasztási eszközök és státuszszavak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Többjelentés felerősödése: esztétikai, dizájn, formakultúra, alak, forma, elegancia, trendiség, izgalmasság</li> <li>- Elidegenedés, fetisizálódás</li> <li>- Adatgyűjtés, megfigyelés, ellenőrzés eszközei („felügyelő együttesek”)</li> <li>- Kockázatok és bizonytalanságok termelésének és elosztásának új eszközei</li> <li>- Flexibilitás, felhőszerűség, átszabhatóság</li> <li>- Élményszerzés eszközei</li> <li>- Mekkora az élvezeti értékük?</li> <li>- Milyen a distinkciós hatásuk?</li> <li>- Hogyan szolgálnak egy életfilozófia részeként?</li> <li>- Programozott döntéshozó entítások vs. önálló döntéshozó entítások?</li> </ul>

Forrás: Saját összeállítás az 1. ábrán hivatkozott szakirodalom alapján

Hasonló logikát követve célszerű közelíteni az *interakció humán, emberi oldalához* is (2. táblázat). Ahhoz, hogy miként tekinthetünk napjainkban a személyiség, a szubjektum, az én, az identitás kérdéseire abban az esetben, ha nem választjuk el tárgyi világtól, környezetétől és annak hatásaitól. Milyen újdonságokkal és sok esetben kihívásokkal, nehézségekkel szembesül a 21. század embere önmaga, saját lényegi valója folyamatos és egyre dinamikusabb formálódása, átalakulása közben? A felsorolt hívószavak alapján kirajzolódó „emberkép” bizonyára nem teljes, de érzékelteti a gyökeres változásokat, amelyre reagálnia kell az ebben érintett és érdekelt társadalomtudományoknak is. Ezt a részt, ezt az aspektust nevezhetnénk az *emberrek szociológiájának*. A 21. század embere egyre inkább termékjellegűt ölt. Széthasad analóg és virtuális személyiségre, a természetes és az adattestre, fragmentálódik, hibridizálódik, célcsoporttá és tesztpéldánnyá válik, egyre inkább kiszolgáltatottnak, sőt függőnek érezve magát a technológiától. Megfigyelt, ellenőrzött, irányított személyiség, amely felolvad a komplex cselekvőhálózatok sokszínű ágenshalmazában. Önmagunktól tesszük nyilvánossá a privát életünket, asszisztálunk egy elektronikus szuperpanoptikon kiépüléséhez, egyre inkább a bizonyos társadalmi jellemzőink alapján történő kategorizálás és szegmentálás merev öntőformáiba süllyedve. Identitásunk igazi alapja, sarokköve nem az, hogy kik/mik vagyunk, hanem hogy kik/mik nem vagyunk, vagy éppen kik/mik lehetnénk, mivé válhatnánk.

A két oldal karakterjegyeinek tisztázása után lehet összekötni az egyes szálat egy viszonyalapú szociológiai témagyűjtemény kidolgozása érdekében. A 3. táblázat ezért a két világ egyre szorosabb érintkezésével, egymásba fonódásával, integrációjával járó lehetőségek és problémák esszenciális elemeit sűríti össze egy listába, arra figyelve, hogy milyen változásokat okoznak a két oldalban ezek az új interakciós lehetőségek. Ezt nevezhetnénk a *társas-társadalmi viszonyok új, kiterjesztett hatókörű relációs szociológiájának*, amelyben a hagyományos megközelítésektől elszakadva egy sokkal összetettebb, heterogénebb és komplexebb cselekvőhalmaz, illetve cselekvési-interakciós mechanizmus adja a kutatások kiindulópontját. Interfész világban élünk, a tárgyi világ benyomul a társas interakciókba. Az emberi társas kapcsolatokban egyre inkább tárgyak/eszközök közvetítenek vagy helyettesítenek. Bizonytalanná válik a test, az elme, a külső tárgyi és természeti világ határa, az új cselekvési rendszerek, hálózatok közös és egymástól függő alkotóelemiként komplex, kontextuális és interaktív viszonyok milliárjaiban közeledik a test és a gép egymáshoz. A helyettesítés, a javítás, felerősítés lesz a funkcionális kötőelem az emberek és az intelligens eszközök között. A tárgyakon keresztül történő önkifejezés lehetőségei megsokszorozódnak és egyre kezelhetetlenebbé válnak.

2. táblázat: Az emberek szociológiájának fő aspektusai

Table 2 Main aspects of sociology of humans

<b>Szubjektum / ember / személyiség / én / identitás új aspektusai</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Test tárgyiasulása, terméké válása</li> <li>- Ember egységének felbomlása: „természetes test” és „adattest”</li> <li>- „Dividuum” (analóg és virtuális szubjektum halmaza)</li> <li>- „Hibrid szubjektum” jelleg</li> <li>- Fragmentálódott „adathasonmás”</li> <li>- Egyén, mint egy populáció tagja, célcsoport, próbapéldány</li> <li>- Kidolgozott identitások halmaza</li> <li>- Feloldódás a digitális világban</li> <li>- Szubjektum, személyiség digitalizálása, virtuális változata</li> <li>- Vélemények, érzelmek, nézetek az új piaci termékek</li> <li>- Pusztá terméké válás</li> <li>- Hibaforrás jelleg</li> <li>- Új függőségek, kiszolgáltatottság a tárgyi világ entitásainak</li> <li>- A középpontból kiesik, fragmentálódik, atomizálódik, háttérbe szorul az individuum</li> <li>- Tükörkép személyiség, hiány struktúra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identitás alapja: mik nem vagyunk és mivé válhatunk</li> <li>- Kiborg jelleg</li> <li>- Technikai hálózatba integrált személyiség</li> <li>- Tárgyak megjelenése a testben</li> <li>- Test és elme újraalkotásának képessége</li> <li>- Biotikus rendszer, kommunikációs eszköz</li> <li>- Az ember csak egy a sok aktor, ágens közül egy komplex cselekvő hálózatban</li> <li>- Megfigyelt, ellenőrzött személyiség</li> <li>- Irányított személyiség</li> <li>- Viselkedés és belső életünk nyilvánossá válása</li> <li>- Új felügyeleti és normalizálási megoldások elterjedése (elektronikus szuperpanoptikum)</li> <li>- Viselkedési igazodás</li> <li>- Konformitás erősödése</li> <li>- Őszinte cselekvés gátlása</li> <li>- Öncenzúra erősödése</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Magánélet és autonómia elvesztése (nincsenek titkok)</li> <li>- Egyéni szabadság csökkenése</li> <li>- Bizalom csökkenése</li> <li>- Kommunikációs gátlások</li> <li>- Nyilvános aktivitás visszaszorulása</li> <li>- Social sorting: bizonyos társadalmi jellemzők alapján történő kategorizálás, szegmentálás (pl. fogyasztó, utas, etnikum stb.)</li> <li>- Kategorikus gyanakvás</li> <li>- Diszkrimináció, előítéletek növekedése</li> <li>- Kontroll, ellenőrzés elvesztése, bizonytalanság növekedése</li> <li>- Emberi cselekvés, mint távolléti cselekvés személyes felelősség nélkül</li> <li>- Élet értelemmel és élményekkel telítésének vágya dominál</li> <li>- Befelé irányuló, élményorientált cselekvési motivációk felerősödése</li> <li>- Élményorientált személyiség</li> <li>- Nem-emberi entitások döntésének az elszenvédője, áldozata</li> </ul>

Forrás: Saját összeállítás 1. ábrán hivatkozott szakirodalom alapján



3. táblázat: Az objektum-szobjektum interakció szociológiájának fő aspektusai

Table 3 Main aspects of the sociology of object-subject interactions

<b>A tárgyi- és az emberi világ interakciójának új aspektusai</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hibrid, heterogén összeolvadás</li> <li>- Az emberi és az anyagi világ közötti határok bizonytalanok, elmosódtak (interfész-világ)</li> <li>- „Hibrid világ” - analóg és digitális világ kettőssége és arányeltolódása</li> <li>- Élő szervezet és gép határháborúja</li> <li>- Komplex, kontextuális, interaktív viszonyrendszer</li> <li>- Cselekvő hálózatok közös alkotóelemei</li> <li>- A digitális világ, a virtualitás, mint új érintkezési mező, felület</li> <li>- Tárgy, mint az egyén helyettesítője, erősítője, ikonja</li> <li>- Tárgyakon keresztül fejezzük ki magunkat</li> <li>- Tárgyak révén fedezzük fel újra önmagunkat</li> <li>- Fedezetbiztosítási kényszer: az analóg, mint a digitális fedezete (figyelemökönómia)</li> <li>- Tárgyi világ benyomulása (expanzió) a társas világba (poszt-társadalmi állapot)</li> <li>- A dolgok átveszik az emberek helyét a társas viszonyokban</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Az emberi interakciókban tárgyak közvetítenek</li> <li>- Személyiségünk egyre inkább az objektum-szobjektum relációkban határozódik meg</li> <li>- „Tükörcképgyártás” folyamata</li> <li>- „Reciprocitások kölcsönhatás”: egymás táplálása, konstruálása, identifikációja</li> <li>- A szobjektum a tárgyat, és annak mindig újabb verzióját akarja, fenntartva ezzel azok termelésének- és fejlesztésének a rendszerét</li> <li>- A tárgy a szobjektumot konstruáló és fenntartó hiányérzetet és akarást, vágyat generálja és élteti</li> <li>- Bármely tárgyat vagy személyt értelmesen el lehet gondolni a szétszerelés és újbóli összerakás fogalmaival</li> <li>- Semmilyen tárgy, tér vagy test nem szent önmagában; bármelyik alkotórészt bármely másikkal össze lehet illeszteni</li> <li>- Nem világos, hogy ki a teremtő és kit teremtenek az ember és gép közötti viszonyban</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Társadalmi pozíció bemutatása és fenntartása</li> <li>- Hivalkodás, megkülönböztetés, elhatárolódás, identitáskeresés, identitásmutatás</li> <li>- Tárgyakon keresztül történő önkifejezés lehetősége</li> <li>- Komplex fogyasztási viszony, választások és jelentésadatok halmaza</li> <li>- Az identitás is a tárgyi világgal való interakció eredményeképpen jön létre</li> <li>- Felügyeleti viszony: gép, mint megfigyelő, ember pedig, mint megfigyelt entitás</li> <li>- Kiterjedés és lépték szempontjából fokozódó kockázatok, bizonytalanságok</li> <li>- A viszony alapeleme a változtathatóság, átalakíthatóság</li> <li>- A tárgyak az élményszerzés eszközei</li> <li>- A tárgyak az élményorientált személyiség megkonstruálásának elengedhetetlen elemei</li> <li>- Morális döntési dilemmák megosztása, kiterjesztése a nem-emberi cselekvőkre</li> </ul>

Forrás: Saját összeállítás 1. ábrán hivatkozott szakirodalom alapján

Ennek az új megközelítésnek, szemléletmódnak a teszteléséhez tökéletes esetben tűnik az önvezető járművek elterjedésével járó gazdasági és társadalmi átalakulások témaköre, amelyben összekapcsolódik szinte az összes itt felvetett kérdéskör és témacsokor.

### 3. AZ AUTOMOBILITÁS „RENDSZERE” (SYSTEM OF AUTOMOBILITY, POST-CAR MOBILITY)

Az eddig tárgyalt kérdéskör legtöbb aspektusa megjelenik a gépkocsi, mint technológiai vívmány, fogyasztási termék, használati eszköz térhódításában (Eckermann, 2001; Majtényi, 2000). Szociológiai szempontból a járművek és különösen a személygépkocsik társadalmi és gazdasági jelentőségének megítélése követi *individuális*, felhasználói alapú megközelítést (gépjármű, mint fogyasztási-használati eszköz, automobil-személyiség), illetve *rendszereszerű*, átfogó, strukturális szempontú elemzést is (Urry, 2004). Az *automobilitás* fogalma arra utal, hogy a 20. század második felére a szállítás és közlekedés, és úgy általában véve a térbeli mozgás elsődleges, domináns eszközévé a gépjárművek váltak. A jelenség rendszereszerű aspektusa Urry szerint hat „komponens” kombinációja révén ragadható meg (4. táblázat). A modelltől érzékelhető, hogy a gépjárművek funkcionalitásával összefüggő új technológiai megoldások megjelenése és elterjedése egy *komplex, összekapcsolt, (cselekvő) hálózati rendszert* teremt, ami felfogható Latour (2005) cselevő hálózati elméletének egy globálisan kitágult mega-alakzatként. Ebből következően önmagában a társadalmi hatásrendszer is roppant sok szálból tevődik össze, ráadásul ezek egymással is kölcsönhatásban állnak (pl. kockázatok és bizonytalanság, a fokozódó kiszámíthatatlanság).

4. táblázat: Az automobilitás rendszerének komponensei  
Table 4 The components of automobility system

<i>Előállított, gyártott termék</i>	<i>Egyéni fogyasztási eszköz</i>	<i>Komplex intézményesülés</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- tárgy, objektum</li> <li>- gyártást igényel</li> <li>- vezető iparágak</li> <li>- tömegtermelés</li> <li>- fordizmus, poszt-fordizmus</li> <li>- nagyvállalatok</li> <li>- beszállítói hálózatok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ingatlan után a második legfontosabb fogyasztási termék</li> <li>- státusmegjelenítés</li> <li>- hívalkodó fogyasztás</li> <li>- szimbolika (sebesség, biztonság, karrier, szabadság, flexibilitás, család, férfiasság stb.)</li> <li>- antropomorfizálás (névadás)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erős, összetett intézményhálózati rendszer</li> <li>- technológiai és társadalmi összekapcsolódása (iparágaknak, alkatrészeknek, kiegészítőknek, energetikának, közlekedésnek, infrastruktúrának, autóturak menti szolgáltatóiparágaknak, kölcsönzés, javítás, marketing, várostervezés stb.)</li> </ul>

<i>A kvázi-privát mozgás elsődleges globális eszköze</i>	<i>Kulturális termék és eszme</i>	<i>A környezeti erőforrás-használat egyik kiemelt célterülete</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- a magán közlekedés elsődleges formája</li> <li>- előnyök és hátrányok az élet minden területén</li> <li>- mindennapi életvezetés egyik legfontosabb determináló tényezője</li> <li>- munka, családi élet, szabadidő eltöltés stb.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kulturális eszmerendszer kapcsolódik hozzá</li> <li>- életszínvonal</li> <li>- életminőség</li> <li>- jól-lét</li> <li>- művészeti képek és szimbólumok</li> <li>- autó filozófiája</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- anyagok, terek, erőforrások nagyleptékű fel- és kihasználása</li> <li>- (környezet)szennyezési káros vonatkozások: föld, levegő, egészség, társadalmi, vizuális stb.</li> </ul>

Forrás: Urry, 2004, 25–26 alapján saját összeállítás és szerkesztés

A lényeg: sem az autó (objektum), sem az utas (szubjektum), sem a közlekedési környezet (mesterséges és természetes világ) nem értelmezhető önmagában, csak egymással való összefonódásuk és interakciós áramlásuk relációs vonatkozásában. Az automobilitás kulcstényezője tehát az ezen alkotóelemek közötti *interakciók, kapcsolatok folyékony, áramló komplex rendszere*. Egy olyan luhmann-i értelemben vett (Luhmann, [1984] 2009) autopoietikus önszerveződő, nem-lineáris rendszer gondolatát vázolja fel Urry (2003), amely globális kiterjedésű is lehet, magában foglalja a járműveket, a járművezetőket és utasokat, az úthálózatot és az összes kiszolgáló ágazat és szektor intézményeit, elemeit, eszközeit, technológiáit, jeleit. Egy ilyen megközelítésben szorosan és elválaszthatatlanul összekapcsolódnak, egymásra hatnak a gazdasági, társadalmi és technológiai hatástényezők.

Motorizált életünk társadalmi szempontból lényeges aspektusa az *individuális flexibilitásunk kitágítása*, (mozgás)szabadságunk végtelenségig fokozása, a kitáguló tér és az összezsugorodó idő megélése. Az autózáshoz képest minden közlekedési eszköz rugalmatlannak, fragmentáltnak, menetrendszerűnek tűnhet. Urry kiemeli, hogy a gépkocsi a modernitás szó szerinti „vasketrece”, annak egyik legtökéletesebb ideáltipikusan tárgyiasult megnyilvánulása (Urry, 2004, 28). Az utolsó akadálynak, zavaró tényezőnek ebben a táguló flexibilitásban már csak a gépjármű vezetése tekinthető. Az autonóm járművek, önvezető autók a legtökéletesebb pontig jutnak a „kerekeken guruló nappali”, a „szoba kilátással” koncepciójához, amely a privát élettér (burok), a homlokzati aktivitások (benyomáskezelés) mögötti privát zónánk (backstage) (Goffman, 1981) kitágítását is jelenti, új aktivitásokkal, funkciókkal, lehetőségekkel (munkavégzés, alvás, pihenés, játék, teljes mozgó mobil otthonok lehetősége stb.). Így a formálódó új „automobil személyiség” mikro-szociológiai természetrajza is megújításra szorul (Randell, 2017). Feltételezhető, hogy az önvezető járművek a fent vázolt automobilitási rendszer minden komponensét átalakítják majd, a klasszikus modernitást reprezentáló, szimbolikus vasketrecéként értelmezett autó-utáni új mobilitási korszakot képviselve. Ennek a komplex hatásmechanizmusnak a társadalmi szempontból fontos jelenségeit érdemes alaposabban is megvizsgálni.

## 4. A VÁRHATÓ TÁRSADALMI KÖVETKEZMÉNYEK ÉS HATÁSOK RENDSZEREZÉSE

A kérdéskör áttekintésének kiindulópontjaként már önmagában véve az is nehézséget jelent, hogy milyen rendszer szerint lehet összeállítani a lehetséges társadalmi következmények, a szándékolt- és nem szándékolt hatások leltárát. Kiinduló példaként használható az ausztrál kormányzati, fejlesztéspolitikai szisztéma (Social Impacts of..., 2017), amely összesen 13 társadalmi dimenziót, problémagócot különböztet meg, érintve az összes eddigi nemzetközi szakirodalomban is feltárt fontosabb szempontot és kérdést. A lista (5. táblázat) természetesen nem teljes: elsődleges szerepe annak az összetett, egymással is összefonódó hatásrendszernek, komplex problémahalmaznak az érzékeltetése, amely teljesen új megoldásokat igényel majd a közeljövőben. A másik fontos ismérv annak realizálása, hogy a társadalmi hatásokat nem lehet tisztán, szociológiai értelemben ideáltipikusan kiválogatni, mivel a környezeti, a gazdasági, a társadalmi és kulturális-etikai aspektusok minden dimenzióban összefonódva, egyfajta hálózatos egységet, rendszert alkotva jelentkeznek.

5. táblázat: Az önvezető technológiák lehetséges társadalmi következményei  
Table 5 The social consequences of self-driving, autonomous technologies

Társadalmi dimenzió	Konkrét kérdéskörök és szempontok
1. Biztonság	<i>Utásoké, nem utásoké, rendszerhiba, kiszolgáló infrastruktúra hibája, kommunikációs zavarok, ember-gép interakció zavarai, hagyományos és önvezető autók keveredése az utakon, kiberbiztonsági kockázatok (hackerek)</i>
2. Hatékonyság, produktivitás	Sebesség növekedése, követési távolság csökkenése, optimalizált vezetés, útválasztás, kevesebb dugó, torlódás, késés, költségcsökkenés, hatékonyabb szállítmányozás, megosztás, közös használat, bérlés
3. Környezeti tényezők	Üzemanyag-fogyasztás, légszennyezés, káros anyag kibocsátás csökkenése, növekvő forgalom, utas nélküli közlekedés, tömegközlekedés használatának csökkenése
4. Hozzáférés és egyenlőség, esélyek	<i>Akadozoztatott emberek, idősek, gyermekek, betegséggel küzdők, vezetni nem tudók önálló közlekedése, függés mások segítségétől csökken, akadálymentesítési kérdések, kiegészítő infrastruktúra</i>
5. Közösségi közlekedés	Tömegközlekedési vonalaktól távoli területek mobilitási lehetőségei, csökkenő beruházási és szolgáltatási költségek, flexibilisebb megoldások, tömegközlekedés használatának csökkenése
6. Élhetőség (várások és községek)	Dugók, torlódások, forgalom, zajszint csökkenése, tisztább, csenedesebb, biztonságosabb közterületek, élhetőség, fenntarthatóság, parkolási nehézségek megoldódása

7. Regionális, területi hatások	A fizikai és digitális kiszolgáló infrastrukturális területi különbségei, regionális különbségek, egyenlőtlenségek mélyülése, város-vidék szakadék, izolált területeken új közlekedési megoldások
8. Jogi, biztosítási kérdések	Felelősségi kérdések, biztosítások, kártérítések, új kockázati faktorok, jogi bizonytalanság, bonyolultabb döntési szituációk, emberi vezető és automata rendszer konfliktusa
9. Privát élet, adatok	<i>Óriási mennyiségű új adat, információ termelődése, értékvonatkozások, új információs szolgáltatási lehetőségek, forgalom-menedzsment, döntéshozatal, távolsági diagnosztika, karbantartás, közlekedési és környezeti információk növekedése, adatgyűjtés, adattárolás, adatkezelés kérdései, személyes adatok védelme, adatbiztonság, adatvédelem</i>
10. Infrastruktúra fejlesztés, digitális infrastruktúra	Teljesen átalakul az ilyen jellegű infrastrukturális beruházások tervezésének és kivitelezésének az arculata, folyamata, digitális és fizikai infrastruktúra dualitása, összekapcsolódása
11. Útdíjak, bevételek	A különböző gépjárműhasználattal összefüggő bevételek, díjak csökkenése
12. Munkaerőpiaci hatások	Szállítmányozás, logisztika világa, a gépjárműhasználattal összefüggő ágazatok átalakulnak, munkahelyek megszűnése, ingázás átalakulása, munka az autóban, mobil-munka
13. Etikai, erkölcsi megfontolások	<i>Etikai szempontból kihívást, dilemmát jelentő helyzetekben hogyan döntenek a gépek-algoritmuskok, utasok védelme vs. nem-utasok védelme, ütközés-optimalizálás, ki az értékesebb dilemmája, nincs-győztes helyzetek kezelése</i>

Forrás: Social Impacts of..., 201., 16-33

Magyarázat: dőlt betűvel a szociológiai, társadalomtudományi szempontból fontosabb dimenziók kerültek kiemelésre.

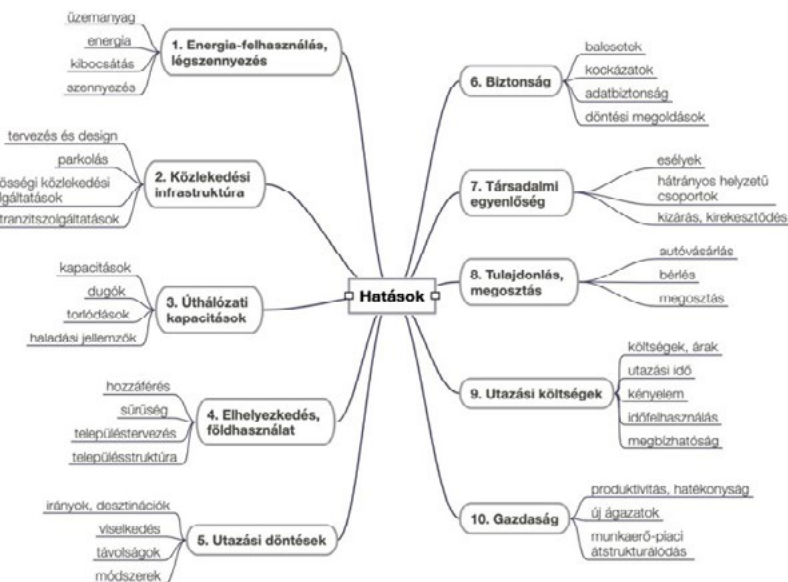
A fenti hatás-dimenziók közül *szociológiai értelemben kiemelten fontos területnek* a személyes biztonság, a magánélet védelme (ellenőrzés), az adatbiztonság (megfigyelés), a hozzáférési, esélyegyenlőségi kérdések, a lakókörnyezet élhetősége és az etikai kihívások, erkölcsi dilemmák tekinthetők. Olyan *konkrét problémakörök* fognak egyre mélyebb és problematikusabb összetevők mentén kinyílni a szakmai és közösségi diskurzusokban, mint az eszköz- és rendszerhibák, kommunikációs zavarok, ember-gép interakciók anomáliái, a kiberbiztonsági kockázatok társadalmi-közösségi és privát életet érintő vetületei, az ilyen vonatkozású új adatok gyűjtésének, tárolásának, kezelésének és védelmének a problémái, a megfigyelési és ellenőrzési megoldások lehetséges kitérője az utazási folyamat és a közlekedési eszköz időtávjára és helyére vonatkozóan (Bogard, 2014;

Deleuze, 1997; Lyon, 2014; Murakami, 2014; Székely, 2014). Mérlegelni kell azt is, hogy etikai szempontból kihívást, dilemmát jelentő helyzetekben hogyan döntenek az intelligens gépek-algoritmuskok (utasok védelme vs. nem-utasok védelme, ütközés-optimalizálás, ki az értékesebb élet, a nincs-győztes helyzetek optimális kezelése) (Bonneton et al., 2016; Milakis et al., 2017; Rahwan et al., 2018). Szociális szempontból pedig számos új lehetőséggel bővíthet az akadályoztatott emberek, az idősek, a gyermekek, betegséggel küzdők, a vezetni nem tudók önálló közlekedése a hozzáférés és esélyegyenlőség vonatkozásában.

A közlekedés területén kialakuló automatizációs fázisok lehetséges társadalmi következményeinek szakirodalmát áttekintő összefoglaló tanulmány (Milakis et al., 2017) további számos új szempontra világít rá. A szerzők, több mint 150 tudományos igényű tanulmányt dolgoztak fel tartalmi szempontból (kulcsszavak, tematizáció, pozitív és negatív hatások listázása) a vonatkozó témakörben. Összesen tíz lehetséges hatásterület mentén rendszereztek a tudományos közleményekben előforduló *kulcsszavakat* (2. ábra). Egyfajta gondolattérképként kezelve az ábrát, az eddig áttekintett legfontosabb kihívások és kutatási területek olyan összefoglaló rendszere tárul fel, amely alapjaiban nagyon hasonlít a korábban bemutatott fejlesztéspolitikai koncepcióban követett logikára.

2. ábra: A tudományos publikációkban használt leggyakoribb kulcsszavak az önvezető járművek elterjedésének várható hatásaival kapcsolatban

Figure 2 The most cited keywords of social impacts of self-driving technologies in scientific publications



Forrás: Milakis et al., 2017, 325  
 Megjegyzés: saját szerkesztés

A szerzők másik fontos meglátása, hogy mint minden új technológia esetében, itt is megfigyelhető a hatásmechanizmusok *időbeli eltolódása*, a közvetlen és a közvetett tényezők elkülönülése, a lehetséges következmények célterületeinek elhatárolása. Ezt egy olyan *modell* fogja egybe, amit „hullám-hatásnak” neveznek (ripple effect). A lehetséges következmények három, egymásra épülő fokozati szekvencia mentén különülnek el. Az elsőfokú hatások kimondottan az utazással, a járműhasználattal és a konkrét közlekedési döntésekkel, mechanizmusokkal kapcsolatos kérdések területét érintik (belső hullám). A második hullámban a fő kihívást az infrastrukturális kérdések (közlekedési rendszerek, parkolás, úthálózat stb.), a lokációs, területhasználati, térbeli mozgással összefüggő elemek (munka, rekreáció, lakóövezetek stb.), továbbá magának a járműveknek a birtoklására, fejlesztésére, tervezésére, gyártására és használatára vonatkozó új tényezők jelentik. A külső gyűrű harmadfokú hatásrendszerét a tágabb, gyakran közvetetten jelentkező társadalmi következmények fő dimenziói alkotják: a biztonság, a környezetvédelem, az energia használat, az egészségügyi és szociális kérdések, a gazdaság egészének működése stb. Ez a megközelítés egyfajta *dinamikát* visz a rendszerbe. Az elemzett tényezőket nem csak tartalmilag csoportosítja, szegmentálja, hanem időben és hatáserősségben is elválasztja és sorba rendezi.

A várható következmények szakirodalmon belüli *megítélése* kimondottan vegyes, gyakran ellentmondásos képet mutat. Összességében a pozitív várakozások dominálnak a vizsgált szakmai anyagokban, de számos ponton merülnek fel kérdőjelek, sőt konkrét negatív scenáriók is körvonalazódnak (Milakis et al., 2017, 327–328). A jelenlegi ismereteink alapján várható pozitív hatások fontosabb elemei a következők (Milakis et al., 2017):

- csökkenő balesetszám,
- ritkább késések, optimálisabb (gyorsabb) menetidők,
- akár 3 000-4 000 dollár körüli árra is lecsökkenhet az önvezető autók ára (árelőny),
- az úthálózat kapacitását hatékonyabban lehet majd kihasználni (kb. 40% fölötti penetráció a küszöbérték),
- 100 százalékos elterjedés mellett megkétszereződik a jelenlegi úthálózati kapacitás,
- dugók, torlódások csökkenése, megszűnése,
- a kereszteződésekben sokkal hatékonyabb lesz a közlekedés,
- a parkolóhelyek területigénye akár 90 százalékkal is visszaeshet,
- akár 31–45 százalékos csökkenés várható az üzemanyaghasználatban (fogyasztási, optimalizáló algoritmusok, járművek összehangolt mozgása stb.),
- növekedni fog a közlekedési biztonság (alapfeltétele a minél nagyobb elterjedés),
- nehezen elérhető területek, régiók, térségek bekapcsolása a közlekedésbe,
- eddig kimaradó társadalmi csoportok megjelenése az önálló gépkocsihasználatban (fiatalok, idősek, fogyatékosággal élők, egészségügyi okok miatt eddig kizárt rétegek),

- vezetéssel töltött idő felszabadulása (új tevékenységek, időfelhasználása módosulása stb.),
- településközpontok gazdasági-közösségi életének dinamizálódása, élénkülése.

A jelenlegi ismereteink alapján várható kérdőjeles, ellentmondásos és negatív hatások fontosabb elemei (Milakis et al., 2017):

- 3 és 27 százalék közötti növekedés prognosztizálható a közlekedési terhelésben (hosszabb utazások vállalása, autóra váltás más közlekedési eszközökről, eddig kimaradó utasok megjelenése az utakon),
- a felszabaduló idő megítélése vegyes képet mutat: több szabadidő, új tevékenységek a gépkocsiban vs. a munkaidő kitolódása, áttolódása, széttöredezése nem biztos, hogy minden esetben előnyös,
- parkolási igények kettősége: perifériális területek felértékelődése, viszont a központi területek is túlterhelődnek, ha az üres, utas nélküli működés nem megengedett,
- az energiahatékonyság ellenére számos tényező növelheti az energiaszükségleteket (hosszabb és több utazás, újabb, eddig nem így utazó csoportok megjelenése),
- becslések szerint akár 14 százalékkal is megnövelheti a közlekedési terhelést az új társadalmi csoportok önálló megjelenése (fiatalok, idősek, egészségügyi problémák miatt eddig nem vezetők stb.),
- a környezetvédelmi, levegőtisztasági kérdések sem egyértelműek,
- munkaerőpiaci szerkezeti átalakulások, munkahelyek megszűnése, robotokkal és programokkal, algoritmusokkal történő helyettesítés ellentmondásai,
- a közegészségügyi hatások kutatása még nem kezdődött meg, nincsenek releváns információk ezen a területen sem.

Világosan látszik, hogy rengeteg dolgot nem tudunk, nem látunk még ezen a ponton. Nem véletlen, hogy évről-évre ugrásszerűen emelkedik az ilyen témában publikált átfogóbb nemzetközi összehasonlító kvantitatív és kvalitatív adatfelvételek és elemzések (Páthy, 2019) száma, illetve az egyes hatásterületeken felmerülő részkérdések specifikáltabb és mélyebb analízise, mint például az autonóm gépi döntéshozatal erkölcsi dilemmái és társadalmi-közösségi vonatkozásai.

## **6. ÚJ ERKÖLCSI-DÖNTÉSI DILEMMÁK ÉS PREFERENCIÁK – AUTONÓM GÉPI DÖNTÉSHOZATAL TÁRSADALMI KÖVETKEZMÉNYEKSEL**

A lehetséges társadalmi következmények folyamatosan táguló tartalomhalmaza belül különösen izgalmas és vitákkal átitatott területnek tekinthető a gépi, a mesterséges intelligencián alapuló etikai-döntési dilemmák kérdésköre. Milyen problémák merülnek fel abban az esetben, ha gépeknek, algoritmusoknak,

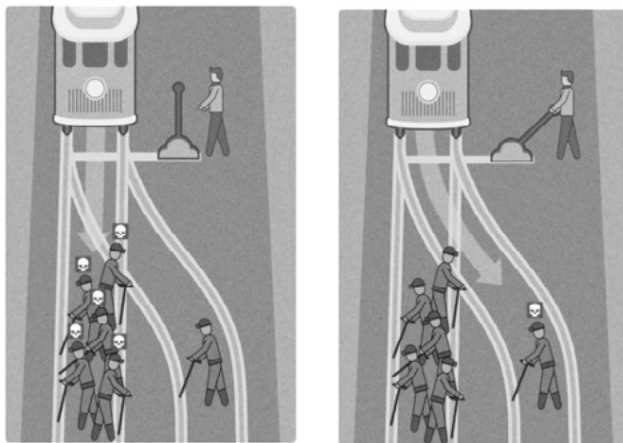


programoknak, majd később akár teljesen autonóm mesterséges intelligenciával felvértezett eszközöknek kell olyan döntéseket meghozniuk, amelyeket eddig kizárólag embereknek kellett? Milyen következményei lesznek a *gépi döntéshozatalnak*, ha emberek is érintettek a döntés által okozott beavatkozásokban? Ez is a tárgyak és emberek közötti interakció egyik olyan új aspektusa, amely a szubjektum-objektum viszonyrendszer új érintkezési, összekapcsolódási felületének és várható konfliktuszónájának is tekinthető.

A hatvanas évek végén jelent meg (Foot, 1967) az úgynevezett *villamos probléma* (trolley dilemma) az etikai döntések kapcsán felmerülő filozófiai dilemmák vonatkozásában. Azt vizsgálja, hogyan döntünk olyan helyzetekben, amelyekben nem születhet jó döntés, mivel két rossz közül kell választani, és megtalálni a kevésbé kellemetlen, leginkább elfogadható negatív következményt. Az eredeti elképzeléseknek számos változata került tesztelésre az elmúlt évtizedekben (Thomson, 1976; Unger, 1996). Az összes etikai dilemma mögötti lényegi helyzet alapja, hogy hány embert áldoznánk fel egy olyan helyzetben, ahol – a helyzet körülményeiből fakadóan – csak rossz döntés lehetséges. A legújabb tanulmányok kiterjesztik a kérdést a gépek világára, az úgynevezett gépi döntéshozatal területére (pl. önvezető autók viselkedése, Moral Machine Simulator, <http://moralmachine.mit.edu>), amikor előre programozott algoritmusokkal kell ilyen helyzeteket kezelni (Bonneson et al., 2016).

Az *eredeti változat* (Foot, 1967) lényege (3. ábra), egy olyan képzeletbeli szituáció, ahol egy elszabadult villamos száguld egy olyan vágányon, melyen öt munkás dolgozik. A döntéshozó (saját magunk) közelében van egy kapcsoló, amelynek a segítségével a szerelvény egy másik vágányra terelhető. Viszont azon a vágányon is dolgozik egy munkás, de csak egy. Mit lehet tenni egy ilyen helyzetben? Fel lehet áldozni egy embert öt másik személy megmentése érdekében?

3. ábra: Az eredeti „villamos probléma”  
Figure 3 The original trolley problem



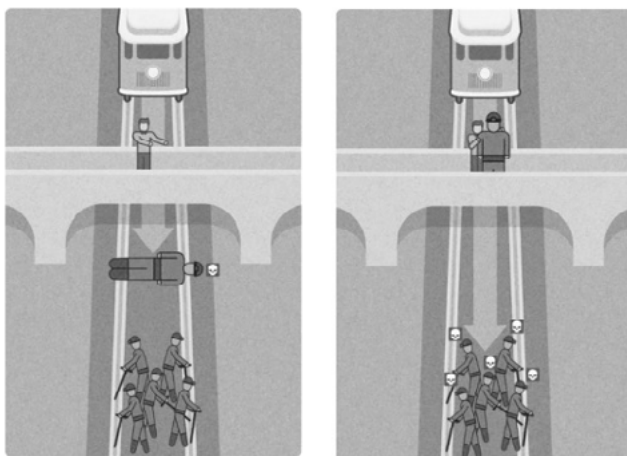
Forrás: Foot, 1967 alapján - <http://moralmachine.mit.edu>

Az eddigi kutatások (kérdőíves, online szimuláció) esetében a résztvevők nagyobbik hányada, általában 80-90 százaléka (Bonneton et al., 2016) döntött úgy, hogy a leginkább elfogadható negatív következmény (a kisebb rossz elve alapján) a kapcsoló aktiválása, a szerelvény másik vágányra terelése. Egyfajta *utilitarista erkölcsfilozófiai alapelv* értelmében, a több ember jóllétének biztosítása érdekében inkább elfogadhatóbb feláldozni egy ember életét öt másik személy megmentése érdekében.

A dilemma egy újabb változata (4. ábra), az úgynevezett „kövér ember” *dilemma* (Thomson, 1976) esetében viszont nem egy távolról elvégezhető, személytelen beavatkozó cselekvésről döntünk, hanem közvetlen, testközelű, személyesen végrehajtott és garantáltan halált okozó lépésről kell döntenünk. Ebben a változatban egy felüljáró tetején áll a döntéshozó (saját magunk), amely alatt elhalad majd az elszabadult szerelvény. Nincs másik vágány, viszont ott áll egy nagyon nagy (kövér) férfi, akinek a teste képes lenne megállítani a villamost, viszont ehhez le kell lökni a hídról. Így ebben a helyzetben is megmenthető az öt munkás, de a férfi garantáltan meghal. Kit áldozunk fel egy ilyen helyzetben?

4. ábra: A villamos probléma „kövér ember” változata

Figure 4 The fat-man dilemma



Forrás: Thomson, 1976 alapján - <http://moralmachine.mit.edu>

Az eredeti kísérleti szituáció ilyen irányú átrendezése természetesen alapvető változást okoz a két döntési kimenet eloszlásában. Ilyen helyzetben az embereknek csupán 10% (Bonneton et al., 2016) tartja elfogadhatónak a férfi feláldozását, mivel az etikai és logikai aspektusok mellett itt már dominálnak a társadalmi döntések érzelmi aspektusai. Logika és érzelem ütközete ez, amelyben komoly kihívást jelent az emberi döntéshozó számára összeegyeztetni a beavatkozó és a be-nem-avatkozó cselekvési aktivitás eltérő fajsúlyú következményeit. De vajon

mit „tenne” ilyen helyzetekben egy önvezető autó, vagy éppen egy autonóm harci drón? Mi alapján tudjuk megmondani (programozni) egy eszköznek, hogy mit tegyen, és vajon majd milyen döntést hoz, ha önálló tudatra ébred?

Az MIT kutatói (Bonneton et al., 2016; Rahwan et al., 2018) pontosan erre keresték a választ az úgynevezett *Moral Machine online platformon* gyűjtött információk alapján. A platform segítségével egyszerű szimulációs helyzetekben hozott emberi döntések felmérésére van lehetőség azzal kapcsolatban, mit gondolunk arról, hogy a gépek mit tennének bizonyos erkölcsileg nehezen megoldható, garantáltan rossz kimenetelű helyzetekben. Mit gondolunk arról, hogy egy önvezető autónak milyen megoldást kellene követnie egy olyan közlekedési szituációban, amikor választani kell két rossz döntés között (pl. két utas vagy az öt járdán/zebrán közlekedő gyalogos haljon inkább meg egy elkerülhetetlen baleset következtében).

Nézzünk néhány *szimulációs döntési példát* a helyzet bonyolultságának érzékelteése érdekében a Moral Machine online felületéről (<http://moralmachine.mit.edu>). A szimulációs design logikai szerkezete rávilágít arra, hogy milyen komplex döntési helyzetek merülnek fel ilyen esetekben (6. táblázat), egyszerre milyen sok paramétert kell figyelembe venni töredéknyi idő alatt. Üres-e a jármű vagy van utasa, kik az utasok, emberi életekről vagy más élőlényekről, esetleg terepakadályokról beszélünk? Hány utas és hány gyalogos érintett? Milyen a közlekedési helyzet, és milyenek a közlekedési szabályok? Az érintetteknek milyenek a szocio-demográfiai paraméterei? A helyzetet tovább bonyolítja a többi közlekedő jármű jelenléte, típusa (hagyományos, önvezető), viselkedése is.

6. táblázat: A döntési dilemma mögötti társadalmi-humán paraméterek szerkezete és változórendszere

Table 6 The structure and variable set of the social-human parameters of the decision processes and dilemmas

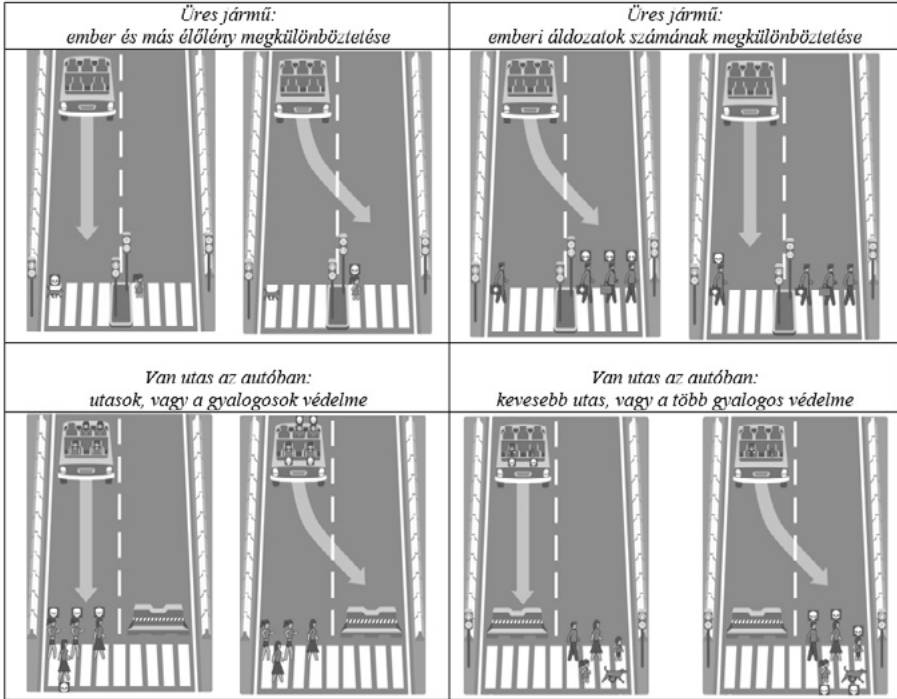
<i>Paraméter jellege</i>		<i>Változók</i>
Van-e valaki a járműben	- Üres	- Van utas
Ki van a járműben	- Idegen	- Én és/vagy közeli hozzátartozó
Utasok jellege	- Ember	- Más élőlény
Gyalogosok jellege	- Ember	- Más élőlény
Közlekedési helyzet	- Van mód a kitérésre (önfeláldozás)	- Nincs mód a kitérésre (mindenképpen más sérül)
Közlekedési szabályok	- Pl. zebra, gyalogos átkelő, jelzőlámpa, közlekedési tábla	- Sima útszakasz, ilyen tárgyak nélkül

Érintettek szocio- demográfiai jellemzői	- nő / férfi, felnőtt / gyermek	- idős / fiatal, sportos /kövér,
	- foglalkozás, terhesség, babakocsi	- hajléktalan, bűnöző

Forrás: <http://moralmachine.mit.edu> alapján saját összeállítás és szerkesztés

A 5. ábra pedig néhány tipikus és lehetséges helyzet *szimulációs példáján* keresztül mutatja be az ilyen jellegű kutatások logikáját és módszertanát, kiemelve a legfontosabb döntési paraméterek által lehatárolt erkölcsi-döntési dilemma lényegi aspektusát. Általában két lehetséges kimenet között kell döntenie a válaszadóknak, noha a való életben ennél valószínűleg még nehezebb dolga lesz az önműködő technológiáknak.

5. ábra: A szimulációs esetek logikája és módszertan  
Figure 5 The logic and methodology of simulations



Forrás: <http://moralmachine.mit.edu> alapján saját összeállítás

A fenti példák nem csak a közlekedési helyzetek kapcsán felmerülő új erkölcsi és szociális döntési dilemmák előfordulására hívják fel a figyelmet. Lényegében hasonló logikát követve életünk egyre több területén fognak megjelenni

programozott, majd később önállóan működő intelligens „gépi megoldások”, mint döntéshozók olyan társas-társadalmi szituációkban, amelyek korábban nem tartalmaztak ilyen jellegű ágenseket. Nem csak rólunk, de sok esetben helyettünk is döntenek (munkakeresés, pénzügyi műveletek, párválasztás, szórakozás stb.), olyan technológiák, amelyeket nem is értünk és nem ismerünk. Vajon hogyan lehet megteremteni ilyen alapon azt az amúgy is törekeny és érzékeny társadalmi bizalmi viszonyt, amit eddig kizárólag más embertársaink irányába kellett elképzelnünk és megélnünk?

## 7. AZ EDDIGI EMPIRIKUS KUTATÁSOK TAPASZTALATAI

A felvázolt etikai-döntési dilemmák kezelése, továbbá a hozzájuk kapcsolódó *preferenciák mérése* már globális léptékben is elkezdődött. A nagymintás (hat különböző változatú 2 000 fős) online kérdőíves kutatások (Bonneton et al., 2016) eredményei rávilágítottak arra, hogy az ilyen kevésbé-rossz típusú morális döntési szituációk esetében a válaszadók többsége (75–80%) egyetért azzal, hogy amennyiben több életet lehet megmenteni, akkor az önvezető járműnek inkább az utasokat kell feláldoznia. A többségi vélemény egyértelműen abba az irányba mutat, hogy az autonóm vezetési megoldásoknak általában a *teljes veszteség minimalizálására* (utilitarista modell) kell törekednie ilyen helyzetekben. Viszont abban az esetben, ha magukat és családtagjaikat szállítaná a jármű, a válaszadók inkább az „önvédelmi modell” mellett álltak ki. Ebben az esetben a *jármű minden áron az utasokat védi*, függetlenül a többi közlekedőben okozott kár mértékétől. Összességében a szerzők arra a megállapításra jutottak, hogy az emberek az utilitarista, önfeláldozó önvezető megoldásokat preferálják (ilyeneket szeretnének látni az utakon), kivéve, ha a saját autójukról van szó, mivel ilyen preferenciákra épülő önvezető autót maguk és családtagjaik számára nem vásárolnának. A társadalmi következményei szempontjából fontos *erkölcsi dilemma* tehát két döntés között merül fel:

- A) döntés: a globális hasznosság szempontjából mindenki jobban járna akkor, ha a jövő önvezető járművei *utilitarista modellt* követnének, tehát alapvető céljuk a teljes veszteség minimalizálása egy tragikus kimenetelű közlekedési szituációban.
- B) döntés: ugyan ezek az emberek, olyan helyzetben, amikor saját maguk (vagy szeretteik) ülnek a járműben már az önvédő modellt követelnék meg alapvető döntési mechanizmusként, amely mindenáron az utasokat védené bármely tragikus kimenetelű közlekedési szituációban.

Két évvel később az MIT Moral Machine (erkölcs gép) című kérdőívére (lásd előző fejezet) már 233 országból közel 40 millióan válaszoltak, és több mint kétszáz magyarországi kitöltő is bekerült az adatbázisba. Az óriási adathalmazból származó első eredmények a Nature folyóiratban jelentek meg (Rahwan et al., 2018). A vizsgálat *alapkérdése* az volt, hogy az emberek véleménye szerint kinek

az életét kellene egy önvezető autónak előnyben részesítenie bizonyos helyzetekben. Felvázolt gondolatjáték alapú helyzetek elbírálásáról van szó, amelyek minden esetben komoly erkölcsi dilemmákat hordoznak. A minta nagyságából fakadóan az eredmények jó kiindulópontot jelenthetnek ahhoz, hogy modellezzük milyen döntési preferenciákkal rendelkező gépeket tudnának elfogadni az emberek a közlekedési helyzetekben, és milyeneket nem (Kabos, 2018).

A 40 millió válaszadót tartalmazó online globális kérdőíves minta alapján a szerzők az alábbi kezdeti, kiindulópontszerű, tájékoztató jellegű *eredményeket* kapták az általános döntési preferenciákról (Rahwan et al., 2018):

- a válaszadók többsége előnybe részesítette az emberi életet az állatokéval szemben,
- a több ember megmentését a kevesebbel szemben,
- a gyermekek megóvását az idősebbek feláldozása árán,
- a leginkább preferált embertípusok (sorrendben): babkocsis járókelő, kislány, kisfiú, terhes nő, majd az orvosok, sportolók és vezető beosztásúak,
- a leginkább feláldozhatók (sorrendben): macskák, bűnözők, kutya, hajléktalanok, öregek, kövér emberek.

Az adatfelvétel hatóköréből és méretéből fakadóan bizonyos mélységű *területi alapú differenciálódás és szegmentálódás* kimutatását is lehetővé tette. Klaszterelemzés segítségével három alapvető csoportba sorolták az országokat, nyugati, keleti és déli elnevezést használva. Magyarország a déli csoportba (dominánsan katolikus vallású országok) tartozik olyan klaszterszomszédokkal, mint a szlovákok, csehek, franciák vagy éppen a Dominikai Köztársaság. A csoportot meghatározó sajátos döntési preferenciaelem a magas státuszúak, a fiatalok és a nők erősebb védelme. Az eredmények helyett bizonyos szempontból az abból következően felvetett kérdés a fontosabb, miszerint elképzelhető, hogy a világ országai kultúránként, értékrendenként és vallásonként változó, vagy legalább részlegesen eltérő döntési preferenciákkal rendelkeznek ebben a kérdésben is? Ilyen alapon is meg kell majd különböztetni a fejlesztési, és különösen a programozási műveleteket?

Az IBM megbízásából az NMS Market Research piackutató cég 2018 szeptemberében 2 035 fős, 18 és 65 év közötti mintán végzett *nemzetközi összehasonlító kérdőíves kutatást* az önvezető autók lakossági megítéléséről négy országban (Csehország, Magyarország, Lengyelország, Oroszország). A felmérés azt vizsgálta, hogy mit gondolnak az emberek a *mesterséges intelligenciáról és a robotok megjelenéséről* úgy általában, illetve olyan ágazatokban, szektorokban, mint az autóiipar (önvezető autó), az egészségügy (robotorvos), a munka világa (robot munkaerő) vagy éppen a hadviselés (robotkatona) (TechMonitor.hu, 2018.12.11.). A vizsgált régió országainak lakosai közül:

- tíz emberből kilenc már hallott a mesterséges intelligenciáról (MI),
- a megkérdezettek 80 százaléka a technológia szélesebb körű elterjedésére számít a közeljövőben,

- a legnyitottabbak a magyar és az orosz válaszadók voltak,
- az oroszok és a magyarok 63, a csehek 56, míg a lengyelek 53 százaléka megbízik az MI-ben,
- a térségben élők többsége (70–80%) örömmel fogadja az MI-t tartalmazó újításokat, a régió társadalmi nyitottak az ilyen irányú innovációkra,
- a magyarok több mint fele arra számít, hogy az önvezető autók széles körben elérhetőek lesznek,
- hazánkban a megkérdezettek 72 százaléka (férfiak 79%, nők 64%) szívesen vásárolna MI által vezetett járművet,
- 80 százalékuuk szívesen bízna a mesterséges intelligenciára az optimális útvonal kiválasztását, minden második válaszadó pedig még a közlekedési szabálysértések elbírálásába is bevonná a technológiát.

A felmérés eredményei alapján úgy tűnik lelkes, bizalommal teli, optimistán várakozó álláspont fázisában van a térség négy vizsgált társadalmának nagyobbik hányada. Lakossági szinten az ilyen új technológiákkal kapcsolatban felmerült aggályok még nem terjedtek el szélesebb körben. A szakértőkhöz képest kevesebb elérhető információ mellett természetesen ebben a konkrét, közvetlen és életszerű tapasztalat hiánya is szerepet játszik. A hivatkozott vizsgálat főbb megállapításai összehasonlítási alapot is jelentenek számunkra a hasonló témában tervezett későbbi lakossági kérdőíves adatfelvétel eredményeinek értelmezésekor.

## 8. ÖSSZEGZÉS

A tanulmány kettős céllal készült. Egyrészt, hogy az ember és technológia viszonyának tágabb összefüggésrendszerében értelmezze az autó/jármű és vezetője/utasa viszonyrendszerét, mivel ezen kapcsolatok, viszonyok (mint az összes többi) alapvető változásokon fognak átmenni az autonóm járművek elterjedésével. Ezt nagyrészt a fontosabb társadalomelméleti munkák feldolgozásával lehetett megvalósítani. Jelen pillanatban ennek még csak a vázlatát közöltük, majd egy későbbi nagyobb munkában lehet a fontos részleteket kibontani. Erre építve a nemzetközi szakirodalom feldolgozása alapján a már most is látható (mint empirikus tények), illetve a jelen tudásunk alapján várható társadalmi hatások, következmények (mint prognózisok) lehetséges rendszerét, komponenseit tisztáztuk, és néhány konkrét területen kutatási eredményekkel támasztottuk alá a társadalmi hatásrendszer komplex, átfogó, mély voltát.

A feldolgozott szakirodalom alapján néhány alapvető tétel és prognózis formájában érdemes összefoglalni, hogy mit tudunk vagy sejtünk jelen pillanatban a várható társadalmi hatásokról a közlekedés, a térbeli mozgás technológiai megújulásának eme újabb fázisában.

1. Mindent átható, társadalmi életünk teljes spektrumát lefedő változások csomópontját jelentő technológiai átalakulási folyamat küszöbén állunk.

2. A kérdéskörrel foglalkozó mértékadó társadalomelméleti munkák egyik közös pontjának az emberi-társas világ és a tárgyi-eszközvilág közötti interakciós felületek tekinthetőek. Ez új, és folyamatosan táguló horizontot jelent a társadalomkutatási mezőben, összekapcsolva eddig egymástól távolabb álló tudományterületeket, szakterületeket, kiterjesztve a társadalmi kérdések vizsgálati halmazát.
3. A jelenleg zajló technológiai változások egyszerre alakítják át az emberek/felhasználók személyiségét és identitását, a tárgyi világ eszközállományának lényegi ontikus (létevel összefüggő) és funkcionális (működésével összefüggő) sajátosságait, illetve kettőjük viszonyát, interakcióját és integrációs potenciálját is.
4. A társadalmi következmények szempontjából egymással összefonódó hatásrendszerek, komplex problémahalmazok (gazdasági, környezeti, társadalmi, kulturális és erkölcsi) bonyolult, hálózatosan szerveződő és működő rendszerében kell gondolkodni, minden mindennel összefügg alapon.
5. Az autonóm, automatizált, gépi intelligenciára épülő önvezető megoldások várható társadalmi hatásainak szakirodalmon belüli megítélése vegyes, gyakran ellentmondásos képet mutat, bár összességében most még a pozitív szcenáriók vannak túlsúlyban.
6. A lakossági kérdőíves felmérések eredményei alapján általában lelkes, bizalommal teli, optimistán várakozó álláspont jelei körvonalazódnak a fogyasztói, felhasználói oldalon a gépi intelligencia, a robotika, az önvezető megoldások, és úgy általában az automatizáció újabb jelenségei kapcsán.
7. A kérdéskör társadalmi aspektusainak empirikus vizsgálatát nehezíti, hogy nagyon kevés az ilyen irányú közvetlen tapasztalata, élménye az embereknek, inkább csak a nyilvánosság által alakított közvélekedések alakulása és aktuális állapota ragadható meg.
8. Társadalmi, különösen szociológiai és pszichológiai vonatkozásai miatt izgalmas új kutatási irányként bukkant fel az elmúlt években, hogy milyen következményei lesznek annak, ha gépeknek, algoritmusoknak, programoknak, majd később akár teljesen autonóm mesterséges intelligenciával felvértezett eszközöknek kell olyan döntéseket meghozniuk, amelyeket eddig kizárólag embereknek kellett (természetesen nemcsak a közlekedés területén, hanem mondjuk a munka világában, vagy az egészségügyben, oktatásban, harcászatban stb.).
9. Az önvezető autók vonatkozásában megkezdődő empirikus kutatások alapján kirajzolódó többségi vélemény egyértelműen abba az irányba mutat, hogy az autonóm döntési/vezetési megoldásoknak általában a teljes veszteség minimalizálására (utilitáriánus modell) kell törekednie bizonytalan és válságos helyzetekben. Viszont abban az esetben, ha érintettek, a válaszadók inkább az „önvédelmi modell” mellett álltak ki, amikor a jármű minden áron az utasokat védi, függetlenül a többi közlekedőben okozott kár mértékétől.



10. Világossá vált, hogy az utilitarista és az önvédő (egoista) erkölcsi alapelveket követő döntési preferenciák ütközése feloldhatatlan ellentmondásként nehezedik az ilyen helyzetekben elképzelt automatizált és akár intelligens gépi döntési mechanizmusok kidolgozására.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A cikk kutatásaihoz az Új Széchenyi Terv keretein belül az „Autonóm járművek dinamikája és irányítása az automatizált közlekedési rendszerek követelményeinek szinergiájában (EFOP-3.6.2-16-2017-00016)” projekt és a Széchenyi István Egyetem biztosított forrást. A kutatás az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

## IRODALOMJEGYZÉK

- Baudrillard, J. (1996) A szimulákrum elsőbbsége. In: Kiss A.–Kovács S.–Odorics F. (szerk.): *Testes könyv I.* Ictus, Szeged. 161–193.
- Bauman, Z. (2001) Consuming life. *Journal of Consumer Culture*, 1, 1, pp. 9–29.
- Beck, U. (2003) *Kockázat-társadalom. Út egy másik modernitásba.* Századvég Politikai Iskola Alapítvány.
- Bogard, W. (2014) Felügyelő együttesek és szökésvonalak. *Replika*, 89, 61–81.
- Bonnefon, J. F. –Shariff, A.–Rahwan, I. (2016) The social dilemma of autonomous vehicles. *Science*, 352, pp. 1573–1576.
- Bostrom, N. (2015) *Szuperintelligencia - Utak, veszélyek, stratégiák.* Ad Astra, Budapest.
- Braidotti, R. (2013) *The Posthuman.* Polity Press.
- Burckhardt, M.–Höfer, D. (2018) *Minden és semmi. A digitális világpusztítás feltárulása.* Atlantisz Könyvkiadó, Budapest.
- Castells, M. (2005–2007). *Az információ kora - Gazdaság, társadalom és kultúra I-III.* Gondolat Kiadó, Budapest.
- Csizmadia Z. (2018) Tárgyak és emberek – egy empirikus kutatás elméleti alapjainak konceptuális vázlatja. In: Baranyiné Kóczy, J.–Fehér Á. (szerk.): *Útkeresés és újratervezés. XXI. Apáczai-napok konferencia.* Széchenyi István Egyetem – Universitas-Győr Nonprofit Kft. Győr. 103–110.
- Debord, G. 2006. *A spektákulum társadalma.* Balassi Kiadó, Budapest.
- Deleuze, G. (1997) Utóirat az ellenőrzés társadalmához. In: Sugár J. (szerk.): *Buldózer – médiaelméleti antológia.* Magyar Elektronikus Könyvtár (mek.oszk.hu).
- Eckermann, E. (2001) *World History of the Automobile.* SEA International.
- Foot, P. (1967) The Problem of Abortion and the Doctrine of the Double Effect. *Oxford Review*, 5, pp. 5–15.
- Ford, M. (2017) *Robotok kora.* HVG könyvek, Budapest.
- Foucault, M. (1990) *Felügyelet és büntetés. A börtön története.* Gondolat Kiadó, Budapest.
- Fukuyama, F. (2003) *Poszthumán jövődönk. A biotechnológiai forradalom következményei.* Európa Könyvkiadó, Budapest.

- Goffman, E. (1981) *A hétköznapi élet szociálpszichológiája*. Gondolat, Budapest.
- Haraway, D. J. (2005) Kiborg tanulmány: tudomány, technika és szocialista feminizmus az 1980-as években. *Replika*, 51-52, november, 107-139.
- Kabos E. (2018) Az emberek többsége inkább megölne egy bűnözőt, mint egy kutyát. *Qubit.com*. 2018.11.15. <https://qubit.hu/2018/11/15/az-emberek-tobbsege-inkabb-megolne-egy-bunozot-mint-egy-kutyat> Letöltve: 2018.11.16.
- Király G. (2005) Hovatöbb STS? Fejtegetések az értelmezési flexibilitás, a hiányzó tömeg, a kiborg és a demokrácia kapcsán. *Replika*, 51-52, november, 25-56.
- Knorr Cetina, K. (1997) Sociality with Objects. *Social Relations in Postsocial Knowledge Societies. Theory, Culture and Society*, 14, pp. 1-30.
- Knorr Cetina, K. (2001) Postsocial Relations: Theorizing Sociality in a Postsocial Environment. In: Ritzer, G.-Smart, B. (eds.): *Handbook of Social Theory*. Sage Publications. pp. 520-537.
- Knorr Cetina, K. (2005) Postsocial. In: Ritzer, G. (ed.): *Encyclopedia of Social Theory*, 2, pp. 585-590.
- Kurzweil, R. (2013) *A szingularitás küszöbén*. Ad Astra, Budapest.
- Latour, B. (1999) On Recalling ANT. In: Law, J.- Hassard, J. (eds.): *Actor Network Theory and After*. Blackwell, Malden, MA. pp. 15-25.
- Latour, B. (2005) *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network Theory*. Oxford University Press, New York.
- Luhmann, N. (2009) *Szociális rendszerek*. AKTI - Gondolat Kiadó, Budapest.
- Lyon, D. (2014) Surveillance studies: láthatóság, mobilitás és fenetikus rögzítés. *Replika*, 89, 15-20.
- Majtényi Gy. (2000) Életstílus és szubkultúra. Az autózás története (1920-1960). *Korall, Ősz*, 101-118.
- Milakis, D.-van Arem, B.-van Wee, B. (2017) Policy and society related implications of automated driving: A review of literature and directions for future research. *Journal of Intelligent Transportation Systems*, 21, 4, pp. 324-348.
- Murakami W. D. (2014) A panoptikumon túl? *Replika*, 89, 43-60.
- Páthy Á. (2019) Az autonóm járművek társadalmi elfogadottságára, illetve a technológiával kapcsolatos várakozásokra irányuló empirikus kutatási előzmények a nemzetközi szakirodalomban. *Tér - Gazdaság - Ember*, 7, 1.
- Rahwan, I.- Awad, E.-Dsouza, S.-Kim, R. Schulz, J.-Henrich, J.- Shariff, A.-Bonneton, J. F. (2018) The Moral Machine experiment, *Nature*, 563, pp. 59-64.
- Randell, R. (2017) The microsociology of automobility: the production of the automobile self. *Mobilities*, 12, pp. 663-676.
- Ritzer, G. (1993) *The McDonaldization of Society: An Investigation into the Changing Character of Contemporary Social Life*. Pine Forge Press.
- Ritzer, G. (1999) *Enchanting a Disenchanted World*. Pine Forge Press, Thousand Oaks, CA.
- Schulze, G. (2000) Élménytársadalom. A Jelenkor kultúrszociológiája. A mindennapi élet esztétizálódása (részlet az 1. fejezetből). *Szociológiai Figyelő*, 1-2, 135-157.
- *Social Impacts of Automation in Transport (2017)*. Australian Government Department of Infrastructure and Regional Development. Submission to the House of Representatives Standing Committee on Industry, Innovation, Science and Resources.
- Székely I. (2014) Surveillance - a megfigyeléstől a megfigyelő társadalomig és a megfigyeléstudományig. *Replika*, 89, 7-13.

- TechMonitor.hu 2018.12.11. *Megbízna a mesterséges intelligenciában a magyarok.* <http://www.techmonitor.hu/tudastar/megbiznak-a-mesterseges-intelligenciaban-a-magyarok-20181211> Letöltve: 2018.12.12.
- Tegmark, M. (2018) *Élet 3.0. Embernek lenni a mesterséges intelligencia korában.* HVG Könyvek, Budapest.
- Thomson, J. J. (1976) Killing, Letting Die, and the Trolley Problem. *The Monist*, 59, pp. 204-217.
- Unger, P. (1996) *Living High and Letting Die.* Oxford University Press, Oxford.
- Urry, J. (2003) *Global Complexity.* Polity, Cambridge.
- Urry, J. (2004) The 'System of Automobility'. *Theory, Culture & Society*, 21, 4-5, pp. 25-39.

## **INTERNETES FORRÁS:**

- <http://moralmachine.mit.edu>

