A technostresz és az önvezető autók kapcsolata.

Szikora Péter

Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar, szikora.peter@kgk.uni-obuda.hu

Absztrakt: A technológiai fejlődés minden korszakban bekövetkezett, de nem mindig tekintik őket előnyösnek. A technostressz a technológiának az emberi viselkedésre és döntéshozatalra gyakorolt negatív hatásaira, valamint a testre gyakorolt fizikai hatásokra utal. A technostresszhez hozzájárul az állandó információáramlás, valamint a különböző eszközök és készülékek megtanulásának és használatának szükségessége. Nem mindenki fogékony az új technológiákra, és nehezen tud alkalmazkodni, ami növelheti az egyenlőtlenségeket a társadalomban. A 21. században a technológiai fejlesztések jelentős hatással vannak az emberek életére, és ez az cikk azt vizsgálja, hogy a társadalom készen áll-e arra, hogy hatékonyan használja ezeket az eszközöket, vagy félelemmel tekint a folyamatban lévő ipari forradalmakra. Egy kvantitatív tanulmányt használunk fel, amely a fiatalok technológiáról alkotott elképzeléseire összpontosít, hogy elemezzük a hatást. Az dolgozat kitér a modern technológia okozta problémák enyhítésére szolgáló megküzdési mechanizmusokra és lehetséges megoldásokra is.

Kulcsszavak: technostresz, önvezető autók

1 Bevezetés

A technostressz olyan probléma, amely a technológia által okozott stresszt és nyomást írja le az emberek életében. Ez a probléma az új technológiák tapasztalatlansága miatt jelentkezik, amikor az emberek hibákat követnek el vagy kapkodnak a technológia alkalmazása során, ami csökkenti a hatékonyságot és a munka minőségét. A technostressz kiválthat hosszú távú hangulatváltozásokat és akut depressziót, valamint növelheti az emberek bizonytalanságát és szociális elszigeteltségét a munkahelyen. Az információs túlterhelés az egyik fő tényező, amely hozzájárul a technostressz kialakulásához. Az emberek képtelenek megkülönböztetni a fontos és irreleváns információkat, és gyakran túl sok információval kell egyszerre foglalkozniuk, ami zavarodottságot és döntéshozási nehézségeket okoz. (Dragano & Lunau, 2020) (Bondanini, et al., 2020) (Bhagat, et al., 2022) (Okanović, et al., 2020)

Az agyfagyás pedig akkor következik be, amikor az agy túlterhelté válik és nem képes megfelelően működni. A technostressz növekedése az elmúlt évtizedek technológiai fejlődésének következménye. Az emberek fokozottan ki vannak téve a gépek és az új technológiák által támasztott elvárásoknak, ami hozzájárul a technostressz kialakulásához. Az információk könnyű hozzáférhetősége és az adatok állandó

áramlása további nyomást jelent az emberek számára. Az emberek rossz érzése az új technológiákkal kapcsolatban gyakran abból ered, hogy nem értik ezeket a technológiákat. A technológia gyors változása szintén megnehezíti az emberek számára, hogy lépést tartsanak és megtanulják a használatukat. Az új technológiák egyre nagyobb adatfeldolgozást és memóriát igényelnek, ami az emberek jellemző képességeit meghaladhatja. Az IKT-ipar gyors fejlődése miatt a technostressz egyre növekvő probléma. Az embereknek folyamatosan alkalmazkodniuk kell az új technológiákhoz, amelyek egyre bonyolultabbá és idegenebbé válnak. Ez növeli a stresszt és a bizonytalanságot az emberek mindennapi életében. (Tarafdar, et al., 2007) (Bloem, et al., 2014) (Hallowell, 2005)

Összességében a technostressz egy olyan probléma, amely a technológia által okozott stresszt és nyomást jelenti az emberek életében. Az információs túlterhelés, a technológiai invázió, a gyors technológiai változások és a technológiai tapasztalatlanság mind hozzájárulnak a technostressz kialakulásához és súlyosbítják a negatív érzéseket. Az embereknek fontos, hogy tudatosan kezeljék a technológiát és megtanuljanak alkalmazkodni az új fejleményekhez, hogy csökkentsék a technostressz hatását az életükre. (Borle, et al., 2021) (Domokos & Baracskai, 2022) (Chiappetta, 2017) (Okanović, et al., 2020)

A technológiai fejlődés hatással van az emberek életére a 21. században. Az új technológiák lehetőséget teremtenek az ismeretek és készségek bővítésére, de nem mindenki reagál képesen és gyorsan tanul az új változásokra. Az új technológiák javíthatják a társadalom jólétét és életminőségét, de növelhetik a generációs és társadalmi-gazdasági különbségeket, valamint egyéni egyenlőtlenségeket is okozhatnak. Egy kvantitatív vizsgálat segítségével elemeztem a fiatalok technológiával kapcsolatos felfogását, megvizsgáltam, hogy készen állunk-e a kifinomult eszközök és rendszerek használatára, vagy inkább félve állunk az ipari forradalmak folyamatához. (Ayyagari, et al., 2011) (D'Arcy, et al., 2014) (Tomoniko, 2019) (O'Day & Heimberg, 2021) (Marzilli, et al., 2020)

Technostresz

A technológiával kapcsolatban mindig gyanakvóak voltunk a megbízhatósága miatt. Bár fejlett technológiákat használunk, amelyek hibásak lehetnek, a megbízhatatlanságuk miatt nem tartjuk őket megbízhatónak. Az emberek számára a technológia kellemetlen emlékeket és félelmet okoz, mivel elárulhat és megsértheti az életüket. A nemkívánatos technológiai reklám nehézségeket okoz és félelmeket ébreszt az emberekben, mivel könnyen megsérti az ember magánéletét. Az emberek ma már félnek a közösségi médiától és az online jelenléttől, mivel könnyen elérhetőek és kiszivároghatnak a személyes adatok. Azonban a munkahelyek, barátok és családok nyomást gyakorolnak az emberekre, hogy online jelen

legyenek. Az IKT használata ma már elengedhetetlen a hatékonyság és a kapcsolattartás szempontjából, és az emberek lemaradhatnak fontos eseményekről és információkról, ha nem használják. A Covid19-járvány tovább súlyosbította ezt a helyzetet, amikor az emberek számítógép vagy egyéb okoseszköz használatára/segítségére szorultak a munkavégzéshez. (Tu, et al., 2005) (Friemel, 2016)

A technostressz összetett jelenség, amelyet különböző demográfiai csoportok eltérően észlelnek. Az idősebb generációk általában kevésbé vannak hozzászokva az új technológiai fejlesztésekhez, mint a fiatalabb generációk. Az iskolai végzettség is befolyásolhatja a technostressz szintjét, hiszen az alacsonyabb iskolai végzettségűek általában kevesebb technostresszt tapasztalnak. Ennek valószínűleg az az oka, hogy az alacsonyabb iskolai végzettségűek olyan területeken dolgoznak, ahol kevésbé használnak fejlett technológiai eszközöket, így kevésbé vannak kitettek a technostressznek. A munkavállalók általában magasabb technostresszt tapasztalnak, mint a munkanélküliek, mivel a munkahelyi stressz és az információtúlterhelés mindennapi részük. A munkanélküliek általában nem rendelkeznek a legújabb technológiai eszközökkel, így kevésbé érzik megbízhatatlannak őket, és könnyebben kezelik a technostresszt. Az egyének életének pozitív megítélése szintén befolyásolhatja a technostresszt, mivel azok, akik pozitívan értékelik az életüket, kevésbé érzik a technológiát stresszként. (Shultz, et al., 2015)

A technostressz mellett a techno-fáradtság is tapasztalható azoknál, akik technostresszt élnek át. A munkahelyi rugalmassággal és a munka-családi problémákkal is kapcsolatban áll a technológiai szorongás. Azok, akik elégedettek az életükkel, azonosulnak a szakmájukkal, vagy szorgalmaznak a karrierjükben, kevésbé tapasztalnak technofóbiát. (Baham, et al., 2022) (Andrulli & Gerards, 2022)

Fontos hangsúlyozni, hogy nemcsak a demográfiai jellemzők befolyásolják a technostressz szintjét, hanem az egyén életének különböző területei és a technológiai nehézségek közötti kapcsolat is. Ezért az egyéneknek olyan stratégiákat kell kifejleszteniük, amelyek segítenek nekik megbirkózni a technostresszel. Ez lehet például az élet egészének pozitív megítélése, a munka és a magánélet egyensúlya, valamint a rugalmasság és a karrierfejlődési lehetőségek kihasználása. (Spiess, et al., 2021) (Rohwer, et al., 2022) (Carlotto, et al., 2017)

Összegzésként elmondható, hogy a technostressz különböző demográfiai csoportokra különböző hatással van, és számos tényező befolyásolja annak észlelt szintjét. Az életkor, az iskolai végzettség és az egyéni élet különböző területei mind jelentős szerepet játszanak a technostressz kialakulásában és kezelésében. Az egyéneknek fontos megtalálniuk a saját stresszkezelési stratégiáikat, hogy képesek legyenek hatékonyan kezelni a technológia okozta stresszt és megőrizni az egészséges egyensúlyt.

Önvezető autók

Az autonóm járművek jelenleg mind a tömegközlekedés, mind a magánközlekedés területén elérhetőek, bár használatuk korlátozott és elterjedésük nem növekszik gyorsan. Egy nemzetközi vizsgálat adatait bemutatva a tanulmány az autonóm járművekkel szembeni bizalomról és annak befolyásoló tényezőiről szól. A tanulmány azonosítja a fő veszélyeket, számszerűsíti azok elterjedtségét, és feltárja az autonóm járművekkel kapcsolatos félelem okait. Azok az emberek, akik még nem fogadják el az autonóm járműveket, aggodalmukat fejezik ki a lehetséges negatív következményekkel kapcsolatban, például a hackertámadásokkal, a rendszerhibákkal vagy az irányítás hiányával kapcsolatban. (Schoettle, 2015) (Accenture, 2011)

Ugyanakkor az autonóm járművek támogatói pozitív hatásokat ígérnek, például gyorsabb reakcióidőt és nagyobb számítási teljesítményt. Azt állítják, hogy ezek a járművek jól illeszkednek az intelligens városok közlekedési hálózatába, és pozitív hatással lehetnek a társadalomra, a szén-dioxid-kibocsátásra és a természeti környezetre. (Schoettle, 2015) (Accenture, 2011)

Az önvezető járműtechnológia még mindig sok kérdést vet fel. Míg a teljesen autonóm autó nem valószínű, az autonóm járművek célja olyan közlekedési módok bemutatása, ahol emberi felügyelet nem elengedhetetlen bizonyos feladatok elvégzéséhez. Az autonóm járművek önállóan képesek feladataik ellátására, de mindig jelen kell lennie egy emberi vezetőnek, ellentétben az autonóm rendszerekkel, amelyek nem igényelnek emberi közreműködést. (SAE, 2016)

Az autonómiának hat különböző szintje van, ahol az 5. szint a legmagasabb, ahol a jármű minden feladatot autonóm módon végez. A jogi és erkölcsi aggályok miatt az emberek kevésbé hajlandók átadni az autójuk irányítását egy autonóm rendszernek. Az autonóm autók uniós bevezetését azonban ellentmondásosan befolyásolja az 1968-as Bécsi Közúti Közlekedési Egyezmény, ami előírja, hogy minden járműnek rendelkeznie kell vezetővel. Az Egyesült Államokban azonban az önvezető autók napja közeleg, és a Nemzeti Közúti Közlekedésbiztonsági Hivatal (NHTSA) új irányelveket adott ki az önvezető autókra. (SAE, 2016) (Majesty, 2018)

Minden autógyártónak gondoskodnia kell arról, hogy az önvezető autók biztonságosak legyenek mind az utasok, mind a közlekedők számára. A szabványokat felülvizsgálták és pontosították annak érdekében, hogy az autók megfeleljenek a szövetségi gépjármű-biztonsági szabványoknak. Ezek a szabványok meghatározzák, hogy milyen jellemzőkkel, képességekkel és vizsgálati eljárásokkal kell rendelkeznie a járműveknek. (Enwemeka, 2017)

Az önvezető autók egyre inkább elérhetővé válnak, de még mindig sok kérdés merül fel a megbízhatóságukkal és a jogi keretekkel kapcsolatban. Az autonóm járművek még mindig emberi vezetői közreműködést igényelnek, és az uniós törvények is korlátozzák bevezetésüket. Az Egyesült Államokban azonban a kormányzati szabályozások és irányelvek egyre jobban támogatják az önvezető autók fejlődését. A biztonság és a szabványok betartása fontos szerepet játszik az autógyártók számára, hogy megbízható és biztonságos önvezető járműveket hozzanak létre a jövőben. (Economist, 2013)

Az önvezető járművek bizonyos aggodalmakat váltanak ki az emberekben, mint minden új technológia. Az embereknek mindig is félelme volt a gépek megjelenése és az ipari forradalmak miatt, különösen munkahelyek elvesztése miatt. Az aggályok azonban nem csak a munkahelyek védelmével kapcsolatosak. Bár az önvezető autók a jövőbe vezethetnek, még nem lehet tudni, hogy biztonságosabbak-e a hagyományos közlekedési módoknál. Vezetés közben gyakran váratlan helyzetek adódnak, amelyekben hirtelen döntéseket kell hozni. Ezek a döntések lehetnek jelentéktelenek, mint például átjutni-e a sárga jelzésen, de vannak olyan helyzetek is, amikor dönteni kell az életek kockáztatásáról. Az emberek bizonytalanok és idegenkedők az új, ismeretlen közlekedési eszközökkel szemben. Az automobilizmus története erről tanúskodik. Bár a Wright testvérek 1903-as repülése az Egyesült Államokban nem vezetett azonnali légi utazáshoz, hasonlóképpen kérdések merültek fel az önvezető autó technológia megbízhatóságával és biztonságával kapcsolatban is. Az autógyártók milliárdokat invesztálnak az önvezető járművek fejlesztésébe, de tanulmányok kimutatták, hogy az emberek kevésbé lelkesek az új technológia bevezetése miatt, inkább aggódnak. A Michigani Egyetem tanulmánya szerint a vezetők továbbra is vágyakoznak bizonyos automatizált képességekre, de nem szeretnék teljesen átadni a vezetést egy járműnek. (Vance, 1986) (Neil, 2012) (Fitchard, 2012)

Az Accenture fogyasztói felmérése szerint a megkérdezettek közel fele szívesen vezetne önvezető autót, míg a másik fele inkább olyan technológiát választana, amely lehetővé teszi számukra, hogy szükség esetén átvegyék az irányítást. Az emberek aggodalmát az is növeli, hogy a teljesen autonóm rendszer működése nem teljesen szabályozott. 2014-ben az Egyesült Államokban, az Egyesült Királyságban és Ausztráliában a többség aggodalmát fejezte ki a vezető nélküli járművekkel kapcsolatban. Érdekes módon nem voltak hajlandóak többet fizetni az ilyen kényelemért. A vezető nélküli autók jövője azonban ígéretes, és a kutatások szerint a válaszadók több mint kétharmada azt jósolja, hogy 2050-re az autók 50%-a önvezető lesz. Azonban a széles körű elfogadás még várat magára, és a felhasználók attitűdje változik az idő múlásával. Fontos a felhasználók felkészültségét és elvárásait figyelembe venni az önvezető autók elterjedésének akadályainak megértése érdekében. A tömegközlekedéssel kapcsolatos lakossági vélemények sokkal pozitívabbak, mivel az embereket inkább a tisztaság és a kényelem érdekli, mintsem

az, hogy az autó önvezető legyen. Az utaselégedettség szintje eltér a férfiak és nők között. Összességében elmondható, hogy bár az autógyártók folyamatosan fejlesztik az önvezető technológiát, az emberek hozzáállása és felkészültsége még mindig lassú. (Accenture, 2011)

A technikai fejlesztések között a felhasználók és a megfigyelők felkészültsége legalább annyira fontos, mint maga a technológia működése. A felhasználók felkészültsége meghatározza, hogy mennyire hajlandóak részt venni az új technológiák kipróbálásában és elfogadásában. Az önvezető járművek esetében különösen szükség van a felhasználók bizalmára a technológia iránt. A bizalom az IKT-felkészültség egyik fő indikátora. Az autonóm autók elterjedésének kulcsfontosságú lépése a bizalom kiépítése, mivel a felhasználók érzékelik a kockázatokat és fokozott biztonságot várnak az intelligens rendszerek használatakor.

Az önvezető járművekkel kapcsolatban számos etikai és társadalmi kérdés is felmerül. Ahhoz, hogy az autonóm autók elfogadása sikeres lehessen, fontos figyelembe venni a közvélemény aggodalmait és etikai kérdéseit. Az autonóm járművek tervezésekor a megbízhatóságon és biztonságon túl más tényezőket is figyelembe kell venni, például a felhasználóknak nyújtott élményt és kényelmet. Az autóipar szereplőinek résen kell lenniük a lakosság igényeire és aggodalmaira, hogy a technológia valóban elérje a széles körű elfogadottságot.

Az autonóm járművek programozása során különösen nehéz etikai döntéseket kell hozni. Az egyik példa erre, amikor az autó az elkerülhetetlen baleset során hogyan viselkedjen. Az autonóm autók erkölcsi kérdéseivel kapcsolatos kutatások és viták sokat segíthetnek az ilyen döntések meghozatalában. A Moral Machine a Massachusetts Institute of Technology által kifejlesztett platform, amely az emberi véleményeket gyűjti össze az autonóm autókkal kapcsolatos erkölcsi kérdésekkel kapcsolatban. Az erkölcsi dilemmákra adott válaszok nagyban befolyásolják az autonóm járművek elfogadottságát. (MIT, 2017)

A kutatások rámutatnak arra, hogy az emberek általában egyetértenek abban, hogy az autonóm autók kevesebb balesetet okozzanak. Azonban az eredmények megváltoznak, amikor a válaszadók az autóban ülő személyként képzelik el magukat. Ezért fontos figyelembe venni az érintett személyek szemszögét az etikai döntések meghozatalakor. Az önvezető járművek elterjedéséhez nem csak a technológia megbízhatósága és hatékonysága, hanem a felhasználók és a társadalom bizalma is kulcsfontosságú. Az etikai döntések meghozatala, valamint a közvélemény aggodalmainak figyelembevétele elengedhetetlen a technológia elfogadottságának növelése érdekében. (Shariff, et al., 2017)

Az önvezető autók fejlesztése és elterjedése a közlekedési iparágban zajlik. Ezeknek a járműveknek a hardverét és szoftverét már létrehozták, és folyamatosan frissítik a szoftvert, hogy az a lehető legjobban

reagáljon a környezetére. Az önvezető rendszer képes értékelni a közlekedési viszonyokat, kiválasztani az autók viselkedését, és az adatok alapján azonosítani a közelgő forgatókönyveket. Azonban az autók szoftvere kockázatot jelenthet, hogy hackerek hozzáférjenek az adatokhoz és átvegyék az irányítást a jármű fölött. Ezért a biztonsági rendszerek fejlesztése és védelme nagy kihívást jelent az autógyártók és a fogyasztók számára. (Khan, et al., 2020)

Az önvezető autók továbbá ethikai dilemmákat is felvetnek, valamint az ütközésekkel kapcsolatos problémákat, amikor az önvezető autóknak meg kell adniuk az elsőbbséget a többi járműnek. Emiatt azonban az önvezető autók "sofőrjei" gyakran akadályokba ütköznek a normál közlekedés során, ami hátrányt jelenthet a vásárlási döntések meghozatalakor. A közlekedés résztvevőinek bizalma kulcsfontosságú a sikeres elterjedéshez, de az információhiány és a technológiai bizonytalanságok csökkenthetik ezt a bizalmat.

Az önvezető autókról való tájékoztatás és kommunikáció fontos a felhasználók meggyőzésében és megértésében. Az embereknek jobban meg kell ismerniük ezeket a rendszereket, hogy megszüntessék az információhiányt, csökkentsék a stresszt és szorongást, és növeljék az észlelt tudást. A felhasználók elfogadását a technológia felhasználóbarát és hasznos érzése befolyásolja. Az önvezető autók esetében az előnyök értékelése és szempontjai minden felhasználó számára eltérhetnek. (Lazányi, 2018) (Somkutas & Kőhidi, 2017) (Mezei & Lazányi, 2018)

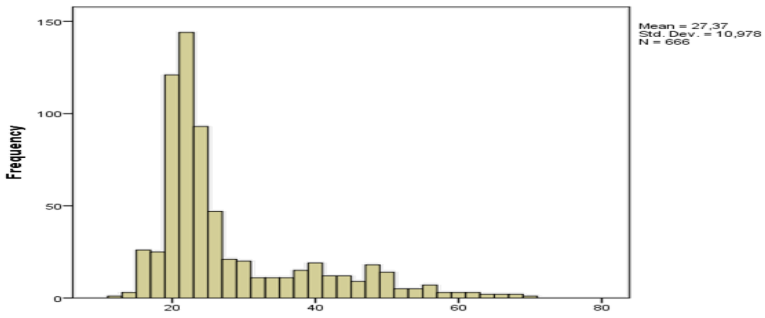
Összességében az önvezető autók fejlesztése és elfogadása számos kihívást és kérdést vet fel. A biztonság és a szoftver védelme az egyik legfontosabb szempont, mivel hackerek veszélyeztethetik az autók és az utasok biztonságát. Etikai dilemmák és ütközések esetén is megoldásokat kell találni, hogy az önvezető autók megfelelően reagáljanak. A társadalmi elfogadottság és az emberek bizalma kulcsfontosságú a sikeres elterjedéshez, ezért fontos a tájékoztatás és kommunikáció az önvezető autókkal kapcsolatban.

A kutatás

Kvantitatív vizsgálatot indítottunk egy online kérdőív segítségével, hogy megvizsgáljuk a potenciális felhasználók/vásárlók egyéni véleményét. Az adatok nem tekinthetők reprezentatívnak, mivel a mintavétel kényelmi szempontok alapján történt. Az adatok azonban a vizsgált lekérdezésünk tárgya szempontjából relevánsnak tekinthetők, mivel 666 személyt tudtunk elérni a 2022 januárjától 2022 áprilisáig tartó három hónapos időszakban. Annak érdekében, hogy megállapítsuk, hogy a válaszok között van-e eltérés a születési ország szerint, a magyar válaszadók adatainak többsége (N=550) mellett további 116 külföldi válaszadó válaszát gyűjtöttük össze. A nem magyar válaszadók viszonylag kis száma ellenére a kutatásban

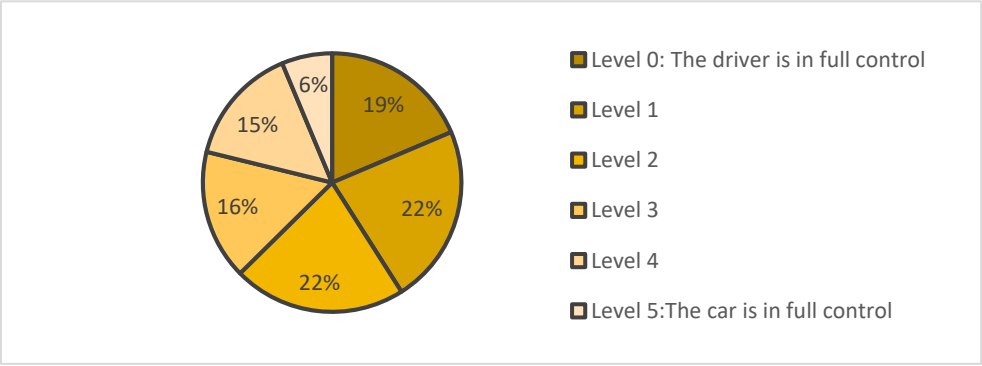
részt vevő országok (Albánia, Finnország, Németország, Kazahsztán, Mongólia, Lengyelország, Lengyelország, Románia, Szerbia, Szlovákia és Németország) egyikében sem mutatkoztak számottevő különbségek. Ennek eredményeképpen most az összes összegyűjtött adatot egyszerre mutatjuk be. Tíz válaszadó úgy döntött, hogy nem árulja el nemét, így a mintában 368 férfi és 288 női válaszadó maradt. A felmérésnek a 12 és 70 év közötti személyek széles körét sikerült elérnie, a válaszadók átlagéletkora azonban 27,366 év volt, 10,978-as szórással, ami azt mutatja, hogy a válaszadók nagyrészt fiatalok voltak.

A 2. ábra azt mutatja, hogy a válaszadók hogyan oszlottak meg életkor szerint.



1. ábra – a válaszadók életkorának megoszlása

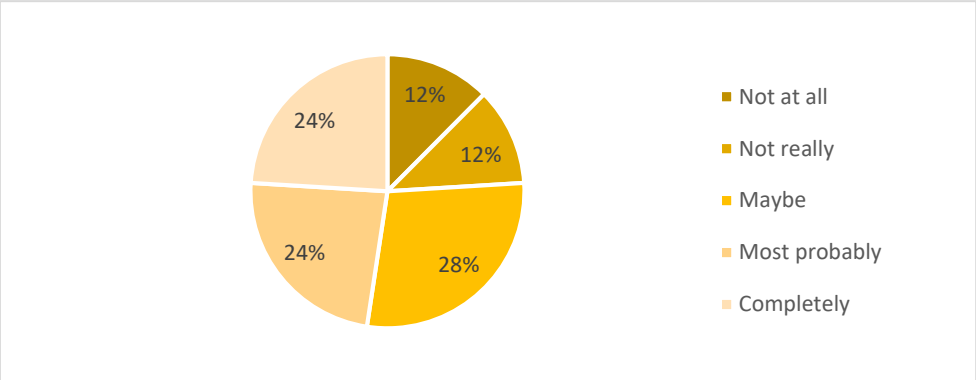
A női lakosság átlagéletkora valamivel magasabb volt, mint a férfi lakosság átlagéletkora (28,326, szórás: 11,989), de ez a különbség a széles életkori skála miatt statisztikailag nem volt szignifikáns. Az autonóm járművekkel általában és konkrétan az önvezető autókkal kapcsolatban a válaszadók véleménye eltérő volt. A következő megoszlás jöhet létre, ha az emberek ilyen autókba vetett bizalmának mértékét a korábban említett hat autonómiafázis segítségével mérjük fel.



2. ábra – Az autonómia 6 szakasza

A válaszadók többsége, amint az a 2. ábrából is kitűnik, csak az autójuknak kínált alacsonyabb szintű autonómia iránt érdeklődött. Csak az emberek 6%-a lenne érdekelt az önvezető autók használatában, ha az autó teljes irányítással rendelkezne, és 15%-uk akkor szeretné használni az autókat, ha szükség esetén még mindig vissza tudnák venni és meg tudnák ragadni az irányítást. Ezek az eredmények összhangban vannak

a korábban ismertetett világméretű kutatásokkal. Az emberek túlnyomó többsége még nincs felkészülve az önvezető autókra.



3. ábra – a válaszadók megoszlása

A fő kérdés az, hogy van-e olyan minta, amely alapján megállapítható, hogy ki támogatja az önvezető autókat, és ki ellenzi a közutakra való bevezetésüket. Ennek felmérésére a "Támogatnám az autonóm járművek bevezetését" kifejezésre adott válaszokat használtuk. A 4. ábra a válaszadók megoszlását mutatja.

A válaszadók körülbelül fele (talán nem közvetlen felhasználóként vagy tulajdonosként) helyeselné az önvezető autók bevezetését, ami összhangban van a 4. ábrán bemutatott adatokkal, és az autonóm járművek elfogadásával szembeni ellenállást mutatja. Ehhez képest csak a válaszadók negyede ellenezte azt. A kutatásba csak a 470 válaszadóból álló mintát vonjuk be, mivel azok, akik középen "talán" választ adtak, nem támogatják vagy ellenzik az autonóm autók ötletét. Az autonóm autók használatát ellenzők aránya nemek szerint érdekes módon kiegyensúlyozott volt, amint azt az alábbi táblázat mutatja. A férfiak azonban a nőknél nagyobb valószínűséggel helyeselték a vezető nélküli autók használatát. Az autonóm autók elfogadottsága tehát nemek szerinti témának tekinthető, amit a korábban megadott világméretű szakirodalom teljes mértékben alátámaszt.

	Mi a neved?		Összesen
	Férfi	Nő	
Nem támogatja az autonóm járművek bevezetését	78	79	157
Támogatja az autonóm járművek bevezetését	208	105	313
Összesen	286	184	470

1. táblázat – A válaszadók megoszlása nemek és az autonóm járművekhez való hozzáállás szerint

Tanulmányunk azt mutatja, hogy azok, akik önvezető autókat szeretnének, egyedi jellemzővel rendelkeznek. Az alábbi táblázatban csak azokat a kérdőívünk által vizsgált értékeket mutatjuk be, ahol az önvezető autók mellett és ellen szóló átlagok szignifikánsan különböztek.

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Diff.	Std. Error Diff.
Félnék az önvezető autóktól a környezetemben	17,165	,000	13,567	475	,000	1,652	,122
Az önvezető autók pozitív hatással lesznek a kibocsátásra	19,269	,000	-14,127	475	,000	-1,499	,106
Az önvezető autók pozitív hatással lesznek a társadalomra	,971	,325	-21,211	311,78	,000	-1,980	,093
Az önvezető autók csökkenteni fogják a balesetek számát	14,153	,000	-22,519	475	,000	-2,023	,090

2. táblázat – A különbség azok között, akik önvezető autókat akarnak, és azok között, akik nem akarnak.

Amint azt a fent említett adatok is mutatják, az automatizált járművek támogatói úgy vélik, hogy az autonóm autók pozitív hatással lesznek a társadalomra, a szén-dioxid-kibocsátásra és végső soron a természeti környezetünkre. Ennek oka, hogy a jobb érzékelő rendszereiknek és számítási teljesítményüknek köszönhetően sokkal gyorsabb reakcióidővel rendelkeznek majd, mint az emberek. A másik oldalon az autonóm járműveket ellenző egyének ugyancsak aggódnak a környékükön való áthaladásuk miatt.

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
	F	Sig.	t	df	Sig. 2-tailed	Mean Diff.	Std. Error Diff.
Félelem: hackerek babrálnak az autóval	1,709	,192	4,071	328,468	,000	,557	,137
Félelem: az önvezető rendszer elromlik	34,534	,000	7,574	475	,000	,819	,108
Félelem: Az autó másképp dönt, mint ahogy én szeretném.	13,075	,000	9,264	475	,000	1,048	,113
Félelem: Félelem az új technológiától	6,691	,010	7,639	475	,000	,928	,121
Félelem: az emberek (különböző szakmákban, például sofőrök) elveszítik a munkájukat.	3,473	,063	6,241	289,252	,000	,857	,137
Félelem: az irányítást nem lehet visszaszerezni	17,769	,000	7,190	475	,000	,920	,128
Félelem: elveszítem a vezetés örömét	11,664	,001	7,150	475	,000	,974	,136
Félelem: a személyes adatok biztonsága nem biztosítható	,467	,495	6,610	317,859	,000	,836	,127

3. táblázat – Különbség a különböző félelemkeltő tényezők jelentőségében

Bár az autonóm autókra még nem felkészült emberek körében jellemzően nagyobb a félelem a lehetséges rossz kimenetelektől, például hackertámadásoktól, rendszerhibáktól vagy az irányítás hiányától, a félelem

a konkrét aggodalomtól függően eltérő módon aktiválódik. Az alábbi táblázat rávilágít arra, hogy a szorongások minden körülmények között jelentősen eltérnek, bár a különbség akkor a legnagyobb, ha a döntéseket a vezetőtől eltérő módon hozzák meg, és akkor a legkisebb, ha a hackerkockázat jelen van. Ezen aggodalmak és a lehetséges előnyök mellett.

Összefoglalás

Az önvezető autók megjelenése, mint egy újabb technológia fejlesztés nagy hatással van a társadalomra. Számos esetben a fejlődés gátja az elfogadás hiánya. Az autonóm autók használata a magánközlekedésben még csak a kezdeti szakaszban van, bár számos városban már a tömegközlekedés szerves részévé váltak. Bár az autonóm rendszerekhez szükséges hardvereket és szoftvereket már kifejlesztették, ezek alkalmazása még mindig korlátozott. A tanulmány azt is megállapította, hogy a nők általában kevésbé voltak fogékonyak és nyitottak az autonóm autókra, ami összhangban van a fő észlelt aggodalmaikkal. A gyártóknak ezért fel kell készülniük arra, hogy mindkét nem igényeit önállóan kiszolgálják. A cikk továbbá azt is vizsgálja, hogy a válaszadók több mint fele miért fejezte ki félelmét az autonóm autókkal szemben, és hogy ezek a félelmek mennyiben különböznek a férfiak és a nők között.

Az eredmények azt mutatják, hogy azok, akik még nem állnak készen az autonóm autókra, elsősorban a lehetséges negatív kimenetelektől, például a hackertámadásoktól, a rendszerhibáktól és az irányítás elvesztésétől tartanak. Nem világos azonban, hogy ezek az aggodalmak a pesszimizmusuk fő okai vagy csupán következményei. Másrészt az autonóm járművek támogatói úgy vélik, hogy pozitív hatással lesznek a társadalomra és a környezetre, mivel a fejlett érzékelőrendszerek és a számítási teljesítmény révén jobb reakcióidőt kínálnak. Ez az eltérő attitűd potenciálisan oka és hatása is lehet annak, ahogyan az egyének az autonóm járművekkel kapcsolatban vélekednek.

Összességében ez a kutatás segít az autonóm rendszerekbe vetett bizalom néhány aspektusának demisztifikálásában, értékes betekintést nyújtva a gyártók és a politikai döntéshozók számára. A tanulmányban felvetett aggályok kezelésével kikövezhetik az utat az autonóm autók zökkenőmentes integrációjához a jövő intelligens városainak magán közlekedési hálózataiba.

Források

1. Accenture, 2011. *Consumers in US and UK Frustrated with Intelligent Devices That Frequently Crash or Freeze New Accenture Survey Finds.* [Online] Available at: http:// newsroom.accenture.com/article_display.cfm?article_id=5146 [Hozzáférés dátuma: 31 08 2023].
2. Acheampong, R. A. & Cugurullo, F., 2019. apturing the behavioural determinants behind the adoption of autonomous vehicles: Conceptual frameworks and measurement models to predict

public transport, sharing and ownership trends of self-driving cars.. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour,* 62. kötet, pp. 349-375.

3. Adetunji, J., 2015. *Is there a moral centre in our brain?*. [Online] Available at: https://theconversation.com/is-there-a-moral-centre-in-our-brain-47483 [Hozzáférés dátuma: 31 08 2023].
4. Andrulli, R. & Gerards, R., 2022. How new ways of working during COVID-19 affect employee well-being via technostress, need for recovery, and work engagement.. *Computers in Human Behavior*, p. 107560.
5. Ayyagari, R., Grover, V. & Purvis, R., 2011. Technostress: Technological antecedents and implications.. *MIS Quarterly,* 35. kötet, p. 831–858.
6. Baham, C., Kalgotra, P., Nasirpouri Shadbad, F. & Sharda, R., 2022. Generational differences in handling technology interruptions: a qualitative study.. *European Journal of Information Systems*, pp. 1-21.
7. Bellone, M. és mtsai., 2021. A cross-country comparison of user experience of public autonomous transport.. *European Transport Research Review,* 13(1). kötet, pp. 1-13..
8. Bhagat, P. R., Naz, F. & Magda, R., 2022. Role of Industry 4.0 Technologies in Enhancing Sustainable Firm Performance and Green Practices.. *Acta Polytechnica Hungarica,* 19(8). kötet, pp. 229-248.
9. Bloem, J. és mtsai., 2014. The fourth industrial revolution.. *Things Tighten,* 8. kötet, pp. 11-15.
10. Bondanini, G. és mtsai., 2020. Technostress dark side of technology in the workplace: A scientometric analysis.. *International Journal of Environmental Research and Public Health,* 17(21). kötet, p. 8013.
11. Borle, P., Reichel, K., Niebuhr, F. & Voelter-Mahlknecht, S., 2021. How are techno-stressors associated with mental health and work outcomes? A systematic review of occupational exposure to information and communication technologies within the technostress model.. *International Journal of Environmental Research and Public Health,* 18(16). kötet, p. 8673.
12. Carlotto, M. S., Welter Wendt, G. & Jones, A. P., 2017. Technostress, career commitment, satisfaction with life, and work-family interaction among workers in information and communication technologies.. *Actualidades en Psicología,* 31(122). kötet, pp. 91-102.
13. Chiappetta, M., 2017. The Technostress: definition, symptoms and risk prevention. *Senses and Sciences,* 4(1). kötet.
14. D'Arcy, J., Herath, T. & Shoss, M. K., 2014. Understanding employee responses to stressful information security requirements: A coping perspective.. *Journal of Management Information Systems,* 31. kötet, p. 285–318.
15. Denning, P. J. & Lewis, T. G., 2020. Technology adoption.. *Communications of the ACM,* 63(6). kötet, pp. 27-29.
16. Domokos, B. & Baracskai, Z., 2022. On the other Side of Technology: Examining of Different Behavior Patterns with Artificial Intelligence.. *Acta Polytechnica Hungarica,* 19(9). kötet.
17. Dragano, N. & Lunau, T., 2020. Technostress at work and mental health: concepts and research results.. *Current opinion in psychiatry,* 33(4). kötet, pp. 407-413.

18. Economist, 2013. *Look, no hands.*. [Online] Available at: https://www.economist.com/special-report/2013/04/20/look-no-hands [Hozzáférés dátuma: 31 08 2023].

19. Enwemeka, Z., 2017. *Consumers Don't Really Want Self-Driving Cars, MIT Study Finds.*. [Online] Available at: http://www.wbur.org/bostonomix/2017/05/25/mit-study-self-driving-cars [Hozzáférés dátuma: 31 08 2023].

20. Fitchard, K., 2012. *Ford is ready for the autonomous car. Are drivers?*. [Online] Available at: https://www.bloomberg.com/news/articles/2012-04-09/ford-is-ready-for-the-autonomous-car-dot-are-drivers#xj4y7vzkg [Hozzáférés dátuma: 31 08 2023].

21. Friemel, T. N., 2016. The digital divide has grown old: Determinants of a digital divide among seniors.. *New Media & Society,* 18. kötet, p. 313–331.

22. Gromet, D. M., Kunreuther, H. & Larrick, R. P., 2013. Political ideology affects energy-efficiency attitudes and choices. *Proceedings of the National Academy of Sciences,* 110. kötet, pp. 9314-9319 .

23. Hallowell, E. M., 2005. Overloaded circuits.. *Harvard business review,* 11. kötet, pp. 1-10.

24. Jiang, X. Y. W. L. W. G. J. C. X. G. H. .. &. C. T., 2021. Factors Affecting the Acceptance and Willingness-to-Pay of End-Users. *A Survey Analysis on Automated Vehicles. Sustainability,* 13(23). kötet, p. 13272.

25. Kettles, N. & Van Belle, J. P., 2019. Investigation into the antecedents of autonomous car acceptance using an enhanced UTAUT model.. *In 2019 International Conference on Advances in Big Data, Computing and Data Communication Systems (icABCD,* pp. 1-6.

26. Khan, S. K., Shiwakoti, N., Stasinopoulos, P. & Chen, Y., 2020. Cyber-attacks in the next-generation cars, mitigation techniques, anticipated readiness and future directions.. *Accident Analysis & Prevention,* 148. kötet, p. 105837.

27. Koo, J. és mtsai., 2014. Why did my car just do that? Explaining semi-autonomous driving actions to improve driver understanding, trust, and performance.. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing,* 9. kötet, pp. 269-275.

28. Koul, S. & Eydgahi, A., 2018. Utilizing technology acceptance model (TAM) for driverless car technology adoption.. *Journal of technology management & innovation,* 13(4). kötet, pp. 37-46.

29. König, M. & Neumayr, L., 2017. Users' resistance towards radical innovations: The case of the self-driving car.. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour,* 44. kötet, pp. 42-52..

30. Kyriakidis, M. H. R. &. d. W. J. C., 2015. Public opinion on automated driving: Results of an international questionnaire among 5000 respondents. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour,* 32. kötet, pp. 127-140.

31. La Torre, G., De Leonardis, V. & Chiappetta, M., 2020. Technostress: how does it affect the productivity and life of an individual? Results of an observational study.. *Public Health,* 189. kötet, pp. 60-65..

32. Lazányi, K., 2018. Are we Ready for Self-Driving Cars-a Case of Principal-Agent Theory.. *In 2018 IEEE 12th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics (SACI)*, pp. 251-254.

33. Longo, F., Nicoletti, L. & Padovano, A., 2017. Smart operators in industry 4.0: A human-centered approach to enhance operators' capabilities and competencies within the new smart factory context.. *Computers & industrial engineering,* 113. kötet, pp. 144-159..

34. Majesty, S. o. S. f. F. a. C. A. b. C. o. H., 2018. *Convention on Road Traffic.* England: England.

35. Marzilli, E., Cerniglia, L., Ballarotto, G. & Cimino, S., 2020. Internet addiction among young adult university students: The complex interplay between family functioning, impulsivity, depression, and anxiety.. *International journal of environmental research and public health,* 17(21). kötet, p. 8231.

36. Mezei, J. I. & Lazányi, K., 2018. Are we ready for smart transport? Analysis of attitude towards public transport in Budapest.. *Interdisciplinary Description of Complex Systems: INDECS,* 16(3-A). kötet, pp. 369-375.

37. Miller, C. & Valasek, C., 2015. Remote exploitation of an unaltered passenger vehicle.. *Black Hat USA,* 2015(S 91). kötet, pp. 1-91.

38. MIT, 2017. *Why Self-Driving Cars Must Be Programmed to Kill.* [Online] Available at: https://www.technologyreview.com/s/542626/why-self-driving-cars-must-be-programmed-to-kill/ [Hozzáférés dátuma: 31 08 2023].

39. Neil, D., 2012. *Who's Behind the Wheel? Nobody..* [Online] Available at: http://online.wsj.com/article/SB10000872396390443524904577651552635911824.html [Hozzáférés dátuma: 31 08 2023].

40. Nimrod, G., 2018. Technostress: measuring a new threat to well-being in later life.. *Aging & mental health,* 22(8). kötet, pp. 1086-1093.

41. O'Day, E. B. & Heimberg, R. G., 2021. Social media use, social anxiety, and loneliness: A systematic review.. *Computers in Human Behavior Reports,* 3. kötet, p. 100070.

42. Okanović, A. és mtsai., 2020. Innovating a model for measuring competitiveness in accordance with the challenges of industry 4.0.. *Acta Polytechnica Hungarica,* 17(7). kötet, pp. 67-88.

43. Rohwer, E., Flöther, J. C., Harth, V. & Mache, S., 2022. Overcoming the "Dark Side" of Technology—A Scoping Review on Preventing and Coping with Work-Related Technostress.. *International journal of environmental research and public health,* 19(6). kötet, p. 3625.

44. SAE, I., 2016. *U.S. DoT chooses SAE J3016 for vehicle-autonomy policy guidance.* [Online] Available at: articles.sae.org/15021/ [Hozzáférés dátuma: 31 08 2023].

45. Schmidt, M., Frank, L. & Gimpel, H., 2021. How adolescents cope with technostress: a mixed-methods approach.. *International Journal of Electronic Commerce,* 25(2). kötet, pp. 154-180.

46. Schoettle, B. &. S. M., 2014. *A survey of public opinion about autonomous and self-driving vehicles in the US, the UK, and Australia..* Ann Arbor: University of Michigan Transportation Research Institute..

47. Schoettle, B. &. S. M., 2015. *„Motorists' Preferences for Different Levels of Vehicle Automation..* Ann Arbor: University of Michigan Transportation Research Institute.

48. Shariff, A., Bonnefon, J. F. & Rahwan, I., 2017. Psychological roadblocks to the adoption of self-driving vehicles. *Nature Human Behaviour,* 1(10). kötet, pp. 694-696.

49. Shultz, R. és mtsai., 2015. Advancing the aging and technology agenda in gerontology.. *The Gerontologist,* 55. kötet, p. 724–734.

50. Somkutas, P. & Kőhidi, Á., 2017. Az önvezető autó szoftvere magas szintű szellemi alkotás vagy kifinomult károkozó?. *In Medias Res,* 6(2). kötet, pp. 232-269.

51. Spiess, T., Ploder, C., Bernsteiner, R. & Dilger, T., 2021. Techno-stress in the workplace: triggers, outcomes, and coping strategies with a special focus on generational differences.. *International Journal of Web Engineering and Technology,* 16(3). kötet, pp. 217-234.

52. Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, B. S. & Ragu-Nathan, T. S., 2007. The impact of technostress on role stress and productivity.. *Journal of Management Information Systems,* 24. kötet, p. 301–328.

53. Tomoniko, S., 2019. Anxiety at Teenagers' Fingertips.. *BU Journal of Graduate Studies in Education,,* 11(2). kötet, pp. 4-11.

54. Tu, Q., Wang, K. & Shu, Q., 2005. Computer-related technostress in China.. *Communications of the ACM,* 48(4). kötet, p. 77–81.

55. Vance, J. E., 1986. *Capturing the Horizon: The Historical Geography of Transportation..* New York: Harper and Row.

56. Verdiesen, I., Dignum, V. & Rahwan, I., 2018. Design requirements for a moral machine for Autonomous Weapons.. In: *In International Conference on Computer Safety, Reliability, and Security.* Cham: Springer, pp. 494-506.

57. Wortham, R. H. & Theodorou, A., 2017. Robot transparency, trust and utility.. *Connection Science,* 29(3). kötet, pp. 242-248.

58. Yvkoff, L. M., 2012. *Car buyers show interest in autonomous car tech..* [Online] Available at: https://www.cnet.com/roadshow/news/many-car-buyers-show-interest-in-autonomous-car-tech/
[Hozzáférés dátuma: 31 08 2023].