

A közúti telematikai rendszerek használati lehetőségei a közlekedésre felkészítésben

A fiatalok egyre növekvő részvétele a közúti közlekedésben mindinkább indokolja a korszerűbb oktatási módok és eszközök elterjesztését.

Kulcsszavak: közlekedésbiztonság, járművezető-képzés, vezetést támogató rendszerek, kezdő járművezető, telematika

DOI:<https://doi.org/10.24228/KTSZ.2025.2.5>

Ötvös Viktória^{1,2} – Dr. Tóth János³ – Barna Éva⁴

¹ vezető projektkoordinátor, KTI Magyar Közlekedéstudományi és Logisztikai Intézet Nonprofit Kft.,

² PhD hallgató, Kandó Kálmán Doktori Iskola, Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
³ tanszékvezető, egyetemi tanár, Közlekedéstechnológiai és Közlekedésgazdasági Tanszék, Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

⁴ szenior kutató, KTI Magyar Közlekedéstudományi és Logisztikai Intézet Nonprofit Kft.

e-mail: otvos.viktoria@kti.hu, otvos.viktoria@edu.bme.hu, toth.janos@kjk.bme.hu, barna.eva@kti.hu

1. A FIATAL, KEZDŐ GÉPJÁRMŰVEZETŐK JELLEMZŐI

A fiatal, kezdő gépjárművezetők (a kutatás szempontjából a 16-24 éves korosztály) felülreprezentáltak a balesetekben. Az EU-ban a 2015 és 2019 közötti időszakban évente átlagosan 1215 fiatal (18-24 éves) autós halt meg balesetben [1], ami az ezekben az években elhunyt összes gépjárművezető 16%-a, míg 2016-ban az EU-ban az összes gépjárművezető mindössze 8%-a volt 18-24 éves. Bár a fiatal vezetők az Európai Bizottság 2018-as jelentése szerint egyértelműen túlreprezentáltak a halálos kimenetelű autóbalesetekben, ez a felülreprezentáltság fokozatosan csökken. Az autóbalesetben meghalt fiatal sofőrök többnyire férfiak; a 2015 és 2019 közötti időszakban az elhunyt fiatal autósok 82%-a férfi volt [2], aminek okai elsősorban a fiatal életkorban, a közúti tapasztalat hiányában, az életmódjukban és a kockázatvállalási hajlandóságukban keresendők [3]. A kezdő járművezetőknél életkortól függetlenül az önálló vezetés első hónapjaiban a legmagasabb a baleseti kockázat (azaz amikor már nem kísérik őket idősebb és tapasztaltabb járművezetők). Ezekben az első hónapokban balesetek kockázata nagy [4, 5]. Az életkori tényezőnek két, egymással

összefüggő összetevője van: egy biológiai összetevő (azaz a még nem teljesen kifejlett agy) és egy társadalmi összetevő (ifjúsági kultúra, életmód). A korcsoport sokszor mozog együtt, az alkohol- és/vagy kábítószerbefolyásoltágú vezetés gyakori. A fiatalabb korcsoportokhoz képest növekszik a függetlenség és önállóság, egy karrierpálya, a családi élet kezdetén a mindenhatóság érzése. Ezért fontos hangsúlyozni a szabályok figyelmen kívül hagyásának következményeit. A tapasztalat hiánya nagy baleseti kockázatot okoz a magas szintű vezetéstechnikai készségek hiánya miatt (pl. veszélyfelismerés, kockázattudatosság).

A fiatal járművezetők figyelmét könnyebben elterelik, nem mindig tudnak ellenállni a csoportnyomásnak: Geber és mtsai 2019-es kutatása alapján a fiatal járművezetők általában a kortársaik gyakorolnak hatást. A kortárs csoport normái befolyásolják, hogy a fiatal járművezetők milyen mértékben tanúsítanak kockázatos vezetési magatartást [6, 7, 8]. Néhány fiatal kezdő gépjárművezető „sportos vezetési stílust” alkalmaz, hogy lenyűgözze barátait [9]. A fiatal járművezetők gyakrabban vezetnek fáradtan, illetve éjszaka, mint az idősebbek. Az ittas vezetés majdnem ugyanolyan gyakran fordul elő

a fiatal járművezetőknél, mint az idősebbeknél, de sokkal károsabb hatással van a vezetési képességeikre. Továbbá az idősebb járművezetőknél gyakrabban vezetnek illegális pszichoaktív anyagok, például kannabisz hatása alatt [3].

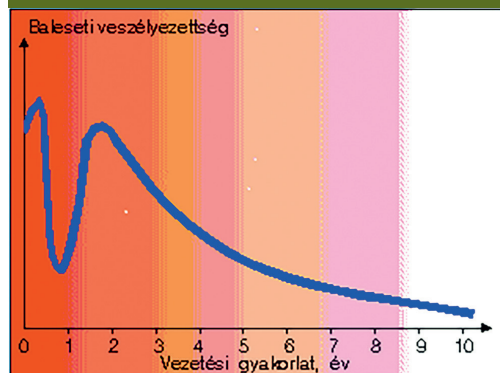
A fiatalok gyakran vezetnek régebbi, kevésbé biztonságos autókban, ami hozzájárul magasabb kockázati szintjükhöz. Mindemellett vezetnek olyan körülmények között is, amelyek minden járművezető számára nehézséget jelentenek (pl. éjszakai vezetés, társakkal való utazás). Az utasokkal közlekedő fiatal járművezetők esetében a baleseti kockázat magasabb, mint amikor utasok nélkül vezetnek. A fiatal utasok jelenléte erőteljesebben növeli a kockázatot férfi vezetők esetében, mint a női vezetőkénél. A fiatal férfi járművezetők esetében az utas jelenlétének hatása jobban érvényesül abban az esetben, ha férfi utast szállítanak [10]. Ezzel szemben, ha a fiatal járművezetőket idősebb (>30 éves) utas kíséri, a baleseti kockázatuk alacsonyabb, mint amikor nincs kísérőjük [11, 12].

Általában véve a fiatal férfi vezetőkénél magasabb a baleseti kockázat, mint a fiatal női vezetőkénél, de csak a legsúlyosabb balesetek tekintetében. Az önálló vezetés első évét követően azonban az általános baleseti kockázatuk még mindig magasabb, mint a tapasztaltabb járművezetőké. Ezt az első évet **követően a baleseti kockázatuk sokkal lassabb** ütemben csökken a fiatal női vezetőkéhoz képest. Évekbe telik, amíg a baleseti kockázatuk stabilan alacsony szinten marad. Ennek oka, hogy az első képesítés megszerzését követő néhány évben még tapasztalatra van szükségük a megszerzett készségek különböző helyzetekben történő alkalmazásában, és javítaniuk kell a kalibrációs készségeiket [13]. A leírt minta annál hangsúlyosabb, minél fiatalabb életkorban kerül megszerzésre a jogosítvány [14].

Munsch szerint a kezdő vezetők baleseti veszélyeztetettsége az 1. sz. jelölt egyszerűsített diagrammal (1. ábra) írható le [15]. Az ábra meredeken süllyedő görbéje azt jelzi, hogy a vezetési gyakorlat növekedésével a kezdő vezetők az első év végéig egyre kisebb baleseti veszélyeztetettséggel lehet számolni. Ezután a görbe váratlanul és meredeken emelkedik, majd lassú

süllyedéssel kb. a vezetési gyakorlat hetedik évétől mutat egyenletesen alacsony baleseti veszélyeztetettséget. A kezdő vezető, miután a járműtechnikai kezelésében eljut arra a szintre, ahol már nem okoznak számára gondot a különböző manőverek, úgy érzi, van olyan ügyes, mint bárki más, és vezetési magatartását, az egyes műveletek végrehajtásakor vállalt kockázati szintjét a megnövekedett önbizalmához igazítja. Az önbizalom téves növekedését eredményezi az is, hogy aránylag kicsi az előfordulási gyakorisága azoknak az eseteknek, amikor az „Ebből baj lehet” helyzetből valóban baj lesz. A baleseti statisztikák alapján azonban tudjuk, hogy ez a bizakodás tulajdonképpen felelőtlen elbizakodottság: hiányzik valami, amitől a rutinosabb vezetők jobbak, avagy többet tudnak. Ezt a jelenséget kutatva jutott el Munsch a másik szint, a közlekedési érzék felismerésére. A közlekedési érzék összegyűjtött és rendszerezett közlekedési tapasztalat, ami az érzékszervek közlekedésre kifinomult működésében nyilvánul meg.

1. ábra: Baleseti veszélyeztetettség alakulása a vezetési gyakorlat alapján (Forrás: Munsch, 1972)



2. JÁRMŰVEZETŐ-KÉPZÉSI GYAKORLAT AZ EURÓPAI UNIÓ ORSZÁGAIBAN

Európában a fiatalok jellemzően 16 és 18 éves koruk között kezdik el a vezetést. A pontos életkor az egyes országokban érvényes korhatároktól függ. A legtöbb európai országban, a fiatal járművezetők ideiglenes jogosítvánnyal kezdenek vezetni, ami bizonyos korlátozásokat tartalmaz. A maximális véralkohol koncentráció (BAC), amellyel a járművezetők vezethetnek,

gyakran alacsonyabb a járművezetők számára ideiglenes jogosítvánnyal és a közlekedési előéleti pontrendszer (ha van ilyen) gyakran szigorúbb ideiglenes engedéllyel rendelkező járművezetők számára. Sok európai országban kezdő vezetői engedély is szerepel a jogosítványszerzési szakaszok között. A tanuló időszakban a fiatal, kezdő sofőrök csak kijelölt és gyakorlott kísérő vezetővel vezethetnek. Néhány európai országban ez a kísérővel történő vezetési időszak a vezetési vizsga előtt van (pl. Svédországban), más országokban pedig azután, hogy a tanuló sikeresen teljesítette a vizsgát, de még nem töltötte be a 18. életévét (pl. Németországban). Franciaország az elsők között vezette be a kísérővel való oktatást, leszállítva egyben az ahhoz szükséges minimális korhatárt 16 évre. A képzési modell arra épül, hogy lehetővé tegye az ellenőrzött körülmények közötti tapasztalatszerzést. Így mire a kezdő vezető eléri a végleges gépjárművezetői engedély megszerzéséhez szükséges korhatárt, elegendő tapasztalattal rendelkezik a biztonságos vezetéshez. Számos (köztük jó baleseti biztonságú) ország átvette a módszer alkalmazását.

Az Egyesült Királyságban a gépjárművezető-képzésben részt vevők 17 évesen kezdhetnek el járművet vezetni, amelytől eltérhetnek bizonyos esetekben (igazolásokkal), így már 16 éves korban elkezdhetik a tanulást, azonban járművet csak 17 éves kortól vezethetnek. Amennyiben ideiglenes jogosítványt szereztek, az autópálya kivételével bárhol vezethetnek. Járművezetést csak felügyelet mellett lehet gyakorolni. A próbaidő alatt a tanulónak egy „Driver’s Record” c. lapot kell vezetnie, amelyen felhívják a figyelmét arra, hogy mennyire fontos a tapasztalatszerzés és minden környezeti körülmények közötti járművezetés gyakorlás. A vizsga letétele után is bátorítják a vezetőket, hogy fejlesszék gépjárművezetési képességüket [17].

Svédországban a gépjárművezetés gyakorlását 16 éves kortól lehet elkezdni, hogy a kezdő gépjárművezetők lehetőséget kapjanak minél több tapasztalatszerzésre (régebben 17,5 évtől kezdhették el), míg a jogosítványszerzéshez kötött életkor 18 év [17]. A képzés rendelkezik néhány korlátozással, kötelező részének időtartama mindössze 6 óra (ami veszélyfelismerés-oktatás,

ún. „risk education”), mielőtt a jelölt letenné a vizsgát. A tanulóvezetők egyaránt részt vehetnek autósiskolák képzésében (szakoktató mellett) vagy otthoni gyakorlással is felkészülhetnek (magánoktatóval, aki 24 éves elmúlt és legalább 5 éve van jogosítványa). A vizsgák sikeres teljesítése után a jelölt ideiglenes jogosítványt kap 2 évre.

Szlovákiában a jogosítványszerzés feltétele a vizsga napján betöltött 17. életév, és gépjárművezető-képzésen kell részt venni, hasonlóan a magyar gyakorlathoz, elméleti és gyakorlati képzésen. A jogosítvány megszerzése után a kezdő vezető 18 éves koráig csak kísérővel együtt vezethet.

Ausztriában a következő lehetőségek állnak rendelkezésre a vezetés megtanulásakor:

- teljes tanfolyam autósiskolában;
- teljes tanfolyam autósiskolában, hivatalosan engedélyezett felügyelővel történő közúti képzéssel kombinálva;
- minimális alapképzés autósiskolában, hivatalosan engedélyezett felügyelővel történő közúti gyakorlattal („L17”) kombinálva. [18].

Miután a tanuló megszerezte a B kategóriás jogosítványt, el kell végeznie a képzés második szakaszát. Három modult kell teljesítenie egy éven belül:

- veszélyfelismerési vezetési tréning 2-4 hónapon belül a jogosítvány megszerzése után, októval;
- közlekedésbiztonsági képzés közlekedépszichológiai résszel a jogosítvány megszerzése után 3-9 hónapon belül;
- vezetéstechnikai tréning 6-12 hónapon belül a jogosítvány megszerzése után.

A fiatal, kezdő gépjárművezetők közlekedésbiztonsági helyzetének javítása érdekében az EU tagállamai különböző mértékben tettek lépéseket a fiatal, kezdő járművezetők vezetési kockázatának csökkentése érdekében [2]. Nincs olyan csodaszer, amely teljes mértékben megoldaná a problémát, mivel a vezetési készségeket általában a tapasztalat hiánya és a fiatal korukból adódó tényezők (például a kockázatvállalási

hajlam) befolyásolják. Ráadásul nem minden fiatal, kezdő járművezető egyforma. Bizonyított, hogy a következő intézkedések hatékonyak lehetnek:

- Nagyobb hangsúlyt kell fektetni a veszélyfelismerés és a kockázattudatosság oktatására.
- A járművezető-képzési folyamatba be kell építeni egy kísérővel/oktatóval történő vezetési szakaszt és egy köztes szakaszt, amelyben a fiatal járművezetők önállóan vezethetnek, de korlátozásokkal (pl. nincs éjszakai vezetés, nem szállíthatnak utasokat, zéró tolerancia a mobiltelefonhasználatra).
- Alkoholfogyasztás tekintetében zéró tolerancia a fiatal, kezdő járművezetők számára.

Az Európai Bizottság 2023. március 1-jén tette közzé jogalkotási javaslatát a vezetői engedélyekről – uniós hatáskörben – azzal a céllal, hogy a vezetői engedélyek rendszerének korszerűsítésével lehetővé tegye a személyek és áruk szabad mozgását az EU-ban. Ez magában foglalja a vezetői engedélyekre vonatkozó szabályok jövőbiztossá tételét, a közúti biztonság javítását és a szabályok egyszerűsítését azok számára, akik vezetői engedélyt szeretnének szerezni. A javaslat előírja a fiatal tanuló kísérővel történő vezetését, az ittas vezetés zéró toleranciáját, a mikromobilitásra való jobb felkészítést, valamint a digitális jogosítványok bevezetését. A javaslat része, hogy a vezetői engedély megszerzésének korhatára 17 év legyen, amelyet követően a fiatal 18 éves koráig csak kísérővel vezethet. Ez elősegíti a vezetési tapasztalat felügyelet melletti gyorsabb és biztonságosabb megszerzését. Ez a kétfázisú gépjárművezető-képzés több európai országban pozitív hatással van a kezdő vezetők biztonságára, mivel mire a kezdő eléri a végleges gépjárművezetői engedély megszerzéséhez szükséges korhatárt, elegendő tapasztalattal rendelkezik a biztonságos vezetéshez.

A többlépcsős képzési rendszer - főként Európán kívül: az Egyesült Államokban, Kanadában, Ausztráliában és Európán belül Írországból fordul elő - célja, hogy fokozatosan növelje az új vezetők kitérttségét a bonyolultabb vezetési helyzeteknek, és jellemzően tanuló, ideiglenes

és nyílt engedélyes szakaszból áll [2]. Az első fázis, a tanuló jogosítvány célja, hogy a kezdő sofőrök gyakorlati vezetési tapasztalatot szerezzenek alacsonyabb kockázatú helyzetekben. A tanuló jogosítvány késleltetheti a jogosítvány megszerzését, ösztönözheti a kezdő járművezetőket felügyelet melletti tanulásra, előírhatja a következő szakaszba lépéshez szükséges gyakorlati órák számát, és ösztönözheti a szülők részvételét. A második szakasz, az ideiglenes jogosítvány különféle vezetési korlátozásokat ír elő, és ezáltal csökkenti a nagyobb kockázatú helyzeteknek való kitérttségét, mint például az éjszakai, utasokkal együtt vagy alkoholfogyasztás utáni vezetés. A szülők bevonása a többlépcsős járművezetőképzési rendszerbe elengedhetetlennek tűnik ahhoz, hogy a kezdők megfelelő gyakorlatot szerezzenek, és kikényszerítsék a korlátozások betartását, amint az új vezető megszerzi az ideiglenes engedélyt.

3. KÖZÚTI TELEMATIKAI RENDSZEREK HASZNÁLATI LEHETŐSÉGE A KEZDŐ JÁRMŰVEZETŐK ESETÉN

A közúti telematikai rendszerek és a járművezetőképzés közötti kapcsolat több szempontból is szoros és kölcsönösen előremozdítandó. Ezek a rendszerek a modern technológia révén lehetővé teszik a közlekedési helyzetek monitorozását, optimalizálását és az információk valós idejű megosztását, amelyek hozzájárulnak a közlekedési szabályok hatékonyabb betartásához és a biztonságosabb viselkedéshez.

Az utóbbi években az autópálya területén tapasztalt technológiai fejlődés számos olyan informatikai és elektronikai megoldást eredményezett, amelyek a jármű vezetését hivatottak biztonságosabbá, könnyebbé és gazdaságosabbá tenni. Az új autók műszaki követelményeire vonatkozó EU-s szabályozást, illetve a fiatalodó oktatójármű-állományt figyelembevéve egyre sürgetőbbé vált a vezetést támogató rendszerek használatára vonatkozó kérdések rendezése a járművezetők képzésében és vizsgáztatásában. A biztonságos járművek, például a magas EuroNCAP pontszámmal rendelkező járművek

nagyobb védelmet nyújtanak az autóban ülőknek, ha balesetbe keverednek [3]. A járművek biztonsági berendezései és technológiai védik az utasokat és a többi közlekedőt baleset esetén, csökkentik az ütközés valószínűségét, vagy figyelmeztetik a járművezetőt a veszélyekre (pl. holttérfelügyelő). Egyes fejlett vezetéstámogató rendszerek (ADAS – Advanced Driver Assistance Systems) akár a vezetési feladat egy részét is átvehetik (pl. sávtartó, adaptív tempomat). A vezetést támogató rendszerek használata előnyös lehet a fiatal, kezdő járművezetők számára, mivel a gyakorlat hiánya miatt a vezetési feladatok végrehajtása még nem teljesen automatizált, ezért hibalehetőséget jelent. A fiatal járművezetőknek azonban gyakorolniuk kell a készségeiket, hogy megfelelő szintű automatikus (tudatalatti) viselkedést sajátítsanak el. A járművezetőknek meg kell tanulniuk, hogy mikor és hogyan alkalmazzák biztonságosan ezeket a rendszereket. A hazai gépjárművezető-képzésben 2023. október 1-től bevezetésre került változások alapján a képzés során oktatják az egyes vezetést támogató rendszerek használatát. A járművezető oktatók a tanulókkal közösen a vizsga előtt dönthetnek úgy, hogy bekapcsolva tartják az elektronikus segítségeket: blokkolásgátló (ABS), menetstabilizáló elektronika (ESP), kipörgésgátló (TCS), az ütközésvészélyre figyelmeztető, valamint a sávváltási és bekanyarodási asszisztens. Csak azokat az elektronikus funkciókat lehet bekapcsolva tartani a vizsgán, amelyek nem avatkoznak be közvetlenül a jármű irányításába. Közvetlen beavatkozásnak az számít, amivel a jármű folyamatos, összetett manőverezésre képes, az viszont nem, ha az elektronika csak besegít a vezetőnek; illetve továbbra is tilos a teljesen önvezető funkció, illetve az automatikus parkolóasszisztens.

Az autókba épített rendszerek, amelyeket általában fekete dobozként vagy telematikai eszközként ismerünk, érzékelőkkel és esetenként kamerákkal figyelik a vezetési viselkedést. Ezek képesek érzékelni a durva fékezést, a gyorsajtást, a hirtelen gyorsítást és a merész kanyarodást. Egyes rendszerek műszerfali kamerákkal is rendelkeznek, amelyek rögzítik a megtett utat. A megfigyelő/visszajelző rendszerek alkalmazása általában önkéntes, és

gyakran valamely biztosítási termékhez kapcsolódik. Ezek a rendszerek általában összesített visszajelzést adnak – vagy a biztosítónak, vagy maguknak a fiatal járművezetőknek (pl. a zökkenőmentes vezetési pontszám vagy a sebességhatár túllépések száma). Néha valós idejű visszajelzést is adnak (pl. „túl gyorsan vezetsz!”) [3]. A kutatások azt mutatják, hogy a monitoring/visszajelző rendszerek csökkenthetik a kockázatos vezetési magatartást [19].

A telematikai rendszerek adatai (pl. forgalmi helyzetek, sebességtúllépések, baleseti statisztikák) felhasználhatók lehetnek adott esetben a járművezető-képzés során is: az adatok segítségével valós forgalmi szituációk elemzését végezhetik el, amely segít a tanulóknak megérteni a közlekedési szabályok betartásának fontosságát. A telematikai rendszerek segítségével személyre szabhatóvá válhat az oktatás: a telematikai rendszerek nyomon követhetik az egyéni vezetési szokásokat, amelyek alapján célzott tanácsok adhatók.

Jelenleg a Z generáció tagjai (1995-2010 között születettek) azok, akik hazánkban a legnagyobb arányban vesznek részt a járművezető-képzésben. Ők a világ első globális nemzedéke, nagyjából ugyanazok a kulturális hatások érik őket a virtuális és globalizált világban. Meghatározóan a Google, Facebook, YouTube, Wikipedia felületein élnek az életüket; olyan családokban élnek, amelyekben az eddigi generációkhoz viszonyítva a legidősebbek a szülők, legkevesebb a testvér, és legnagyobb a válások száma. A digitális eszközök használata az élet természetes részét jelentik számukra, inkább írnak, mint telefonálnak, és szeretnek egyszerre több tevékenységet végezni, valamint vizuálisan igényesek. Ők lesznek az eddigi legiskolázottabb generáció. A generációk közötti mentalitásbeli eltérések sok feszültséget és értetlenséget okoznak a munkahelyen, illetve a tanárok és a tanulók viszonyában. A fiatalok szemében a tanár, és általában az idősebb korosztály már nem a tudás egyedüli és megkérdőjelezhetetlen forrása. A szülők sem a hagyományos értelemben vett tekintélyszemélyként néznek a tanárra. Sok szülő és diák egyre inkább szolgáltatásként értelmezi az iskolát, és elvárja a magas színvonalú, kliens- azaz tanulóközpontú oktatást.

A telematikai rendszerek – ehhez a szemlélethez illeszkedve – folyamatos visszajelzést nyújthatnak a közlekedők számára. Thuma kutatása alapján [20] feltételezhető, hogy a fiatal járművezetők számára jóval nagyobb mértékű motivációt jelent, ha telematikai alapú alkalmazások értékelik a vezetési adataikat, adott esetben jutalmazták a szabályos közlekedésüket (pl. pontgyűjtés biztonságos vezetésért). Az eszközök azonnali értesítésekkel segíthetnek korrigálni a helytelen viselkedést, így hatékonyabbá tehetik a tanulási folyamatot.

A közúti telematikai rendszerek által gyűjtött adatok segíthetnek a vezetési trendek és problémák azonosításában: a járművezetőképzés során az oktató és a tanuló jobban tud fókuszálni azokra a területekre, ahol a statisztikák szerint a leggyakoribbak a szabálysértések vagy balesetek. A jelenlegi kategóriás képzésben is fontos hangsúlyt kell fektetni a környezetvédelmi aspektusokra, de ebben is előrelépést jelenthetnek a telematikai rendszerek: pl. alternatív útvonalak ajánlásával. A telematikai adatok, például a sebességminták, az üresjáratidők és a gyorsítási viselkedés elemzése révén az ökövezetési alkalmazások olyan visszajelzést adnak, amely segít a járművezetőknek üzemenyag-takarékosabb vezetési szokások elsajátításában.

A vezetés közbeni zavaró tényezők kizárásában is támogatást adhatnak a telematikai rendszerek: a vezetés közbeni mobiltelefon-használat bizonyos telefonos alkalmazásokkal megelőzhető. Az alkalmazások képesek blokkolni a bejövő üzeneteket mindaddig, amíg a fiatal sofőr a volán mögött ül, csökkentve ezzel a figyelemelterelés lehetőségét. Ezen alkalmazások használata önkéntes, és nem biztos, hogy csökkenti a kockázatot a legveszélyesebb viselkedést tanúsító fiatal járművezetők esetében [21].

A technológiai fejlődésnek köszönhetően – a telematika segítségével – a szülők ma már segíthetnek is gyermekeiknek a biztonságos vezetésben. Ma már elérhető számos olyan mobilalkalmazás, amely segíthet nyomon követni a tanulók vezetését [22].

A Zenroad app a fejlett telematikát használja a közúti biztonság növelése érdekében: valós idejű visszajelzést ad a legfontosabb vezetési magatartásformákról, például a sebességről, a gyorsításról és a fékezésről. Az applikáció képes kockázati pontszámok kiszámítására, amely alapján összegyűjthetők a legfontosabb tapasztalatok, levonhatók a következtetések, ezenkívül a balesetészlelő funkció azonnal figyelmezteti a szülőket, ha baleset történik, így biztosítva a gyors intézkedést.

A TrueMotion Family teljes képet ad az egyes vezetők vezetési szokásairól és képességeiről. Ez az ingyenes mobilalkalmazás képes nyomon követni a telefonhasználatot, a gyorsítást, az SMS-ezést és a vezetés közbeni veszélyes tevékenységeket. Ez az intelligens nyomkövető képes az egyes járművezetőket pontszámuk alapján rangsorolni, így versenyérzetet teremt, és arra készíti a tizenéveseket, hogy a legbiztonságosabb sofőrré váljanak.

A FamiSafe tinédzser vezetési alkalmazásának célja az, hogy segítse a tinédzsereket a helyes vezetési szokások kialakításában, amely megvédi őket, és javítja a körülöttük lévő többi utas és járművezető biztonságát. Az exkluzív vezetési jelentések segítségével ellenőrizheti a legnagyobb sebességet, a teljes vezetési távolságot, az átlagsebességet, a gyorsítást, a vezetési időt és a vezetés közbeni hirtelen fékezések számát. A FamiSafe out-of-the-box funkcióival a szülők számára azt is lehetővé teszi, hogy nyomon kövessék gyermekeik valós idejű tartózkodási helyét, beállítsanak egy adott zónát, és értesítést kapjanak, ha gyermekeik elhagyják vagy belépnek az adott területre (Geofences), valamint ellenőrizhessék, hogy hol jártak gyermekeik a nap folyamán (helymeghatározási előzmények).

A LifeSaver legfontosabb jellemzője, hogy a jármű mozgásának érzékelésekor lezárja a készülékeket, megakadályozva a vezetés közbeni telefonálást vagy sms írást. Emellett ez az alkalmazás automatikus figyelmeztetéseket küld a csatlakoztatott eszközökre a helyzettel és a sebességgel kapcsolatban. A vezetési összefoglalóról jelentést vezet, és bármikor kérheti az alkalmazást, hogy szükség esetén adatokat szolgáltatasson.

A Mama Bear tini vezetési alkalmazás egy szöveges üzenetfigyelő szolgáltatást kínál, amely figyelmezteti a szülőket, ha a gyerekük vezetése közben SMS-t ír. Emellett a Mama Bear lehetővé teszi, hogy sebességhatárokat állítson be a szülő a gyermeke számára, és ha túllépi a beállított határt, akkor erről figyelmeztet.

A Safe Driving Coach néven is ismert DriveScribe alkalmazás lehetővé teszi, hogy figyelemmel kísérje a tizenévesek vezetési szokásait, és jutalmazza a gyerekeket az észszerű vezetési etikett elsajátításáért. Minden egyes út teljesítése után az alkalmazás biztonságos vezetési pontszámot ad a sofőröknek, és ezek a pontok később összegyűjthetők és beválthatók ajándékkártyákra.

4. JÁRMŰVEZETŐKÉPZÉS GYAKORLATA MAGYARORSZÁGON

Magyarországon rendkívül erős az igény a vezetői engedély megszerzésére, de ez gyakran nem párosul a biztonságos közlekedéshez szükséges ismeretek megszerzésének ilyen mértékű igényével. Többnyire csak a jogosítványt akarják megszerezni minél gyorsabban, és minél olcsóbban. Az állampolgárok egy része nem hajlandó elismerni a vezetői engedély megszerzéséhez szükséges anyagi és időráfordítás fontosságát.

A közúti járművezetők képzése állami alap- és középfokú oktatási intézményekben, vagy – a Honvédelmi Sportszövetségről szóló törvényben meghatározott esetben – köztisztviselőknél vagy tanfolyamon történik. A közúti járművezetők vizsgáztatását a KAV Közlekedési Alkalmassági és Vizsgaközpont Nonprofit Kft. látja el. A járművezetői vizsgáztatási rendszer kialakításának, illetve működtetésének irányítása a közlekedési hatóság feladata.

A közúti járművezető-képzés – szinte kizárólag – tanfolyam keretében történik. Az elméleti tanfolyamot tantermi oktatás vagy e-learning tananyagok elsajátítása révén lehet lebonyolítani. Az elméleti képzést elméleti vizsga követi, a sikeres vizsga birtokában kezdhető meg a gyakorlati képzés, amelyet a gyakorlati vizsga követ. Egyes esetekben a jelentkezők

tanfolyammentesen tehetnek vizsgát. A közúti járművezetők képzését (képzési engedély alapján, az iskolavezető szakmai irányítása mellett) a képző szervek (ún. autósiskolák) végzik.

A járművezető-képzés minőségére közvetett, de jelentős hatással bír a jogszabályban előírt kötelező képzési mennyiség megvalósulása, amely az ellenőrzési és felügyeleti lehetőségek bővítésével és automatizálásával, ezáltal a képzés átláthatóbbá tételével fejleszhető. A képzési rendelet jelenleg is lehetőséget ad a képzés jelenleginél emeltebb szintű átláthatóságát garantáló, akkreditált elektronikus vezetési kártya rendszer használatára, azonban az akkreditációs követelmények még nem kerültek meghatározásra, így a jogi lehetőség nem tud a gyakorlatba beépülni. Az elektronikus vezetési kártya biztosítja az oktatásban eltöltött idő és megtett kilométerek megbízható, pontos mérését, hogy a tanulóvezető csak az általa ténylegesen igénybe vett idő és kilométer alapján fizessen.

Az elektronikus vezetési kártya azonban nem kizárólag az átláthatóságot tudja elősegíteni a hazai járművezető-képzésben, hanem a korszerű technológiának köszönhetően visszajelzést adhat a tanuló, az oktató és adott esetben a szülők számára is a tanulók vezetéséről: a megtett útvonalról, a sebességről, a hirtelen manőverekről. Az elektronikus vezetési kártya segíthet a vezetési trendek és problémák azonosításában: a járművezető-képzés során az oktató és a tanuló jobban tudnak fókuszálni azokra a területekre, ahol a tanuló a legtöbb hibát vétette, egyszerűbbé válik azonosítani azokat a területeket, ahol még további jelentős fejlődési potenciál tapasztalható.

A későbbiekben az elektronikus vezetési kártya használatát lehetőség helyett javasoljuk kötelezőként előírni.

5. KONKLÚZIÓ

A közúti telematikai rendszerek nem csupán a forgalomirányítás és közlekedésbiztonság szempontjából fontosak, hanem alapvető támogatást nyújtanak a közlekedésre nevelésben is. Azáltal, hogy valós idejű adatokat és visszacsatolást

biztosítanak, hozzájárulnak a szabályok jobb megértéséhez, a biztonságos közlekedési kultúra kialakításához, valamint az oktatási programok hatékonyságának növeléséhez.

A telematika túlmutat az egyszerű megfigyelésen; a távközlés és az informatika kifinomult keveréke. Valós idejű intelligenciája lehetővé teszi a sebesség hatékony nyomon követését és kezelését, az agresszív vezetési magatartás megfékezését és a jármű teljesítményének fenntartását. Ez a technológia nem csupán ablakot kínál arra, hogyan vezetnek a tizenévesek; két nagyon fontos területre nyit ajtót: a telematikai biztosítás és a környezetbarát vezetés felé.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [6] CARE (2021) Community database on road accidents in the European Union. https://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/observatory/care-database_en
- [7] European Commission (2018). Traffic Safety Basic Facts; Young people (18-24). Retrieved from https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/default/files/pdf/statistics/dacota/bfs2018_young_people.pdf
- [8] European Commission (2023). Road safety thematic report – Young Novice Drivers. European Road Safety Observatory. Brussels, European Commission, Directorate General for Transport. https://road-safety.transport.ec.europa.eu/document/download/8665e63d-7dbf-40a4-be32-0bf86acc-b35a_en?filename=ERSO-TR-NoviceDrivers-20231512.pdf
- [9] McCartt, A. T., Mayhew, D. R., Braitman, K. A., Ferguson, S. A., & Simpson, H. M. (2009). Effects of age and experience on young driver crashes: Review of recent literature. *Traffic Injury Prevention*, 10(3), 209 - 219. <https://doi.org/10.1080/15389580802677807>
- [10] Sagberg, F. (1998, August 9-14). Month-by-month changes in accident risk among novice drivers. Paper presented at the 24th International Conference of Applied Psychology, San Francisco.
- [11] Geber, S., Baumann, E., Czerwinski, F., & Klimmt, C. (2019). The Effects of Social Norms Among Peer Groups on Risk Behavior: A Multilevel Approach to Differentiate Perceived and Collective Norms. *Communication Research*, 48(3), 319-345. <https://doi.org/10.1177/0093650218824213>
- [12] Guggenheim, N., Taubman – Ben-Ari, O., & Ben-Artzi, E. (2020). The contribution of driving with friends to young drivers' intention to take risks: An expansion of the theory of planned behavior. *Accident Analysis & Prevention*, 139, 105489. doi: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2020.105489>
- [13] Pagomenos, A., Rodwell, D. & Larue, G.S. (2023). Predicting young drivers' safe behaviour of stopping in the dilemma zone. In: *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, vol. 92, p. 283-300. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4024124>
- [14] Arnett, J. J. (2002). Developmental sources of crash risk in young drivers. *Injury Prevention*, 8 (suppl 2), ii17-ii23. https://doi.org/10.1136/ip.8.suppl_2.ii17
- [15] Ouimet, M. C., Pradhan, A. K., Brooks-Russell, A., Ehsani, J. P., Berbiche, D., & Simons-Morton, B. G. (2015). Young drivers and their passengers: A systematic review of epidemiological studies on crash risk. *Journal of Adolescent Health*, 57(1), s24-S35.e26. : <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2015.03.010>
- [16] Ouimet, M. C., Simons-Morton, B. G., Zador, P. L., Lerner, N. D., Freedman, M., Duncan, G. D., & Wang, J. (2010). Using the U.S. National Household Travel Survey to estimate the impact of passenger characteristics on young drivers' relative risk of fatal crash involvement. *Accident Analysis & Prevention*, 42(2), 689-694. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2009.10.017>
- [17] Engström, I., Gregersen, N. P., Granström, K., & Nyberg, A. (2008). Young drivers-Reduced crash risk with passengers in the vehicle. *Accident Analysis and Prevention*, 40(1), 341-348. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2007.07.001>

- [18] McDonald, C. C., Sommers, M. S., & Winston, F. K. (2017). Novice Teen Driver Crash Patterns. In D. L. Fisher, J. K. Caird, W. J. Horrey, & L. M. Trick (Eds.), Handbook of Teen and Novice Drivers. Boca Raton: CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781315374123>
- [19] Twisk, D.A.M. & Stacey, C. (2007). Trends in young driver risk and countermeasures in European countries. In: Journal of Safety Research, vol. 38, nr. 2, p. 245-257. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2007.03.006>
- [20] Munsch, Gerhard (1972) - A gépkocsivezető-képzés új útjai (Műszaki Könyvkiadó, Budapest)
- [21] European Commission (2021) Road safety thematic report – Novice drivers. European Road Safety Observatory. Brussels, European Commission, Directorate General for Transport. https://road-safety.transport.ec.europa.eu/system/files/2021-12/ERSO%20thematic%20report%20Novice%20drivers_0.pdf
- [22] Holló, Péter; Kiss, Diána Sarolta (2015) How to deliver the necessary data about serious injuries to the European Union?, JOURNAL OF TRAFFIC AND TRANSPORTATION ENGINEERING 7 : 4 pp. 247-253. , 7 p. <https://doi.org/10.17265/2328-2142/2015.04.007> (oesterreich.gv.at) https://www.oesterreich.gv.at/en/themen/persoенliche_dokumente_und_bestatigungen/fuehrerschein/1/6.html
- [23] Toledo, G., & Lotan, T. (2017). Feedback technologies to young drivers. In D. L. Fisher, J. K. Caird, W. J. Horrey, & L. M. Trick (Eds.), Handbook of Teen and Novice Drivers; Research, Practice, Policy, and Directions (pp. 305-318). Boca Raton: CRC Press. <https://doi.org/10.29180/KORKEP.2016.10>
- [24] Thuma, Orsolya (2016) Generációs különbségek a munka és az iskola világában, Budapesti Gazdasági Egyetem, Budapest, ISBN: 978-615-5607-20-2; <https://doi.org/10.29180/KORKEP.2016.10>
- [25] Caird, J. K., & Horrey, W. J. (2017). A Review of Novice and Teen Driver Distraction. In D. L. Fisher, J. K. Caird, W. J. Horrey, & L. M. Trick (Eds.), Handbook of Teen and Novice Drivers. Boca Raton: CRC Press.
- [26] Damoov (April 30., 2022) <https://www.damoov.com/apps-for-monitoring-the-driving-of-new-teen-drivers/>



The potential of road telematics systems in road safety training

Keywords: road safety, driver training, driver assistance systems, novice drivers, telematics

Young novice drivers are over-represented in accidents, mainly due to their young age, lack of road experience and risk-taking. Technological developments in the automotive sector in recent years have led to a number of solutions to make driving safer. In our research, we investigated how road telematics systems can be connected to driver training.

