

A közszolgálatban alkalmazott gépjárművek biztonságos üzemeltetéséhez szükséges járművezetési, műszaki ismeretek és készségek meghatározása¹

A közszolgálati feladatok végrehajtásához a közútitól lényegesen eltérő speciális gépjárművek szükségesek, adott esetben ezek a járművek el vannak látva még különleges felépítményekkel is. A közúti gépjárművezető képzés során mindössze egy általános „B” vagy „C” járműkategóriás képzésen vesznek részt a tanulók. A tanfolyam során igyekeznek őket megfelelő, és jól felkészült gépjárművezetőkké képezni, akik a megnövekedett gépjárműforgalomban biztonságosan tudnak részt venni, viszont mivel lényegesen különböznek a gépjárművek illetve a közszolgálatban végrehajtandó feladatok, így nem várható el, hogy csak az alapismeret birtokában képesek legyenek ezen járműveket is biztonságosan kezelni. A cikk összefoglalja a fontosabb járművezetői készséget és műszaki ismeretkört, amelyek elsajátítása nélkülözhetetlen a gépjárművezető számára.

Kulcsszavak: terepjáró jármű, gépjárművezető, biztonságos üzemeltetés, műszaki ismeret

Bevezetés

Egy személygépjármű vezetése a legtöbb ember számára kellemes, szórakoztató élmény, de a hivatásos vezetőket sok kellemetlenség éri, hiszen számukra a vezetés mindennapi munka, kötelesség, és nem utolsósorban felelősség. Nem ők szabják meg, hogy mikor vezetnek, és a lényegesen hosszabb vezetési időtartamuk (napi kilenc, de akár tíz óra is lehet) alatt több veszélynek vannak kitéve. A mai közlekedési feltételek között a biztonságos járművezetés felelősségteljes és bonyolult, az egész szervezetet igénybe vevő, fárasztó munka, amely kritikus közlekedési helyzetekben vetekszik a nehéz fizikai munkával, és a gépjárművezető tanfolyamoknak ezekre fel kell készítenie a jelentkezőket.

¹ A mű a KÖFOP-2.1.2-VEKOP-15-2016-00001 azonosítószámú, „A jó kormányzást megalapozó közszolgálat-fejlesztés” elnevezésű kiemelt projekt keretében működtetett Egyed István Posztdoktori Program keretében, a Nemzeti Közszolgálati Egyetem felkérésére készült.

The work was created in commission of the National University of Public Service under the priority project KÖFOP-2.1.2-VEKOP-15-2016-00001 titled “Public Service Development Establishing Good Governance” in Gyöző Concha Doctoral Program.

A gépjárművezetés oktatásának és tanulásának hatékonysága alapvetően az oktató és tanuló emberi kapcsolatán múlik. [1] A közszolgáltatban a gépkocsikat nemcsak szállításra használják, hanem speciális járművekként is, amelyekre különleges, egyedi eszközök vannak felszerelve. Ezért ezeknek a vezetőknek jól kell ismerniük a gépjármű szerkezetét, kitűnően kell érteniük a vezetéshez és a járműveket bármilyen körülmények között az előírásoknak megfelelően kell karbantartaniuk. A közszolgálati járművek a közútiakhoz képest speciálisabb és bonyolultabb szerkezetek, terepen is mozoghatnak, ami lényegesen különbözik a civil alkalmazástól, aminek során előfordulhat, hogy a sofőrnek saját magának kell megoldania kisebb szerelési feladatokat, mert az adott helyzetben nincs idő várni a segítségre. A közszolgáltatban is alkalmazott szállítójárművek speciális tulajdonságainak a kimutatására szolgáltatnak módszereket a [2] és a [3] irodalmak. A járművezetés egy hétköznapi rutinfeladattá vált, de az általános érvényű, kísérleteken alapuló és igazolt törvényszerűségeivel valójában kevés ember van tisztában. [4]

A gépjárművezetői tevékenység valóságos hatásainak vizsgálatához nem szabad az embert a környezetből kiragadni, hanem egy rendszer részeként célszerű vizsgálat alá vonni. Fel kell tárni azokat a szükségleteket, követelményeket és feladatokat, amelyek a gépjárművezetői tevékenységgel kapcsolatosak, és meg kell vizsgálni ezen tényezők egymásra gyakorolt hatását és ezek következményeit. [5]

A legtöbb gépjárművezetőt meglepészi, hogy folyamatosan javulnak a gépjárművek műszaki feltételei, jobbak lesznek az utak, biztonságosabbak a gépkocsik, de ezek önmagukban még nem jelentenek nagyobb biztonságot. A biztonságos közlekedéshez nem elegendő az egyes emberek alapos elméleti és gyakorlati felkészültsége, ezek csak akkor lennének megfelelőek, ha mindenki mindig, minden közlekedési helyzetben az összes szabályt be is tartaná. Ez egy túlságosan is ideális helyzet, ami gyakorlatilag elérhetetlen. [6]

Az 1/1975. (II.5.) KPM-BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól megfogalmazza, hogy a közúti közlekedés biztonsága és zavartalansága fontos társadalmi érdek, ahol a biztonságos és zavartalan közlekedés alapvető feltétele, hogy a szabályokat mindenki betartsa, és így számíthatson arra, hogy azokat mások is betartják.

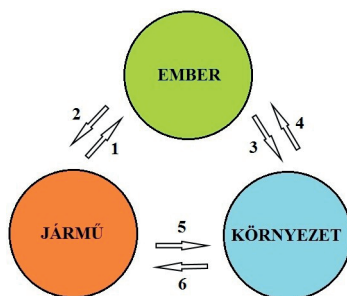
A gépjárművezetői tevékenység a közúti közlekedés rendszerében

A jó gépjárművezetőről azt tartják, hogy szinte érzi járművének minden rezdülését, együtt él és mozog vele, mindeközben figyel az úttestre és a forgalomra is, állandóan észleli, szelektálja a külvilág jelzéseit. Az embereket általában munkavégzésük közben nem fenyegeti veszély, de a gépjárművezető testi épsége és élete állandó kockázatnak van kitéve. A szellemi és fizikai igénybevétel egyszerre jelentkezik, időnként változó arányban, de mindig szoros kölcsönhatásban. Vezetés közben egyik pillanatról a másikra kialakulhat egy veszélyes

szituáció, és ha a vezető nincs megfelelően felkészülve, akkor sokkal nehezebb a helyzete a preventív reakció megtételénél, mint a gyakorlott vezetők esetében. A baleseti prevenció hatékony eszköze a közlekedési képzés, ha a lényeges törvényszerűségeket felismerve és irányítottan oktatják. [7]

A váratlan veszélyhelyzetbe került gépjárművezető az első pillanatban tehetetlen, de amit egyszer már végiggondolt, vagy ki is próbált, azt sokkal könnyebben és gyorsabban tudja végrehajtani.

A gépjárművezető tevékenységét az ember-jármű-környezet együttesen alkotott rendszerében célszerű vizsgálni, ahol a rendszer elemeinek kapcsolata, állapota és változásuk jelentősen befolyásolja a közlekedés biztonságát (1. ábra).



1. ábra – A közúti közlekedés rendszere²

Az ember-jármű-környezet rendszerében az egyes elemek közötti kapcsolatot nyilak ábrázolják.

Az ember és a jármű közötti kapcsolatban:

1-es nyíl: a járművezető vezetés közben visszajelzéseket kap a jármű jellemzőiről (motorfordulatszám, alul- illetve túlkormányzottság stb.), ezáltal képes vezetés közben beavatkozni, a hibákat korrigálni.

2-es nyíl: a járművezető a kezelőszervek (kormány, pedálok stb.) segítségével vezeti a járművet.

Az ember és a környezet közötti kapcsolatban:

3-as nyíl: a vezető a jelenlétével, cselekedeteivel hatással van a környezetre.

4-es nyíl: a vezető az érzékszervein keresztül folyamatosan kapcsolatot tart a környezetével (különböző útviszonyok, forgalmi viszonyok stb.) és érzékeli azokat.

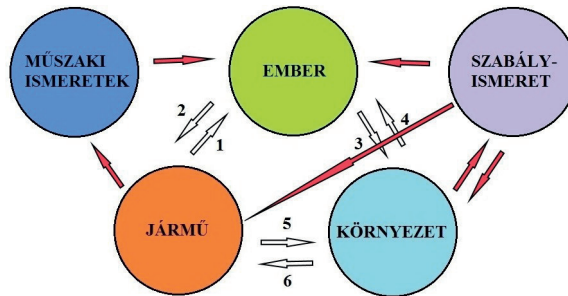
² Saját készítésű ábra Kiss István: Közlekedési taktika és vezetéstechnika. KÖZDOK, Budapest, 1988, 12. – ábrája adatainak felhasználásával.

A jármű és a környezet közötti kapcsolatban:

5-ös nyíl: a jármű a jelenlétével visszahat a környezetére (forgalom sűrűsége, haladási sebesség stb.).

6-os nyíl: a környezet befolyásolja a jármű mozgásviszonyait (útminőség, emelkedés, lejtés, dőlés stb.).

Az ember-jármű-környezet rendszerének továbbgondolásából következik, hogy két új kapcsolódást is be kell még vezetni: az egyik a járművel kapcsolatos műszaki ismeretek (motornyomaték, sebességváltó, elektronikus menetstabilizáló rendszerek stb.) a másik a szabályismeret (2. ábra). A jármű vezetőjének el kell sajátítania a gépjárműre vonatkozó műszaki ismereteket és a környezetre vonatkozó szabályokat, előírásokat is. A kapcsolatokból látható, hogy az új elemek nem léteznek önállóan, hanem csak az ember-jármű-környezet elemein keresztül jutnak értelmezésre. A kibővített közúti közlekedési rendszert Kiss István tágabb értelemben vett gépjármű feletti uralomnak (közlekedési tudásnak, közlekedéstechnikai tudásnak) nevezi. [8] A közlekedéstechnikai tudás két részre bontható, egyrészt a vezetéstechnikai tudásra, másrészt a közlekedési gondolkodásra. A vezetéstechnikai tudás megmutatja, hogy a vezető mennyire képes a jármű mozgását szabályozni a kezelőszervek segítségével. A közlekedési gondolkodás egy szellemi tevékenység (taktika, partnerismeret). Ez a két tudás önmagában még nem jelent olyan felkészültséget, amivel a közlekedésben részt vehetne a járművezető. A vezetőnek olyannak kell lennie, mint egy jó kapusnak, aki látja, hogy egy tizenegyes esetén mi fog történni a következő pillanatban. A közlekedés során előforduló gyors, váratlan helyzetekre, a vezetőnek ugyanolyan gyorsan kell reagálnia. A gyors reagálásnak viszont az események villámgyors felfogása által kell bekövetkeznie.



2. ábra – A közúti közlekedés rendszerének kibővített változata³

A tapasztalt vezető azokat a jeleket keresi a közlekedés során, amelyek számára a fontos jelentést hordozzák, nemcsak azzal számol, amit éppen lát, hanem figyelembe veszi azt is

³ Saját készítésű ábra Kiss István: Közlekedési taktika és vezetéstechnika. KÖZDOK, Budapest, 1988. 13. – ábrája adatainak felhasználásával.

amit még nem lát. A tapasztalat folytán az érzékszervek szinte elkülönülten működnek, időben regisztrálják azokat az ingereket, amelyek a jármű mozgásával, vagy a forgalmi helyzettel vannak kapcsolatban, és figyelmet érdemelnek. Ezekre az érzékbeli finomságokra mondják, hogy a vezetőnek jó közlekedési érzéke van. A közlekedési érzék az ismeretek és a többéves járművezetési tapasztalat birtokában kialakuló képesség, képességrendszer. Ez a képesség nem tudatos gondolkodási folyamatok eredménye, inkább az érzelmileg átélt viselkedés- és cselekvésminták automatikus felhasználása a közlekedésben, amit az autósok hetedik érzékének is neveznek, amelynek segítségével képes a vezető kritikus helyzetekben villámgyorsan dönteni. Megfogalmazható, hogy a közlekedési érzék mindenki számára elérhető, mert az az alapos tudás, és a tapasztalat eredménye. [9]

A közlekedés biztonságára vonatkozóan megfogalmazhatjuk, hogy az egyfajta egyensúlyi állapot, ahol az egyik oldalt az ember (vezető) egyéni teljesítőképessége képviseli, a másikat pedig a vele szemben támasztott követelmények. A közlekedés biztonságának növelése nem más, mint az ember-jármű-környezet rendszerének az ideális megteremtése, amelyben a részt vevő járművezetők jobban eleget tudnak tenni a velük szemben támasztott követelményeknek. A vezető számára a rossz utak, a nem megfelelő időjárás mellett nagy pszichés megterhelést jelent a sok, forgalomban őt érő kellemetlenség. Ezek a külső ingerek stresszreakciót váltanak ki a vezetőből, ha az erős készletést érez bizonyos célok eléréseire (például késés). A stressz egy gyűjtőfogalom, közös neve azoknak a környezeti ingereknek, amelyek megterhelést jelentenek az élő szervezetre. Lexikon szerint megfogalmazva a stressz fogalma a szervezet vagy a pszichikum (erős vagy gyakori) megterhelésének hatására létrejött (védekezési reakcióban megnyilvánuló) állapota. [10]

A gépjárművezető közúti közlekedés követelményeinek alapjai

A közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvény (3. § 1. pontja) kimondja, hogy a közúti közlekedésben mindenkinek joga van részt venni, a közutat és a közforgalom elől el nem zárt magánutat közlekedés céljából gyalogosként vagy meghatározott feltételek teljesítése esetén járművezetőként bárki igénybe veheti.

A járművek vezethetőségének vizsgálatakor elemezni kell a járművezetés személyi feltételeit, illetve a járművek közlekedésben való részvételének feltételeit. A feltételek között olyanok is találhatóak, amelyek együtt teljesülnek, ezek a járművezetőnek a járművel kapcsolatos előírásai, végrehajtandó feladatai. A biztonságos közlekedéshez szükséges, hogy a közlekedési szabályokat mindenki betartsa, és számíthasson arra, hogy ezeket a szabályokat mások is be fogják tartani. Fontos, hogy a közlekedés során a résztvevők egymással szemben előzékenyek és türelmesek legyenek. [11]

Aki a közúti közlekedésben részt vesz, köteles:

- a közúti forgalomra, valamint a közútnak és környezetének a védelmére vonatkozó jogszabályi rendelkezéseket megtartani,
- a közúti jelzések rendelkezéseinek eleget tenni, a forgalom irányítására jogosultak utasításait követni,
- úgy közlekedni, hogy a személy- és vagyonbiztonságot ne veszélyeztesse,⁴ másokat közlekedésükben indokolatlanul ne akadályozzon⁵ és ne zavarjon.⁶ [12] [13]

A járművezetés személyi feltételei meghatározzák, hogy az vezethet, aki:

- a jármű vezetésére jogszabályban meghatározott, érvényes engedéllyel rendelkezik, és nincs attól eltiltva,
- a jármű biztonságos vezetésére képes állapotban van,
- a vezetési képességre hátrányosan ható szer befolyása alatt nem áll, és szervezetében nincs szeszes ital fogyasztásából származó alkohol. [14]

A személyi feltételek leírása általánosnak tekinthető, mert ezeknek a meghatározott feltételeknek a teljesülése esetén még nem biztosított a balesetmentes közlekedés.

A gépjárművezető közúti közlekedésének fiziológiai alapjai

A gépjárművezető a vezetés alatt tevékenységét (feladatait) csak abban az esetben tudja végrehajtani, ha kellő számú és megfelelő információval rendelkezik. A járművezetésben nemcsak érzékelési funkciók vesznek részt, hanem többnyire érzékelési-észlelési jelenségek, és ezek együttese is. Az érzékelés és az észlelés a bennünket körül vevő világ fel fogását, az arról való tudás elemeinek megszerzését jelenti. Az érzékelés a környezet fizikai-kémiai energiáira adott megkülönböztető idegi válasz, az információ regisztrálása. Az észlelés az érzékszervi benyomások jelentéssé szerveződése. [15]

A környezetből felvehető információk jelentős része vizuális eredetű, vagyis a járművezető a környezetből kapott jelzések túlnyomó többségét képi információként érzékeli. A vezetőnek az egészségügyi alkalmasság mellett szüksége van a biztonságos közlekedéshez egy úgynevezett közlekedési látásra, amelynek alapja a helyes látástechnika. A vezető

⁴ Veszélyeztetés: ha valaki a közlekedés más résztvevőit kár, baleset bekövetkezésének, a személy- és vagyonbiztonság sérelmének a lehetőségébe sodorja.

⁵ Akadályozás: ha valaki a közlekedés más résztvevőjét a szándéka szerinti menetében, mozgásában, továbbjutásában gátolja, hátráltatja, a célzattól eltérő közlekedési magatartásra (például fékezésre vagy irányváltásra) kényszeríti.

⁶ Zavarás: olyan magatartás, amellyel valaki másnak a közlekedését nehezíti, a közlekedés más résztvevőit megijeszti, neki kényelmetlenséget vagy kellemetlenséget okoz, magatartásával figyelmét elvonja vagy indokolatlanul leköti (például zavar az a járművezető, aki a kürtöt, fénykürtöt, vagy a távolsági fényszórót indokolatlanul használja. Zavar az is, aki a járműve sebességével megteveszti az elsőbbséggel rendelkezőket).

a feje elfordítása nélkül a térnek csak kis részét látja be, ez a tér növelhető a visszapillantó tükrök használatával, de ilyenkor is maradnak holtterek, amelyek létezéséről a vezetőnek tudnia kell. A visszapillantó tükrök megfelelő beállításával a fej elfordításának mértéke jelentősen csökkenthető, amivel a jármű előtti forgalom figyelésétől elvont időintervallumot lehet lerövidíteni. A jármű vezetőjének nem szükséges a közlekedés során folyamatosan változó környezet minden elemét megfigyelnie, elegendő, ha a közlekedés számára fontos dolgokat látja meg. A gyakorlat során kialakuló tudatos megfigyelés és rendszerezés segíti a vezetőket a fontos és jelentéktelen jelzések és események szétválasztásában. A haladási sebesség növekedésével nő az észlelendő jelzések száma is, a vezető a biztonság érdekében további szelekciót végez, és csak a számára legfontosabb információkra figyel. A vezető látótere változatlan marad, de az éleslátása és az értékelhető kép területe csökken, vagyis beszűkül a látása. A járművezetőt akusztikus ingerek érik vezetés közben, az őt ért zajártalom egészségkárosító hatást fejthet ki. Vezetés közben a szaglásnak balesetmegelőző hatása lehet, amikor egyes szaghatásokat párosítunk bizonyos fogalmakkal (például: bakelitszag, ferodolszag stb.). A járművezető számára elengedhetetlen a megfelelő mozgásügyességi alapképességek megléte, mivel a vezetés a vezető izomrendszerén keresztül, a jármű kezelőszerveinek működtetésével válik komplexé. [16]

A gépjárművezetői munkakör betöltésének egyik fontos követelménye az optimális mozgásreakció-képesség. Mozgásreakción az ingerre történő mozgásválasz (látási, hallási, tapintási) létrehozásának feltételét és lehetőségét értjük. A vezető számára meghatározó képesség a stabilizáló erőszabályozás képessége, amely lehetővé teszi egyes testrészek, vagy az egész test biztonsági állapotban tartását, illetve a bizonytalanra vált egyensúlyi állapot helyreállítását. A vezető számára fontos a látás-mozgás összerendezettsége, vagyis az érzékelés alapján történő mozgásirányítás és szabályozás képessége, mivel a jelzések és információk felfogása nagymértékű koncentrációt igényel.

A járművezetés során különböző terhelési helyzetek fordulhatnak elő, amelyek különböznek egymástól a munkakörnyezet és a munkafeladat sajátosságaitól függően, ezek a terhelések lehetnek fizikaiak (izommunka végzése) vagy pedig pszichés (információáramlás). A járművezetés során a testi és a szellemi tevékenység összpontosítására van szükség. A mai korszerű gépjárművek vezetése esetén az izomterhelés egyre kisebb mértékben jellemző, de előfordulhatnak olyan helyzetek, mint például egy meghibásodott jármű vontatásakor, amikor az erőkifejtés lényegesen nagyobb mértékű megterhelést jelent a vezető számára.

Gépjárművezetői műszaki ismeretek

A különböző járműkategóriák képzési követelményeit a Nemzeti Közlekedési Hatóság (NKH) tantervi és vizsgakövetelményei tartalmazzák, amelyekben ismertetik a képzés

célját, feladatát, követelményrendszerét, a tantárgyakat és azok oktatási óraszükségletét, valamint tantárgyanként külön-külön, azok módszertanát, személyi- és tárgyi feltételeit, és a részletes tanterveket. A műszaki ismeretek elemzését célszerű a „B” és „C” jármű-kategóriákra koncentrálni, mivel ez a két fő kategória, ami később megalapozhatja más kategóriák (kombinált kategóriák) oktatását. A „B” kategóriás „Szerkezeti és üzemeltetési ismeretek” tantárgy oktatásával meg kell alapozni a jármű biztonsági ellenőrzését, az összefüggések megvilágításával elő kell segíteni a gépjármű technikai kezelésének későbbi hatékony elsajátítását. Ismereteket kell adni a gépkocsik szerkezeti felépítéséről és működéséről, a környezetvédelmi feladatokról. [17] A „C” kategóriás „Szerkezeti és üzemeltetési ismeretek” tantárgyra ugyanazon megfogalmazás található, mint a „B” járműkategoróriánál, viszont a tanterv sokkal több és részletesebb tananyagot tartalmaz, amelyet a gépjárművezetőknek el kell sajátítaniuk. [18]

Az elméleti műszaki oktatás szerepe a „C” kategóriás járművezető képzésben című cikk már elemezte a jelenleg érvényben levő, hatóság által előírt „B” és „C” járműkategoróriákra vonatkozó „Szerkezeti és üzemeltetési ismeretek” tantárgy tananyagát és rámutatott a tananyag előnyeire és hiányosságaira. Bemutatta azokat a műszaki tartalmakat, amelyek a gépjárműtechnikai szint emelkedésével bekerültek a képzési rendszerbe. Ezek a műszaki ismeretek viszont elsődlegesen a közúti gépjárművekre vonatkoznak, amelyek személy- vagy teherszállítást végeznek. Ezek a járművek többnyire jó minőségű, szilárd burkolatú utakon közlekednek, nincs szükségük terepjárást fokozó berendezésekre, és nincsenek el-látva többnyire speciális, különleges berendezésekkel, felépítményekkel.

Mivel a közszolgálat fogalmát nemzetközi viszonylatban sem lehet egységesen megadni, nagyon sok megközelítési mód található, és a közszolgálati alkalmazottak széles köre miatt nincs olyan gépjármű, amely az összes dolgozó számára megfelelő lenne a feladata végrehajtásához. A közszolgálatban dolgozók egy részének a feladat ellátásához megfelelnek a jelenleg használatban levő és márkakereskedőnél kapható közúti személygépjárművek, a közszolgálatban dolgozók más részének a munkája részben terepen történik. A terepen mozgó járművek alkalmazása is széleskörű, ezáltal a felépítményük a járóképes alvázhoz képest jelentős mértékben eltérő lehet. [19] *A közszolgálati feladatok ellátáshoz szükséges gépjárművek technikai szintjének meghatározása* című cikk megvizsgálta és összefoglalta azokat a technikai megoldásokat, amelyek terepen, a közszolgálati feladatok ellátásához alkalmazandó gépjárműnek alapjait képezik. A cikk javaslatokat tett az egyes szerkezeti elemek alkalmazására, amelyek az adott feladat végrehajtási követelmények mellett a kor technikai szintjének is megfelelnek.

További feladatként szükséges meghatározni azokat a műszaki ismereteket, amelyek ezen korszerű közszolgálati feladatok ellátására alkalmas járművek kezeléséhez elengedhetetlenül fontosak, és amelyeket be kell építeni a meglévő oktatás alapját képező tantervekbe. A közszolgálatban alkalmazott gépjárművek biztonságos üzemeltetéséhez szük-

séges műszaki ismeretek meghatározását célszerű főbb alkatrész- és részegységcsoportba sorolni és azokat részletesen kifejteni.

A „B” járműkategóriára vonatkozó tantervi és vizsgakövetelmény rögzíti, hogy a „Szerkezeti és üzemeltetési ismeretek” tantárgyra a hatóság által javasolt óraszám minimálisan 2 tanóra (tanóránként 45 perc). A tanterv részletesen felsorolja az oktatóndó témaköröket, de ezek oktatását a valóságban végrehajtani lehetetlen feladat. A képzőszervekek a piaci feltételek között működve, eredményorientáltak és többnyire nem tudnak több óraszámot fordítani a képzésre, mint a meghatározott minimum. A jelenleg meghatározott tantervi minimum oktatása is komoly feladat elé állítja a képzőszerveket, és hiába is határozunk meg új és korszerű ismereteket, ha ezek oktatása már lehetetlenné válik. Az új modern ismeretek oktatásához szükség van kellő műszaki alapokra, mert csak így van értelme az ismeretek elsajátításának, de sajnos két óra alatt nem lehet biztos alapokat lerakni, és új korszerű technikát oktatni. A „C” járműkategóriánál a közlekedési hatóság már több, 14 tanórát biztosít a „Szerkezeti és üzemeltetési ismeretek” tantárgy oktatására, és ezen kívül még 14 óra „Biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés” tantárgy keretében is foglalkoznak a jármű technikai oldalával. A „B” és „C” járműkategória műszaki ismeretek tananyagában jelentős átfedések vannak a témákat illetően, viszont megfelelő időkeret csak a teherautós képzés esetén áll rendelkezésre. Így egyértelműen látható, hogy kizárólag a „C” járműkategóriára vonatkozó műszaki ismeretek tananyagának elemzésével célszerű foglalkozni, a jelen jogszabályi környezetben.

A „tehergépkocsi felépítése” témakör viszonylag rövid, leginkább a jármű alvázának kialakításával foglalkozik, ezen belül is a terepjáró gépjárműveknél és a haszonjárműveknél alkalmazott úgynevezett létraalvással. A teherautó alváza sokféle felépítménnyel felszerelhető, ezáltal a jármű alkalmazási lehetősége is igen sokféle lehet. Az alváz (főként a terepjáróknál) a magassági kialakítása miatt a közúton aláfutásos balesetek okozója lehet, ezért fontos az oktatás során kitérni az alkalmazott biztonságtechnikai megoldásokra, mint például az aláfutásgátló szerkezetek kialakítására. Célszerű elemezni a tehergépjármű és a személygépkocsi ütközését, és az ütközés során a különböző aláfutásgátló megoldások (oldal, hátsó, szorító) működésének lényegét. [20]

Mivel haszonjárműveknél már szinte csak a dízelüzemű motorokat alkalmazzák, ezért az oktatás során is célszerű a hangsúlyt erre fektetni. A „B” járműkategória oktatása során elvileg (a rendelkezésre álló csekély idő lehetősége szerint) már kitértek a benzinmotorok működésére és jellemzésére, ezért ezt a témakört nem célszerű ismételni. Az alkalmazott üzemanyag-ellátó rendszerek szinte csak elektronika által felügyelten működnek, manapság már alig találni hagyományos (például soros Bosch, disztribútoros) befecskendező rendszereket. Az oktatás során ezen elavult tüzelőanyag-ellátó rendszereket csak olyan minimális szinten célszerű oktatni, ami nem von el jelentős óraszámot, de kellő alapot ad a korszerű rendszerek megértéséhez. A jelenlegi előírás szerint Euro 6-os károsanyag-kibocsátási normát mind

a Common Rail (CR), mind pedig az adagolóporlasztós (UPS⁷) dízel befecskendező rendszer teljesíti, és többnyire ezen megoldásokkal is vannak felszerelve a járművek, így az oktatást is ennek megfelelően kell felépíteni. Mivel a CR-rendszereknek több gyártó és generáció szerinti változata ismert, így az oktatásra kellő óraszámot kell fordítani. [21] [22] A korszerű dízelmotorokat elektronikus dízelszabályozási (EDC⁸) rendszerrel szerelik fel, amelynek az oktatás során is meg kell jelennie, mint témának. Az EDC más elektronikus rendszerekkel is biztosítja a kommunikációt. A járművekben kötelező jelleggel OBD⁹ emisszió-felügyelő diagnosztikai rendszer van kiépítve, amely a vezérlőegység hibatárolójában eltárolt hibák segítségével jelzi ki a hibás működést és a hiba valószínű okát. A gépjárművezető tevékenysége során gyakran találkozhat a rendszer működésével, amikor a járműben egy adott hiba bekövetkezése után megjelenik a műszerfalán a küldött hibaüzenet, és erre a járművezetőnek reagálnia kell valamilyen módon. [23] Jelen korban egyre jobban előtérbe kerül a károsanyag-csökkentés, mint a sokrétű környezetszennyezésre adott pozitív válasz. A járművek tervezését és gyártását komoly nehézség elé állítja a károsanyag-csökkentés problémája, és erre a gyártók több megoldást is alkalmaznak, motoron belüli és motoron kívüli károsanyag-csökkentési megoldásokkal. Szükséges oktatni a károsanyag különböző megjelenési formáit és kialakulását, a katalizátortípusokat (háromutas, tároló, SCR,¹⁰ részecskeszűrő), valamint a kipufogógáz-visszavezetés (EGR¹¹) lényegét, kialakítását. Mivel a kipufogógáz-visszavezetés változtatható paraméterű szelepvezérléssel is megvalósítható, így ez a szelepvezérlési megoldás, amit manapság egyre gyakrabban alkalmaznak, a tananyag részét kell, hogy képezze. [24] Egy dízelmotor szinte elképzelhetetlen szívómotorként üzemelve, már nemcsak a nagyméretű, hanem a személygépkocsikban alkalmazott kisméretű dízelmotoroknál is alkalmazzák a feltöltőket vagy feltöltőrendszereket. Ezek a feltöltők valamilyen módon szabályozott töltők (By-pass, változtatható geometriájú), amelyet többnyire töltőlevegőhűtővel együtt alkalmaznak. [25] A többfokozatú feltöltők mellett egy alternatív alkalmazási lehetőséget jelenthet a Hyperbar feltöltési megoldás, amelyben a motorhoz kapcsolt turbófeltöltő egy mellékáramban beiktatott égőtér segítségével a motortól függetlenül önállóan is üzemeltethető, ezáltal részterheléseken is megfelelő töltőnyomás állítható elő. [26] [27] A belsőégésű motorral kapcsolatos témakörök túlságosan is széleskörűek, és még nem is lett említve a motor hűtő- és kenőrendszere, forgattyús hajtóműve stb., amelyeknek a részletes oktatása túlságosan is sok időt igényelne. A gépjárművezető-képzés csekély időtartama alatt nehéz megtalálni azt az időt, ami szükséges és elégséges az oktatási célok elérése érdekében.

A személy- és a haszongépjárművek villamos berendezései alapvetően megegyeznek egymással, mivel a világító- és jelzőszerkezetekre vonatkozó előírásokat jogszabály rögzí-

⁷ UPS: adagoló-nyomócső-porlasztó egység (Unit Pump System)

⁸ EDC: elektronikus dízelszabályozás (Electronic Diesel Control)

⁹ OBD: fedélzeti diagnosztika (On Board Diagnostic)

¹⁰ SCR: szelektív katalitikus redukció (Selective Catalytic Reduction)

¹¹ EGR: kipufogógáz visszavezető rendszer (Exhaust Gas Recirculation)

ti és így azok adottak. Az energia tárolására használható akkumulátorok tekintetében általában egy teherautóban több található, így a velük való foglalatosság ezáltal megnövekszik. Célszerű jobban és részletesebben kitérni a jármű külső indításának kérdéseire, mivel a közszolgáltatásban több szervezet és jelentős számú jármű működik közre egymással a feladatok végrehajtása során, így ez a közúti járműveknél gyakrabban előforduló tevékenység. A CAN¹²-adatbusz rendszerrel kapcsolatos ismereteket magas óraszámban kell oktatni, mivel ez a rendszer szerves részét képezi egy mai gépjárműnek, és mivel a járművezetőnek a jármű kezelése során gyakran jelennek meg különböző üzenetek, a jármű működési állapotairól. A terepen mozgó jármű közlekedéséhez éjszaka, és rossz látási viszonyok között szükséges egy megfelelő fényforrás (például kanyarkövető fényszóró, dinamikus kanyarvilágítási rendszer), amelynek szerkezeti kialakítását célszerű részletesebben oktatni.

Az erőtávíteli rendszer elemeiben több szerkezeti különbség található a közúti és a terepjáró gépjárművek között, amelyek bonyolultabbá teszik a járművet és megnövelik az oktatási igényt. Előfordulnak a közúti gépjárművek között is az összkerékhajtás megoldások, de ezek inkább csak az úgynevezett luxusterepjárók kategóriájában terjedtek el legjobban. A ténylegesen terepre szánt járművek viszont kizárólag az összkerékhajtás valamilyen megoldásával (állandó/kapcsolható összkerékhajtás) tudják ellátni feladataikat. A terepjárás fokozása érdekében többnyire rendelkeznek a járművek differenciálzárral, amelyek számos típusa ismert, és amelyek kapcsolási megoldásai különbözőek lehetnek. A gépjárművezetőt meg kell ismertetni a különböző, speciális differenciálművekkel és -zárakkal, valamint a differenciálzárak kapcsolhatóságával különböző menetkörülmenyek esetén. A gépjárművezetőnek a jármű elakadása, vagy annak megelőzése esetén kevés cselekvési ideje marad, így amikor bekövetkezik ez a helyzet, akkor azonnal helyesen kell döntenie. Ezt a döntését akkor tudja meghozni, ha kellőképpen felkészült rá, és tisztában van a döntése súlyával. Mivel a haszongépjármű terhelése széles határok között változhat, amelylyel az útviszonyok függvényében különböző menetsebességgel kell közlekednie, ezért szükséges hogy kellő számú sebességváltó fokozattal rendelkezzen. Egy közúti gépjármű sebességváltójához képest több fokozattal rendelkezhet egy terepjáró gépjármű, és akár terepváltóval (osztóművel) is elláthatják, amelynek alkalmazásával tisztában kell lennie a gépjárművezetőnek. [28] Egyre jobban terjednek az automata sebességváltóval szerelt járművek, amelyek akár több kúszófokozattal is rendelkezhetnek, ezek a váltók leveszik a gépjárművezető terhét azáltal, hogy mindig az optimális sebességfokozatot választják meg. Ezen járművek kezelése könnyen elsajátítható, de ha több, különböző sebességváltóval szerelt járművet használ vegyesen egy járművezető, akkor ez a lényeges szerkezeti különbség okozhat számára problémát, és akár balesetveszélyes helyzetet is teremthet, ha a vezető nem rendelkezik kellő elméleti és gyakorlati ismeretekkel.

¹² CAN: adatátviteli rendszer (Controller Area Network)

Egy jármű úttartása függ a gumiabroncs légnyomástól is, ha az nem megfelelő, akkor az stabilitási problémát jelent a jármű üzemeltetése során. A gépjárművezetőnek indulás előtt meg kell tudnia állapítani szemrevételezéssel, hogy a gumiabroncs megfelelő-e a használatra (kopás, rendellenesség, nyomás), de ezt a terepen a gumiabroncs deformációja miatt nem lehet kellő biztonsággal végrehajtani. A mai korszerű gépjárművek már alkalmazzák a defekttűró technológia valamely megoldását. Ennek a technológia alkalmazásának feltétele, hogy a jármű rendelkezzen valamilyen gumiabroncs nyomásellenőrző rendszerrel (TPMS¹³), így a vezető informálva van a nyomásvesztésről és be tudja tartani a defekttűró gumiabroncs használatára vonatkozó előírásokat (csökkent menetsebesség és hatótávolság). [29] [30] Mivel egy terepjáró az üzemelése során változatos nehézségű helyeken is közlekedik, így számára a terep leküzdése érdekében (a gumiabroncs nyomását nem lehet úgy beállítani, hogy az megfelelő legyen közúton és terepen egyaránt) szükséges lehet a gumiabroncs nyomásának a változtatása is. A nyomásszabályozó berendezések használatánál a vezetőnek kell eldöntenie, hogy milyen útviszonyhoz, és terhelési állapothoz, mekkora nyomást választ, amelyet a rendszer automatikusan szabályozni fog, és figyelmeztet, ha az egy beállított érték alá csökken. [31]

A kormányberendezések már elképzelhetetlenek rásegítő erő nélkül, vagyis a járművekben, főleg a nagyobb tömegűekben csak szervokormányok találhatóak. Haszonjárműveken leggyakrabban a hidraulikus szervokormányműveket alkalmazzák, és várhatóan a közeljövőben is ez lesz a tendencia, viszont az elektronikus szabályozórendszerek fejlődésével az elektronikus szervokormányművek fognak elterjedni. Mivel a kormánymű biztos működése létfontosságú a biztonságos közlekedéshez, ezért a gépjármű vezetőjének tisztában kell lennie azzal, hogy mikor következik be egy műszaki probléma, azt azonnal fel kell ismernie, és helyesen kell reagálnia rá.

A korszerű gépjárművek már szinte mind fel vannak szerelve blokkolásgátló berendezéssel (ABS¹⁴), és ennek a technikának az oktatását a lehetséges időkeretben már a személygépjárműves tanfolyamon végrehajtják. A terepjáróknál abban különbözik a blokkolásgátló rendszer, hogy az ABS kikapcsolható, mivel ezáltal laza szerkezetű talajon a fékút lerövidülhet. A kikapcsolásnak több módja lehetséges, amelyekre célszerű felkészíteni a vezetőt. A blokkolásgátló rendszer mellett a járműveket felszerelhetik különböző menetstabilizáló, menetdinamikai szabályozó rendszerrel is, amelyek megkönnyítik és biztonságosabbá is teszik a gépjármű vezetését. A haszongépjárművek fékrendszere a jármű mérete és tömege miatt jellemzően légfékes rendszerű, amelyeknél egyre nagyobb mértékben terjednek az elektronikus légfékrendszerek (EBS¹⁵). A jelenlegi tantervi és vizsgakövetelmény már előírja az EBS oktatását, viszont ehhez kellő mennyiségű és részletesű hagyományos légfékrendszert kell oktatni, hogy könnyen megérthető legyen. Mivel

¹³ TPMS: gumiabroncs nyomásellenőrző rendszer (Tire Pressure Monitoring System)

¹⁴ ABS: blokkolásgátló rendszer (Anti-Blockier-System)

¹⁵ EBS: elektronikus légfékrendszer (Electronic Braking System)

célszerű a közszolgálat terepen mozgó járműveit a jövőben ilyen fékrendszerrel felszerelni, ezért az oktatását is szükséges ennek megfelelő mértékben növelni. [32]

Összefoglalás

A cikk megvizsgálta, és összefoglalta a gépjárművezetői tevékenységet a közúti közlekedés rendszerében, az ember-jármű-környezet kapcsolatrendszerét, és elvégezte kibővített változatának elemzését is. Bemutatta és összefoglalta a gépjárművezetői alkalmasság kérdéskörét, részletesen kifejtve a jogi, egészségügyi, pszichológiai és szakmai alkalmasság szempontjából. Elemezte a gépjárművezetői műszaki ismereteket a jelen hatósági előírások alapul vételével, és a közszolgálati feladatok ellátásához szükséges gépjárművek meghatározott technikai szintjének figyelembe vételével, majd részletesen témakörökre lebontva megtette javaslatait az oktatásba beépítendő ismeretekre. Az oktatandó ismeretek jelen esetben szakmai szempontból lettek meghatározva, vagyis, hogy miket kell tudnia a gépjármű vezetőjének a biztonságos feladat végrehajtáshoz. A kérdéskört célszerű még vizsgálni, abból a szempontból is, hogy milyen lehetőségek vannak az oktatásra, mivel hiába szeretnénk minél bővebb és részletesebb oktatást tartani, ha az időkeret nem engedi. Az oktatás során nehéz feladata van az oktatóknak, mert meg kell találnia egy egyensúlyt a követelmények és a lehetőségek között.

Irodalomjegyzék

- [1] Duró Tamás: *Mit is kell(ene) tudni az autóvezetési vizsgán?* Magánkiadás, 2005, 8.
- [2] Dr. Gyarmati József: Military Application of Multi-Criteria Decision Making. *Academic and Applied Research in Military and Public Management Science*, 14. évf. 4. szám, 2015, 291–297.
- [3] Gyarmati József – Gávy György: Presentation of off-road vehicles, selection and analysis. *Hadmérnök*, 9. évf. 1. szám, 2014, 5–15.
- [4] Réti László: *Ember – jármű – út. A gépkocsivezetés pszichológiai kérdései.* Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1977, 14–15.
- [5] Szabó Sándor Tibor: *A közérdekű feladatokat ellátó szervezetek állományának komplex felkészítése a biztonságos közlekedésre.* Doktori (PhD) értekezés. Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi Doktori Iskola, Budapest, 2014, 17–18.
- [6] Jakab Ferenc – Dr. Koppány Géza: *A defenzív vezetés képekben.* Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1976, 1., 6.
- [7] Gáti György: *Emberi tényezők a gépjárművezetési oktatók részére.* Közlekedési Dokumentációs Vállalat, Budapest, 1988, 97.
- [8] Kiss István: *Közlekedési taktika és vezetéstechnika.* Közlekedési Dokumentációs Vállalat, Budapest, 1988, 12–13., 73.
- [9] Réti László: *Stressz a volánnál.* Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1983, 30–31.
- [10] A stressz fogalma, www.kislexikon.hu/stressz.html (a letöltés ideje: 2017. 05. 11.)
- [11] Vég Róbert László: Az elméleti műszaki oktatás szerepe a „C” kategóriás járművezető képzésben. *Műszaki Katonai Közlöny*, 27. évf. 1. szám, 2017, 59–60.
- [12] 1988. évi I. törvény a közúti közlekedésről. A közúti közlekedésben résztvevők alapvető jogai és kötelezettségei. 5. § (1).
- [13] A közúti forgalommal kapcsolatos fogalmak, www.kreszdoktor.hu/iii_a_kozuti_forgalommal_kapcsolatos_fogalmak.php (a letöltés ideje: 2017. 05. 12.)

- [14] 1/1975. (II.5.) KPM-BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól. A járművezetés személyi feltételei. 4. § (1).
- [15] Bernáth László – Révész György: *A pszichológia alapjai*. Tertia Kiadó, Budapest, 1997, 89.
- [16] Csirszka János: *A személyiség munkatevékenységének pszichológiája*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1985, 90–92.
- [17] *Tantervi és vizsgakövetelmények a „B” kategóriás járművezető-képző tanfolyamok számára*. 3. változat. Nemzeti Közlekedési Hatóság Közúti Gépjármű-közlekedési Hivatal Képzési és Vizsgáztatási Főosztály, 2015. május 1., 18.
- [18] *Tantervi és vizsgakövetelmények a „C” kategóriás járművezető-képző tanfolyamok számára*. 3. változat. Nemzeti Közlekedési Hatóság Közúti Gépjármű-közlekedési Hivatal Képzési és Vizsgáztatási Főosztály, 2015. május 1., 18.
- [19] Vég Róbert László: A közszolgálati feladatok ellátásához szükséges gépjárművek technikai szintjének meghatározása. *Bolyai Szemle*, 2017/2. szám, 1416–1443.
- [20] Kőfalusi Pál – Dr. Kőfalvi Gyula: Gépjárművek passzív biztonsága. Maróti-Godai Könyvkiadó, Budapest, 2000, 186–197.
- [21] *Common Rail befecskendező rendszerek*. Sárga füzetek sorozat. Halmaz Kft., Budapest, 2005, 4–7.
- [22] *Common-Rail a gyakorlatban*. Maróti Könyvkereskedés és Könyvkiadó Kft., Budapest, 2009, 45.
- [23] Tölgyesi Zoltán: *Fedélzeti diagnosztika*. Maróti Könyvkereskedés és Könyvkiadó Kft., Budapest, 2005, 15.
- [24] *Dízelmotorok kipufogógáz technikája*. Sárga füzetek sorozat. Maróti Könyvkereskedés és Könyvkiadó Kft., Budapest, 2008, 52.
- [25] Vég Róbert: A belsőégésű motorok feltöltésének lehetséges megoldásai. *Bolyai Szemle*, 13. évf. 3. szám, 2004, 5–19.
- [26] Dr. Vég Róbert – Dr. Hegedűs Ernő: Dízelmotorok feltöltése és hűtése, különös tekintettel a katonai felhasználásra tervezett konstrukciókra I. rész. *Haditechnika*, 1. évf. 6. szám, 2016, 6–11.
- [27] Dr. Vég Róbert – Dr. Hegedűs Ernő: Dízelmotorok feltöltése és hűtése, különös tekintettel a katonai felhasználásra tervezett konstrukciókra II. rész. *Haditechnika*, 2. évf. 1. szám, 2017, 7–11.
- [28] Gyarmati József: *Járművek szerkezete I*. NKE Szolgáltató Nonprofit Kft. 92–93.
- [29] Vég Róbert: Defekttűrő és defektmentes gumibroncsok. *Bolyai Szemle*, 21. évf. 2. szám, NKE kiadványa, Budapest, 2012, 77–78.
- [30] Vég Róbert – Palkovics András: Gumibroncs nyomásellenőrzése. *Bolyai Szemle*, 22. évf. 1. szám, 2013, 26–28.
- [31] Prof. Dr. Berek Lajos – Vég Róbert: Presurre regulation of tyres. *Bolyai Szemle*, 21. évf. 1. szám, 2012, 1–3.
- [32] Kőfalusi Pál – Dr. Szócs Károly – Dr. Varga Ferenc: *Fékrendszerek*. Maróti Könyvkereskedés és Könyvkiadó Kft., Budapest, 2004, 419–421.

Determination of those Driving Skills and Engineering Knowledge which Are Required for the Safety Operation of Vehicles Used for Public Services

VÉG RÓBERT LÁSZLÓ

Executing different public services tasks we are using special vehicles which are often equipped with specific superstructures too. However, their future drivers should fulfil only a general “B” or “C” category driving training. During these trainings the instructors seek to prepare them for the safety use of the vehicles in the nowadays general heavy traffic conditions. However, resulting from the specialties of these vehicles and the complex tasks in the public services this basic knowledge is not enough for their professional tasks, so without offering the drivers additional training, we cannot require a perfect safety execution from them. This article summarizes the most important driving skills and engineering knowledge which are indispensable for drivers in the public services.

Keywords: off-road vehicle, driver, safe operation, technical knowledge