

VYUŽITIE NÁSTROJA DAQ V DOPRAVNO-PSYCHOLOGICKOM VÝSKUME

USING DAQ TOOL FOR RESEARCH IN TRAFFIC-PSYCHOLOGY

Kristián Čulík^{1,*}, Alica Kalašová¹, Ambróz Hájnik¹

Abstrakt *Bezpečnosť cestnej premávky a s tým spojená ochrana ľudského života je cieľom v každej vyspelej krajine. Viac ako 90% dopravných nehôd po celom svete je spôsobených ľudskou chybou. Z toho vyplýva jednoznačná povinnosť zaoberať sa ľudskou psychikou a predovšetkým páchaním priestupkov vodičmi na cestách. Dopravno-psychologický výskum obsiahnutý v tomto článku bol realizovaný na vzorke takmer štyristo respondentov, pričom išlo o mladých vodičov vo veku 18 až 26 rokov. Na výskum bol použitý dotazník postojov vodiča, ktorého výsledky boli následne porovnávané so všeobecnými údajmi tiež zisťovanými v prieskume. Výsledky bolo v globále možné porovnávať aj so zahraničnými štúdiami, pretože dopravno-psychologický nástroj, ktorý bol využitý má presne stanovenú štruktúru a je možné ho použiť v akejkoľvek krajine. Cieľom výskumu bolo predovšetkým hľadanie štatistických podobností medzi výsledkami nástroja DAQ a uvedeným počtom a druhom dopravných priestupkov respondentov. Taktiež je cieľom porovnanie dosiahnutých výsledkov s inými štúdiami, ktoré získali dáta rovnakým nástrojom.*

Kľúčová slova *dopravná bezpečnosť, psychológia, DAQ, vodič*

Summary *Road safety and protection of human life on the road infrastructure is a goal in every developed country. More than 90% of road accidents worldwide are caused by human error. This implies a clear obligation to deal with the human psyche and, above all, committing offences on the road. The traffic-psychological research contained in this article was performed on a sample of almost four hundred respondents; young drivers aged 18 to 26 years. A questionnaire of the driver's attitudes was used for the research, the results of which were subsequently compared with the general data also found in the survey. Globally, it was also possible to compare the results with foreign studies, because the traffic-psychological tool that was used has a precisely defined structure and can be used in any country. The aim of the research was primarily to find statistical similarities between the results of the DAQ tool and the stated number and type of traffic offences of the respondents. The aim is also to compare the own results with other studies that obtained data with the same tool.*

Keywords *traffic safety, psychology, DAQ, driver*

1 ÚVOD

Tento príspevok sa zameriava na otázku dopravnej psychológie a dopravnej bezpečnosti. Bezpečnosť na pozemných komunikáciách podľa Kalašovej (2017) ovplyvňujú tri kľúčové faktory: človek, vozidlo a prostredie. Vodič predstavuje najvyššie riziko bezpečnosti cestnej premávky. Literatúra, napr. Isaac et al. (2002), spravidla uvádza, že viac ako 90% dopravných nehôd je spôsobených ľudskou chybou. Z toho

¹ Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra cestnej a mestskej dopravy, Univerzitná 1, 010 26 Žilina, Slovenská republika

* korešpondenčný autor, tel.: +421 914 116 313, e-mail: kristian.culik@fpedas.uniza.sk

dôvodu je výskum interakcie medzi vodičom, vozidlom a prostredím efektívnym procesom a motivuje výskumníkov po celom svete k práci v oblasti bezpečnosti cestnej premávky a dopravnej psychológie. Na dôvažok možno spomenúť, že s postupným zavádzaním autonómnych vozidiel s rôzne vysokým stupňom automatizácie, sa téma bezpečnosti človeka v dopravnom systéme stáva ešte aktuálnejšou.

Na otázku prečo sa zaoberať práve psychológiou vodičov odpovedajú predovšetkým exaktné čísla o počte dopravných nehôd. Vzhľadom na to, že nástroj DAQ sa používa na odhaľovanie tendencie vodičov páchať štyri druhy dopravných priestupkov, príslušná štatistika je nasledujúca podľa štatistík PZ SR:

- počet dopravných nehôd v Slovenskej republike za rok 2019 bol 13 741:
 - z toho 1669 dopravných nehôd, ktorých príčinou vzniku bola nedovolená rýchlosť jazdy (ide o 12% z celkového počtu dopravných nehôd, pokles oproti roku 2018 o 207),
 - z toho 582 dopravných nehôd, ktorých príčinou vzniku bolo nedodržanie vzdialenosti medzi vozidlami (ide o 4% z celkového počtu dopravných nehôd, pokles oproti roku 2018 o 48),
 - z toho 258 dopravných nehôd, ktorých príčinou vzniku bolo nesprávne predchádzanie (ide o 2% z celkového počtu dopravných nehôd, pokles oproti roku 2018 o 54),
 - z toho 1 577 dopravných nehôd, ktoré boli zavinené pod vplyvom alkoholu (ide o 12% z celkového počtu dopravných nehôd),
 - 86% z nich, teda 1 356 dopravných nehôd, spôsobili vodiči motorových vozidiel,
 - 7% z nich, teda 112 dopravných nehôd, spôsobili chodci,
 - 6% z nich, teda 93 dopravných nehôd, spôsobili cyklisti.

Výskum popisovaný v tomto článku nie je zameraný na celú škálu vodičov. Zameranie bolo predovšetkým na vekovú skupinu 18 až 26 rokov, resp. vodiči s celkovou dĺžkou praxe do cca 8 rokov. Dopravno-psychologický prieskum s využitím špecializovaného dotazníka mal za cieľ jednak zozbierať niektoré základné údaje ako aj odpovede na konkrétne otázky a následne tieto využiť pri štatistickej analýze dát. Skratky použité v texte sú nasledovné: A – vážený priemer, Mo – modus, Me – medián, SD – smerodajná odchýlka.

2 DOPRAVNO-PSYCHOLOGICKÝ PRIESKUM

Najjednoduchší spôsob výskumu ľudskeho správania je možnosť opýtať sa ako sa obyčajne správajú prostredníctvom dotazníka. Takýmto spôsobom je pomerne jednoduché kedykoľvek získať tieto informácie pomerne ľahko a za akékoľvek časové obdobie. Iné metódy predikcie dopravných nehôd, ako napr. lekárske vyšetrenia, vychádzajú len z aktuálneho somatického stavu. Objektívne – technické merania jazdného správania sú často obmedzené zvyčajne na veľmi krátky čas zberu údajov. Je dôležité poznamenať, že iba niektoré dotazníky z dopravnej psychológie sa dočkali širšieho využitia a neboli využité iba lokálnych štúdiách.

2.1 Definícia nástroja DAQ

Unifikovaným dotazníkom, ktorý bol využitý v našom výskume nesie skratku DAQ alebo v niektorej literatúre – podľa Rolisona a Moutariho (2020) alebo Gheorghiu a Havârneanu (2012) aj MDAQ (The Manchester Driver Attitude Questionnaire). Tento dotazník bol vytvorený vo Veľkej Británii v roku 1990.

Je vhodné spomenúť, že tento nástroj výskumu z oblasti dopravnej psychológie má ešte ďalšie dva príbuzné dotazníky na výskum aberantného správania DBQ alebo MDBQ (Manchester Driver Behaviour Questionnaire) a dotazník SCQ (Safety Climate Questionnaire), ktorý sa týka bezpečnostnej klímy v podnikoch dopravy, tzn. je zameraný na to, ako vnímajú vodiči svojich zamestnávateľov z hľadiska bezpečnosti cestnej dopravy. Viac informácií je v štúdiách Martinussena et al. (2014) a Wintera a Dodoua (2010). Porovnanie zloženia týchto troch súvisiacich dotazníkov je v tab. 1.

Tab. 1 Porovnanie položiek súvisiacich nástrojov; zdroj: autori

Nástroj	Zameranie položiek	Počet položiek
DBQ	Chyby vodiča	8
	Porušenia pravidiel cestnej premávky	8
	Agresívne prejavy	4
DAQ	Alkohol za volantom (A)	5
	Nedodržiavanie bezpečnej vzdialenosti (V)	5
	Riskantné predchádzanie (P)	5
	Prekračovanie rýchlosti (R)	5
SCQ-MD	Pravidlá bezpečnosti flotily	3
	Komunikácia a podpora	8
	Pracovný tlak	8
	Primeranosť procesov	3
	Závazok manažmentu	7

2.2 Faktorová analýza nástroja DAQ

Nástroj DAQ je dotazník so 40 položkami a slúži na kvantifikáciu správania vodiča pri jazde takým spôsobom, aby boli identifikované 4 faktory:

- jazda pod vplyvom alkoholu,
- zámerné nedodržiavanie bezpečnej vzdialenosti,
- nebezpečné predchádzanie,
- prekračovanie rýchlosti.

Respondenti majú v tomto dotazníku vyjadriť súhlas alebo nesúhlas s výrokmi o ich vodičskom správaní. V tomto prípade je použitá 5-bodová stupnica, kde 1 znamená „úplne súhlasím“ a hodnota 5 znamená „absolútne nesúhlasím“.

Znenie otázok bolo podľa možnosti čo možno najzrozumiteľnejšie preložené do slovenčiny. Znenie otázok môže byť v jednotlivých štúdiách líšiť, ale znenie použité v tejto práci pochádza zo štúdie Jongena et al. (2011). V tejto štúdii bolo použitých až 40 otázok. Niektoré otázky sú však v našich podmienkach nepoužiteľné (napr. tolerancia vplyvu alkoholu) alebo sa opakujú. Preto boli vybraté otázky podľa faktorov tak, aby bol zachovaný počet 5 otázok na 1 faktor (tab. 2).

Tab. 2 Faktorová analýza nástroja DAQ; zdroj: autori

Faktor	Názov faktora	Príslušné otázky (pôvodné)	Príslušné otázky (nový dotazník)
1 (A)	Alkohol za volantom	3, 5, 12, 22, 24	2*, 4, 6, 10*, 12
2 (V)	Nedodržiavanie bezpečnej vzdialenosti	1, 15, 23, 28, 31	1, 7, 11*, 15, 17*
3 (P)	Riskantné predchádzanie	7, 21, 27, 29, 33	5*, 9*, 14*, 16, 19*
4 (S)	Prekračovanie rýchlosti	4, 20, 26, 32, 36	3, 8*, 13*, 18*, 20*

Opäť je tu možnosť porovnávať výsledky so zahraničnými štúdiami, napr. Wishart et al. (2006), na ktorej bolo oslovených 1 440 ľudí mailom, pričom sa podarilo získať 443 odpovedí. Táto štúdia uvádza, že respondenti považujú v priemere za najneprijateľnejšie správanie jazdu pod vplyvom alkoholu ($M = 3,71$) a riskantné predchádzanie. Naopak najviac tolerantní boli voči prekročeniu rýchlosti ($M = 2,76$). Podrobnejšie sú výsledky porovnané s vlastným výskumom v kapitole 3.2.

V nasledujúcich riadkoch je uvedené presné znenie prvých piatich otázok dotazníka ako príklad prekladu. Ostatné otázky sú v podobnom znení:

1. *Vo všeobecnosti si ľudia neuvedomujú nebezpečenstvo vyplývajúce z nedodržiavania bezpečnej vzdialenosti medzi vozidlami.*
2. *Je pre mňa ťažké sa zabaviť, keď všetci popíjajú a ja nesmiem, pretože robím ostatným vodiča.*
3. *Bol by som rád, keby sa viac dodržiavajú maximálne povolené rýchlosti.*
4. *Cieľom polície by malo byť eliminovanie čo najväčšieho počtu vodičov, ktorí si sadajú za volant pod vplyvom alkoholu.*
5. *Myslím si, že prechádzanie v rizikových situáciách je v poriadku v prípade, že je v rámci mojich schopností.*

2.3 Spôsob vykonania prieskumu

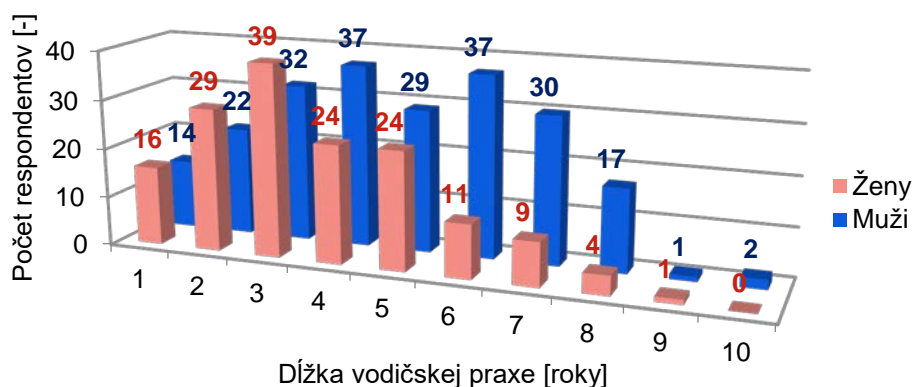
Dopravno-psychologický prieskum bol vykonaný čisto fyzickou – papierovou formou. Respondentmi boli študenti Žilinskej univerzity vo veku 18 až 26 rokov. Minimálna vzorka respondentov bola stanovená pomocou internetového nástroja Sample Size Calculator. Ako základná vzorka bol použitý údaj o počte vydaných vodičských preukazov podľa veku, teda celkom 89 433 + 164 426 = 253 859 vodičov. Sample Size Calculator vyžaduje ešte nasledujúce parametre:

- **Hladina spoľahlivosti** (Confidence Level), najčastejšie sa využíva 95%, z toho dôvodu bola využitá táto štandardná hodnota.
- **Interval spoľahlivosti alebo konfidečný interval** (Confidence Interval) je v štatistike typ intervalového odhadu neznámeho parametra, v našom prípade volíme 5.
- **Celkový počet štatistických jednotiek základného súboru** (Population) je v tomto prípade 3634503, teda ešte predimenzovaný počet vodičov v zvolenej vekovej kategórii.

Výsledkom je kalkulácia minimálnej vzorky, ktorá je v tomto prípade 384, teda je nutnosť získať minimálne takýto počet dotazníkov.

3 VÝSLEDKY VÝSKUMU

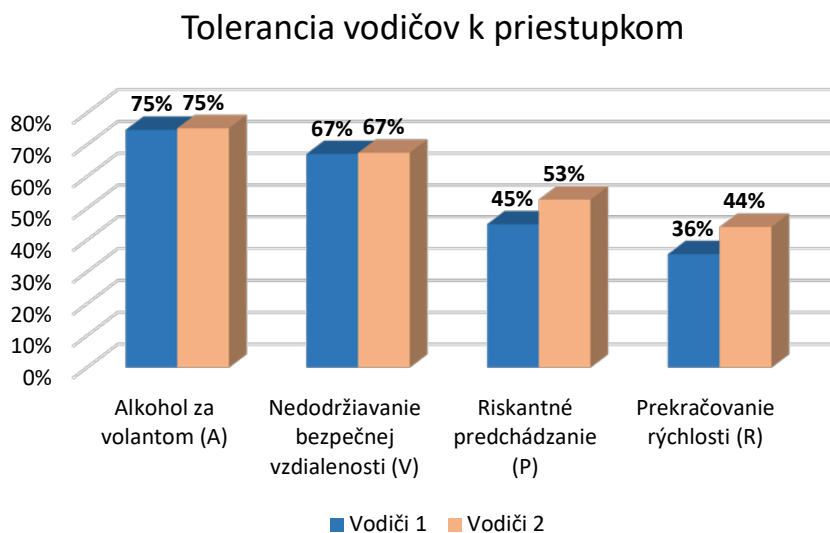
Celkovo sa výskumu zúčastnilo 384 respondentov, z ktorých bolo 223 mužov (58%) a 161 žien (42%). Z hľadiska vodičskej praxe uvádzali respondenti minimálnu hodnotu ubehnutých kilometrov 50 km a maximálnu hodnotu 500 000 km ($A = 62\,629$ km, $Me = 30\,000$ km, $Mo = 10\,000$ km, $SD = \pm 84\,688$ km). Na obr. 1 je graf počtu respondentov podľa ich dĺžky vodičskej praxe v rokoch, z ktorého vidieť, akú vzorku vodičov sa podarilo zachytiť.



Obr. 1 Počet respondentov podľa dĺžky vodičskej praxe a pohlavia; zdroj: autori

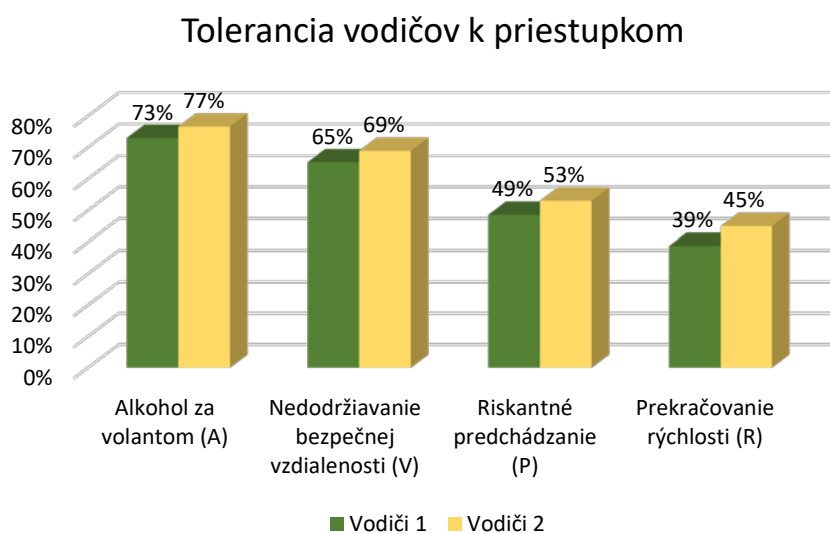
3.1 Výsledky nástroja DAQ

Zaujímavé výsledky poskytujú priemery tolerancie vodičov voči jednotlivým priestupkom. Na nasledujúcom obrázku (obr. 2) je graf tolerancie vodičov k jednotlivým typom priestupkov. Vodiči 1 sú vyfiltrovaní respondenti, ktorí neoznčili uloženie pokuty za rýchlosť. Vodiči 2 sú respondenti, ktorí už vo svojej vodičskej praxi dostali minimálnej jednu sankciu za prekročenie maximálnej povolenej rýchlosti. Z grafu možno pozorovať, že tolerancia oboch skupín vodičov je takmer rovnakej úrovni aj pri alkohole aj pri nedodržiavaní bezpečnej vzdialenosti. Vodiči, ktorí v minulosti dostali pokutu za rýchlosť majú väčšiu psychickú toleranciu voči takémuto priestupku v priemere o 8% a zhodne o 8% aj toleranciu voči nebezpečnému predchádzaniu.



Obr. 2 Porovnanie tolerancie k priestupkom vodičov bez pokuty za rýchlosť (1) a s pokutou (2)

Podobne možno jednoduchým spôsobom z dopravno-psychologického prieskumu vyfiltrovať respondentov, ktorí v minulosti dostali akúkoľvek pokutu. Ak voči sebe postavíme takéto dve skupiny, výsledky možno porovnať grafom na obr. 3.



Obr. 3 Porovnanie tolerancie k priestupkom vodičov bez pokút (1) a s aspoň jednou pokutou (2)

Z obr. 3 je zrejmé, že vodiči, ktorí ešte nedostali pokutu vo svojej vodičskej praxi majú k páchaniu priestupkov nižšiu toleranciu – nižší sklon a to:

- o 3,66% pri faktore „Alkohol za volantom“,
- o 3,68% pri faktore „Nedodržiavanie bezpečnej vzdialenosti“,
- o 4,48% pri faktore „Riskantné predchádzanie“,
- o 6,23% pri faktore „Prekračovanie rýchlosti“.

Pri dopravno-psychologických nástrojoch, akým je aj DAQ sa často skúmajú aj vzájomné vnútorné vzťahy medzi faktormi. Tieto je možné odhaliť napr. pomocou koeficientu korelácie v programoch SPSS alebo MS Excel. Koeficient korelácie meria obojstrannú lineárnu závislosť dvoch premenných a nadobúda hodnoty z intervalu $(-1; 1)$. Z vlastností kovariancie pre koeficient korelácie platia tieto implikácie:

- $\rho = 0 \Leftrightarrow$ premenné X a Y nie sú lineárne závislé,
- $\rho > 0 \Leftrightarrow$ medzi premennými X a Y je priamy lineárny vzťah,
- $\rho < 0 \Leftrightarrow$ medzi premennými X a Y je nepriamy lineárny vzťah.

Koeficient korelácie r_{xy} je určený vzťahom (1):

$$r_{xy} = \frac{\text{cov } xy}{s_x s_y} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2] \cdot [n \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad (1)$$

Tab. 3 Vnútorné vzťahy medzi faktormi nástroja DAQ; zdroj: autori

	FAKTOR	A	V	P	R
1 (A)	Alkohol za volantom	1			
2 (V)	Nedodržiavanie bezpečnej vzdialenosti	0,440973	1		
3 (P)	Riskantné predchádzanie	0,183799	0,325551	1	
4 (R)	Prekračovanie rýchlosti	0,023973	0,195693	0,459406	1

Tab. 3 zobrazuje koeficienty korelácie medzi jednotlivými faktormi nástroja DAQ. Matica je logicky symetrická po diagonále, preto jej horná polovica nie je uvedená. Medzi všetkými dvojicami sa prejavila priama závislosť rôznych hodnôt. Najvyššiu závislosť medzi faktormi možno pozorovať medzi faktorom prekračovanie rýchlosti a riskantným predchádzaním na úrovni $r = 0,4594$ na hladine významnosti $p = 0,01$. Podobne veľký vzájomný súvis sa objavil aj medzi druhou dvojicou faktorov – nedodržiavaním bezpečnej vzdialenosti a toleranciou voči požitiu alkoholu pred jazdou a to $r = 0,4410$ na hladine významnosti $p = 0,01$. Takéto hodnoty korelácie sa môžu javiť nízke. Podľa Stankovianskej (1997) však závisí interpretácia koeficientu korelácie od kontextu. Ak by sme sa bavili o nejakom fyzikálnom zákone, potom hodnota koeficientu korelácie 0,8 je veľmi nízka, naopak v sociálnych vedách je veľmi vysoká. Veľmi exaktnú pomôcku stanovil Cohen (1988), podľa ktorého je možné koeficienty korelácie interpretovať v psychologickom výskume nasledovne:

- korelácia v absolútnej hodnote pod 0,1 je triviálna,
- korelácia v intervale 0,1 a 0,3 je malá,
- v intervale 0,3 a 0,5 je stredná,
- pri hodnotách nad 0,5 je veľká,
- korelácia 0,7 a 0,9 sa uvádza dokonca ako veľmi veľká,
- a korelácia v intervale 0,9 a 1,0 ako takmer dokonalá.

3.2 Porovnanie výsledkov aplikácie nástroja DAQ

V prípade použitia nástroja DAQ je možné porovnávať dosiahnuté výsledky so zahraničnými štúdiami. Možno ho totižto považovať za akýsi unifikovaný súbor otázok, ktorého prekladom sa však v žiadnom prípade nesmie stratiť význam. V tomto článku sú vlastné výsledky výskumu porovnané so zahraničnou štúdiou, ktorú zostavil Wishart et al. (2006). Aby bolo možné urobiť komplexné porovnanie, je potrebné zbierať aj ďalšie údaje a to:

- vek respondenta,
- počet rokov vodičskej praxe,
- počet hodín strávených vedením vozidla za týždeň,
- počet ubehnutých kilometrov s vozidlom za týždeň,
- počet dopravných nehôd,
- počet pokút.

Je potrebné spomenúť, že v spomínanej štúdii boli brané do úvahy len dopravné nehody a pokuty za posledných 12 mesiacov. Vo vlastnom výskume bolo uvažované s celou históriou priestupkov a dopravných nehôd, pretože širší interval umožňuje lepšie zistiť závislosti.

Tab. 4 Koeficienty korelácie a ich porovnanie; zdroj: autori

Faktor	Č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Riskantné predchádzanie	1	1	0,46** 0,10*	0,33** 0,37**	0,18** 0,21**	0,04 0,11*	0,05 0,60	0,10* -0,05	0,08 -0,02	0,11* -0,08	0,09 -0,02
Prekračovanie rýchlosti	2		1	0,20** 0,27**	0,02 0,21**	0,04 -0,05	0,08 -0,09	0,05 0,01	0,11* 0,05	0,18** 0,00	0,18** 0,10*
Nedodržiavanie bezpečnej vzdialenosti	3			1	0,44** 0,26**	0,15** 0,20**	0,09 0,14**	0,02 -0,02	0,02 0,01	0,04 -0,03	0,05 -0,04
Alkohol za volantom	4				1	0,04 0,04	0,01 0,03	-0,06 -0,04	-0,02 -0,10*	-0,03 0,01	0,04 -0,01
Vek	5					1	0,77** 0,83**	0,04 0,10*	0,02 0,07	0,14** -0,06	0,26** 0,00
Počet rokov vodičskej praxe	6						1	0,17** 0,11*	0,15** 0,10*	0,19** -0,07	0,31** -0,04
Počet hodín za týždeň	7							1	0,50** 0,56*	0,14** 0,08	0,18** 0,61
Počet kilometrov za týždeň	8								1	0,17** 0,06	0,20** 0,14*
Počet dopravných nehôd	9									1	0,24** 0,21**
Počet pokút	10										1

*Korelácia je významná na hladine významnosti 0,05

**Korelácia je významná na hladine významnosti 0,01

Tab. 4 zobrazuje komplexnú maticu koeficientov korelácie medzi jednotlivými faktormi nástroja DAQ a tiež ďalšími údajmi o jednotlivých respondentoch. Vlastné výsledky sú zobrazené tučne (bold), ostatné koeficienty sú z porovnateľnej štúdie Wisharta et al. (2006). Vlastný výskum sa realizoval prostredníctvom 384 respondentov, z ktorých 161 (42%) bolo žien a 223 (58%) mužov. Variačné rozpätie veku bolo od 18 do 26 rokov, priemerný vek 21,99 rokov. Porovnávacia štúdia bola vykonaná na 443 austrálskych vodičoch.

V tab. 4 možno vidieť, že štúdie sú v niektorých vnútorných vzťahoch podobné. Veľmi veľká korelácia ($r = 0,77$; $p < 0,01$) je logicky medzi praxou vyjadrenou v kilometroch a rokoch držania vodičského oprávnenia.

Posledný – desiaty stĺpec tabuľky zobrazuje koreláciu medzi počtom dopravných nehôd respondenta a ostatnými faktormi. Za zmienku v tomto prípade stojí korelácia ($r = 0,18$; $p < 0,01$) medzi toleranciou k nedodržiavaniu bezpečnej vzdialenosti a počtom pokút, resp. počtom dopravných nehôd. Počet dopravných nehôd do určitej miery súvisí aj s vekom vodiča ($r = 0,26$; $p < 0,01$), s počtom rokov vodičskej praxe ($r = 0,31$; $p < 0,01$), počtom hodín vedenia vozidla za týždeň ($r = 0,18$; $p < 0,01$), počtom ubehnutých kilometrov za týždeň ($r = 0,20$; $p < 0,01$). Dopravná nehoda je ale veľmi náhodný a ojedinelý jav, ktorý je veľmi ťažké vysvetliť napr. regresnou analýzou, pretože dokážeme vysvetliť len do 20% príčin dopravných nehôd.

4 ZÁVER

Nástroj DAQ je nápomocný pri odhaľovaní sklonu k páchaniu dopravných priestupkov. Jeho hlavnou výhodou je možnosť vzájomného porovnávania výsledkov, pretože ide o akýsi unifikovaný – štandardizovaný nástroj. Na rozdiel od iných dotazníkových metód je možné skúmať aj hlbšie vnútorné vzťahy medzi faktormi nástroja.

V ideálnom prípade je možné pokúsiť sa vysvetliť kľúčový údaj regresnou analýzou. Takýmto kľúčovým údajom, závislou premennou, môže byť údaj o počte dopravných nehôd. Nezávislými premennými môžu byť výsledky nástroja DAQ, prípadne iných nástrojov, ktoré v dopravno-psychologickom výskume kvantifikujú sklony k agresívnemu správaniu, impulzívnosti, schopnosti plánovať a podobne.

Zaujímavým námetom na ďalší výskum je práca s vybranými vodičmi, teda tými, ktorých výsledky dosahujú extrémne hodnoty. Na základe dopravno-psychologických nástrojov môže dôjsť k ich výberu, ale v tomto prípade by museli byť jednotlivé dotazníky adresné. V ďalšom kroku by bolo na mieste skúmať vlastnosti týchto vodičov napr. pri jazde v skúšobnom vozidle alebo na jazdnom simulátore. Takýmto spôsobom by bolo možné potvrdiť alebo vyvrátiť hypotézu, že konkrétna psychologická vlastnosť kvalitatívne ovplyvňuje činnosť vodiča.

Pod'akovanie

Príspevok bol pripravený za podpory grantu: VEGA č. 1/0436/18 - Externality v cestnej doprave, vznik, príčiny a ekonomické dopady dopravných opatrení.

Literatura

- Cohen, J. **1988**. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Routledge.
- De Winter, J. C. F. a Dodou, D. **2010**. The Driver Behaviour Questionnaire as a predictor of accidents: A meta-analysis. *Journal of safety research*, 41(6), 463-470.
- Gheorghiu, A. a Havârneanu, C. **2012**. Driving behaviour of a sample of young Romanian drivers. *Procedia-social and behavioral sciences*, 33, 697-701.
- Isaac, A., Shorrock, S. T. a Kirwan, B. **2002**. Human error in European air traffic management: the HERA project. *Reliability Engineering & System Safety*, 75(2), 257-272.
- Jongen, E. M., Brijs, K., Komlos, M., Brijs, T. a Wets, G. **2011**. Inhibitory control and reward predict risky driving in young novice drivers—a simulator study. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 20, 604-612.
- Kalašová, A. a Mikušová, M. **2017**. *Bezpečnosť cestnej dopravy a dopravná psychológia*. EDIS vydavateľstvo ŽU v Žiline. Žilina. 224.
- Martinussen, L. M., Møller, M. a Prato, C. G. **2014**. Assessing the relationship between the Driver Behavior Questionnaire and the Driver Skill Inventory: Revealing sub-groups of drivers. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 26, 82-91.

Rolison, J. a Moutari, S. **2020**. *Combinations of factors contribute to young driver crashes. Journal of Safety Research. 73, 171-177.*

Wishart, D. E., Davey, J. D. a Freeman, J. E. **2006**. An application of the driver attitude questionnaire to examine driving behaviours within an Australian organisational fleet setting. *Australasian Road Safety Research, Policing and Education Conference Proceedings, Able Video & Multimedia Pty Ltd., 1-10.*

Stankovianska, Ida. **2018**. *Základy štatistiky pre inžinierov, Žilina: EDIS, 200.*