

Univerzita Palackého v Olomouci
Katedra psychologie Filozofické fakulty

**EXPERT SYSTEM TRAFFIC
V DOPRAVNO-PSYCHOLOGICKEJ PRAXI NA
SLOVENSKU**

**EXPERT SYSTEM TRAFFIC
IN TRAFFIC-PSYCHOLOGICAL PRACTICE
IN SLOVAKIA**



Magisterská diplomová práca

Autor: **Mgr. Katarína Čičáková**

Vedúci práce: **PhDr. Matúš Šucha, Ph.D.**

Olomouc

2011

Čestne vyhlasujem, že som diplomovú prácu napísala samostatne pod odborným vedením školiteľa a všetky použité pramene som riadne citovala a uviedla.

V Olomouci 28. marca 2011

.....

Mgr. Katarína Čičáková

POĎAKOVANIE

Na tomto mieste by som sa rada poďakovala doktorovi Matúšovi Šuchovi za odborné vedenie a otvorený prístup k mojej práci. Slová vďaky by som rada venovala aj ďalším ľuďom, ktorí boli ochotní a ústretoví mi pomôcť a venovali mi potrebný čas, podporu a odbornú pomoc počas tvorby tejto práce.

Osobitá vďaka patrí PhDr. Tomášovi Rodnému a PhDr. Ľuďkovi Stehlíkovi za odborný vhlad, trpezlivosť a podporu rovnako ako aj uvedenie do problematiky a spoločnosti Assessment Systems za materiálnu podporu spočívajúcu v interných zdrojoch podieľajúcich sa na vzniku práce.

Ďalej by som sa rada poďakovala za pomoc so získaním dát a spoluprácu Slovenskej komore psychológov a všetkým pracoviskám dopravnej psychológie podieľajúce sa na tvorbe a vzniku druhej generácie noriem pre slovenskú dospelú populáciu.

Veľká vďaka patrí aj rakúskej spoločnosti Schuhfried, ktorá sa podieľala na spracovaní a tvorbe dát a za ochotu podeliť sa o nové poznatky a odbornú pomoc počas realizácie výskumu.

OBSAH

POĎAKOVANIE	4
OBSAH.....	5
ÚVOD.....	7
1. ZÁKLADNÉ POJMY DOPRAVNEJ PSYCHOLÓGIE	8
1.1. PSYCHOLÓGIA CESTNEJ DOPRAVY, JEJ PREDMET A MIESTO V DOPRAVNEJ PSYCHOLÓGII.....	8
1.2. ANALÝZA PRACOVNEJ ČINNOSTI VODIČA A JEJ CHARAKTERISTIKY	9
1.2.1. SCHOPNOSTI A VLASTNOSTI	10
1.2.2. PERCEPCIA	11
1.2.3. POZORNOSŤ	15
1.2.4. PAMÄŤ	17
1.2.5. ROZHODOVANIE A JEDNANIE	18
1.2.6. OSOBNOSTNÉ A BIOLOGICKÉ DETERMINANTY	19
2. AKTUÁLNY STAV DOPRAVNEJ PSYCHOLÓGII NA SLOVENSKU	23
2.1. DOPRAVNO-PSYCHOLOGICKÉ VYŠETRENIE V ZAHRANIČÍ A NA SLOVENSKU	23
2.2. LEGISLATÍVNE VYMEDZENIE POSUDZOVANIA ZDRAVOTNEJ A PSYCHICKEJ SPÔSOBILOSTI VODIČOV	24
2.2.1. § 86 ZDRAVOTNÁ SPÔSOBILOSŤ	25
2.2.2. § 86 PSYCHICKÁ SPÔSOBILOSŤ	25
2.2.3. ZMENY, KTORÉ PRINIESOL NOVÝ CESTNÝ ZÁKON	27
2.2.4. PSYCHOLOGICKÉ VYŠETRENIE	29
2.3. METÓDY DOPRAVNO – PSYCHOLOGICKÉHO VYŠETRENIA NA SLOVENSKU	30
2.4. BATÉRIA EXPERT SYSTEM TRAFFIC	31
2.4.1. VALIDITA EXPERT SYSTEM TRAFFIC	33

2.4.2.	ADAPTÍVNA FORMA EXPERT SYSTEM TRAFFIC.....	36
2.4.3.	PSYCHOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY EXPERT SYSTEM TRAFFIC.....	36
3.	VÝSKUMNÁ ČASŤ.....	38
3.1.	CIELE VÝSKUMU	38
3.2.	VÝSKUMNÉ HYPOTÉZY	39
3.3.	METODIKA VÝSKUMU	39
3.3.1.	CHARAKTERISTIKA VÝSKUMNÉHO SÚBORU A PRIEBEH VÝSKUMU.....	39
3.3.2.	METÓDY ZÍSKAVANIA ÚDAJOV.....	41
3.3.3.	POSTUP PRI TVORBE NORIEM.....	55
3.3.4.	ŠTATISTICKÉ SPRACOVANIE DÁT.....	55
3.4.	VÝSLEDKY VÝSKUMU	57
3.4.1.	AMT - Adaptívny maticový test.....	57
3.4.2.	COG - Cognitron	60
3.4.3.	DT – Determinačný test.....	63
3.4.4.	RT – Reakčný test.....	66
3.4.5.	ATAVT – Adaptívny tachistoskopický percepčný test	69
3.4.6.	PP – Test periférnej percepcie	72
3.4.7.	WRBTV - Viedenský test tendencie riskovať v dopravných situáciách	75
3.4.8.	IVPE – Inventár osobnostných vlastností relevantných v doprave	78
3.5.	INTERPETÁCIA VÝSLEDKOV VO VZŤAHU K HYPOTÉZAM.....	81
3.6.	DISKUSIA	83
3.7.	ZÁVER	88
	SÚHRN.....	89
	PRÍLOHY	91
	POUŽITÁ LITERATÚRA	101

ÚVOD

Teoretická časť diplomovej práce bola venovaná všeobecnej problematike psychickej spôsobilosti človeka na riadenie motorových vozidiel a špecifické posudzovanie tejto spôsobilosti. Pozornosť bola zameraná jednotlivým kognitívnym a osobnostným predpokladom, ktoré majú vplyv na bezpečné riadenie a metódam, ktoré sa v praxi používajú pre ich diagnostiku.

Osobitná pozornosť sa zameriavala na popis aktuálneho stavu dopravno-psychologickej praxe na Slovensku (na legislatívne vymedzenie posudzovania zdravotnej a psychickej spôsobilosti a prax pri psychologickom vyšetrení vodičov) a jej porovnanie s ostatnými európskymi krajinami.

V teoretickej časti boli ďalej opísané najmodernejšie testové metódy použité na hodnotenie psychických predpokladov na riadenie motorových vozidiel s dôrazom na výkonové testy. Veľká pozornosť bola venovaná prístrojovej diagnostike Vienna Test System, konkrétne batériám vytvoreným k dopravno-psychologickým účelom - Expert System Traffic a ich doplnkovým testom, ktoré boli použité v empirickej časti práce.

Empirická časť sa fokusovala na získanie dát pomocou slovenských verzií výkonových testov batérií Expert System Traffic STANDARD a PLUS a doplnkových testov a tvorbu testových noriem reprezentatívnych pre slovenskú dospelú populáciu z hľadiska pohlavia, veku a vzdelania.

Získavanie dát prebiehalo v spolupráci s vybranými pracoviskami dopravnej psychológie na Slovensku.

1. ZÁKLADNÉ POJMY DOPRAVNEJ PSYCHOLÓGIE

1.1. PSYCHOLÓGIA CESTNEJ DOPRAVY, JEJ PREDMET A MIESTO V DOPRAVNEJ PSYCHOLÓGII

Dopravná psychológia je aplikovanou oblasťou psychológie, ktorej cieľom je štúdium psychicky regulovaného správania v špecifických podmienkach daných druhom a charakterom dopravy.

Podľa charakteru rozdeľujú dopravnú psychológiu viacerí autori (Štikar, Rymeš, Riegel, Hoskovec, Šmolíková, Kuruc) na leteckú, železničnú a cestnú.

V našej práci sa budeme sústreďovať na psychológiu cestnej dopravy, ktorá sa zameriava na psychicky regulované správanie účastníkov premávky (vodičov, chodcov a iných účastníkov) v špecifických dopravných podmienkach (Kleinmann et al., 2010).

Ako uvádzajú Štikar et al. (2003a), centrom pozornosti dopravnej psychológie je **študovanie správania vodiča** v systéme „*človek (posádka) – dopravný prostriedok – dopravné prostredie*“. Podľa autorov je tento systém tvorený viacerými zložkami, pričom každá má svoju úlohu a funkciu, a celkovo tak prispievajú k dosiahnutiu cieľa celého systému: zaisteniu dopravy a jej bezpečnosti (Štikar et al., 2003a, str. 198).

Havlík (2005) tento systém rozložil na podrobnejšie premenné: „*človek – prostredie – vozidlo – dopravná cesta – sociálna dopravná štruktúra*“. Autor uvádza, že človek má v tomto dopravnom systéme ústrednú úlohu. Na to, aby mohol plne a komplexne vykonávať činnosti vodiča vedúceho motorové vozidlo, musí mať určité kapacity ako zdravotnú spôsobilosť, schopnosti, zručnosti, skúsenosti a znalosti a osobnostné vlastnosti nevynímajúc. Dopravné prostredie alebo podmienky, v ktorých sa vodič vedúci motorové vozidlo v danej chvíli nachádza, výrazne ovplyvňujú jeho spôsob a štýl jazdy. Rovnako ako aj jeho vnímanie a prežívanie a tým aj vyhodnocovanie celkového stavu dopravnej situácie a následné reagovanie. Napríklad klimatické podmienky, či viditeľnosť. Vodič pravidelne jazdiaci v horských oblastiach bude mať pravdepodobne iné zručnosti, skúsenosti a štýl jazdy ako vodič z veľkomesta. Výrazné rozdiely budú aj medzi vodičmi v severských a južanských krajinách. Rovnako ako aj v jazde v lete, v zime, či za dažďa v našich zemepisných šírkach. Nezanedbateľným rozdielom je aj jazda počas dňa alebo v noci. Technický stav vozovky, osvetlenie, či dopravné značenie má taktiež nemalý podiel

na celkovej jazde. Takisto ako aj sociálna štruktúra v dopravnej situácii – počet účastníkov, ich role a dopravné správanie. Poslednou zo zložiek je samotný dopravný prostriedok, jeho stav, technické a bezpečnostné vybavenie, atď.

Ako vidno jednotlivé zložky sú vzájomne prepojené, zlyhanie alebo narušenie jednej môže negatívne ovplyvniť systém celkovo. Dopravnú nehodu môže spôsobiť tak skúsený a osobnostne vyrovnaný vodič, ktorého v danej chvíli „zradí“ napríklad znížená koncentrácia, ako aj neskúsený vodič, ktorý nie je dostatočne schopný zachytiť podstatné podnety, vyhodnotiť dopravnú situáciu a adekvátne zareagovať.

1.2. ANALÝZA PRACOVNEJ ČINNOSTI VODIČA A JEJ CHARAKTERISTIKY

Autori (Rošková, Kleinmann 2010, Kuruc 1978) vyjadrujú správanie vodiča pri jazde rovnicou $R = f(S - O)$, kde R je správanie vodiča (reagovanie na podnety), ktoré je funkciou vnímaných a pôsobiacich podnetov na vodiča S a jeho osobnostných charakteristík O.

Podľa uvedených autorov môže správanie vodiča prebiehať na dvoch úrovniach. Na nevedomej úrovni, tzn. zautomatizované činnosti vodiča, a na úrovni vedomej, kedy vodič zautomatizované činnosti zapája vedome, podľa meniacich sa jazdných podmienok a podnetov a rozhoduje sa o najvhodnejšej správnej voľbe reakcie.

Podľa Štikara et al. (2003b) je vedenie motorového vozidla komplexná činnosť zložená z viacerých prvkov ako senzomotorická koordinácia, reakčná doba, usudzovanie, pozornosť, emócie, motivácia a schopnosť vytvárať zručnosť viesť motorové vozidlo formou učenia.

Havlík (2005) zastáva názor, že viesť motorové vozidlo znamená ustavične reagovať na premenlivé dopravné prostredie a plniť jeho požiadavky.

Z uvedeného vyplýva, že vedenie motorového vozidla je náročnou a komplexnou činnosťou vyžadujúcou neustálu pohotovosť a reagovanie organizmu na prichádzajúce podnety, ktoré môže prebiehať na vedomej a nevedomej úrovni a je závislé od viacerých premenných. Od vodičovských schopností, zručností, skúseností. Od rôznych kognitívnych determinánt zabezpečujúcich príjem a spracovávanie informácií z vonkajšieho a vnútorného sveta. V dopravnej psychológii ide najmä o percepciu, pozornosť, pamäť

a rozhodovanie. Významnými sú tiež emócie a nálady a rôzne osobnostné premenné ako temperament, motivácia, postoje, hodnoty a záujmy. Popri kognitívnych a osobnostných premenných zohráva dôležitú úlohu aj psychomotorika vodiča, jeho flexibilita, koordinácia pohybov a rýchlosť a presnosť reagovania pri riadení. Týmto jednotlivým determinantám sa podrobnejšie venujeme v nasledujúcich kapitolách.

1.2.1. SCHOPNOSTI A VLASTNOSTI

Schopnosti vyjadrujú širokú paletu predpokladov potrebných k úspešnému vykonávaniu určitých činností a zručností. Vyvíjajú sa na základe vrodenej dispozície (vlôh), prostredníctvom učenia (sociálnym učením, klasickým vzdelávaním, či tréningom).

Štandardne sa schopnosti rozdeľujú na všeobecné schopnosti - inteligencia a špeciálne schopnosti, kam patria verbálne, numerické, pamäťové, psychomotorické a umelecké schopnosti, priestorová predstavivosť, percepčná pohotovosť. Na to, aby sme boli schopní vykonávať činnosť úspešne, musíme dosahovať určitý stupeň rozumových schopností.

Inteligencia v sebe zahŕňa *schopnosť učiť sa zo skúsenosti a prispôbovať sa svojmu* prostrediu (Sternberg, 2002, str. 502).

U vodičov by inteligencia nemala klesnúť pod kritickú úroveň. V literatúre sa môžeme stretnúť s rôznymi hodnotami tejto kritickej úrovne. Napríklad autori adaptívneho matricového testu (AMT) vychádzajú z odporúčaní nemeckého Bundesanstalt für Straßenwesen (Federálneho cestného výskumného ústavu), ktorý pracuje s dvoma kategóriami vodičov - bez zvýšenej zodpovednosti a so zvýšenou zodpovednosťou (vodiči autobusov, vodiči vozidiel s právom prednosti v jazde a pod) . U vodičov bez zvýšenej zodpovednosti je stanovená minimálna hodnota IQ 70 (resp. 16 percentil), u vodičov so zvýšenou zodpovednosťou =IQ 85 (33 percentil).

Pri testovaní vystupujú do popredia popri všeobecných rozumových schopnostiach zložky ako logické a analytické uvažovanie, koncentrácia, vnímanie, priestorová orientácia, pozornosť, psychomotorická koordinácia, rýchlosť a presnosť reagovania, reakčný čas a ďalšie.

Základné vlastnosti vodiča potrebné na vedenie motorového vozidla sú:

- schopnosti percepčné – vnímanie, vizuálne, auditívne, kinestetické, koncentrácia, priestorová orientácia,
- schopnosti psychomotorické – rýchlosť a presnosť reagovania, koordinácia pohybu, flexibilita,
- schopnosti intelektové – poznávanie, hodnotenie logické, analytické, praktické a kritické myslenie, zraková pamäť atď. (Havlík, 2005, str.22).

1.2.2. PERCEPCIA

Percepcia alebo vnímanie *zabezpečuje príjem a spracovanie informácií pomocou zmyslovej sústavy, čím nám sprostredkúva základ pre interakciu s našim prostredím.* Sternberg (2002) vo svojej práci vychádza z teórie Jamesa Gibsona, podľa ktorého predpoklady pre vnímanie objektu vonkajšieho sveta začínajú skôr, než senzoričná informácia dopadne na naše zmyslové orgány – receptory. „Vo chvíli, kedy informácia vstúpi do kontaktu s príslušnými zmyslovými receptormi v očiach, ušiach, nose, koži alebo ústach, dochádza k proximálnej (blízkej) stimulácii. Percepcia vzniká v okamihu, keď objekt vnímania nejakým spôsobom odráža vlastnosti okolitého sveta.“ (Sternberg, 2002, s. 137).

Na to, aby sme boli schopní podnety vnímať a reagovať na ne, je potrebné ich zaznamenať a adekvátne vyhodnotiť. To, že daný podnet náš receptor zachytí, ešte neznamená, že ho vo vedomí zaregistrujeme. Dôležitú úlohu tu hrá naša pozornosť, zameranosť na podnet a motivácia, tzn. čo človek môže, chce, potrebuje a je schopný zaregistrovať.

Vnímanie teda predstavuje výber zo širokého spektra podnetov pôsobiacich na zmyslový orgán, ktorý je zároveň ovplyvnený schopnosťami, skúsenosťami, intelektom, emóciami, motiváciou vodiča, podlieha psychologickým zákonitostiam a je ovplyvnený momentálnym zdravotným a psychologickým stavom vodiča (nálada, únava, choroba, užitie omamných či návykových látok atď.) (Havlík, 2005).

Havlík (2005) popisuje, že percepcia býva dokonalejšia u vodičov s dlhoročnou praxou, vyváženou osobnostnou štruktúrou, dobrým zdravotným stavom, so schopnosťou koncentrovať sa na aktuálne vykonávanú činnosť.

V dopravných situáciách je dôležité, aby bol vodič schopný rýchlo zachytiť a zareagovať len tie podnety, ktoré sú podstatné pre bezpečné vedenie motorového vozidla.

Zrak

V dopravnej psychológii je najdôležitejším sprostredkovateľom zmyslových informácií zrak. Vyplýva z neho minimálne 90 % vodičových činností. Pomocou zraku získava vodič prevažnú časť informácií.

Podnety pôsobiace na vodiča sa počas jazdy menia a sprostredkujú tak široké spektrum informácií od neúplných informácií až po naopak zahlcujúce množstvo. Na vodiča sú tak kladené rôzne nároky vyžadujúce sústredenie a pozornosť.

Schopnosť dobre vidieť je ovplyvňovaná viacerými determinantami, vyvinutosťou zrakového orgánu, jeho funkciami, stupňom pozornosti, pamäťou, osobnosťou, znalosťami a predchádzajúcimi skúsenosťami vodiča.

Nagayama (in Prieler 2007) za hlavnú príčinu nehôd považuje oneskorené alebo nie úplne spracované informácie. Analýzou nehodových dopravných situácií zistil, že asi 50 % nehôd by vodič mohol predísť, keby zaregistroval nebezpečenstvo o pol až 1 sekundu skôr a stihol sa tak nebezpečenstvu vyhnúť. Podľa autora je príčinou nehôd oneskorený alebo chýbajúci vnem až u 53,7 % situácií.

Zrakové vnímanie teda podlieha určitým obmedzeniam. Jedným z nich je aj rozdielnosť v rozlišovacej schopnosti v oblasti centrálného a periférneho vnímania, ktorá môže negatívne ovplyvňovať bezpečnú jazdu. Cohen (in Prieler 2007) poznamenáva, že kým objekty v oblasti centrálného vnímania t.j. zameranie zraku na konkrétny bod alebo miesto, vnímame vedome, v oblasti periférneho vnímania, ktoré postihuje celkovo väčšiu oblasť zrakového vnímania, musíme rátať s možnosťou prehliadnutia objektu. Ovplyvňuje ju vzdialenosť objektu od stredu zorného poľa, nápadnosť objektu a záťaž vodiča.

Periférne vnímanie je počas jazdy spojené s 3 funkciami:

- Odhad rýchlosti - dôležitou je to vysoká uhlová rýchlosť, ktorá vzniká práve v oblasti periférie.
- Riadenie motorového vozidla – vďaka periférnemu vnímaniu dokáže šofér vnímať prechádzajúce objekty na kraji vozovky.
- Vnímanie okolia pri riadení dopravného prostriedku – myslí sa tým schopnosť detekcie objektov a situácií, ktoré počas jazdy nastávajú, napr. chodec vchádzajúci na vozovku alebo predbiehajúce vozidlo.

Zaujímavé informácie v oblasti centrálneho a periférneho vnímania priniesla štúdia Mouranta a Rockwella (in Prieler 2007), ktorá porovnávala vnímanie u skúsených a začínajúcich vodičov. Autori zistili, že u vodičov začiatočníkov sú vizuálne podnety prijímané prostredníctvom centrálneho vnímania. Narastajúcou skúsenosťou toto vnímanie prechádza do periférnej oblasti.

Obohacujúcimi poznatkami v tejto oblasti prispieva aj Štikar et al. (2003b), ktorý uvádza, že kým v oblasti centrálneho vnímania je ľudské oko dobre vyvinuté vo vnímaní zrakovej ostrosti a farby, v oblasti periférneho vnímania už také kapacity nemá. Oblasť periférneho vnímania je dobre zameraná na vnímanie pohybu v okolí, vo vnímaní detailu a farby je však obmedzená. Dôležité je teda počas riadenia motorového vozidla meniť smer pohľadu a mať prehľad o celkovom dianí v okolí vozidla. Za ďalšie problémové oblasti skresľujúce zrkové vnímanie označujú Štikar et al. (2003a, b) vnímanie pohybu a rýchlosť jazdy, vnímanie farieb a vnímanie za nevhodných viditeľných podmienok.

Ďalšie funkcie centrálneho a periférneho vnímania popísané na príkladoch jednotlivých aktivít vodiča zobrazil Rockwell (1977 in Prieler 2007) v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka č. 1: Funkcie centrálneho a periférneho vnímania. Podľa: Prieler (2007, str. 7)

Aktivita	Funkcia centrálneho vnímania	Funkcia periférneho vnímania
Normálna jazda	Sledovanie dopravy pred vozidlom.	Dávať pozor na predbiehajúce vozidlá. Dávať pozor na vozidlá vchádzajúce na vozovku. Dávať pozor na vozidlá na križovatke. Dávať pozor na dopravné značky, svetlá a chodcov.
Pohľad do zrkadla	Prinášať informácie o vozidlách nachádzajúcich sa za vozidlom a o vozidlách chystajúcich sa predbiehať.	Prinášať informácie o zmenách vozidiel v predbiehajúcom pruhu. Dávať pozor na zmeny rýchlosti u predbiehajúcich vozidiel. Dávať pozor na dopravné značky, svetlá a chodcov.
Presné rozlíšovanie dopravných značiek	Detailné čítanie dopravných značiek.	Dávať pozor na predbiehajúce vozidlá. Dávať pozor na vozidlá, ktoré menia jazdnú dráhu alebo smerujú do vlastnej jazdnej dráhy.

Z uvedených príkladov vyplýva, že nedostatky, či chyby v periférnom vnímaní sú významnou príčinou nehôd.

Pre riadení motorového vozidla nie je dôležité len dobre vidieť, podstatným je aj správne spracovávanie vonkajších podnetov, čiže schopnosť správne rozpoznávať čo vidíme. Táto schopnosť je podstatná najmä pri rozlišovaní reálnych vnemov od zrakových klamov. Napríklad farebnosť podnetov pri vnímaní hĺbky. Pri cúvaní sa nám môže zdať, že vozidlo svetlej farby je od nás vzdialenejšie ako tmavo sfarbené vozidlo. Časté zrakové klamy vyskytujúce sa pri riadení vozidla u vodičov bývajú napríklad vnímanie rýchlosti, veľkosti a smeru. Ukážka možných zrakových klamov je uvedená v prílohe č. 1.

Sluch, čuch, hmat

Sluchové, čuchové a hmatové zmyslové orgány taktiež zohrávajú svoju úlohu vo vnímaní vodiča. Napomáhajú vodičovi orientovať sa v danom prostredí a sprostredkujú mu informácie potrebné k vedeniu a ovládaniu motorového vozidla a bezpečnému zvládaniu dopravných situácií.

Sluchová oblasť je vodičovi nápomocná nielen pri poskytovaní informácii o funkčnom stave jeho vozidla (napr. hukot vetra za jazdy môže signalizovať zle zatvorené dvere na aute), či možných blížiacich sa nebezpečných situácií (napr. zatrúbenie vodiča auta za nami, ak sme nepozorní pri cúvaní). Dôležitou oblasťou sú zvukové znamenia vozidiel so zvláštnymi výstražnými znameniami (napr. siréna), podľa ktorých sa vodiči v cestnej premávke musia riadiť.

Hmat taktiež postihuje široké spektrum informácií potrebných k bezpečnej jazde a ovládaniu vozidla. Napr. nastavenie výbavy auta pred riadením – nastavenie vzdialenosti sedadla, pedálov a volantu, bezpečnostných pásov.

Čuchová oblasť taktiež prináša dôležité informácie, napr. unikanie benzínu, brzdovej kvapaliny, horenie atď.

1.2.3. POZORNOSŤ

Sternberg (2002) definuje pozornosť ako *nástroj, ktorý nám svojou činnosťou umožňuje spracovávať veľké množstvo informácií* (z dlhodobej pamäte, zmyslových orgánov a z ďalších kognitívnych procesov) *a vyberať v danej chvíli len potrebný obmedzený obsah.*

Počas jazdy na vodiča pôsobí široká škála podnetov (hudba z rádia, rozhovor so spolujazdcom) a napriek tomu je schopný udržiavať plynulú a bezpečnú jazdu. Havlík (2005) uvádza, že počas jazdy je náš mozog schopný z celkového množstva podnetov, čo je cca 3 milióny bitov za sekundu vnímať a spracovať v plnom rozsahu len 16 bitov. Vodič teda počas jazdy nie je schopný vnímať všetky podnety rovnakou intenzitou. Z daného kvanta podnetov si vyberá len niektoré, ktoré vníma presnejšie a intenzívnejšie, selektívne vyberá len tie zmyslové podnety, ktoré sú pre nás v danej chvíli potrebné alebo zaujímavé, a utlmuje ostatné.

Spracovanie informácií prostredníctvom pozornosti prebieha v dvoch úrovniach, na vedomej a nevedomej. *Nevedomá pozornosť zahŕňa v sebe všetky podvedomé reakcie na podnety vytvorené učením*, kedy daným činnostiam pri ich vykonávaní už nemusíme venovať toľkú pozornosť ako napríklad zapínaniu smerovky pri odbočovaní v zákrute a popritom preradovaniu rýchlosti. Tieto nevedomé činnosti sú rizikové v situáciách, kedy napríklad vojdeme do križovatky, pretože predtým bolo na tom mieste označenie hlavnej cesty, ale v súčasnosti už nie je a cesta je zmenená na vedľajšiu.

Vedomá pozornosť nám umožňuje zamerať pozornosť na pre nás dôležité informácie a podnety. Podľa Sternberga (2002, s. 91) prispieva k celkovej hodnote pozornosti a v kauzalite poznávacích funkcií má 3 hlavné účely:

- **sleduje naše interakcie** s vonkajším prostredím, udržiava povedomie o tom, ako sa nám darí prispôbovať situácii, v ktorej sa nachádzame,
- **prepája našu minulosť** (spomienky) s **prítomnosťou** (vnemy), čím dáva skúsenostiam pocit súvislosti,
- **riadi, kontroluje a plánuje** naše **budúce akcie** založené na informáciách vyplývajúcich jednak zo sledovania primeranosti nášho prispôbenia a jednak z väzieb medzi spomienkami na minulosť a súčasnými vnemami.

Sternberg (2002, s. 102) ďalej uvádza, že vedomá pozornosť plní 3 hlavné funkcie:

1. **Detekcia signálov** – sem patrí bdelosť a schopnosť vyhľadávať, kedy musíme určiť či sa nejaký podnet objavil.

Patrí sem:

- **Bdelosť** – bdelosť alebo vigilancia znamená schopnosť sledovať dlhú dobu pole stimulácie, pričom sa signál vyskytuje len vzácnne, pasívne čakanie na podnet.
- **Vyhľadávanie** – aktívne pátranie po podnetoch.

2. **Selekcia, či výberovosť** – v tejto časti volíme, ktorým podnetom budeme venovať pozornosť a ktoré budeme ignorovať. Využívame ju pri sledovaní jedného druhu informácie, pričom súčasne ignorujeme jej iný druh (napr. keď sme v cudzom meste a potrebujeme sa zorientovať, v danom momente uprednostníme informácie, ktoré nám bude poskytovať navigátor a prestaneme počúvať hudbu z rádia alebo to, čo nám hovorí spolujazdec).

3. **Delenie pozornosti** – umožňuje rozdeľovať pozornosťný potenciál, ktorý máme k dispozícii, aby sme v tej istej chvíli zladili vykonávanie viacerých činností naraz.

Je dokázané, že simultánny výkon viac než jednej automatizovanej úlohy je ľahší než zvládnuť simultánne prevedenie viac než jednej kontrolovanej úlohy. Na druhej strane sú ľudia schopní zvládnuť na základe precvičovania viac než jednu kontrolovanú úlohu súčasne dokonca i v prípadoch vyžadujúcich chápanie a rozhodovanie.

Uvedené funkcie podrobnejšie a výstižnejšie vystihuje Sternbergova upravená tabuľka (podľa Humaj, 2010, str. 15), ktorá funkcie nielen popisuje, ale prináša príklady z praxe týkajúce sa problematiky dopravnej psychológie.

Tabuľka č. 2: Funkcie pozornosti. Podľa: Humaj (2010, str. 15)

Funkcie		Popis	Príklad
Detekcia signálov	Bdelosť a detekcia signálov	Z množstva podnetov sa snažíme rozlíšiť, či sme registrovali alebo neregistrovali nejaký impulz, najmä nejaký špecifický cieľový signál, ktorý nás zaujíma. Prostredníctvom bdelej pozornosti zameranej na detekciu signálov, sme v momente, kedy ich spozorujeme, pripravení k rýchlej akcii.	<i>Pri šoférovaní v noci na ceste popri lese dávame pozor, či nám do cesty nevbekne jeleň alebo iná lesná zver.</i>
	Vyhľadávanie	Často sa zapodievame aktívnym vyhľadávaním zvláštnych podnetov.	<i>Palubná doska v aute pozostáva z mnohých kontroliek a ukazovateľov, v ktorých sa vodič musí rýchlo zorientovať, inak riskuje, že sa príliš dlhú dobu nevenuje riadeniu.</i>
Výberová pozornosť		Trvale volíme podnety, ktorým budeme venovať pozornosť a tie, ktoré budeme ignorovať. Ak ignorujeme niektoré podnety alebo aspoň znížime ich význam, vyzdvihujeme tak iné zvlášť významné podnety. Sústredená pozornosť na zvláštne informačné podnety zvyšuje našu schopnosť týmito podnetmi manipulovať prostredníctvom ďalších kognitívnych procesov, akými sú verbálne porozumenie alebo riešenie problémov.	<i>Vodič, ktorý sa v cudzom meste snaží nájsť cestu na diaľničný obchvat, bude venovať zvýšenú pozornosť informačným tabuliam a dopravným značkám. Zvýši tak pravdepodobnosť, že žiadnu z nich neprehliadne. Na druhej strane však ubúda jeho pozornosť venovaná premávke a vozidlám, ktoré má pred sebou.</i>
Delenie pozornosti		Často sa nám darí zapodievať sa v jednom okamihu viac než jednou úlohou a podľa potreby presúvať pozornosťné zdroje.	<i>Skúsení vodiči sa popri šoférovaní dokážu rozprávať, avšak, ak sa zdá, že sa na nich rúti iné auto, rýchlo presunú svoju pozornosť od rozprávania k brzdeniu.</i>

1.2.4. PAMÄŤ

Pamäť je psychický proces odrážajúci minulé prežívanie a správanie vo vedomí človeka.

Sternberg (2002, s. 181) označuje pamäť ako „prostriedok, ktorým siahame do svojej minulej skúsenosti preto, aby sme túto informáciu využili v prítomnosti“.

Crowder (in Sternberg, 2002) hodnotí pamäť ako dynamický mechanizmus týkajúci sa ukladania a získavania informácií o minulej skúsenosti.

Proces pamäte je tvorený troma základnými operáciami:

- **Vstup (encoding)** – kódovanie, či zakódovanie do pamäte.
- **Uchovanie (storage)** – uskladnenie materiálu v pamäti.
- **Výstup (retrieval)** – vybavenie.

Pamäť z hľadiska dĺžky uchovania materiálu rozdeľujeme na tri typy:

1. **Senzorická pamäť** – je častým úložiskom veľkej časti informácií, ktoré neskôr vstupujú do krátkodobej a dlhodobej pamäte a umožňuje uchovávať obmedzené množstvo informácií na veľmi krátku dobu.

2. **Krátkodobá pamäť** – je schopná ukladať istú dobu informácie (v rozsahu 1 sekunda až 1 minúta), ale len v obmedzenom množstve (cca 7 +/- 2 položky).

V praxi krátkodobá pamäť napomáha vodičom v konkrétnych dopravných situáciách ako napr. krátkodobé uchovanie obrazu dopravnej situácie, či zapamätanie si dopravných značiek.

3. **Dlhodobá pamäť** – zabezpečuje ukladanie informácií po veľmi dlhú dobu (od niekoľko minút po celý život).

Dlhodobá pamäť má svoju úlohu najmä pri osvojovaní si poznatkov, pravidiel pri dlhodobom pamätaní (zapamätanie trasy jazdy, pravidiel cestnej premávky, zautomatizovanie pohybových návykov pri riadení auta a pod.).

1.2.5. ROZHODOVANIE A JEDNANIE

Rozhodovanie vodiča pri riadení motorového vozidla je v cestnej premávke ovplyvňované mnohými faktormi. Počas jazdy je obklopený veľkým množstvom podnetov (vonkajších i vnútorných), rozhodujúcim je, ktoré z nich vďaka pozornosti zachytí a potom sa na základe svojich skúseností a znalostí (pamäte) rozhodne, pre v danú chvíľu najvhodnejšie riešenie, či už ide o rizikovú alebo bežnú situáciu. Ako napríklad keď sa počas približovania sa k svetelnej križovatke, kde vidíme, že práve zo „zelenej naskočila žltá“ rozhodujeme, či križovatku prejdeme alebo zastavíme. Rozhodnutie je závislé nielen od našej pozornosti (či sme si vôbec svetelné znamenie všimli), okolností (či sú alebo nie sú pred nami ďalšie motorové vozidlá, aby sme prípadne mohli „dupnúť na plyn“) a skúseností (či sme skúsení vodiči alebo začiatočníci), ale aj stavom vozidla (riadime Favorit alebo Porsche 911), našou osobnosťou, motiváciou a celkovou situáciou.

Inak by sme sa rozhodli v situácii práve dokončenej autoškoly a križovatky plnej vodičov cestujúcich z práce domov a rovnako iné riešenie by mala situácia, keby bola polnoc, v okolí nikde nikto a v aute rodiaca manželka.

Zaujímavý jav popisuje Štikar et al. (2003b), ktorý hovorí o tzv. psychologickej prednosti, ide o buď vzdanie sa pravidlom určenej prednosti v jazde alebo naopak

presadzovanie prednosti v jazde v prípade, kedy ju vodič nemá. Táto situácia veľmi často nastáva na križovatkách bez svetelného riadenia, ale stáva sa aj na svetelne riadených dopravných komunikáciách. Príčinou tohto javu je rozhodovanie, keď nemáme dostatok informácií alebo reflexné konanie.

Z uvedeného vyplýva, že v dopravných situáciách môžeme jednat' prispôsobivo, tzn. mať primerané reakcie (myslenie, správanie, jednanie) k danej dopravnej situácii alebo neprimerane, kedy môže ísť o inštinktívnu skratovú reakciu (napr. dupnutie na brzdy v situácii, kedy by bolo lepšie vyhnúť sa nebezpečnej situácii pridaním plynu a zrýchlením alebo reagovať na neočakávanú situáciou zakrytím si očí rukami namiesto držania volantu a kontrolovania situácie.

1.2.6. OSOBNOSTNÉ A BIOLOGICKÉ DETERMINANTY

Bezpečné vedenie motorového vozidla nezávisí len od našich zručností, schopností, znalostí, či technického stavu vozidla. Kľúčovým v danej situácii je samotný vodič, jeho vnímanie, prežívanie a následné správanie ovplyvňuje celkový výsledok situácie. A práve osobnostná štruktúra vodiča, jeho temperament, emocionalita, motívy, postoje, schopnosť zvládať záťaž majú rozhodujúci vplyv na dopravné správanie.

Výsledky vyšetrení dopravných psychológov dokazujú, že osoby dopúšťajúce sa dopravných nehôd sú charakterizované ako: „*svojráznejšie, egocentrickejšie, dynamickejšie, agresívnejšie a emocionálnejšie, s disharmonickou osobnostnou štruktúrou, s oslabenou sebareguláciou, s narušeným sebahodnotením, ale s primeranou psychickou výkonnosťou*“ (Havlík, 2005, str. 46).

Viacerí autori sa zhodujú v tom, že existujú charakteristické rozdiely medzi vodičmi s častými dopravnými priestupkami a nehodami a vodičmi bez nehôd. Podľa Havlíka (2005) sú pre osoby zlyhávajúce v dopravných situáciách charakteristické vlastnosti ako neprispôsobilosť, impulzivnosť, nesvedomitosť, precitlivenosť, rigidita, nezodpovednosť, neopatrnosť, emocionálna labilita, agresivita a iné. Pre vodičov, ktorí nezlyhávajú v dopravných situáciách, sú typické vlastnosti ako adaptabilita, prispôsobivosť dopravnej situácii, rozvážnosť, zodpovednosť, spoľahlivosť, vyrovnanosť, sebadôvera, emocionálna stabilita, svedomitosť.

Hoskovec, Štikar, Štikarová (2003) rozdeľujú vodičov podobne. Autori popisujú, že u vodičov s častými dopravnými priestupkami sú príznačné osobnostné charakteristiky ako

neschopnosť predvídať a spoliehanie na náhodu, potreba byť stredobodom pozornosti, potreba kompenzácie pocitov menejcennosti a odmietanie platných i neformálnych noriem.

Ďalej rozdeľujú vodičov podľa ich správania sa pri vedení motorového vozidla na 6 skupín. Ich charakteristiky sú bližšie rozpísané v tabuľke.

Tabuľka č. 3: Skupiny vodičov podľa správania sa pri vedení motorového vozidla. Podľa Štikar, 2003b, str. 148

Popis	Skupiny	Jednanie vodičov pri vedení vozidla
Psychicky stabilní a vyrovnaní ľudia.	1: Dobre prispôsobiví, z miery sú vyvedení len zriedkavo, ak áno, rýchlo sa adaptujú.	Väčšinou nemajú nehodu ani nespôsobujú porušenie predpisov.
Trpia citovými problémami alebo poruchami spôsobenými emocionálnym napätím, či konfliktami. Intenzita a množstvo je rôzne. Patria sem stavy úzkostné, depresívne, poruchy pamäte, agresivita, neschopnosť robiť rozhodnutia, či neschopnosť tešiť sa zo vzťahov.	2: Majú duševné problémy, sú však spoločensky zodpovední a ovládajú sa.	Väčšinou nemajú nehodu ani nespôsobujú porušenie predpisov.
	3: Majú duševné problémy, sú spoločensky zodpovední, ale bývajú vyvedení z miery na dlhé časové obdobia.	V určitých obdobiach (týždňoch a mesiacoch) majú nehody a dopravné priestupky.
	4: Spoločensky zodpovední, majú duševné problémy a sklon k ustavičnému rozrušeniu.	Majú vysoký počet nehôd a dopravných priestupkov.
	5: Majú stálu tendenciu k nespoločenskému a asociatívnemu správaniu.	Stáli narušovatelia dopravných predpisov, ktorí môžu mať veľkú nehodovosť.
	6: Rôzne (epileptici, diabetici, duševne zaostalí, atď.)	Ich správanie je nepredvídateľné, jednanie pri riadení sa môže pohybovať na škále veľmi dobré až veľmi zlé.

Agresivita

Patria sem aj stavy ako zlosť či agresivita, ktorá sa v dopravných situáciách môže prejavovať rôznymi spôsobmi (neprimeraná rýchlosť, „tlačenie sa“ na predchádzajúce vozidlo, trúbenie, nerešpektovanie dopravných pravidiel, fyzické alebo slovné vyhrážanie, či napadnutie ostatných účastníkov cestnej premávky atď.).

Matthews (in Horáková, 2009) zastáva názor, že agresívne správanie v dopravných situáciách je spojené s celkovou predispozíciou hostilného a agresívneho správania, prejavujúceho sa v bežných situáciách.

Podľa amerických psychológov Jamesa a Nahla (2002) sa agresivita za volantom stáva kultúrnou normou. Zastávajú názor, že si toto správanie osvojujeme už v detstve. Autori sa ďalej vo svojom výskume zaoberali pojmom „road rage“ (hostilita v doprave), ktorá sa prejavuje extrémnymi hádkami, bitkami a pod.

Zát'az'

Počas jazdy je vodič vystavený určitej psychickej zát'aži, ktorej zvládanie závisí od celkovej schopnosti zvládať zát'až a miery jeho stresovej tolerancie. Odolnosť voči psychickej zát'aži v dopravnej psychológii znamená schopnosť spracovávať a vyrovnávať sa z požiadavkami a vplyvmi dopravného prostredia.

Rozlišujeme 3 druhy psychickej zát'aže:

- **Zmyslová zát'až** – zát'až vyplývajúca z pôsobenia **podnetov** na zmyslové orgány, pričom najčastejšie zaťaženým býva zrak. Odborná literatúra hovorí o tzv. zrakovej migréne, kedy sa v dôsledku nadmernej zát'aže a preťaženia začne vodičovi rozostrovať zrak a vidí zahmlene.
- **Mentálna zát'až** – vyplývajúca z prichádzajúcich podnetov, informácií a činností, ktoré musí vodič počas jazdy vykonávať. Napríklad zapnutie svetiel, preradenie rýchlosti, otočenie volantom, sledovanie cesty, prispôsobovanie sa meniacim sa podmienkam a počasiu, dennej a nočnej jazde atď. Havlík (2005) podotýka, že u profesionálnych vodičov ide okolo 5 000 operácií počas jeho pracovnej doby.
- **Emocionálna zát'až** – týka sa situácií, ktoré majú dopad na emocionálnu zložku osobnosti.

Stres

Schopnosť zvládať zát'až a stres je pre bezpečnú jazdu nevyhnutnou podmienkou. Výskumy dokazujú, že na vodičov pôsobia stresové situácie rôzne. Ich vplyv je závislý od situácie a od typu povolania. Hill a Boyle (in Horáková, 2009) vymedzili 4 najdôležitejšie stresory: počasie, viditeľnosť, interakcie s ostatnými a samotné úlohy, ktoré sú na vodiča kladené.

Únava

Únave sa nevyhne žiaden vodič. Väčšinou prichádza pomaly a neočakávanie. Jej pôsobenie má však často krát až smrteľné následky. Dopravná psychológia rozlišuje 4 druhy únavy: fyzická (vyplývajúca zo samotného vedenia vozidla), únava a oslabenie nervových reflexov, zmyslová únava (najčastejšie sa týka zraku a prejavuje sa zníženou ostrosťou, oslabeným centrálnym a periférnym videním atď.) a únava psychických procesov (oslabenie percepcie, koncentrácie, pozornosti).

Únava úzko súvisí s biologickým rytmom človeka. Výskumy dokazujú, že najčastejšie dolieha únava medzi polnocou a 4. hodinou ráno. Havlík (2005) tento čas spresňuje na 2. až 4. hodinu ráno, kedy je spomalená psychosomatika, klesá krvný tlak, rýchlosť reakcií sa znižuje, chybné reakcie narastajú. Biologické rytmy človeka majú 24-hodinovú periodicitu s rôznou intenzitou a dĺžkou. Pôsobia na výkonnosť človeka, koncentráciu, pozornosť, metabolizmus, krvný obeh a tlak, vylučovací systém, atď. Ovpływujú aktivitu a chybovosť človeka (24-hodinový biorytmus bdlosti vyjadrený na základe výskytu chýb je uvedený v prílohe 3)

Ďalšími významnými determinantami ovplyvňujúcimi bezpečnosť vo vedení motorového vozidla sú vek (najmenej zlyhávajú ľudia medzi 35. a 45. rokom veku), zdravotný stav, medikamenty, povzbudzujúce, či omamné látky pôsobiace na organizmus (alkohol, káva, drogy, cigarety, atď.) (Havlík, 2005).

2. AKTUÁLNY STAV DOPRAVNEJ PSYCHOLÓGII NA SLOVENSKU

2.1. DOPRAVNO-PSYCHOLOGICKÉ VYŠETRENIE V ZAHRANIČÍ A NA SLOVENSKU

V súčasnosti medzi európskymi krajinami existuje legislatívna nejednotnosť v ukotvení dopravno-psychologického vyšetrenia. Štandardom dopravno-psychologického vyšetrenia v jednotlivých krajinách sa vo svojej práci venujú Seitzl a Šucha (2010), ktorý rozdiely zhrnul do troch základných kategórií. Na rozdiely jednotlivých krajín týkajúce sa zákonom stanovenej povinnosti absolvovať dopravno-psychologické vyšetrenie, vymedzenie podmienok a kvalifikácie osobám vykonávajúcim dopravno-psychologické vyšetrenie a samotnú voľbu a používanie diagnostických metód a určenie diagnostikovaných oblastí.

Šucha a kol. (2010) ďalej uvádza, že zákonom stanovené dopravno-psychologické vyšetrenie je povinné len určitým skupinám, čo platí v krajinách ako Dánsko, Francúzsko, Taliansko, Nemecko, Rakúsko, Švédsko, Švajčiarsko a Slovensko. Vo všeobecnosti sa toto vymedzenie týka:

- osôb staršieho veku (od 65 a viac, vzhľadom k danému typu krajiny),
- vodičov prepravujúcich osoby a vodičov s preukazom kategórie C a viac (v Dánsku, Švédsku, Nemecku, Rakúsku, Veľkej Británii a Holandska je prípade potreby dopravno-psychologické vyšetrenie rozšírením lekárskej prehliadky, v Portugalsku, Poľsku a na Slovensku dopravno-psychologické vyšetrenie pre tieto kategórie ustanovené zákonom),
- osôb porušujúcich zákon (podmienky sú tiež pre jednotlivé krajiny stanovené rôzne).

Nároky na osobu vykonávajúcu dopravno-psychologické vyšetrenie sú v jednotlivých krajinách rôzne.

V kľúčových oblastiach diagnostiky dopravno-psychologického vyšetrenia však v jednotlivých krajinách panuje rovnaký názor. Krajiny sa zhodujú na týchto oblastiach vyšetrenia:

- senzorické a senzomotorické funkcie (reakčná doba, zrakové vnímanie, psychomotorická koordinácia),
- kognitívne funkcie (pozornosť, priestorová orientácia, pamäť, inteligencia),
- osobnosť (napr. tendencia riskovať).

Veľké rozdiely existujú aj vo voľbe a využívaní metodiky. Veľká väčšina európskych krajín však vyšetruje (či už povinne alebo dobrovoľne) pomocou prístrojovej diagnostiky Vienna Test System (VTS), ktorej súčasťou sú batérie Expert System Traffic, vytvorené na dopravno-psychologické účelom a mnoho ďalších testov majúcich svoje uplatnenie v dopravno-psychologickom vyšetrení.

Expert System Traffic je využívaný v krajinách ako Rakúsko, Nemecko, Fínsko, Francúzsko, Portugalsko a Slovensko. Jednotlivé krajiny si využívajú v rámci dopravno-psychologického vyšetrenia aj ďalšie testy Viedenského systému podľa potreby a zamerania dopravno-psychologického vyšetrenia. Viedenskému testovaciemu systému sa budeme venovať v nasledujúcich kapitolách – 2.3. Metódy dopravno-psychologického vyšetrenia, 2.4. Batéria Expert System Traffic.

2.2. LEGISLATÍVNE VYMEDZENIE POSUDZOVANIA ZDRAVOTNEJ A PSYCHICKEJ SPÔSOBILOSTI VODIČOV

V súčasnosti medzi jednotlivými európskymi krajinami neexistuje legislatívna jednotnosť v posudzovaní dopravno-psychologickej spôsobilosti vodičov.

Na Slovensku je od 1. 2. 2009 v platnosti zákon č. 8/2009 Zb.z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Stanovený zákon vymedzuje podmienky lekárskeho a psychologického vyšetrenia na zistenie zdravotnej spôsobilosti vodiča na vedenie motorového vozidla.

Zmenou v zákone je podmienka absolvovania psychologického vyšetrenia týkajúca sa všetkých žiadateľov o udelenie vodičského oprávnenie. Stanovená podmienka sa netýka len skupiny žiadateľov o vodičský preukaz typu A a B.

Žiadateľ podľa vyššie uvedeného zákona musí na získanie vodičského oprávnenia mimo ostatných podmienok preukázať zdravotnú a psychickú spôsobilosť.

2.2.1. § 86 ZDRAVOTNÁ SPÔSOBILOSŤ

Podľa § 86 sa pod zdravotnou spôsobilosťou rozumie telesná a duševná schopnosť viesť motorové vozidlo. Zdravotne spôsobilý je ten, kto spĺňa minimálne požiadavky na zdravotnú spôsobilosť. Minimálne požiadavky na psychickú spôsobilosť stanovuje všeobecne záväzný právny predpis – Vyhláška č. 9/2009 (vydaná 20. 12. 2008 Ministerstvom vnútra v spolupráci s Ministerstvom zdravotníctva SR).

Zdravotná spôsobilosť sa posudzuje lekárskou prehliadkou a úkon si hradí žiadateľ (mimo vodičov z povolania, ktorým lekárske prehliadky, na základe povinnosti zo zákona, zabezpečuje zamestnávateľ).

Povinnosť podrobiť sa lekárskej prehliadke sa zo zákona vzťahuje na:

Každého žiadateľa o vodičské oprávnenie.

Pravidelným lekárske prehliadkam každých päť rokov a po dosiahnutí veku 65 rokov každé dva roky sú povinní podrobiť sa vodiči, ktorí vedú motorové vozidlo skupiny C, C+E, D, D + E a podskupiny C1, C1 + E, D1, D1 + E. Ďalej vodiči, ktorí vedú vozidlo s právom prednostnej jazdy, motorové vozidlo využívané na zasielateľstvo a taxislužbu a na poskytovanie poštových služieb.

Ostatní vodiči sú povinní podrobiť sa pravidelnej lekárskej prehliadke najskôr dva mesiace pred dosiahnutím veku 65 rokov a najneskôr do dvoch mesiacov po dosiahnutí veku 65 rokov a následne každé dva roky.

2.2.2. § 86 PSYCHICKÁ SPÔSOBILOSŤ

Psychickú spôsobilosť vymedzuje v zákone § 88 ako schopnosť viesť motorové vozidlo bez zníženia, narušenia alebo obmedzenia minimálnej úrovne psychických schopností. Psychicky spôsobilý je ten, kto spĺňa minimálnu úroveň psychickej spôsobilosti na vedenie motorových vozidiel.

Psychická spôsobilosť sa posudzuje psychologickým vyšetrením. Rovnako ako zdravotnú spôsobilosť si vyšetrenie hradí žiadateľ (mimo vodičov z povolania).

Psychickú spôsobilosť posudzuje psychológ s certifikátom na certifikovanú činnosť dopravná psychológia.

Povinnosť podrobiť sa psychologickému vyšetreniu sa zo zákona vzťahuje na:

Psychologickému vyšetreniu je povinný podrobiť sa žiadateľ o udelenie vodičského oprávnenia skupiny C, C + E, D, D + E a podskupiny C1, C1 + E, D1 a D1 + E a iná osoba, ktorej taká povinnosť vyplýva podľa tohto zákona.

Pravidelným psychologickým vyšetreniam každých päť rokov a po dosiahnutí veku 65 rokov každé dva roky sú povinní podrobiť sa vodiči, ktorí vedú motorové vozidlo skupiny C, C + E, D a D + E a podskupiny C1, C1 + E, D1 a D1 + E, ďalej vodiči, ktorí vedú vozidlo s právom prednostnej jazdy, motorové vozidlo využívané na zasielateľstvo a taxislužbu a na poskytovanie poštových služieb.

Psychologické vyšetrenia sa týkajú aj vodičov prepravujúcich nebezpečné náklady (ADR).

Kritériá pre posudzovanie psychickej spôsobilosti:

Kritériá pre posudzovanie psychickej spôsobilosti vodičov bližšie špecifikuje príloha č. 10 k vyhláske MV SR č. 9/2009 Zb.z., ktorá stanovuje minimálnu úroveň psychických schopností na vedenie motorového vozidla, ktoré musí vodič pri psychologickom vyšetrení preukázať.

Kontraindikácie na vedenie motorového vozidla:

1. **Intelekt:** všeobecné rozumové schopnosti pod úrovňou podpriemeru populácie.
2. **Analfabetizmus.**
3. **Výkonové dispozície** na úrovni podpriemeru populácie:
 - pozornosť v záťaži (koncentrácia, selektivita, distribúcia, rozsah),
 - psychomotorické tempo,
 - psychomotorická reaktivita a koordinácia (rýchlosť a presnosť senzomotorických reakcií na série vizuálnych a akustických podnetov),
 - rozhodovacie procesy,
 - pamäť,
 - ak ide o vodiča vozidla s právom prednostnej jazdy alebo vodiča vozidla prepravujúceho nebezpečné veci, skúma sa aj schopnosť periférneho vnímania pomocou prístroja na meranie periférneho vnímania.
4. **Štruktúra osobnosti nad úrovňou nadpriemeru populácie:**
 - súťaživá orientácia, sebahodnotenie, nekritický sebaobraz,
 - problematcky ovládaná agresivita,
 - emocionálna labilita, impulzivnosť,

- ovplyvniteľnosť,
- nezrelosť.

5. Neurotická alebo psychotická symptomatológia.

6. Psychická odolnosť voči záťaži na úrovni podpriemeru populácie:

- schopnosť odhadnúť a posúdiť mieru rizika,
- racionálna regulácia, sebaovládanie.

7. Motivácia a vôľové vlastnosti.

8. Anamnestická prítomnosť znakov, príznakov a črt, ktoré sú v rozpore so správaním prispôsobeným doprave, ako:

- výstrednosti vo vodičskej praxi,
- dopravné nehody a dopravné priestupky,
- odobratý vodičský preukaz,
- absolútny a relatívny počet najjazdených kilometrov,
- vyšší počet úrazov,
- opakovaná trestná činnosť,
- výchovné, výučbové a partnerské problémy,
- alkoholizmus a závislosť od psychotropných látok,
- zdravotné chyby, poruchy a choroby.

Ak posudzujúci psychológ pri pravidelnom psychologickom vyšetrení zistí, že osoba nie je psychicky spôsobilá na vedenie motorového vozidla, oznámi túto skutočnosť do piatich pracovných dní odo dňa vykonania pravidelného psychologického vyšetrenia orgánu Policajného zboru príslušnému podľa miesta pobytu posudzovanej osoby.

2.2.3. ZMENY, KTORÉ PRINIESOL NOVÝ CESTNÝ ZÁKON

a) Zmeny týkajúce sa vodičov

Zmenou v zákone je podmienka absolvovania psychologického vyšetrenia týkajúca sa všetkých žiadateľov o udelenie vodičského oprávnenie. Stanovená podmienka sa netýka len skupiny žiadateľov o vodičský preukaz typu A a B.

Podľa nového cestného zákona sa frekvencia psychologických vyšetrení upravila na 5 rokov. Z uvedeného vyplýva, že pravidelným psychologickým vyšetreniam sa podrobujú

všetci vodiči, ktorí vedú motorové vozidlo skupina C, C+E, ako aj D, D+E a podskupiny C1, C1 + E, D1, D1 + E, vodiči, ktorí vedú vozidlo s právom prednostnej jazdy, motorové vozidlo a využívané vozidlo na zasielateľstvo a taxislužbu a na poskytovanie poštových služieb a iní vodiči, ktorým takáto povinnosť vyplýva zo zákona. Títo vodiči sú povinní podrobiť sa pravidelnej lekárskej prehliadke a psychologickému vyšetreniu najskôr dva mesiace pred dosiahnutím veku 65 rokov a najneskôr do dvoch mesiacov po dosiahnutí veku 65 rokov a následne každé dva roky.

Vodiči ostatných skupín nie sú povinní absolvovať psychologické vyšetrenie, pokiaľ o to nepožiadá lekár alebo dopravný inšpektorát.

Ďalšou povinnosťou vyplývajúcou zo zákona je, že vyššie uvedení vodiči (mimo skupiny A, B a vodiči mladší ako 65 rokov) musia mať pri sebe doklad o zdravotnej aj psychickej spôsobilosti.

b) Zmena vykonávateľa psychologického vyšetrenia

Psychologické vyšetrenie posudzuje psychológ s certifikátom na certifikovanú činnosť dopravná psychológia. V predchádzajúcom zákone mohol psychickú spôsobilosť posudzovať len klinický psychológ, novela zákona ju upravila, v súčasnosti môže vodiča posudzovať len psychológ s certifikátom, špecializovaní klinickí psychológovia bez certifikácie z dopravnej psychológie mali túto možnosť do 31. 5. 2010).

Zoznam oprávnených psychológov je pravidelne aktualizovaný na stránke www.komorapsychologov.sk, ďalej sa tieto zoznamy dvakrát ročne zasielajú na Ministerstvo vnútra SR, na Prezídium policajného zboru SR, Ministerstvo zdravotníctva SR a Úrad pre dohľad nad zdravotnou starostlivosťou.

c) Certifikácia dopravnej psychológie

Nový zákon otvoril cestu certifikácii z dopravnej psychológie, z čoho v praxi vyplývajú dve podmienky:

- 1) Oprávnenie posudzovať spôsobilosť vodiča a robiť psychologické vyšetrenie má len ten psychológ, ktorý okrem špecializácie má aj certifikát z dopravnej psychológie.
- 2) Na získanie certifikácie je potrebné absolvovať certifikačný kurz z dopravnej psychológie.

V súčasnosti je možné takéto štúdium v Bratislave na Slovenskej zdravotníckej univerzite formou trojsemestrálneho kurzu.

2.2.4. PSYCHOLOGICKÉ VYŠETRENIE

Psychická spôsobilosť sa posudzuje psychologickým vyšetrením. Posudzovaná je celková osobnosť vodiča s primárnou orientáciou na posúdenie tých psychických dispozícií, ktoré podmieňujú schopnosť zvládnuť obsluhu motorového vozidla a zložitosť cestnej premávky.

Úlohou psychológov v dopravnej psychológii nie je len zisťovanie spôsobilosti vodiča k vedeniu motorového vozidla, ale aj analýza procesu a pracovných podmienok vodiča a analýza príčin úrazovosti a nehodovosti. Pracovná náplň dopravnej psychológie sa rozširuje o celú radu činností ako psychologický výber a rozmiestňovanie vodičov, tvorba súdnoznaleckých posudkov, či výcvik, výučba a reedukácia vodičov.

V rámci psychologického vyšetrenia posudzuje psychológ aktuálny psychický stav vodiča, čo znamená, že daný výsledok môže byť premenlivý v čase. Po absolvovaní psychologického vyšetrenia vydáva psychológ vodičovi doklad o psychickej spôsobilosti, nie rozhodnutie. Vodičov, ktorí nespĺnili podmienky v zmysle Vyhlášky č. 9/2009, *zapiše do zoznamu neodporúčených vodičov na verejnej webovej stránke SKP*. Vodič sa teda voči dokladu nemá možnosť odvolať, môže však požiadať o opätovné preskúmanie svojho psychického stavu, ale až po uplynutí 3 mesiacov od prvého vyšetrenia.

Ak psychológ z vyšetrenia nedokáže jednoznačne určiť záver psychologického posúdenia, môže základné vyšetrenie rozšíriť o doplnkové psychodiagnostické testy.

Priebeh psychologického vyšetrenia:

Vyšetrenie môže prebiehať individuálne alebo skupinovo.

Ako uvádza Klienmann (2010, str. 152), základnými metódami pri psychologickom vyšetrení sú interview, pozorovanie, anamnéza, výkonové testy, psychodiagnostické dotazníky, prístrojová a psychodiagnostická technika.

Cieľom psychologického vyšetrenia je posúdenie celkového stavu schopností vodiča a tým zhodnotenie jeho spôsobilosti viesť motorové vozidlo.

Vyšetrenie je zvyčajne vykonávané testovou batériou, ktorá umožňuje objektívne posúdenie inteligenčných a výkonových (pozornosť, pamäť, senzomotorická a priestorová koordinácia) schopností a osobnosti vodiča.

Súčasťou diagnostického posúdenia vodiča je taktiež anamnéza, interview a pozorovanie.

Hlavné úlohy jednotlivých diagnostických metód:

- **Inteligentné testy** – sústreďujú sa na analýzu vodiča z hľadiska schopnosti optimálne riešiť dopravnú situáciu, čiže primerane sa prispôbiť danej situácii.
- **Výkonové testy** – uplatňujú sa pri diagnostike činností, ktoré sa dominantne uplatňujú pri vedení motorového vozidla. Patria sem testy na diagnostiku pozornosti, senzomotorickej a priestorovej koordinácie.
- **Testy osobnosti** – tzn. diagnostika konatívnej a emocionálnej časti osobnosti vodiča. Testy sú zamerané na posúdenie prítomnosti tých psychických dispozícií, u ktorých bol preukázaný kauzálny vzťah s rizikovou alebo nebezpečnou jazdou. Konkrétne ide o diagnostiku agresívneho správania, emocionálnej lability, impulzivnosti, sociability, tendencie riskovať, vyhľadávať dobrodružstvo atď.
- **Odolnosť voči záťaži** – zisťovanie prítomnosti psychických faktorov determinujúcich spracovanie rizika, racionálnu reguláciu a sebaovládanie vodiča v záťažovej situácii, pričom dôraz je kladený na analýzu optimálnej hladiny stimulácie (potreby napätia, nebezpečenstva, nových podnetov, zážitkov) a sledovanie rozhodovacích procesov pri rizikovom správaní, najmä na tendenciu spoliehať sa na náhodu a sociálnu inhibíciu.
- **Anamnéza** – interview je zamerané na analýzu výskytu výstredností vo vodičskej praxi dotazovaného (jeho dopravné nehody, priestupky, odobratie vodičského preukazu a dôvody odobratia, absolútny a relatívny počet kilometrov, úrazovosť, opakovaná trestná činnosť, alkoholické či drogové závislosti, zdravotné problémy atď.)

2.3. METÓDY DOPRAVNO – PSYCHOLOGICKÉHO VYŠETRENIA NA SLOVENSKU

Metódy dopravno-psychologického vyšetrenia na Slovensku nie sú legislatívne vymedzené. Pretože nie je stanovená presná diagnostická metóda, existuje rozdielnosť vo voľbe metód. Je teda na dopravnom psychológovi, akú z metód pri dopravno-psychologickom vyšetrení zvolí. Vo všeobecnosti má na výber z nasledovných možností kombinácie rôznych druhov testov, čo však môže mať dopad na nerelevantné výsledky z dôvodu využitia neadekvátneho testu. Ako uvádzajú Kucek a Kuceková (Kleinmann 2010), psychologickým vyšetreniam chýba pevne stanovená obsahová štruktúra, rovnako ako aj chýba odborná kontrola vykonávanej práce jednotlivých psychológov. Podľa

autorov je v dopravnej psychológii bežná zámena testov alebo vlastná úprava prístrojovej diagnostiky (napr. že sa namiesto determináčného prístroja používa biofeedback). Ďalšou z alternatív je využitie kompletných balíkov metód určených na vyšetrenia vodičov. Konkrétne ide o Bielu, Zelenú, Modrú a Žltú metodiku.

Neoddeliteľnou súčasťou dopravno-psychologického posúdenia je prístrojová diagnostika. Medzi najčastejšie využívané prístrojové diagnostické metódy na Slovensku patrí Vienna Test System (VTS), ktorý je schválený aj Slovenskou komorou psychológov. Inou z využívaných prístrojových diagnostík je GETA.

Silnou stránkou prístrojových diagnostík je štandardizácia a objektivita pri administrovaní a vyhodnocovaní testov, jednoduchosť obsluhy, vysoké psychometrické charakteristiky a mnoho ďalších.

2.4. BATÉRIA EXPERT SYSTEM TRAFFIC

Expert System Traffic je batéria psychologických testov, ktorá je súčasťou systému prístrojovej psychodiagnostiky Vienna Test System (VTS), ktorého výrobcom je rakúska spoločnosť Schuhfried. Testová batéria Expert System Traffic bola vyvinutá k dopravno-psychologickým účelom a je zameraná na diagnostiku základných psychických funkcií, ktoré majú preukázateľný vzťah k bezpečnosti riadenia.

Testové metódy sú zamerané na koncentráciu pozornosti, schopnosť pohotovo reagovať na vonkajšie podnety, zvládanie stresových situácií, rozdelenie pozornosti a pod.

Základom systému Expert System Traffic sú dve štandardizované a validizované testové batérie, batéria STANDARD a batéria PLUS, ktoré je možné použiť podľa potreby testovania. Batéria PLUS navyše obsahuje Test periférnej percepcie (test využívaný napr. pri testovaní letcov, testujúci rozdelenú pozornosť a schopnosť vnímať a spracovávať vizuálne podnety v periférnej oblasti).

Testovú batériu je možné doplniť ďalšími výkonovými a osobnostnými testami prinášajúcimi doplnujúce informácie ako napr. Viedenský test rizikového správania pri riadení (WRBTV), určený na diagnostiku tendencií k rizikovému správaniu vodiča v dopravných situáciách.

Silné stránky batérií Expert System Traffic STANDARD a PLUS

- **Vysoké psychometrické charakteristiky** – validita a reliabilita sú podložené mnohými štúdiami.
- **Vysoká objektivita testov.** Prístrojová administrácia a vyhodnocovanie testov zabezpečuje vysokú objektivitu. V rámci interpretácie výsledkov je objektivita zaručená kvalitným vytvorením noriem vzťahujúcim sa k prevodu hrubého skóre na štandardné skóre.
- **Prehľadné zobrazenie výsledkov** v podobe naratívnej výslednej správy, ktorá zobrazuje výsledky v prehľadnej podobe grafu ako aj tabuľky, rovnako je ju možné upravovať podľa potreby. Ukážky rôznych verzií sú v prílohe (viď. príloha č. 4).
- Výsledky testu sú vyjadrené v podobe hrubého skóre, ktoré je ďalej prevedené na štandardné skóre IQ alebo percentily, príp. T skóry.
- **Výsledky je ďalej možné exportovať** do štandardných programov (SPSS, Excel atď.).
- **Program umožňuje anonymizáciu testovaných osôb.**
- Súčasťou správy je aj **celkové posúdenie schopností daného vodiča** na riadenie motorového vozidla vyplývajúce z výsledkov jednotlivých testov.
- **Bateria počíta s možnosťou kompenzácie deficitu schopnosti** v jednej oblasti inými silnými schopnosťami.
- **Prepracovaná a flexibilná databáza osôb**, pri ktorej si pôvodnú databázu môže užívateľ prispôsobiť podľa vlastných potrieb. Databáza ďalej umožňuje ľahké filtrovanie a vyhľadávanie výsledkov jednotlivých osôb.

- ***Jednoduchosť hardwaru a softwaru***

Software aj hardware Expert System Traffic prináša ako užívateľovi, tak aj testovanému priateľské užívateľské prostredie založené na jednoduchosti a pohodlí ovládania a práce s batériou. Ukážky hardwaru a softwaru sú uvedené v prílohe č. 5.

- Pre všetky testy batérie Expert System Traffic STANDARD a PLUS boli vypracované testové normy podľa veku, pohlavia a vzdelania.
- Viacjazykovosť
- Systém je postavený na neurónových sieťach
- Adaptívna forma u niektorých druhoch testov

2.4.1. VALIDITA EXPERT SYSTEM TRAFFIC

Príčinou väčšiny dopravných nehôd je ľudský faktor. Výskumy ukazujú, že chyba vodiča stojí v pozadí približne 90% nehôd. Len zvyšných 10% nehôd možno vysvetliť zlým technickým stavom vozidla, dopravnou infraštruktúrou a ďalšími faktormi. Dopravná psychológia sa preto snaží pomocou psychologického vyšetrenia hodnotiť spôsobilosť jedinca k bezpečnému riadeniu vozidla, tj. predikovať, do akej miery sa daný jedinec bude za volantom správať bezpečne, či naopak rizikovo.

V staršej literatúre a výskumoch (najmä z 60. rokov minulého storočia) sa stretávame s tým, že schopnosť bezpečného riadenia (fitness to drive) bola určovaná pomocou frekvencie dopravných nehôd daného jedinca v minulosti. Preto tiež mnohé validizačné štúdie z tohto obdobia pracujú s počtom dopravných nehôd ako s kritériom. Niektorí autori však upozornili na metodologické nedostatky, ktoré takto definované kritérium prináša. Kľúčový problém spočíva v tom, že dopravné nehody sú relatívne veľmi vzácnym javom, ktorého výskyt je navyše determinovaný multifaktoriálne. To vedie podľa Rissera et al. (2008) k nepriaznivým štatistickým vlastnostiam, ktoré so sebou nesie Poissonovo rozdelenie málo pravdepodobných (riedkych) javov. Iná ťažkosť spočíva v tom, že validizačné štúdie tohto typu často nepracujú s oficiálnymi policajnými údajmi o dopravných nehodách, ale ako zdroj informácií využívajú výpovede samotných vodičov. Výskumy však ukázali, že medzi výpoveďami vodičov a štatistikami polície a poisťovní o dopravných nehodách bývajú veľké rozdiely. Problémom nie je len prirodzená neochota vypovedať o vlastných zlyhaniach v minulosti, ale aj nespoľahlivosť našich pamäťových

funkcií. Chapman a Underwood (podľa Risser et al., 2008) publikovali pozoruhodnú štúdiu, podľa ktorej na približne 80% málo vážnych dopravných nehôd ľudia počas 2 týždňov úplne zabudnú.

Z vyššie uvedených dôvodov sa v novších prácach stále častejšie stretávame s inými spôsobmi merania schopnosti bezpečného riadenia, najčastejšie so štandardizovanými testami riadenia motorových vozidiel. Príkladom môže byť Vienna Driving Test, v rámci ktorého sú posudzované najrôznejšie behaviorálne znaky počas konania (napr. jazda extrémne vľavo či vpravo v jazdnom pruhu, prekračovanie povolenej rýchlosti, oneskorená zmena jazdného pruhu pred blížiacou sa prekážkou, nedostatočný odstup od vozidla idúceho vpredu a ďalšie). Je samozrejmé, že štandardizovaný test riadenia vozidla musí vykazovať dostatočnú mieru validity. Chaloupka a Risser (1995) preukázali, že medzi výsledkami Vienna Driving Testu a počtom dopravných nehôd v minulosti (zaregistrovaných viedenskou políciou) je štatisticky významný vzťah. Preto je možné tento test (resp. obdobné testy tohto typu) používať ako spoľahlivé kritérium v spracúvaní validizačných štúdií pre dopravno-psychologické testy a testové batérie.

Validizácia dopravno-psychologických testových batérií

Ak analyzujeme výsledky výskumov zameraných na posudzovanie kriteriálnej validity dopravno-psychologických testov, väčšinou nachádzame veľmi nízke hodnoty korelácií medzi testovými premennými a kritériom (nech už je ním incidencia dopravných nehôd, alebo štandardizovaný test riadenia vozidla). Príčinu týchto neuspokojivých výsledkov možno vidieť v nerešpektovaní princípu symetrie (Wittmann a Suss, 1997, podľa Sommer et al., 2005) - zatiaľ čo testy používané pri dopravno-psychologickom vyšetrení merajú spravidla jednodimenzionálne veľmi špecifické schopnosti s nízkou mierou všeobecnosti (napr. reakčný čas). Bezpečné riadenie motorového vozidla je komplexnou činnosťou, na ktorej sa podieľa veľké množstvo schopností a predpokladov, ktoré sú vo vzájomnej interakcii a medzi ktorými fungujú mimo iného rôzne kompenzačné mechanizmy (vplyv deficitu určitej psychickej funkcie na bezpečnosť jazdy môže byť kompenzovaný inými funkciami).

Aby bol princíp symetrie zachovaný, je potrebné výsledky jednotlivých testov nejakým objektívnym spôsobom skombinovať a prepojiť a priblížiť sa tak univerzálnosti a komplexnosti kritéria. Existuje množstvo spôsobov, ako výsledky testových batérií prepojiť a vyvodit' z nich diagnostický záver. V praxi je najbežnejší klinický úsudok psychológa, ktorý zhodnotí výsledky jednotlivých testov v ich vzájomných vzťahoch a

súvislostiach a vyvodí z nich záver o vodičských schopnostiach vyšetovaného jedinca. V pozadí takéhoto rozhodnutia bývajú expertné znalosti a skúsenosti daného psychológa. Prax i výskumné zistenia však ukazujú, že takéto klinické závery bývajú zaťažené mnohými chybami. Môžu byť ovplyvnené situačne, výsledky niektorých testov môžu byť precenené na úkor iných, nehľadiac na to, že vedomosti a skúsenosti rôznych psychológov sa môžu natoľko líšiť, že aj ich závery budú do značnej miery nekonzistentné. Takéto subjektívne expertné posúdenie má samozrejme viacero nevýhod, ktoré sa premietajú do praxe dopravnej psychológie. K najvýznamnejším patrí ľahká spochybniteľnosť diagnostických záverov zo strany negatívne hodnotených vodičov.

Oveľa objektívnejší a spoľahlivejší spôsob globálneho hodnotenia výsledkov testových batérií ponúkajú štatistické metódy a matematické postupy. Najčastejšie bývajú vo validačných štúdiách využívané klasické metódy ako je diskriminačná analýza či regresná analýza. Ani tieto metódy však nie sú pre účely dopravnej psychológie optimálne. Sú vhodné pre modelovanie lineárnych, resp. logických korelácií, menej vhodné sú však pre zobrazovanie komplexných korelácií, s ktorými sa stretávame práve v dopravno-psychologickom rámci.

Validita testovej batérie Expert System Traffic

Ako vhodné riešenie vyššie uvedených obmedzení klasických lineárnych štatistických postupov sa javí využitie umelých neurónových sietí. Ide o matematické modely, ktoré sú inšpirované biologickými neurónovými sieťami v ľudskom mozgu. Majú schopnosť učiť sa a riešiť nové úlohy na základe predchádzajúcich skúseností. Umelé neurónové siete dokážu riešiť nelineárne úlohy, extrahovať a reprezentovať závislosti v dátach, ktoré nie sú zrejmé. K hlavným výhodám neurónových sietí patrí to, že majú schopnosť modelovať komplexné nelineárne vzťahy.

Risser et al. (2008) a Sommer et al. (2005) publikovali štúdie, v ktorých porovnávali validitu dvoch verzií testovej batérie Expert System Traffic (STANDARD a PLUS) s využitím klasických lineárnych štatistických metód a nelineárnych procesov (umelé neurónové siete). Výskumu realizovaného vo Viedni sa zúčastnilo 222 osôb (priemerný vek 59 rokov, SD = 18). Všetci účastníci absolvovali testovú batériu Expert System Traffic a bezprostredne potom štandardizovaný test riadenia motorového vozidla (Vienna Driving Test, dĺžka 45 minút, hodnotitelia v rámci tohto testu neboli oboznámení s výsledkami psychologických testov jednotlivých účastníkov). Výsledky ukázali, že využitie neurónových sietí prináša lepšie výsledky (koeficient validity 0,68 u batérie

STANDARD a 0,78 u batérie PLUS) v porovnaní s klasickými metódami ako je logistická regresná analýza (koeficient validity 0,34 u batérie STANDARD a 0,36 u batérie PLUS).

2.4.2. ADAPTÍVNA FORMA EXPERT SYSTEM TRAFFIC

Táto umožňuje dosiahnuť presnejšie výsledky merania za kratší časový úsek. Pri testovaní sa hodnotí tzv. schopnostný stupeň. Na začiatku je testovanému zvyčajne prezentovaná položka so strednou obtiažnosťou. Na to, aby program zistil schopnostný stupeň, je potrebné odpoveď zaznamenať a prezentujú sa ďalšie položky, kým nie je zaznamenaná aspoň jedna správna a jedna nesprávna odpoveď. Program ďalej pokračuje v predkladaní vyšších a nižších položiek líšiacich sa o konštantnú hodnotu. Vo chvíli, kedy testovaný odpovie na všetkých 10 položiek správne alebo nesprávne, test sa zastaví a do úvahy sa berie obtiažnosť najťažšej a najľahšej položky, a tak sa určí parameter testovanej osoby.

2.4.3. PSYCHOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY EXPERT SYSTEM TRAFFIC

K základným psychometrickým vlastnostiam, ktoré slúžia na hodnotenie kvality psychodiagnostických nástrojov, patrí spoľahlivosť (reliabilita) a platnosť (validita). Špecifická situácia nastáva pri používaní lokalizovaných národných verzií metód, ktoré boli v originálnych verziách konštruované a štandardizované pre odlišné jazykovo-kultúrne prostredie. Hoci výkonové testy s neverbálnym obsahom, ktoré sú súčasťou batérií Expert System Traffic, môžeme považovať za metódy typu culture-free, resp. culture-fair, je aj u nich vhodné poskytnúť používateľom vedecky podložené údaje o reliabilite a validite vzťahujúce sa k týmto lokalizovaným národným verziám.

Naším pôvodným zámerom bolo v rámci tejto diplomovej práce overiť reliabilitu a validitu s využitím dátového súboru, ktorý bol podkladom pre tvorbu noriem jednotlivých testov. Ako dostatočné sa však ukázalo využiť iba časť týchto dát, ktoré boli zozbierané do roku 2009. Už na tomto menšom súbore sa podarilo preukázať dostatočné psychometrické vlastnosti lokalizovaných verzií. Nemožno očakávať, že rozsiahlejší súbor by mohol tieto výsledky spochybniť.

Reliabilita

Reliabilita bola vypočítaná ako Cronbachův koeficient alfa (u testov s fixnými položkami), prípadne ako priemer štandardnej odchýlky meraní (u adaptívnych testov). Výsledky sú zhrnuté v prílohe č. 5. Koeficienty reliability sa pohybujú od 0,70 do 0,94, čo úplne vyhovuje štandardným požiadavkám na mieru spoľahlivosti výkonových i osobnostných testov. Zaujímavé je aj porovnanie s údajmi o reliabilite originálnych rakúskych verzií testov, ktoré sú veľmi podobné.

Validita

Z hľadiska overovania validity bol výskum zameraný na dimenzionalitu slovenských verzií testov Expert System Traffic a na ich konštruktívnu validitu. Výsledky boli porovnané s dátami získanými na nemeckej a rakúskej populácii (s využitím originálnych verzií testov). Cieľom bolo overiť ekvivalenciu konštruktov a meranie týchto testov. U niektorých testov bolo možné posúdiť aj inter-kultúrne a inter-jazykovú ekvivalenciu.

Výsledky ukázali, že testy, resp. ich škály, merajú v originálnych a slovenských verziách rovnaké jednodimenzionálne latentné vlastnosti. (Sommer, 2009) To je dostatočnou podmienkou pre to, aby sme mohli zovšeobecniť výskumy kriteriálnej validity testov Expert System Traffic aj pre slovenskú populáciu. Overenie konštruktivej validity bolo vykonané pomocou výpočtu interkorelácií medzi hlavnými premennými jednotlivých testov batérie. Tieto korelačné koeficienty boli porovnané s pôvodnými rakúskymi verziami. (Sommer, 2009). Výsledky analýz potvrdili teoretická očakávania - slovenské a rakúske verzie testov možno považovať za ekvivalentné z hľadiska konštruktivej validity.

3. VÝSKUMNÁ ČASŤ

3.1. CIELE VÝSKUMU

Zákon o dopravno-psychologickom vyšetrení vodičov je na Slovensku v platnosti od r. 2008. V roku 2009 prebehla tvorba prvej generácie slovenských noriem výkonových testov batérií Expert System Traffic STANDARD a PLUS, ktorá vzhľadom k menšiemu počtu vodičov bola reprezentatívna len pre mužskú populáciu.

Batérie Expert System Traffic STANDARD a PLUS boli vytvorené rakúskou spoločnosťou Schuhfried za účelom dopravno-psychologickej diagnostiky a sú súčasťou prístrojovej diagnostiky Vienna Test System. Batérie tvoria súhrn výkonových testov mapujúci psychické vlastnosti a funkcie podieľajúce sa na riadení. V dopravno-psychologickom vyšetrení sú tieto batérie najčastejšie rozširované o doplnkové osobnostné testy mapujúce osobnostné charakteristiky a vlastnosti. Konkrétne ide o súhrn nasledovných testov: AMT (inteligentný test – všeobecná inteligencia), COG (test pozornosti – koncentrácie), DT (determinačný test – odolnosť voči záťaži), RT (test reakčného času a motorickej rýchlosti), ATAVT (tachistoskopický perцепčný test – schopnosť získať situačný prehľad), PP (test periférnej perцепcie) a doplnkové testy IVPE (test osobnostných vlastností relevantných v doprave), WRBTV (test rizikového správania pri vedení motorového vozidla).

Cieľom výskumu je na základe testových dát, ktoré boli získané pomocou slovenských verzií výkonových testov batérií Expert System Traffic STANDARD a PLUS a doplnkových testov uvedených vyššie, rozšíriť reprezentatívnu vzorku a vytvoriť testové normy reprezentatívne pre slovenskú dospelú populáciu z hľadiska pohlavia, veku a vzdelania.

Druhým cieľom je overiť mieru reprezentatívnosti získanej vzorky pomocou štatistických testov.

3.2. VÝSKUMNÉ HYPOTÉZY

Hypotéza č. 1: U jednotlivých testov batérií Expert Systems Traffic STANDARD a PLUS a doplnkových testov, nenastane z hľadiska veku a pohlavia štatisticky významný rozdiel v proporčnom zastúpení v jednotlivých skupinách medzi očakávaným zastúpením vodičov a získanou vzorkou vodičov.

Hypotéza č. 2: U jednotlivých testov batérií Expert Systems Traffic STANDARD a PLUS a doplnkových testov, nenastane z hľadiska vzdelania štatisticky významný rozdiel v proporčnom zastúpení v jednotlivých skupinách medzi očakávaným zastúpením vodičov a získanou vzorkou vodičov.

3.3. METODIKA VÝSKUMU

Použitá výskumná metóda Vienna Test System (VTS) je na celom svete používaná ako jedna z najspoľahlivejších testovacích dopravno-psychologických metód. Na Slovensku je táto prístrojová diagnostika odporúčaná aj Slovenskou komorou psychológov na posúdenie spôsobilosti vodiča na vedenie motorového vozidla.

Výskumnú vzorku tvorili vodiči podstupujúci dopravno-psychologické vyšetrenie zamerané na posúdenie psychickej spôsobilosti viesť motorové vozidlo.

Výskum prebiehal v období september 2008 – január 2011 v spolupráci so Slovenskou komorou psychológov, slovenskými pracoviskami dopravnej psychológie na Slovensku, so spoločnosťou Assessment Systems s.r.o., ktorá je českým a slovenským distribútorom rakúskej diagnostiky Vienna Test System a poskytla na spracovanie dát interné zdroje a rakúskou spoločnosťou Schuhfried, ktorá sa podieľala na spracovaní dát.

3.3.1. CHARAKTERISTIKA VÝSKUMNÉHO SÚBORU A PRIEBEH VÝSKUMU

Výskumný súbor tvorili vodiči a vodičky (prevažne muži vo veku 20-55 rokov), ktorí absolvovali dopravno-psychologické vyšetrenie z povinnosti vyplývajúcej zo zákona.

Podrobný popis súboru je uvedený v kapitole 2.1. Legislatívne vymedzenie posudzovania zdravotnej a psychickej spôsobilosti, v časti 2.1.2. Psychická spôsobilosť.

Testovania sa zúčastnili ako vodiči s predchádzajúcou praxou, tak aj uchádzači o povolanie profesionálneho vodiča. Konkrétne išlo o profesionálnych vodičov s predchádzajúcou praxou, uchádzačov o povolanie profesionálneho vodiča bez predchádzajúcej praxe, vodičov po odobratí alebo zadržaní vodičského preukazu, uchádzači o rozšírenie vodičského preukazu, vodičov s právom prednostnej jazdy alebo ADR, taxikárov, poštové služby skup. B, hasiči, vodiči mestskej polície, vodičov skup. B,C,D,E žiadajúcich o navrátenie odobratého vodičského preukazu atď.

V rámci získavania dát boli oslovené za spolupráci Slovenskej komory psychológov dostupné slovenské dopravno-psychologické pracoviská. Cieľom bolo vytvoriť druhú generáciu noriem reprezentatívnu pre slovenskú populáciu celkovo, nakoľko predchádzajúca generácia noriem bola reprezentatívna len pre mužskú populáciu.

V spolupráci Slovenskej komory psychológov bolo oslovených 78 slovenských štátnych aj neštátnych dopravno-psychologických pracovísk, z ktorých sa na získavaní a spracovaní dát podieľalo 25 slovenských dopravno-psychologických pracovísk. Dáta pochádzajú z obdobia september 2008 – január 2011.

Získané dáta boli rozdelené podľa veku, pohlavia a vzdelania (podrobný popis uvádzame nižšie v tabuľkách).

Pre účely vytvorenia testových noriem bola z pôvodnej vzorky u jednotlivých typoch testov kvótnym výberom vybraná vzorka, tak aby bola reprezentatívna pre slovenskú dospelú populáciu z hľadiska veku, pohlavia a vzdelania.

Tabuľka č. 4: Rozdelenie zastúpenia pôvodnej zozbieranej vzorky vodičov, podľa pohlavia v jednotlivých typoch testov batérií Expert System Traffic a doplnkových testov.

Test	Muži	Ženy
AMT/S11	8283	252
ATAVT/S1	14921	446
COG/S11	12394	467
DT/S1	18913	1074
PP	3968	146
RT/S3	7525	290
IVPE	11587	878
WRBTV	4388	153

Tabuľka č. 5: Rozdelenie zastúpenia pôvodnej zozbieranej vzorky vodičov (mužov a žien), podľa vzdelania v jednotlivých typoch testov batérii Expert System Traffic a doplnkových testov (kategórie vzdelania podľa VTS sú uvedené v príloha č. 7).

Test	VTS1	VTS2	VTS3	VTS4	VTS5
AMT/S11	496	1346	2779	3119	795
ATAVT/S1	717	2428	5830	5227	1164
COG/S11	786	2230	5350	5239	1166
DT/S1	598	1284	3048	2660	593
PP	43	273	747	2323	728
RT/S3	510	1207	2890	2611	597
IVPE	1099	2016	4147	4271	932
WRBTV	136	165	1211	2344	695

Tabuľka č. 6: Rozdelenie zastúpenia pôvodnej zozbieranej vzorky vodičov (mužov a žien), podľa veku v jednotlivých typoch testov batérii Expert System Traffic a doplnkových testov.

Test	15-29	30-44	45-59	60-74	75+
AMT/S11	1937	3917	2471	203	7
ATAVT/S1	3473	6971	4527	386	10
COG/S11	3422	6882	4154	309	7
DT/S1	1886	3666	2430	193	8
PP	869	2349	857	38	1
RT/S3	1825	3540	2278	164	8
IVPE	2618	5807	3740	292	8
WRBTV	985	2389	1085	78	4

3.3.2. METÓDY ZÍSKAVANIA ÚDAJOV

Ako metódy boli použité batérie Expert System Traffic (STANDARD a PLUS), ktoré sú súčasťou komplexného systému prístrojovej diagnostiky Vienna Test System (VTS) rakúskej spoločnosti Schuhfried. Batérie Expert System Traffic boli vyvinuté na dopravnopsychologické testovanie. Slovenskou komorou psychológov sú hodnotené ako najobjektívnejšie metódy posudzovania psychickej spôsobilosti vodičov viesť motorové vozidlo.

Dáta potrebné na výskum boli zozbierané z testových metód batérie STANDARD a PLUS a z doplnkových metód najčastejšie využívaných testov osobnosti pri hodnotení psychickej spôsobilosti vodiča. Konkrétne boli použité testy AMT (Adaptívny maticový test), ATAVT (Adaptívny tachistoskopický test), COG (Cognitron), DT (Determinačný test), RT (Reakčný test), PP (Test periférnej percepcie), IVPE (Inventár osobnostných vlastností relevantných v doprave), WRBTV (Viedenský test rizikového správania pri riadení).

Tabuľka č. 7: Súhrn použitých testov z hľadiska reliability a času (batéria STANDARD, PLUS a doplnkové testy IVPE, WRBTV). Podľa: Podkonická, Bohdanová, Kleinmann, 2010

Test	Test/forma	Diagnostikovaná oblasť	Reliabilita	Čas
Adaptívny maticový test	AMT/S11	Všeobecná inteligencia	0,7	20-30 min.
Cognitron	COG/S11	Koncentrácia	0,95	10 min.
Determinačný test	DT/S1	Odolnosť voči záťaži	0,99	10 min.
Test reakčného času	RT/S3	Schopnosť reagovať a reakčný čas	0,94	5-10 min.
		Motorická rýchlosť	0,98	
Tachistoskopický percepčný test	ATAVT/S1	Schopnosť získať situačný prehľad	0,83	5-10 min.
Koeficient validity: 0,68				Celkovo: 50-70 min.
Klasifikačná úspešnosť: 80%				

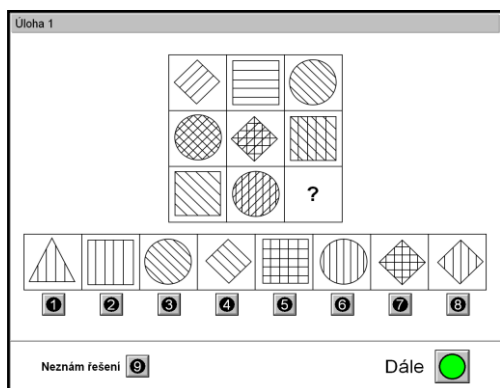
Test	Test/forma	Diagnostikovaná oblasť	Reliabilita	Čas
Test periférnej percepcie	PP/S2	Periférna percepcia	0,99	15 min.
		Rozdelenie pozornosti	0,96	
STANDARD batéria				50-70 min.
Koeficient validity: 0,77				Celkovo: 65-85 min.
Klasifikačná úspešnosť: 84%				

Doplnkový test	Test/forma	Diagnostikovaná oblasť	Reliabilita	Čas
Viedenský test rizikového správania pri riadení	WRBTV	Ochota riskovať v dopravných situáciách	0,92	15 min.
Inventár osobnostných rysov súvisiacich s riadením vozidla	IVPE	Emocionálna stabilita, Zmysel pre zodpovednosť, Sebaovládanie, Tendencia vyhľadávať dobrodružstvo a vzrušenie	0,69-0,76	15 min.

Súčasťou prístrojovej diagnostiky je aj administrácia a zácvik, ktoré prebiehali pred samotným testovaním. Pre participantov boli vytvorené objektívne podmienky a zároveň mali dostatok času na pochopenie inštrukcie a zoznámenie sa s úlohou.

Popis jednotlivých testových metód a ich premenných, ktoré sú súčasťou výskumu, podrobnejšie uvádzame nižšie.

AMT - Adaptívny maticový test



Autori testu: L. F. Hornke, S. Etzel a K. Rettig

Doba administrácie: Priemerná doba administrácie cca 20-30 min.

Forma testu: S11

Opis testu:

Adaptívny maticový test **je neverbálny test všeobecnej inteligencie**, mapujúci úroveň logického (induktívneho) usudzovania, založenej na vyvodzovaní grafických vzťahov medzi položkami testu.

Testové úlohy sú tvorené grafickými obrazcami a pričom jeden je s otáznikom. Cieľom testovanej osoby je nájsť medzi jednotlivými grafickými obrazcami na základe induktívneho uvažovania určité pravidlo a vybrať tak z ponúkaných alternatív jedno správne riešenie a dosadiť ho do obrazca s otáznikom.

Súčasťou testu sú aj zácvičné úlohy, počas priebehu testu nemá testovaná osoba možnosť úlohy preskakovať alebo sa vracať.

Test je vzhľadom k jeho neverbálnym položkám multikulturálny (nie je závislý od sociálneho a kultúrneho zázemia testovanej osoby).

Adaptabilita testu je daná tým, že sa obtiažnosťou predkladaných položiek prispôsobuje schopnostiam testovanej osoby. Výhodou je efektivita testovania – test tak prináša rýchlejší a presnejší výsledok za menej času a množstva testových položiek

a komfortnosť testovaného – nie je zaťažovaný príliš ľahkými alebo príliš ťažkými úlohami (Hornke, Etzel, Retting, Prieler, 2007).

Premenné testu:

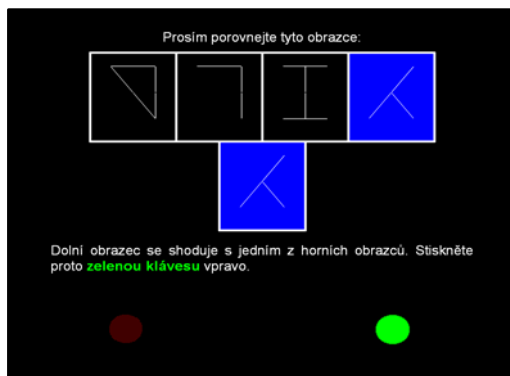
Hlavnou premennou testu je všeobecná inteligencia. Vedľajšou premennou je počet spracovaných položiek.

Psychometrické charakteristiky:

Reliabilita dosahuje hodnoty 0,83.

Validita testu je potvrdená na základe faktorovej analýzy. Kriteriálna validita je potvrdená viacerými štúdiami z oblasti dopravnej a leteckej psychológie.

COG - Kognitron



Autor testu: Gernot Schuhfried

Doba administrácie: 10 min. vrátane inštrukcie a zácvičku.

Forma testu: S11

Opis testu:

Test je **zameraný na diagnostiku koncentrácie a pozornosti.**

Vychádza s Reuleckeého teoretického modelu, v ktorom koncentráciu vysvetľuje na základe 3 premenných (Reulecke 1991 in Wagner, Karner, 2006):

- **Energia** – koncentrácia je stav vyžadujúci spotrebu energie, čo je veľmi náročné, a preto by mala byť čo najefektívnejšie rozdelená
- **Funkcia** – zameranie koncentrácie je rôzne podľa činností, ktoré vykonávame, Reulecke preto rozdeľuje funkciu na tri premenné „orientácie“ (na začiatku), „presnosti“ a „stabilizácie“.

- **Koncentrácia** – zachytáva nešpecifické a nesystematické chyby vznikajúce vplyvom rozptýlenia pozornosti, podľa Reuleckeho sú ľudia schopní sústredenia len na 90%.

V stave koncentrácie musí človek vedome regulovať „energiu“, „funkciu“ a „precíznosť/presnosť“ svojich aktivít tak, aby toho nebolo „ani príliš málo ani príliš veľa“. Tento stav Reulecke pomenoval ako „operatívny stav“, ktorý je náročný a trvale neudržateľný a človek sa v ňom nedokáže nachádzať príliš dlho (Wagner, Karner, 2006, str. 8).

Testovanému sa predkladá 5 geometrických tvarov, pričom 4 geometrické tvary umiestnené v rade za sebou slúžia ako predlohy. Pod nimi sa nachádza ešte jeden, ktorý vyšetovaná osoba musí s vyššie zobrazenými tvarmi porovnať a rozhodnúť, či je s niektorým z nich identický alebo nie je.

V teste je možné využívať ako administračný panel, tak klávesnicu.

Vyšetovaná osoba si stanovuje vlastné tempo odpovedí, ďalšia úloha prichádza až po zodpovedaní predchádzajúcej úlohy. Test končí až po vyplnení všetkých položiek. Zameriava sa na kvalitu, presnosť a precíznosť.

Premenné testu:

Hlavnou premennou je **priemerný čas správneho zamietnutia (s)** „*correct rejection – korektné zamietnutie*“ (čas, potrebný na zistenie, že tvar nie je totožný s predlohami). Vedľajšími premennými sú **súčet správnych reakcií** „*hits: zhoda – rovnaké tvary*“, **súčet správnych zamietnutí** „*correct rejection – korektné zamietnutie*“, **priemerný čas správnych reakcií (s)** „*hits: zhoda – rovnaké tvary*“.

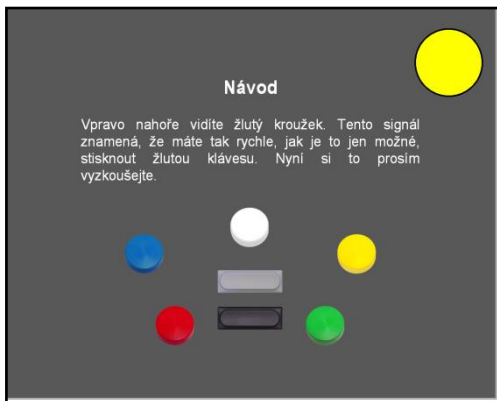
Psychometrické charakteristiky:

Reliabilita testu sa pre všetky formy pohybuje nad 0,95.

Boli preukázané rôzne druhy validity (obsahová, diskriminačná, konštruktová a kritériálna), ktoré potvrdzujú celkovú validitu testu využiteľnú pre oblasť dopravnej psychológie.

Napr. v oblasti kritériálnej validity Karner dokázal, že existujú signifikantné rozdiely medzi kontrolnou skupinou a skupinou vodičov, ktorí sa dopustili priestupkov pod vplyvom alkoholu.

DT – Determinačný test



Autor testu: Gernot Schuhfried

Doba administrácie: 10 min. vrátane inštrukcie a zácvičku.

Forma testu: S1

Opis testu:

Determinačný test je **zameraný na meranie reaktívnej stresovej tolerancie** - schopnosť rýchlo a presne reagovať pod časovým tlakom, ktorý je vytvorený inštrukciou reagovať rôznymi spôsobmi na plynulo za sebou prichádzajúce rôzne podnety.

Testovanému sa prezentujú podnety rôzneho druhu (farba, tvar) a akustické signály, na ktoré má reagovať stisnutím príslušného tlačidla na reakčnom paneli alebo pedálu.

Konkrétne ide o nasledovné podnety a reakcie:

- farba: biela – biele tlačidlo, modrá – modré tlačidlo, žltá – žlté tlačidlo, červená – červené tlačidlo, zelená – zelené tlačidlo
- tón: hlboký – čierne obdĺžnikové tlačidlo dole uprostred panelu, nízky – šedé obdĺžnikové tlačidlo hore uprostred panelu
- signál pre nohy biely štvorec v pravo a v ľavo dole na obrazovke: vľavo – ľavý pedál, vpravo – pravý pedál

Prezentovanie podnetov prebieha adaptívnou formou. Rýchlosť predkladaných podnetov sa prispôsobuje rýchlosti testovanej osoby, tá sa odvodzuje od priemeru posledných 8 reakčných časov – ak po podnete nenastane správna odpoveď, systém zdvojnásobí reakčnú dobu odpovede. Testovaný sa tak po celý čas pohybuje na hranici vlastnej výkonnosti (Neuwirth, Benesh, 2007).

Premenné testu:

Hlavnými premennými testu sú **správne reakcie** (počet správnych reakcií v danom čase, rátajú sa aj oneskorené reakcie).

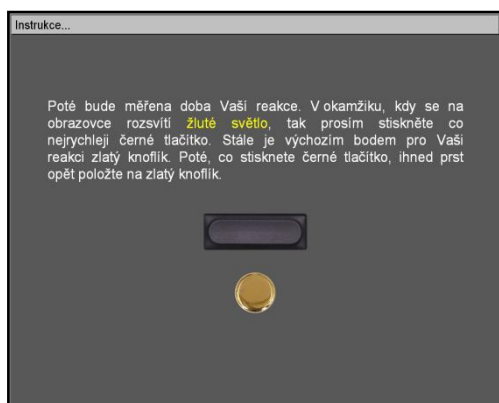
Vedľajšími premennými testu sú **nesprávne reakcie** (každá neadekvátna reakcia na podnet) a **vynechané reakcie** (týka sa všetkých tých reakcií, ktoré nenastali po zobrazení podnetu). Medián reakčnej doby je v sekundách (s).

Psychometrické charakteristiky:

Reliabilita testu u všetkých foriem sa pohybuje od 0,98 – 0,99. Pričom nejde o test-retest reliabilitu, ale o vnútornú konzistenciu.

Validitu testu potvrdzujú viaceré štúdie (Karner, Neuwirth, Dorfer 2000 in Neuwirth, Benesch, 2007). Dokazujú, že existujú významné rozdiely medzi štandardnou skupinou vodičov a ostatnými skupinami ako napr. vzorkou vodičov, ktorí mali problémy s alkoholom, či od výsledkov neurologických či psychiatrických pacientov.

RT – Reakčný test



Autor testu: Gernot Schuhfried

Doba administrácie: 5 -10 min. vrátane inštrukcie a zácvičku.

Forma testu: S3

Opis testu:

Reakčný test sa zameriava na zisťovanie reakčného času tzn. času medzi podnetom a pozorovateľnou motorickou reakciou, kedy je testovaná osoba požiadaná, aby reagovala čo najrychlejšie. Test ďalej meria čas motorickej reakcie a niektoré formy testu dokonca merajú pohotovostný rozmer pozornosti (Prieler, 2007).

Testovaný tak ako v predchádzajúcich testoch najprv prejde fázou inštrukcie a zácviaku. Súčasťou testu je administračný panel a slúchadlá v prípade potreby. V rámci administrácie sú na monitore a cez slúchadlá prezentované farebné (červená, žltá, biela farba) a akustické podnety (vyšší a nižší tón).

Úlohou testovaného je mať vo fáze kľudu položený prst na kľudovom tlačidlu (malé zlaté tlačidlo v strede administračného panelu) a keď sa zobrazí relevantný podnet, zareagovať stlačením reakčného tlačidla a následne sa vrátiť na tlačidlo kľudové.

Podnety je možné v rámci testovania administrovať od jednoduchých (jednoduchý svetelný alebo zvukový signál) až po zložité kombinácie (kombinácie oboch podnetov). Využitím oboch tlačidiel test dokáže rozlišovať reakčný čas a čas motorickej reakcie testovaného.

Premenné testu:

Hlavnými premennými testu sú **priemerný reakčný čas (ms)** (čas medzi zobrazením relevantného podnetu a chvíľou, kedy testovaný opustí kľudové tlačidlo) a **priemerný čas motorickej reakcie v ms** (čas medzi opustením kľudového tlačidla a stlačením reakčného tlačidla, ako odpoveď na relevantný podnet (Prieler, 2007)).

Medzi vedľajšie premenné testu patrí **miera rozptylu reakčného času a miera rozptylu motorickej reakcie**. Test ďalej informuje o počte správnych, nesprávnych, chybných alebo žiadnych odpovediach na relevantný podnet.

Psychometrické charakteristiky:

Reliabilita u všetkých foriem testu sa pohybuje u reakčného času od 0,83 – 0,98 u motorického času 0,84 – 0,95.

ATAVT – Adaptívny tachistoskopický percepčný test



Autor testu: Gernot Schuhfried

Doba administrácie: Cca 10 min. vrátane inštrukcie a zácviaku.

Formy testu: Existujú 2 formy testu. Forma S1 je určená pre krajiny v ktorých sa riadi motorové vozidlo na pravej strane vozovky, forma S2 je určená pre krajiny, kde sa vozidlo riadi na ľavej strane.

Opis testu:

Úlohou adaptívneho tachistoskopického percepčného testu **je zistiť pozorovacie schopnosti, konkrétne schopnosť vizuálneho situačného prehľadu v krátkom čase.**

Vyšetrovanej osobe sú v krátkych časových úsekoch (od 700 mms-1300 mms, rozdielny čas sa vzťahuje k náročnosti položky) prezentované fotografie s rôznymi dopravnými situáciami. Úlohou testovaného je si tieto fotografie čo najpresnejšie prezrieť a zapamätať si ich obsah. Po každej fotografii sa testovanému zobrazí písomná odpoveď obsahujúca 5 kategórií objektov, ktoré sú bežnou súčasťou dopravných situácií:

- Chodci, deti
- Automobilové vozidlá, autobusy, nákladné autá
- Cyklisti, motorky, mopedy
- Dopravné značky
- Semaforey

Testovaný vyberie tie objekty, ktoré na danej fotografii vizuálne zachytil. Administrácia je adaptívna – výber položiek sa prispôsobuje výkonu vyšetrovanej osoby. Výhodou adaptívneho testovania je, že testovaná osoba je po celý čas merania na maxime svojho výkonu, zároveň test prináša rýchle a presnejšie výsledky než tie, ktoré sa dosiahnu bežným testovaním s pevne určeným poradím položiek. Je konštruovaný podľa Raschovho

pravdepodobnostného modelu testovania a prebieha dovtedy pokiaľ sa nedosiahne cieľová reliabilita (Schuhfried 2009).

Premenné testu:

Hlavnou premennou testu je schopnosť vizuálneho situačného prehľadu (schopnosť získať pozorovať, zapamätať si a získať prehľad vo vizuálnej situácii). Pomocnou premennou je čas spracovania uvedený v minútach (m) a sekundách (s).

Psychometrické charakteristiky:

Reliabilita testu je 0,80.

Kritériálna validita vyplýva z rôznych štúdií. V jednej zo štúdií preukázali Sommer et al. (2004 in Schuhfried, 2009), že pri použití testu ATAVT dosiahli 74,7% odhad predpovedaného správania pri riadení motorového vozidla. Na overenie inkrementálnej validity použili vyššie uvedení autori výkonové a osobnostné testy merajúce potrebné vlastnosti v dopravných situáciách.

PP – Test periférnej percepcie



Autori testu: Gernot Schuhfried, Jörg Prieler a Werner Bauer

Doba administrácie: Cca 15 min. vrátane inštrukcie a zácvičku.

Formy testu:

Test periférnej percepcie má len jednu formu, obsahujúcu 40 svetelných podnetov prezentovaných po pravej a ľavej strane prístroja (20 vpravo a 20 vľavo).

Opis testu:

Test je **zameraný na posúdenie periférnych vizuálnych schopností.**

Ako sme uvádzali z predchádzajúcich kapitolách, 90% informácií prichádzajúcich z vonkajšieho sveta spracovávame prostredníctvom zraku. Viacero literárnych prameňov, z ktorých vychádzali aj autori testu, uvádza, že v súvislosti s riadením motorového vozidla súvisí periférne vnímanie s tromi hlavnými funkciami riadenia dopravného prostriedku (odhad rýchlosti, riadenie motorového vozidla a vnímanie okolia pri riadení dopravného prostriedku) (Priegler, 2007):

Súčasťou diagnostiky je administračný panel a prístroj na meranie periférneho videnia, ktorý je zostavený zo svetelných diód umiestnených po pravej a ľavej strane prístroja. Na nich sa v pravidelných intervaloch zobrazujú svetelné podnety.

Úlohou testovaného je reagovať stisnutím pedálu v prípade, že sa počas prezentácie podnetov zobrazí relevantný podnet.

Rovnako ako u predchádzajúcich testov je test zložený z inštrukčnej, zúčvičnej a testovacej časti.

Premenné testu:

Hlavnými premennými testu sú *zorné pole, zorný uhol vpravo, zorný uhol vľavo*. Pričom kontrolnou premennou je smerová odchýlka.

Vedľajšími premennými testu sú počet správnych reakcií vpravo/vľavo, počet nesprávnych reakcií, počet vynechaných reakcií a priemer reakčnej doby na podnety vpravo/vľavo a celkový priemer.

Psychometrické charakteristiky:

Reliabilita pre premennú zrkové pole je 0,96 a pre premennú smerovú odchýlku 0.98.

WRBTV - Viedenský test tendencie riskovať v dopravných situáciách



Autor testu: Hergovich, Bogнар, Arendasy, Sommer

Doba administrácie: Cca 15 min. vrátane inštrukcie a zácviку.

Formy testu: Viedenský test tendencie riskovať v dopravných situáciách má len jednu formu s 24 položkami, pričom prvá je skúšobná.

Opis testu:

Test je určený na **meranie rizikového správania** vyšetrovanej osoby, ktoré môže nastať v dopravných situáciách pri vedení motorového vozidla.

Terminológia rizikového správania nie je v súčasnej literatúre vymedzená jednoznačne, spoločným znakom je možnosť vzniku potencionálneho nebezpečenstva, škody, či zranenia (Hergovich, Bogнар, Arendasy, Sommer, 2007). Metóda sa opiera o Wildeho teoretický model homeostázy rizika, ktorej predpokladom je, že na vnímaní rizikových situácií sa podieľajú 2 premenné – subjektívne a objektívne vnímanie.

Viedenský test tendencie riskovať v dopravných situáciách na základe výsledkov vyhodnocuje stupeň subjektívne prijateľnej úrovne rizika v dopravných situáciách.

Testovanému je v krátkych videách prezentovaných 24 dopravných situácií. Každá situácia sa premieta dvakrát po sebe. V prvej časti je každá situácia slovne popísaná a vyšetovaná osoba si ju len pozrie. V druhom kole má za úlohu označiť moment, od ktorého by už danú situáciu a akcie v nej považovala za nebezpečné a už by ich nevykonávala (napr. predbiehať vozidlo vo chvíli, kedy sa blíži druhé vozidlo v protismere alebo prechádzať cez vlakovú trať pri približovaní sa vlaku).

Premenné testu:

Metóda má len **jednu hlavnú premennú** a to **tendenciu riskovať v dopravných situáciách**, merané v stotínach sekúnd.

Psychometrické charakteristiky:

Reliabilita testu sa v závislosti od veku a pohlavia pohybuje od 0,911 po 0,935.

Validita testu bola overovaná na viacerých štúdiách, ktoré preukázali významné rozdiely medzi premennou tendencie riskovať v dopravných situáciách a rôznymi metódami zameranými na mapovanie tendencie potreby vzrušenia a dobrodružstva. Štúdie kritériálnej validity (Hergovich, Bognar, Arendasy, Sommer, 2005) zase preukázali významné rozdiely medzi skupinou vodičov bez nehôd a s nehodami zranenia (Hergovich, Bognar, Arendasy, Sommer, 2007).

IVPE – Inventár osobnostných vlastností relevantných v doprave



Autor testu: M. Herle, M. Sommer, M. Wenzl, M. Litzenberger

Doba administrácie: Cca 15 min. vrátane inštrukcie a zácvičku.

Formy testu: Existuje len jedna forma testu.

Opis testu:

Dotazník je zameraný na **diagnostiku osobnostných vlastností z dopravnopsychologického hľadiska**. Konkrétne sa zameriava na **emocionálnu stabilitu, sebakontrolu, sociálnu zodpovednosť a tendenciu vyhľadávať dobrodružstvo a vzrušenie**.

Dotazník má 39 položiek, na obrazovke sa zobrazí vždy len jedna. Vyšetrovaná osoba sama hodnotí, do akej miery súhlasia zobrazené výroky týkajúce sa rôznych oblastí (dopravné situácie, trávenie voľného času, pracovné činnosti) jej osobnosti a to tak, že

posunie značku na lište medzi krajnými bodmi škály. Test nie je časovo obmedzený. Odpoveď je možné upraviť.

Premenné testu:

Hlavnými premennými testu sú ***emocionálna stabilita, sociálna zodpovednosť, sebakontrola, tendencia vyhľadávať dobrodružstvo a vzrušenie***. Dodatočnou premennou je čas spracovania položiek v sekundách (s) a celého testu v minútach (m) a sekundách (s) (M. Herle, M. Sommer, M. Wenzl, M. Litzenberger, 2008).

Psychometrické charakteristiky:

Reliabilita testu je pre jednotlivé premenné rôzna, pohybuje sa v rozmedzí 0,69-0,76.

Existuje viacero validizačných štúdií podporujúcich validitu testu. Kriteiálnu validitu overovali viacerí výskumníci, zameriavali sa na porovnanie osôb s nízkou a vysokou nehodovosťou – Sommer at al (in M. Herle, M. Sommer, M. Wenzl, M. Litzenberger, 2008). Preukázali, že vodiči jazdiaci bezpečne bez nehôd sa svojimi výsledkami významne líšili od vodičov z nehodami.

Napr. Volsinger (in M. Herle, M. Sommer, M. Wenzl, M. Litzenberger, 2008) preukázal významnú koreláciu medzi škálou tendencie vyhľadávať dobrodružstvo a vzrušenie a preferovanou vysokou rýchlosťou.

3.3.3. POSTUP PRI TVORBE NORIEM

Základným predpokladom vytvorenia kvalitných noriem použiteľných pre celú slovenskú dospelú populáciu je získanie normatívnej vzorky, ktorá by túto populáciu dobre reprezentovala z hľadiska troch základných demografických charakteristík, ktorými sú vek, pohlavie a úroveň vzdelania. V prípade vytvárania noriem pre testovú batériu Expert System Traffic sme pri stanovovaní očakávaného zastúpenia vodičov podľa ich veku, pohlavia a úrovne vzdelania, u jednotlivých testov vychádzali z verejne dostupných databáz Štatistického úradu Slovenskej republiky, v ktorých poskytuje informácie o percentuálnom zastúpení mužov a žien v populácii z hľadiska ich veku a úrovne vzdelania.

Zo získaného výskumného súboru bola pre každý jednotlivý test kvótnym výberom vybraná vzorka maximálne reprezentujúca slovenskú dospelú populáciu z hľadiska veku, pohlavia a úrovne vzdelania (tabuľka vysvetľujúca spôsob kategorizácie úrovne vzdelania v rámci VTS je uvedená v prílohe č. 7).

Na základe údajov o percentuálnom zastúpení mužov a žien v populácii z hľadiska ich veku a úrovne vzdelania a na základe veľkosti vzorky vybranej kvótnym výberom sme u každého testu vypočítali očakávané zastúpenie mužov a žien z hľadiska ich veku a úrovne vzdelania.

Miera zhody medzi očakávaným a skutočným zastúpením vodičov v získanej normatívnej vzorke z hľadiska ich veku, pohlavia a úrovne vzdelania (tj. miera reprezentatívnosti vzorky) bola overovaná prostredníctvom testu chí kvadrát.

Po štatistickom potvrdení reprezentatívnosti získanej reprezentatívnej vzorky bolo možné prikročiť k tvorbe noriem, teda k prevodu hrubých skórov na premenné jednotlivých testov na štandardné skóre, konkrétne na percentilové skóre a T-skóre.

3.3.4. ŠTATISTICKÉ SPRACOVANIE DÁT

Na potvrdenie reprezentatívnosti vzorky sme použili štatistický chí kvadrátový test dobrej zhody, ktorý je založený na porovnávaní testových údajov s chí kvadrátovým rozdelením početnosti. Chí kvadrátový test overuje nulovú štatistickú hypotézu, ktorá tvrdí, že početnosti v jednotlivých kategóriách sa rovnajú očakávaným početnostiam. Inak povedané, štatistická nulová hypotéza predpokladá, že experimentálne získané početnosti

a očakávané početnosti sa líšia len náhodne, tj. že medzi nimi nie je štatisticky významný rozdiel, čiže je v súlade s a priori získanými predpokladmi o pravdepodobnostnom rozdelení určitého znaku.

V našom výskume išlo o porovnanie zloženia získanej normatívnej vzorky z hľadiska veku, vzdelania a pohlavia s očakávaným zastúpením vodičov týchto základných demografických kategóriách.

Vyhodnocovanie pomocou chí kvadrátu obvykle prebieha nasledovne:

Zvolí sa hladina významnosti, na ktorej budeme testovať nulovou hypotézu. Získané dáta sa rozdelia do kategórií. Stanovia sa hodnoty očakávaných početností v jednotlivých kategóriách. V štatistických tabuľkách vyhľadáme kritickú hodnotu testového kritéria (na danej hladine významnosti, ktorú sme si zvolili ako dostatočnú z hľadiska miery rizika chyby 1. druhu) a porovnáme ju s jeho vypočítanou hodnotou. Na základe tohto porovnania prijmemo alebo zamietneme nulovú hypotézu. Pokiaľ vypočítaná hodnota bude väčšia než tabuľková, nulovú hypotézu zamietneme a môžeme tvrdiť, že medzi početnosťami experimentálnymi alebo získanými a očakávanými je štatisticky významný rozdiel (Reiterová, 2003).

V našom výskume sme si stanovili hladinu významnosti $\alpha = 0,05$. S pomocou tabuľky chí kvadrátového rozdelení početnosti boli stanovené nasledovné kritické hodnoty chí kvadrátu:

- pre vek a pohlavie: $\text{crit}(\chi^2) = 42,56$ (d.f. = 29)
- pre pohlavie v rámci jednotlivých vekových kategórií $\text{crit}(\chi^2) = 3,84$ (d.f. = 1)
- pre vzdelanie: $\text{crit}(\chi^2) = 9,49$ (d.f. = 4)

3.4. VÝSLEDKY VÝSKUMU

U každého testu batérií Expert system Traffic (STANDARD a PLUS) a doplnkových testov sme vo výsledkoch premenné jednotlivých testov analyzovali zvlášť. Význam a popis premenných je bližšie popísaný v kapitole 3.3. Metodika výskumu v časti 3.3.2. Metódy získavania údajov.

Postup pri tvorbe noriem a štatistické spracovanie dát je širšie spracované v kapitolách 3.3.3. Postup pri tvorbe noriem a 3.3.4. Štatistické spracovanie dát.

Stanovené normy, premenné a výsledky sú prezentované jednotlivo podľa typu testu.

3.4.1. AMT - Adaptívny maticový test

Tabuľka č. 8: Očakávaný percentuálny podiel mužov a žien z hľadiska veku, z toho vyplývajúce očakávané zastúpenie v jednotlivých vekových kategóriách a získané zastúpenie v normatívnej vzorke pre test AMT.

AMT n = 250									
Vek	% podiel v populácii (muži)	% podiel v populácii (ženy)	Očakávané zastúpenie (muži)	Očakávané zastúpenie (ženy)	Získaná vzorka (muži)	Získaná vzorka (ženy)	Očakávané zastúpenie (m+ž)	Získaná vzorka (m+ž)	Chí kvadrát pre vek a pohlavie (m+ž)
15 - 19	4,4	4,2	11	11	11	3	22	14	5,37
20 - 24	4,9	4,7	12	12	13	14	24	27	0,48
25 - 29	5,2	5,0	13	13	13	15	26	28	0,49
30 - 34	5,2	5,0	13	12	14	16	25	30	1,15
35 - 39	4,2	4,1	10	10	11	13	21	24	0,78
40 - 44	4,1	4,1	10	10	11	13	21	24	0,76
45 - 49	4,2	4,2	11	11	13	14	21	27	1,72
50 - 54	4,3	4,5	11	11	14	16	22	30	2,79
55 - 59	3,7	4,1	9	10	11	8	20	19	0,80
60 - 64	2,5	3,1	6	8	6	1	14	7	5,88
65 - 69	1,9	2,6	5	7	7	1	11	8	5,80
70 - 74	1,4	2,2	3	6	5	0	9	5	6,17
75 - 79	1,1	2,0	3	5	4	0	8	4	5,55
80 - 84	0,6	1,3	2	3	2	0	5	2	3,48
85 a viac	0,3	0,8	1	2	0	1	3	1	1,31
	48,1	52,0							

chi ²	42,54
crit(chi ²)	42,56

Tabuľka č. 8 nám popisuje očakávaný percentuálny podiel mužov a žien rozdelený do vekových kategórií, z toho odvodené očakávané zastúpenie vodičov v jednotlivých kategóriách. Tabuľka ďalej zobrazuje získanú normatívnu vzorku vodičov (n = 250) vytvorenú kvótnym výberom, z ktorej boli vypočítané normy pre test AMT. Miera zhody

medzi očakávanými a pozorovanými početnosťami bola overovaná prostredníctvom štatistického testu chí kvadrát. Kritická hodnota testového kritéria, ktorú test pre vek a pohlavie nemal presiahnuť, bola pre daný počet stupňov voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ vypočítaná na $\text{crit}(\chi^2) = 42,56$. Vypočítaná hodnota testového kritéria sa rovnala 42,54, čo je pod stanovenou kritickou hodnotou.

Z uvedeného vyplýva, že test chí kvadrát potvrdil, že neexistuje štatisticky významný rozdiel medzi očakávaným a skutočným zastúpením vodičov v získanej normatívnej vzorke z hľadiska ich veku a pohlavia, čo znamená, že normy vypočítané na vzorke $n = 250$ pre test AMT sú reprezentatívne pre slovenskú dospelú populáciu z hľadiska veku a pohlavia.

Napriek tomu, že vyššie uvedené výsledky štatistického testovania potvrdzujú, že získaná normatívna vzorka je reprezentatívna a že pochádza zo základného súboru, ktorým je slovenská dospelá populácia, pri podrobnejšom pohľade na čiastkové hodnoty pri výpočte celkového testového kritéria si môžeme všimnúť, že v mladom veku 15-19 a od veku 55 a viac, je štatisticky významný rozdiel medzi očakávaným a skutočným zastúpením vodičov v získanej vzorke z hľadiska ich pohlavia. Pohľad na konkrétne číselné údaje v tabuľke ukazuje, že v týchto vekových kategóriách nie sú dostatočne zastúpené ženy – vodičky.

Tabuľka č. 9: Očakávaný percentuálny podiel mužov a žien v jednotlivých vzdelanostných kategóriách a miera zhody medzi očakávaným zastúpením a získanou vzorkou mužov a žien vo vzdelanostných kategóriách u testu AMT (overovaná prostredníctvom testu chí kvadrát).

Úroveň vzdelania	% podiel populácii (m+ž)	Očakávané zastúpenie (m+ž)	Získaná vzorka (m+ž)	Chí kvadrát
EU1	1,79	4	5	0,06
EU2	26,46	66	66	0,00
EU3	29,59	74	67	0,66
EU4	32,25	81	88	0,67
EU5	9,91	25	25	0,00

χ^2	1,40
$\text{crit}(\chi^2)$	9,49

Tabuľka č. 9 prináša informácie o percentuálnom podiele slovenských mužov a žien v jednotlivých kategóriách rozdelených podľa dosiahnutého vzdelania. Tabuľka ďalej popisuje mieru zhody očakávaného zastúpenia (vychádzajúce z percentuálneho podielu) a získanou vzorkou overovanú chí kvadrátom. Kritická hodnota, ktorú test pre vzdelanie nemal presiahnuť, bola pre daný počet stupňov voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ vypočítaná na $\text{crit}(\chi^2) = 9,49$. Vypočítané testové kritérium má hodnotu 1,40, teda hlboko pod kritickou hodnotou chí kvadrátu. To znamená, že normatívna vzorka pre AMT test ($n = 250$) je reprezentatívna pre slovenskú populáciu aj z hľadiska vzdelania.

Tabuľka č. 10: Prevedenie hrubého skóre na percentilové skóre a T-skóre testu AMT.

Hrubé skóry		
Percentil	Všeobecná inteligencia	T - skór
0	-3.88	20
5	-2.80	34
10	-2.28	37
15	-2.00	40
20	-1.86	42
25	-1.70	43
30	-1.59	45
35	-1.48	46
40	-1.25	47
45	-1.08	49
50	-0.98	50
55	-0.79	51
60	-0.63	53
65	-0.35	54
70	-0.18	55
75	-0.01	57
80	0.09	58
85	0.29	60
90	0.64	63
95	1.17	66
100	2.22	80

V tabuľke č. 10 vidíme prevedenie hrubého skóre premennej všeobecnej inteligencie testu AMT na percentilové skóre a T-skóre.

3.4.2. COG - Cognitron

Tabuľka č. 11: Očakávaný percentuálny podiel mužov a žien z hľadiska veku, z toho vyplývajúce očakávané zastúpenie v jednotlivých vekových kategóriách a získané zastúpenie v normatívnej vzorke pre test COG.

COG n = 311									
Vek	% podiel v populácii (muži)	% podiel v populácii (ženy)	Očakávané zastúpenie (muži)	Očakávané zastúpenie (ženy)	Získaná vzorka (muži)	Získaná vzorka (ženy)	Očakávané zastúpenie (m+ž)	Získaná vzorka (m+ž)	Chí kvadrát pre vek a pohlavie (m+ž)
15 - 19	4,4	4,2	14	13	15	14	27	29	0,19
20 - 24	4,9	4,7	15	15	15	16	30	31	0,13
25 - 29	5,2	5,0	16	16	16	18	32	34	0,38
30 - 34	5,2	5,0	16	15	17	18	31	35	0,50
35 - 39	4,2	4,1	13	13	14	16	26	30	0,92
40 - 44	4,1	4,1	13	13	13	16	26	29	0,81
45 - 49	4,2	4,2	13	13	14	18	26	32	1,88
50 - 54	4,3	4,5	14	14	14	18	28	32	1,07
55 - 59	3,7	4,1	12	13	15	13	24	28	0,98
60 - 64	2,5	3,1	8	10	10	1	17	11	8,33
65 - 69	1,9	2,6	6	8	8	1	14	9	7,04
70 - 74	1,4	2,2	4	7	5	0	11	5	6,97
75 - 79	1,1	2,0	3	6	4	0	9	4	6,22
80 - 84	0,6	1,3	2	4	0	0	6	0	6,04
85 a viac	0,3	0,8	1	2	1	1	3	2	0,88
	48,1	52,0							

chi ²	42,35
crit(chi²)	42,56

V tabuľke č. 11 je možné vidieť očakávaný percentuálny podiel mužov a žien rozdelený do vekových kategórií a z neho vyplývajúce očakávané zastúpenie vodičov v jednotlivých kategóriách. Tabuľka ďalej ukazuje získanú normatívnu vzorku vodičov (n = 311) vytvorenú kvótnym výberom, z ktorej boli vypočítané normy pre test COG. Miera zhody medzi očakávanými a pozorovanými početnosťami počítaná prostredníctvom chí kvadrátu potvrdila, že vzorka je reprezentatívna pre slovenskú dospelú populáciu z hľadiska veku aj pohlavia, nakoľko vypočítaná hodnota testu pre vek a pohlavie $\chi^2 = 42,35$ nepresiahla kritickú testovú hodnotu $\text{crit}(\chi^2) = 42,56$, vypočítanú pre daný počet stupňov voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$.

Z uvedeného vyplýva, že test dobrej zhody potvrdil, že nie je štatisticky významný rozdiel medzi očakávaným a získaným normatívnym zastúpením vodičov z hľadiska veku a pohlavia, čo znamená, že normy vypočítané na vzorke n = 311 pre test COG sú pre slovenskú dospelú populáciu z hľadiska veku a pohlavia reprezentatívne.

V tabuľke je ďalej možné pozorovať, že napriek vyššie potvrdenej reprezentatívnosti vzorky je možné vidieť, že prípade veku a pohlavia vznikol v jednotlivých vekových kategóriách (riadkoch) testu COG štatisticky významný rozdiel. Kritická hodnota pre jednotlivé vekové kategórie (spadajúce do stĺpcu veku pohlavie) bola vypočítaná pre daný počet stupňov voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ na $\text{crit}(\chi^2) = 3,84$. Táto kritická hodnota bola prekročená vo vekových kategóriách 60 – 84 rokov.

Jedným z dôvodov môže byť nedostatočné zastúpenie žien – vodičiek v daných vekových kategóriách, čo môžeme vidieť aj v konkrétnych číselných údajoch.

Ďalej môžeme pozorovať, že vo vekových kategóriách 15-19 rokov a 60 rokov a viac nastal výrazný rozdiel medzi očakávaným a skutočným zastúpením vodičov získanej vzorky z hľadiska ich pohlavia.

Tabuľka č. 12: Očakávaný percentuálny podiel mužov a žien v jednotlivých vzdelanostných kategóriách a miera zhody medzi očakávaným zastúpením a získanou vzorkou mužov a žien vo vzdelanostných kategóriách u testu COG (overovaná prostredníctvom testu chí kvadrát).

Úroveň vzdelania	% podiel populácii (m+ž)	Očakávané zastúpenie (m+ž)	Získaná vzorka (m+ž)	Chí kvadrát
EU1	1,79	6	5	0,03
EU2	26,46	82	79	0,26
EU3	29,59	92	91	1,08
EU4	32,25	100	102	0,50
EU5	9,91	31	34	1,62

χ^2	3,50
crit(χ^2)	9,49

V tabuľke č. 12 je zobrazený percentuálny podiel slovenských mužov a žien v jednotlivých vzdelanostných kategóriách, očakávané a získané zastúpenie vodičov. Zo zobrazených výsledkov je vidieť, že aj v tomto prípade sa na základe štatistického chí kvadrátového testu potvrdila miera zhody medzi očakávaným a získaným normatívnym zastúpením, čím sa potvrdila reprezentatívnosť vzorky $n = 331$ pre test COG zo vzdelanostného hľadiska.

Tabuľka č. 13: Prevedenie hrubého skóre na percentilové skóre a T-skóre testu COG.

Hrubé skóry					
Percentil	SH	SCR	MTH	MTCR	T - skór
0	20	30	9,60	14,30	20
5	21	31	6,52	9,47	34
10		32	5,44	7,88	37
15	22		4,90	6,79	40
20		33	4,58	6,31	42
25			3,97	5,74	43
30		34	3,62	5,26	45
35			3,45	4,47	46
40	23		3,31	4,26	47
45			3,70	4,00	49
50		35	2,95	3,80	50
55	22		2,79	3,52	51
60			2,62	3,16	53
65			2,33	2,90	54
70			2,60	2,57	55
75	24		1,87	2,28	57
80			1,67	2,60	58
85		36	1,51	1,81	60
90			1,38	1,56	63
95			1,15	1,35	66
100	25	37	0,61	0,57	80

Vysvetlivky:

SH = súčet správnych reakcií

SCR = súčet správneho zamietnutia

MTH = priemerný čas správnych reakcií v sekundách

MTCR = priemerný čas správneho zamietnutia v sekundách

Tabuľka č. 13 ukazuje prevedenie jednotlivých premenných testu COG z hrubého skóre na percentilové skóre a T- skóre. Konkrétne ide o hlavnú premennú priemerný čas odpovedí správneho zamietnutia v (s) a vedľajšie premenné súčet správnych reakcií, súčet správneho zamietnutia a priemerný čas správnych reakcií v (s).

3.4.3. DT – Determinačný test

Tabuľka č. 14: Očakávaný percentuálny podiel mužov a žien z hľadiska veku, z toho vyplývajúce očakávané zastúpenie v jednotlivých vekových kategóriách a získané zastúpenie v normatívnej vzorke pre test DT.

DT n = 382									
Vek	% podiel v populácii (muži)	% podiel v populácii (ženy)	Očakávané zastúpenie (muži)	Očakávané zastúpenie (ženy)	Získaná vzorka (muži)	Získaná vzorka (ženy)	Očakávané zastúpenie (m+ž)	Získaná vzorka (m+ž)	Chí kvadrát pre vek a pohlavie (m+ž)
15 - 19	4,4	4,2	17	16	18	15	33	33	0,16
20 - 24	4,9	4,7	19	18	18	18	37	36	0,02
25 - 29	5,2	5,0	20	19	22	23	39	45	1,00
30 - 34	5,2	5,0	20	19	21	21	39	42	0,32
35 - 39	4,2	4,1	16	16	16	19	32	35	0,73
40 - 44	4,1	4,1	16	16	17	19	32	36	0,78
45 - 49	4,2	4,2	16	16	16	19	32	35	0,51
50 - 54	4,3	4,5	17	17	18	23	34	41	1,94
55 - 59	3,7	4,1	14	16	15	19	30	34	0,71
60 - 64	2,5	3,1	10	12	10	2	21	12	8,17
65 - 69	1,9	2,6	7	10	9	3	17	12	5,36
70 - 74	1,4	2,2	5	8	6	2	14	8	5,00
75 - 79	1,1	2,0	4	7	8	1	12	9	9,37
80 - 84	0,6	1,3	2	5	3	0	7	3	5,28
85 a viac	0,3	0,8	1	3	0	1	4	1	2,61
	48,1	52,0							

chi ²	41,97
crit(chi ²)	42,56

V zobrazenej tabuľke č. 14 je vidno percentuálny podiel mužov a žien rozdelený do vekových kategórií a z neho vypočítané očakávané zastúpenie mužov a žien. V tabuľke je možné vidieť získaný počet vodičov v ženskej a mužskej populácii vytvoreným na základe kvótného výberu pre test DT veľkosti $n = 382$, z ktorého boli vypočítané normy pre uvedený test. Za použitia štatistického chí kvadrátového testu bola potvrdená miera zhody medzi očakávaným zastúpením a získanou normatívnou vzorkou mužov a žien.

V teste pre vek a pohlavie vypočítaná hodnota chí kvadrátu $\chi^2 = 41,97$ nepresiahla stanovenú kritickú hodnotu vypočítanú pre daný počet stupňov voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ na $\text{crit}(\chi^2) = 42,56$.

Na základe uvedeného môžeme povedať, že nenastal štatistický významný rozdiel medzi očakávaným zastúpením a získanou normatívnou vzorkou, tým sa potvrdila reprezentatívnosť vzorky $n = 382$ pre test DT ako z hľadiska veku, tak z hľadiska pohlavia.

I keď uvedené výsledky dokazujú reprezentatívnosť získanej normatívnej vzorky, môžeme vidieť, že v prípade pohlavia nastal v jednotlivých vekových kategóriách

(riadkoch) testu DT štatisticky významný rozdiel. Kritická hodnota pre jednotlivé vekové kategórie pre vek a pohlavie bola pre daný počet stupňov voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ vypočítaná na $\text{crit}(\chi^2) = 3,84$. Táto hodnota bola prekročená vo vekových kategóriách 60 – 84 rokov.

Dáta nám ukazujú, že v uvedených vekových kategóriách, nie sú dostatočne zastúpené ženy.

Rovnako môžeme pozorovať, že od veku 60 a viac je výrazný rozdiel medzi očakávaným zastúpením mužov a žien a získanou normatívnou vzorkou.

Tabuľka č. 15: Očakávaný percentuálny podiel mužov a žien v jednotlivých vzdelanostných kategóriách a miera zhody medzi očakávaným zastúpením a získanou vzorkou mužov a žien vo vzdelanostných kategóriách u testu DT (overovaná prostredníctvom testu chí kvadrát).

Úroveň vzdelania	% podiel populácii (m+ž)	Očakávané zastúpenie (m+ž)	Získaná vzorka (m+ž)	Chí kvadrát
EU1	1,79	7	7	0,00
EU2	26,46	101	101	0,00
EU3	29,59	113	122	0,71
EU4	32,25	123	128	0,19
EU5	9,91	38	38	0,00

χ^2	0,90
crit(χ^2)	9,49

Tabuľka č. 15 popisuje percentuálny podiel mužov a žien testu DT v jednotlivých vzdelanostných kategóriách. V tabuľke je ďalej vypočítaná pomocou štatistického testu chí kvadrát, miera zhody medzi očakávaným zastúpením mužov a žien vo vzdelanostných kategóriách a získanou vzorkou. Chí kvadrát dosiahol hodnotu ($\chi^2 = 0,90$), čím sa miera zhody preukázala a tým sme potvrdili reprezentatívnosť vzorky z hľadiska vzdelania pre slovenskú dospelú populáciu testu DT ($n = 382$).

Tabuľka č. 16: Prevedenie hrubého skóre na percentilové skóre a T-skóre DT.

Percentil	Hrubé skóre			T - skór
	Správne reakcie	Vynechané reakcie	Nesprávne reakcie	
0	74	157	70	20
5	95	110	35	34
10	111	102	28	37
15	124	100	25	40
20	139	95	22	42
25	151	92	20	43
30	170	88	17	45
35	181	84	15	46
40	195	79	13	47
45	213	73	12	49
50	229	66	11	50
55	238	59	10	51
60	248	52	9	53
65	256	45	8	54
70	274	40	7	55
75	284	35	6	57
80	295	29	5	58
85	309	20	4	60
90	318	12	3	63
95	331	7	2	66
100	560	1	0	80

Hrubé skóre jednotlivých premenných testu DT je v tabuľke č.16 prevedené na percentilové skóre a T – skóre. Hlavnou premennou sú správne reakcie, vedľajšími premennými sú chybné reakcie a vynechané reakcie. Medián reakčného času je v sekundách (s).

3.4.4. RT – Reakčný test

Tabuľka č. 17: Očakávaný percentuálny podiel mužov a žien z hľadiska veku, z toho vyplývajúce očakávané zastúpenie v jednotlivých vekových kategóriách a získané zastúpenie v normatívnej vzorke pre test RT.

RT n = 263									
Vek	% podiel v populácii (muži)	% podiel v populácii (ženy)	Očakávané zastúpenie (muži)	Očakávané zastúpenie (ženy)	Získaná vzorka (muži)	Získaná vzorka (ženy)	Očakávané zastúpenie (m+ž)	Získaná vzorka (m+ž)	Chí kvadrát pre vek a pohlavie (m+ž)
15 - 19	4,4	4,2	12	11	12	5	23	17	3,34
20 - 24	4,9	4,7	13	12	12	16	25	28	1,13
25 - 29	5,2	5,0	14	13	12	17	27	29	1,33
30 - 34	5,2	5,0	14	13	12	17	27	29	1,39
35 - 39	4,2	4,1	11	11	12	14	22	26	1,06
40 - 44	4,1	4,1	11	11	13	14	22	27	1,35
45 - 49	4,2	4,2	11	11	12	15	22	27	1,45
50 - 54	4,3	4,5	11	12	12	16	23	28	1,39
55 - 59	3,7	4,1	10	11	13	10	21	23	1,08
60 - 64	2,5	3,1	7	8	9	1	15	10	7,11
65 - 69	1,9	2,6	5	7	7	1	12	8	5,87
70 - 74	1,4	2,2	4	6	3	0	9	3	5,94
75 - 79	1,1	2,0	3	5	4	0	8	4	5,65
80 - 84	0,6	1,3	2	4	2	0	5	2	3,60
85 a viac	0,3	0,8	1	2	1	1	3	2	0,60
	48,1	52,0							

chi ²	42,30
crit(chi²)	42,56

Tabuľka č. 17 uvádza očakávané zastúpenie vodičov podľa pohlavia v jednotlivých vekových kategóriách, odvodené z percentuálneho podielu mužov a žien rozdeleného do vekových kategórií. Tabuľka ďalej popisuje získanú normatívnu vzorku mužov a žien (n = 263), ktorá bola vytvorenú kvótnym výberom, a z ktorej boli pre test RT počítané normy.

Miera zhody medzi očakávanými a pozorovanými početnosťami bola overovaná prostredníctvom štatistického testu chí kvadrát. Kritická hodnota testového kritéria, ktorú test pre vek a pohlavie nemal presiahnuť, bola pre daný počet stupňov voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ vypočítaná na $\text{crit}(\text{chi}^2) = 42,56$. Vypočítaná hodnota testového kritéria sa rovnala 42,30, čo je pod stanovenou kritickou hodnotou.

Test chí kvadrát potvrdil, že neexistuje štatisticky významný rozdiel medzi očakávaným a skutočným zastúpením vodičov v získanej normatívnej vzorke z hľadiska ich veku a pohlavia, čo znamená, že normy vypočítané na vzorke n = 263 pre test RT sú reprezentatívne z hľadiska veku a pohlavia pre slovenskú dospelú populáciu.

Napriek tomu, že chí kvadrátový test preukázal reprezentatívnosť normatívnej vzorky pre vek a pohlavie, jednotlivých vekových kategóriách (riadkoch) môžeme vidieť, že v prípade pohlavia nastal teste RT štatisticky významný rozdiel. Vypočítaná hodnota testu pre vek a pohlavie prekročila stanovené testové kritérium (vypočítané pre jednotlivé vekové kategórie (riadky), pre daný počet stupňov voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ na $\text{crit}(\chi^2) = 3,84$) vo vekových kategóriách 60 – 79 rokov. V uvedených vekových kategóriách môžeme pozorovať nedostatočné zastúpenie žien.

V tabuľke môžeme ďalej vidieť výrazný rozdiel v početnosti medzi očakávaným zastúpením vodičov a získanou normatívnou vzorkou vo vekových kategóriách 60 a viac rokov.

Tabuľka č. 18: Očakávaný percentuálny podiel mužov a žien v jednotlivých vzdelanostných kategóriách a miera zhody medzi očakávaným zastúpením a získanou vzorkou mužov a žien vo vzdelanostných kategóriách u testu RT (overovaná prostredníctvom testu chí kvadrát).

Úroveň vzdelania	% podiel populácii (m+ž)	Očakávané zastúpenie (m+ž)	Získaná vzorka (m+ž)	Chí kvadrát
EU1	1,79	5	5	0,02
EU2	26,46	70	59	1,62
EU3	29,59	78	90	1,91
EU4	32,25	85	89	0,21
EU5	9,91	26	27	0,03

χ^2	3,78
$\text{crit}(\chi^2)$	9,49

V tabuľke č. 18 vidíme percentuálne rozloženie mužov a žien, podľa jednotlivých vekových kategórií a k nim prislúchajúce očakávané a získané normatívne zastúpenie vodičov testu RT o veľkosti $n = 263$.

Kritická hodnota, ktorú test pre vzdelanie nemal presiahnuť, bola pre daný počet stupňov voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ vypočítaná na $\text{crit}(\chi^2) = 9,49$. Vypočítaná hodnota chí kvadrátu kritickú hodnotu nepresiahla, čo znamená, sa potvrdila reprezentatívnosť vzorky testu RT pre slovenskú dospelú populáciu z hľadiska vzdelania a pohlavia.

Tabuľka č. 19: Prevedenie hrubého skóre na percentilové skóre a T-skóre testu RT.

Hrubé skóre					
Percentil	MRT	MMT	MODR	MODM	T - skór
0	876	545	191	107	20
5	670	305	112	49	34
10	604	286	96	40	37
15	552	265	88	36	40
20	532	247	81	33	42
25	506	237	76	32	43
30	493	227	73	30	45
35	477	213	68	28	46
40	462	200	66	26	47
45	452	189	63	24	49
50	443	174	61	23	50
55	431	162	58	22	51
60	423	149	56	20	53
65	412	141	55	19	54
70	403	132	53	17	55
75	396	126	51	16	57
80	387	120	49	14	58
85	371	113	46	13	60
90	357	106	42	11	63
95	344	94	37	10	66
100	302	65	30	6	80

Vysvetlivky:

MRT = Priemerná reakčná doba v (ms)

MMT = Priemerný čas motorových reakcií v (ms)

MODR = Miera rozptylu reakčného času

MODM = Miera rozptylu motorického reakcie

Tabuľka č. 19 zobrazuje prevedenie hrubého skóre jednotlivých premenných testu RT na percentilové skóre a T – skóre. Hlavnou premennou je priemerná reakčná doba v (ms), priemerný čas motorových reakcií v (ms). Vedľajšími premennými testu RT sú miera rozptylu reakčného času a miera rozptylu motorického času.

3.4.5. ATAVT – Adaptívny tachistoskopický percepčný test

Tabuľka č. 20: Očakávaný percentuálny podiel mužov a žien z hľadiska veku, z toho vyplývajúce očakávané zastúpenie v jednotlivých vekových kategóriách a získané zastúpenie v normatívnej vzorke pre test ATAVT.

ATAVT n = 331									
Vek	% podiel v populácii (muži)	% podiel v populácii (ženy)	Očakávané zastúpenie (muži)	Očakávané zastúpenie (ženy)	Získaná vzorka (muži)	Získaná vzorka (ženy)	Očakávané zastúpenie (m+ž)	Získaná vzorka (m+ž)	Chí kvadrát pre vek a pohlavie (m+ž)
15 - 19	4,4	4,2	15	14	15	11	28	26	0,63
20 - 24	4,9	4,7	16	16	16	19	32	35	0,77
25 - 29	5,2	5,0	17	17	17	21	34	38	1,19
30 - 34	5,2	5,0	17	16	17	19	33	36	0,41
35 - 39	4,2	4,1	14	14	14	17	27	31	0,89
40 - 44	4,1	4,1	14	14	14	17	27	31	0,85
45 - 49	4,2	4,2	14	14	14	17	28	31	0,66
50 - 54	4,3	4,5	14	15	15	18	29	33	0,60
55 - 59	3,7	4,1	12	14	15	17	26	32	1,39
60 - 64	2,5	3,1	8	10	10	1	19	11	8,67
65 - 69	1,9	2,6	6	9	8	2	15	10	5,63
70 - 74	1,4	2,2	5	7	7	1	12	8	6,67
75 - 79	1,1	2,0	4	6	5	0	10	5	7,08
80 - 84	0,6	1,3	2	4	3	0	6	3	4,88
85 a viac	0,3	0,8	1	3	0	1	4	1	2,09
	48,1	52,0							

chi ²	42,41
crit(chi ²)	42,56

Uvedená tabuľka č. 20 ukazuje jednotlivé vekové kategórie, k nim prislúchajúci percentuálny podiel mužov a žien slovenskej populácie a z neho odvodené očakávané zastúpenie mužov a žien. V tabuľke je ďalej vidieť získanú vzorku normatívnu vzorku pre test ATAVT o veľkosti n = 331, z ktorej boli vypočítané normy. Reprezentatívnosť vzorky bola overovaná prostredníctvom chí kvadrátového testu miery zhody medzi očakávaným zastúpením a získanou normatívnou vzorkou.

V kritická hodnota testu pre vek a pohlavie bola pre daný počet stupňov voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ vypočítaná na $\text{crit}(\text{chi}^2) = 42,56$. Chí kvadrát vypočítanej hodnoty dosiahol hodnotu 42,41, čo znamená, že nestal štatisticky významný rozdiel medzi očakávanou a získanou normatívnou vzorkou, čím sa potvrdila reprezentatívnosť vzorky testu ATAVT n = 331, pre slovenskú dospelú populáciu z hľadiska veku a pohlavia.

Aj v tejto tabuľke môžeme ďalej pozorovať, že v niektorých vekových kategóriách (riadkoch) testu ATAVT nastal v prípade pohlavia štatisticky významný rozdiel. Vypočítaná hodnota testu pre vek a pohlavie prekročila stanovené testové kritérium (vypočítané pre jednotlivé vekové kategórie (riadky), pre daný počet stupňov voľnosti a na

hladine významnosti $\alpha = 0,05$ na $\text{crit}(\chi^2) = 3,84$) vo vekových kategóriách 60 – 84 rokov. V uvedených vekových kategóriách môžeme pozorovať nedostatočné zastúpenie žien.

V tabuľke môžeme ďalej vidieť výrazný rozdiel v početnosti medzi očakávaným zastúpením vodičov a získanou normatívnou vzorkou vo vekových kategóriách 15-19 rokov a od veku 60 a viac.

Tabuľka č. 21: Očakávaný percentuálny podiel mužov a žien v jednotlivých vzdelanostných kategóriách a miera zhody medzi očakávaným zastúpením a získanou vzorkou mužov a žien vo vzdelanostných kategóriách u testu ATAVT (overovaná prostredníctvom testu chí kvadrát).

Úroveň vzdelania	% podiel populácii (m+ž)	Očakávané zastúpenie (m+ž)	Získaná vzorka (m+ž)	Chí kvadrát
EU1	1,79	6	9	1,61
EU2	26,46	88	84	0,15
EU3	29,59	98	98	0,00
EU4	32,25	107	107	0,00
EU5	9,91	33	33	0,00

χ^2	1,76
$\text{crit}(\chi^2)$	9,49

Podľa uvedenej tabuľky č. 21 vidíme, že aj v pre test ATAVT ($n = 331$) bola z hľadiska vzdelania preukázaná miera zhody medzi očakávanou vzorkou zastúpenia a získanou normatívnou vzorkou. Na základe chí kvadrátu, ktorý dosiahol hodnotu $\chi^2 = 1,76$, a teda nepresiahol stanovenú kritickú hodnotu (ktorá bola pre daný počet stupňov voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ vypočítaná na $\text{crit}(\chi^2) = 9,49$) sa tak potvrdila reprezentatívnosť vzorky testu ATAVT pre slovenskú populáciu aj z hľadiska vzdelania.

Tabuľka č. 22: Prevedenie hrubého skóre na percentilové skóre a T-skóre testu ATAVT.

Hrubé skóre			
Percentil	Schopnosť situačného prehľadu	Schopnosť situačného prehľadu vo vzťahu k veku	T - skór
0	-3,21	-3,32	20
5	-2,08	-2,33	34
10	-1,43	-1,88	37
15	-1,19	-1,49	40
20	-0,90	-1,35	42
25	-0,77	-1,15	43
30	-0,57	-0,98	45
35	-0,39	-0,83	46
40	-0,19	-0,70	47
45	-0,02	-0,58	49
50	0,04	-0,44	50
55	0,16	-0,31	51
60	0,33	-0,12	53
65	0,52	0,04	54
70	0,77	0,34	55
75	0,92	0,56	57
80	1,13	0,71	58
85	1,54	1,37	60
90	2,55	2,11	63
95	2,94	2,87	66
100	5,20	5,40	80

Vyššie uvedená tabuľka č. 22 popisuje prevedenie hrubého skóre premenných testu ATAVT - schopnosť situačného prehľadu a schopnosť situačného prehľadu vo vzťahu k veku v (s) prevedené na percentilové skóre a T – skóre.

3.4.6. PP – Test periférnej percepcie

Tabuľka č. 23: Očakávaný percentuálny podiel mužov a žien z hľadiska veku, z toho vyplývajúce očakávané zastúpenie v jednotlivých vekových kategóriách a získané zastúpenie v normatívnej vzorke pre test PP.

PP n = 152									
Vek	% podiel v populácii (muži)	% podiel v populácii (ženy)	Očakávané zastúpenie (muži)	Očakávané zastúpenie (ženy)	Získaná vzorka (muži)	Získaná vzorka (ženy)	Očakávané zastúpenie (m+ž)	Získaná vzorka (m+ž)	Chí kvadrát pre vek a pohlavie (m+ž)
15 to 19	4,4	4,2	7	6	6	4	13	10	0,97
20 to 24	4,9	4,7	7	7	8	9	15	17	0,53
25 to 29	5,2	5,0	8	8	9	10	16	19	0,90
30 to 34	5,2	5,0	8	8	9	10	15	19	0,99
35 to 39	4,2	4,1	6	6	9	8	13	17	1,59
40 to 44	4,1	4,1	6	6	8	7	13	15	0,56
45 to 49	4,2	4,2	6	6	10	10	13	20	4,05
50 to 54	4,3	4,5	7	7	9	7	14	16	0,87
55 to 59	3,7	4,1	6	6	9	0	12	9	8,20
60 to 64	2,5	3,1	4	5	5	0	9	5	5,06
65 to 69	1,9	2,6	3	4	4	0	7	4	4,43
70 to 74	1,4	2,2	2	3	0	0	5	0	5,49
75 to 79	1,1	2,0	2	3	1	0	5	1	3,21
80 to 84	0,6	1,3	1	2	0	0	3	0	2,95
85 a viac	0,3	0,8	0	1	0	0	2	0	1,71
	48,1	52,0							

chi ²	41,48
crit(chi ²)	42,56

V zobrazenej tabuľke č. 23 je vidno percentuálny podiel mužov a žien rozdelený do vekových kategórií, očakávané zastúpenie mužov a žien podľa veku a získaný počet vodičov v ženskej a mužskej populácii (n = 152) vytvoreným na základe kvótného výberu, z ktorého boli pre test PP vytvorené normy. Za použitia chí kvadrátu bola potvrdená miera zhody medzi očakávaným zastúpením a získanou normatívnou vzorkou.

Môžeme vidieť, že vypočítaná hodnota chí kvadrátu pre vek a pohlavie bola 41,56. Uvedená hodnota tak nepresiahla stanovené testové kritérium vypočítané pre daný počet stupňov voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ na $\text{crit}(\text{chi}^2) = 42,56$.

Z uvedeného môžeme konštatovať, že získaná normatívna vzorka testu PP o veľkosti n = 152 je reprezentatívna pre slovenskú populáciu z hľadiska veku a pohlavia.

Štatisticky významný rozdiel pre vek a pohlavie v jednotlivých vekových kategóriách (riadkoch) môžeme vidieť vo veku 45-49 rokov a 55-74 rokov.

Rovnako môžeme pozorovať, že mladom veku 15-19 a od veku 55 a viac je výrazný rozdiel medzi očakávaným zastúpením a získanou vzorkou a to najmä v ženskej populácii.

Tabuľka č. 24: Očakávaný percentuálny podiel mužov a žien v jednotlivých vzdelanostných kategóriách a miera zhody medzi očakávaným zastúpením a získanou vzorkou mužov a žien vo vzdelanostných kategóriách u testu PP (overovaná prostredníctvom testu chí kvadrát).

Úroveň vzdelania	% podiel populácii (m+ž)	Očakávané zastúpenie (m+ž)	Získaná vzorka (m+ž)	Chí kvadrát
EU1	1,79	3	3	0,03
EU2	26,46	40	37	0,26
EU3	29,59	45	38	1,08
EU4	32,25	49	54	0,50
EU5	9,91	15	20	1,62

chi ²	3,50
crit(chi²)	9,49

Podľa uvedenej tabuľky č. 24 vidíme, že aj v pre test PP bola z hľadiska vzdelania preukázaná miera zhody medzi očakávanou vzorkou zastúpenia a získanou normatívnou vzorkou na základe chí kvadrátu, ktorý dosiahol hodnotu $\text{chi}^2 = 3,50$ čím sa potvrdila reprezentatívnosť vzorky z hľadiska vzdelania pre test PP o veľkosti $n = 152$.

Tabuľka č. 25: Prevedenie hrubého skóre na percentilové skóre a T-skóre testu PP.

Hrubé skóre			
Percentil	Zorné pole	Smerová odchýlka	T - skór
0	73,30	37,00	20
5	111,39	27,39	34
10	117,50	18,39	37
15	125,00	16,70	40
20	133,39	15,59	42
25	138,69	15,20	43
30	145,39	13,89	45
35	154,19	13,00	46
40	158,00	12,50	47
45	161,68	12,20	49
50	164,00	11,80	50
55	165,99	11,50	51
60	168,69	11,10	53
65	170,20	10,80	54
70	171,49	10,59	55
75	172,80	9,80	57
80	174,99	9,59	58
85	176,30	9,39	60
90	179,00	8,79	63
95	180,79	8,90	66
100	197,20	6,78	80

Vyššie uvedená tabuľka č.25 popisuje prevedenie hrubého skóre premenných testu PP – zorné pole a smerovú odchýlku v stupňoch prevedené na percentil a T – skór.

3.4.7. WRBTV - Viedenský test tendencie riskovať v dopravných situáciách

Tabuľka č. 26: Očakávaný percentuálny podiel mužov a žien z hľadiska veku, z toho vyplývajúce očakávané zastúpenie v jednotlivých vekových kategóriách a získané zastúpenie v normatívnej vzorke pre test WRBTV.

WRBTV n = 204									
Vek	% podiel v populácii (muži)	% podiel v populácii (ženy)	Očakávané zastúpenie (muži)	Očakávané zastúpenie (ženy)	Získaná vzorka (muži)	Získaná vzorka (ženy)	Očakávané zastúpenie (m+ž)	Získaná vzorka (m+ž)	Chí kvadrát pre vek a pohlavie (m+ž)
15 - 19	4,4	4,2	9	9	9	4	18	13	2,45
20 - 24	4,9	4,7	10	10	12	13	20	25	1,64
25 - 29	5,2	5,0	11	10	14	12	21	26	1,37
30 - 34	5,2	5,0	11	10	14	13	21	27	1,99
35 - 39	4,2	4,1	9	8	11	11	17	22	1,54
40 - 44	4,1	4,1	8	8	10	10	17	20	0,60
45 - 49	4,2	4,2	9	9	11	11	17	22	1,35
50 - 54	4,3	4,5	9	9	11	7	18	18	1,07
55 - 59	3,7	4,1	8	8	10	1	16	11	7,26
60 - 64	2,5	3,1	5	6	7	0	11	7	6,99
65 - 69	1,9	2,6	4	5	5	1	9	6	3,88
70 - 74	1,4	2,2	3	5	2	1	7	3	2,99
75 - 79	1,1	2,0	2	4	3	0	6	3	4,30
80 - 84	0,6	1,3	1	3	1	0	4	1	2,77
85 a viac	0,3	0,8	1	2	0	0	2	0	2,29
	48,1	52,0							

chi ²	42,47
crit(chi ²)	42,56

Vo vyššie uvedenej tabuľke č. 26 vidíme stanovené očakávané zastúpenie vodičov v teste WRBTV vychádzajúce z percentuálneho podielu mužov a žien v jednotlivých vekových kategóriách. To je porovnávané na základe štatistického chí kvadrátu so získanou normatívnou vzorkou vodičov vytvorenou na základe kvótného výberu, a z ktorej boli vytvorené normy pre test WRBTV o veľkosti $n = 204$.

Kritická hodnota pre test veku a pohlavia bola pre daný počet voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ vypočítaná na $\text{crit}(\text{chi}^2) = 42,56$. Vypočítaná hodnota chí kvadrátu dosiahla veľkosť 42,47, čo je pod stanovenou kritickou hodnotou.

Z uvedeného vychádza, že medzi očakávaným zastúpením a získanou normatívnou vzorkou nenastal štatisticky významný rozdiel, čím sa potvrdilo, že normatívna vzorka pre test WRBTV o veľkosti $n = 204$ je z hľadiska veku a pohlavia reprezentatívna pre slovenskú dospelú populáciu vodičov.

Napriek potvrdeniu reprezentatívosti vzorky aj v tejto tabuľke môžeme vidieť, že v niektorých vekových kategóriách (riadkoch) testu WRBTV nastal v prípade pohlavia štatisticky významný rozdiel. Vypočítaná hodnota testu pre vek a pohlavie prekročila stanovené testové kritérium (vypočítané pre jednotlivé vekové kategórie (riadky), pre daný počet stupňov voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ na $\text{crit}(\chi^2) = 3,84$) vo vekových kategóriách 55 - 69 rokov a 75-79 rokov. V uvedených vekových kategóriách môžeme pozorovať nedostatočné zastúpenie žien.

Ďalej môžeme vidieť, že mladom veku 15-19 rokov a od veku 55 rokov a viac je výrazný rozdiel medzi očakávaným zastúpením a získanou vzorkou a to najmä v ženskej populácii.

Tabuľka č. 27: Očakávaný percentuálny podiel mužov a žien v jednotlivých vzdelanostných kategóriách a miera zhody medzi očakávaným zastúpením a získanou vzorkou mužov a žien vo vzdelanostných kategóriách u testu WRBTV (overovaná prostredníctvom testu chí kvadrát).

Úroveň vzdelania	% podiel populácii (m+ž)	Očakávané zastúpenie (m+ž)	Získaná vzorka (m+ž)	Chí kvadrát
EU1	1,79	4	4	0,04
EU2	26,46	54	52	0,07
EU3	29,59	60	45	3,91
EU4	32,25	66	77	1,91
EU5	9,91	20	26	1,66

χ^2	7,58
crit(χ^2)	9,49

Tabuľka č. 27 zobrazuje chí kvadrátom overenú mieru zhody medzi očakávanými zastúpením mužov a žien a získanou normatívnou vzorkou (chí kvadrát dosiahol hodnoty $\chi^2 = 7,58$), čím nepresiahol kritickú hodnotu, čo potvrdzuje reprezentatívnosť vzorky slovenskej dospeljej populácie vodičov WRBTV $N = 204$ z hľadiska vzdelania.

Tabuľka č. 28: Prevedenie hrubého skóre na percentilové skóre a T-skóre testu WRBTV.

Hrubé skóre		
Percentil	Tendencia riskovať v dopravných situáciách	T - skór
0	12,90	20
5	10,26	34
10	9,38	37
15	9,00	40
20	8,77	42
25	8,62	43
30	8,38	45
35	8,10	46
40	7,74	47
45	7,52	49
50	7,32	50
55	7,11	51
60	6,91	53
65	6,75	54
70	6,59	55
75	6,32	57
80	6,70	58
85	5,88	60
90	5,46	63
95	4,94	66
100	3,67	80

V tabuľke č. 28 vidíme premennú hlavnú premennú testu WRBTV - tendencia riskovať v dopravných situáciách prevedenú z hrubého skóre a meranú v stotínach sekúnd na percentilové skóre a T-skóre.

3.4.8. IVPE – Inventár osobnostných vlastností relevantných v doprave

Tabuľka č. 29: Očakávaný percentuálny podiel mužov a žien z hľadiska veku, z toho vyplývajúce očakávané zastúpenie v jednotlivých vekových kategóriách a získané zastúpenie v normatívnej vzorke pre test IVPE.

IVPE n = 312									
Vek	% podiel v populácii (muži)	% podiel v populácii (ženy)	Očakávané zastúpenie (muži)	Očakávané zastúpenie (ženy)	Získaná vzorka (muži)	Získaná vzorka (ženy)	Očakávané zastúpenie (m+ž)	Získaná vzorka (m+ž)	Chí kvadrát pre vek a pohlavie (m+ž)
15 - 19	4,4	4,2	14	13	14	6	27	20	3,87
20 - 24	4,9	4,7	15	15	16	17	30	33	0,41
25 - 29	5,2	5,0	16	16	17	19	32	36	0,77
30 - 34	5,2	5,0	16	15	17	19	32	36	0,87
35 - 39	4,2	4,1	13	13	12	16	26	28	0,92
40 - 44	4,1	4,1	13	13	11	16	26	27	1,07
45 - 49	4,2	4,2	13	13	16	16	26	32	1,25
50 - 54	4,3	4,5	14	14	17	17	28	34	1,43
55 - 59	3,7	4,1	12	13	15	16	25	31	1,72
60 - 64	2,5	3,1	8	10	10	2	18	12	6,65
65 - 69	1,9	2,6	6	8	8	2	14	10	5,42
70 - 74	1,4	2,2	4	7	5	1	11	6	5,13
75 - 79	1,1	2,0	3	6	4	0	9	4	6,24
80 - 84	0,6	1,3	2	4	1	0	6	1	4,59
85 a viac	0,3	0,8	1	2	0	1	4	1	1,90
	48,1	52,0							

chi ²	42,24
crit(chi ²)	42,56

V zobrazenej tabuľke č. 29 môžeme pozorovať percentuálny podiel mužov a žien rozdelený do vekových kategórií a z neho vypočítané očakávané zastúpenie mužov a žien. V tabuľke je možné vidieť získaný počet získanej normatívnej vzorky vytvorenej na základe kvótného výberu pre test IVPE veľkosti $n = 312$, z ktorej boli vypočítané normy pre uvedený test. Za použitia štatistického chí kvadrátového testu bola potvrdená miera zhody medzi očakávaným zastúpením a získanou normatívnou vzorkou mužov a žien.

V teste pre vek a pohlavie vypočítaná hodnota chí kvadrátu $\chi^2 = 42,24$ nepresiahla stanovenú kritickú hodnotu vypočítanú pre daný počet stupňov voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ na $\text{crit}(\chi^2) = 42,56$.

Na základe uvedeného môžeme povedať, že nenastal štatisticky významný rozdiel medzi očakávaným zastúpením a získanou normatívnou vzorkou, tým sa potvrdila reprezentatívnosť vzorky $n = 312$ pre test IVPE ako z hľadiska veku, tak z hľadiska pohlavia.

Ďalej môžeme vidieť, že aj keď uvedené výsledky deklarovali reprezentatívnosť získanej normatívnej vzorky, v prípade pohlavia nastal v niektorých vekových kategóriách (riadkoch) testu DT štatisticky významný rozdiel. Kritická hodnota pre jednotlivé vekové

kategórie pre vek a pohlavie bola pre daný počet stupňov voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ vypočítaná na $\text{crit}(\chi^2) = 3,84$. Táto hodnota bola prekročená vo vekových kategóriách 15-19 rokov a 60-84 rokov.

V daných riadkoch je možné pozorovať, že v uvedených vekových kategóriách, nie sú dostatočne zastúpené ženy.

V tabuľke je taktiež vidno rozdiel medzi očakávaným zastúpením a získanou vzorkou a to najmä v ženskej populácii vo veku 15-19 a od veku 55 a viac.

Tabuľka č. 30: Očakávaný percentuálny podiel mužov a žien v jednotlivých vzdelanostných kategóriách a miera zhody medzi očakávaným zastúpením a získanou vzorkou mužov a žien vo vzdelanostných kategóriách u testu IVPE (overovaná prostredníctvom testu chí kvadrát).

Úroveň vzdelania	Percentuálny podiel (m+ž)	Očakávané zastúpenie (m+ž)	Získaná vzorka (m+ž)	Chí kvadrát
EU1	1,79	6	6	0,03
EU2	26,46	83	81	0,03
EU3	29,59	92	92	0,00
EU4	32,25	101	101	0,00
EU5	9,91	31	31	0,00

χ^2	7,58
$\text{crit}(\chi^2)$	9,49

Na základe výsledkov vychádzajúcich z tabuľky č. 30 môžeme konštatovať, že vzorka $n = 311$ daná pre test IVPE vzhľadom k overenej miere zhody na základe chí kvadrátu (vypočítaná hodnota chí kvadrátu 7,58 nepresiahla kritickú úroveň vypočítanú pre daný počet stupňov voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ vypočítaná na $\text{crit}(\chi^2) = 9,49$) je z hľadiska vzdelania reprezentatívna pre slovenskú dospelú populáciu vodičov.

Tabuľka č. 31: Prevedenie hrubého skóre na percentilové skóre a T-skóre testu IVPE.

Hrubé skóry					
Percentil	ES	SOR	SC	AANF	T - skór
0	11				20
5	8		0	0	34
10	7	0		1	37
15	6	1	2		40
20	5	3	3	2	42
25	4	4			43
30		5			45
35	3	6	4	3	46
40					47
45		7		4	49
50	2		5		50
55				5	51
60		8			53
65				6	54
70	1				55
75			6	7	57
80		9			58
85				8	60
90	0			9	63
95		10	7	10	66
100					80

Vysvetlivky:

ES = Emocionálna stabilita

SOR = Sociálna zodpovednosť

SC = Sebakontrola

AANF = Vyhľadávanie vzrušenia a dobrodružstva

Hrubé skóry uvedené v tabuľke č. 31 jednotlivých premenných testu IVPE (ES = Emocionálna stabilita, SOR = Sociálna zodpovednosť, SC = Sebakontrola, AANF = Vyhľadávanie vzrušenia a dobrodružstva), sú prevedené do percentilového skóre a T-skóre.

3.5. INTERPETÁCIA VÝSLEDKOV VO VZŤAHU K HYPOTÉZAM

Zo získaných výsledkov nám vo vzťahu k stanoveným hypotézam vyplynuli tieto zistenia.

1. **Prvá hypotéza** predpokladala, že u jednotlivých testov batérií Expert System Traffic STANDARD a PLUS a doplnkových testov, nenastane z hľadiska veku a pohlavia štatisticky významný rozdiel v proporčnom zastúpení v jednotlivých skupinách medzi očakávaným zastúpením vodičov a získanou vzorkou vodičov.

Výsledky jednotlivých testov batérií Expert System Traffic a doplnkových testov, ktoré môžeme vidieť v tabuľkách č. 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29 ukázali, že miera zhody medzi očakávaným a skutočným zastúpením vodičov v získanej normatívnej vzorke, ktorá bola počítaná štatistickým testom chí kvadrát, potvrdila neexistenciu štatisticky významného rozdielu medzi očakávaným zastúpením a získanou normatívnou vzorkou vodičov (tým, že u jednotlivých testoch nebola prekročená kritická hodnota vypočítaná pre daný stupeň voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ pre vek a pohlavie na $\text{crit}(\chi^2) = 42,56$), čím sa potvrdila reprezentatívnosť normatívnej vzorky z hľadiska veku a pohlavia.

Na základe uvedených výsledkov hypotézu č. 1 prijímame.

2. **Hypotéza č. 2** predpokladala, že u jednotlivých testov batérií Expert Systems Traffic STANDARD a PLUS a doplnkových testov, nenastane z hľadiska vzdelania štatisticky významný rozdiel v proporčnom zastúpení v jednotlivých skupinách medzi očakávaným zastúpením vodičov a získanou vzorkou vodičov.

Výsledky zobrazujúce potrebné údaje k prijatiu alebo zamietnutiu hypotézy môžeme vidieť v tabuľkách č. 8, 12, 15, 18, 24, 27, 30 jednotlivých testov.

Z uvedených výsledkov vyplýva, že štatistický test chí kvadrát, ktorým bola počítaná miera zhody medzi očakávaným a skutočným zastúpením vodičov v získanej normatívnej vzorke, potvrdil neexistenciu štatisticky významného rozdielu medzi očakávaným zastúpením a získanou normatívnou vzorkou vodičov (tým, že u jednotlivých testoch nebola prekročená kritická hodnota vypočítaná pre daný stupeň voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ pre úroveň vzdelania

$\text{crit}(\chi^2) = 9,49$), čím sa potvrdila reprezentatívnosť normatívnej vzorky z hľadiska vzdelania.

Na základe uvedených výsledkov hypotézu č. 2 prijímame.

3.6. DISKUSIA

Výskum práce bol zameraný na vytvorenie testových noriem pre batérie Expert System Traffic a doplnkové testy, reprezentatívnych pre slovenskú dospelú populáciu z hľadiska veku, pohlavia a vzdelania.

Na potvrdenie reprezentatívnosti vzorky sme použili štatistický chí kvadrátový test dobrej zhody, ktorý overuje nulovú štatistickú hypotézu. Tá hovorí, že početnosti v jednotlivých kategóriách sa rovnajú očakávaným početnostiam. To znamená, že medzi nimi nie je štatisticky významný rozdiel (resp. že pozorované rozdiely sú len vplyvom náhody a nie dôsledkom toho, že by získaná vzorka pochádzala z populácie s odlišnými charakteristikami).

V tomto výskume išlo o porovnanie získanej vzorky s očakávaným zastúpením vodičov v troch základných demografických kategóriách, ktorými sú vek, pohlavie a úroveň vzdelania.

Kritické hodnoty, ktoré jednotlivé testy nemali presiahnuť, boli pre daný počet stupňov voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$, vypočítané na $\text{crit}(\chi^2) = 42,56$ pre vek a pohlavie a pre vzdelanie bola stanovená kritická hodnota na $\text{crit}(\chi^2) = 9,49$.

Uvedené kritické hodnoty u jednotlivých testov neboli presiahnuté, na základe čoho môžeme dôjsť k záveru, že v proporčnom zastúpení nenastal štatisticky významný rozdiel medzi očakávaným zastúpením vodičov a získanou vzorkou vodičov. Čím sa nám potvrdila reprezentatívnosť vzorky pre slovenskú dospelú populáciu z hľadiska veku, vzdelania a pohlavia.

Z uvedených výsledkov ďalej vyplýva, že pre množstvo testov batérie Expert System Traffic a doplnkových testov nastali hraničné výsledky v oblasti veku a pohlavia, nakoľko priemerná hodnota získanej normatívnej vzorky pre vek a pohlavie jednotlivých testov, dosahuje hodnotu 42,22, čo je tesne pod kritickou hodnotou $\text{crit}(\chi^2) = 42,56$ pre vek a pohlavie (počítanou pre daný počet stupňov voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$).

Ak sa zameriame na proporčné zastúpenie v jednotlivých vekových skupinách u jednotlivých testov, môžeme vidieť, že vypočítaná kritická hodnota pre jednotlivé vekové kategórie (riadky) $\text{crit}(\chi^2) = 3,84$, bola v jednotlivých vekových kategóriách (riadkoch) testov presiahnutá. Štatisticky významný rozdiel (čiže bola prekročená kritická hodnota pre jednotlivé vekové kategórie pre jednotlivé vekové kategórie $\text{crit}(\chi^2) = 3,84$,

počítaná pre daný počet stupňov voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$) nastal u testov batérií Expert System Traffic a doplnkových testov nasledovne:

V teste AMT (Adaptívny matricový test) test pre vek a pohlavie prekročil kritickú hodnotu vo vekových kategóriách 15 – 19 rokov, potom od 60 – 79 rokov. V teste COG (Cognitron) test pre vek a pohlavie prekročil kritickú hodnotu vo vekových kategóriách 60 – 84 rokov. V teste DT (Determinačný test) test pre vek a pohlavie prekročil kritickú hodnotu vo vekových kategóriách 60 – 84 rokov. V teste RT (Reakčný test) test pre vek a pohlavie prekročil kritickú hodnotu vo vekových kategóriách 60 – 79 rokov. V teste ATAVT (Adaptívny tachistoskopický perцепčný test) test pre vek a pohlavie prekročil kritickú hodnotu vo vekových kategóriách 60 – 84 rokov. V teste PP (Test periférnej percepcie) test pre vek a pohlavie prekročil kritickú hodnotu vo vekových kategóriách 45 – 49 rokov a 55 – 74 rokov. V teste WRBTV (Viedenský test tendencie riskovať v dopravných situáciách) test pre vek a pohlavie prekročil kritickú hodnotu vo vekových kategóriách 55 – 69 rokov a 75 – 79 rokov. V teste IVPE test pre vek a pohlavie prekročil kritickú hodnotu vo vekových kategóriách 15 – 19 rokov a potom vo vekovej kategórii 60 – 84 rokov.

Z výsledkov jednotlivých testov vyplýva, že príčinou dosiahnutia štatisticky významného rozdielu medzi očakávaným zastúpením mužov a žien a získanou normatívnou vzorkou mužov a žien vo vyššie uvedených daných vekových kategóriách jednotlivých testov je nižšie zastúpenie žien – vodičiek v získanej normatívnej vzorke. Čo potvrdzuje nielen rozdiel vo veľkosti získanej normatívnej vzorky žien oproti očakávanému zastúpeniu žien v daných vekových kategóriách u jednotlivých testov batérií Expert System Traffic a doplnkových testov, ale aj samotné zastúpenie žien v pôvodnej zozbieranej vzorke, ktoré môžeme vidieť v tabuľke č. 4 Rozdelenie zastúpenia pôvodnej zozbieranej vzorky vodičov, podľa pohlavia v jednotlivých typoch testov batérií Expert System Traffic a doplnkových testov.

Celkové nižšie zastúpenie početností v získanej normatívnej vzorke mužov a žien v jednotlivých vekových kategóriách u jednotlivých testov oproti očakávanému zastúpeniu mužov a žien, môžeme vidieť najmä vo veku 15-19 a vo vyššom veku od 55 rokov a viac, čo sa taktiež prejavilo na celkovej zvýšenej hodnote chí kvadrátu v teste pre vek a pohlavie testov batérií Expert System Traffic a doplnkových testov.

Za hlavnú príčinu týchto výsledkov (tj. nízkeho zastúpenia mužov a žien v získanej normatívnej vzorke vo vekových kategóriách 15-19 a vo vyššom veku od 55 rokov a viac, a vznik štatisticky významného rozdielu vo vyššie uvedených jednotlivých vekových kategóriách testov batérií Expert System Traffic a doplnkových testov) považujeme fakt, že získané dáta pochádzali z prevažne mužskej populácie vodičov v mladšom a staršom strednom veku, absolvujúcich dopravno-psychologické vyšetrenie vyplývajúce zo zákona. Potvrďuje to nielen už vyššie odkazovaná tabuľka č. 4, ktorá informuje o rozdelení pôvodného zastúpenia zozbieranej vzorky vodičov podľa pohlavia, a z ktorej je vidieť výrazné nižšie zastúpenie žien – vodičiek v pôvodnej vzorke, ale aj vyššia početnosť získanej normatívnej vzorky mužov a žien oproti očakávanému zastúpeniu mužov a žien vo vekových kategóriách 20-55 rokov.

S touto problematikou súvisí aj samotná veľkosť reprezentatívnej vzorky. Pôvodne sme počítali s veľkosťou cca $N = 500$. Reprezentatívna vzorka sa však pohybuje v priemere $N = 275,5$, čo je skoro polovica. Príčinou takéhoto výsledku nie je ani tak malá početnosť zozbieranej vzorky vodičov (ako je vidno v tabuľkách č. 4 – 6), ale opäť už vyššie uvedené nižšie zastúpenie vodičov vo vekových kategóriách 15-20 rokov a 55 a viac rokov a najmä celkové nízke zastúpenie žien v pôvodnej a získanej normatívnej vzorke. Vzhľadom k tomu, že našim cieľom bolo rozšíriť pôvodnú reprezentatívnu vzorku vytvorenú na slovenskú mužskú dospelú populáciu na vzorku slovenskej dospeléj populácie a to z hľadiska pohlavia, veku a úrovne vzdelania rozhodli sme sa preto pre menšiu, ale reprezentatívnu vzorku pre všetky uvedené kategórie.

Napriek zmienenému, signifikantné kritické hodnoty (vypočítané pre daný počet stupňov voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$) $\text{crit}(\chi^2) = 42,56$ pre vek a pohlavie a pre vzdelanie $\text{crit}(\chi^2) = 9,49$ jednotlivých testov neboli presiahnuté, čo znamená, že celková získaná normatívna vzorka testov batérií Expert System Traffic a doplnkových testov je z hľadiska veku, pohlavia a úrovne vzdelania pre slovenskú dospelú populáciu reprezentatívna.

Z vyššie uvedeného odporúčame zrealizovať v budúcnosti tvorbu tretej generácie noriem, ktorej cieľom by bolo rozšíriť súčasnú reprezentatívnu vzorku o ženskú populáciu a celkové zastúpenie mužov a žien v jednotlivých vekových kategóriách, najmä však vo veku 15-20 rokov a 55 a viac.

Na základe analýzy údajov v teoretickej časti dospievame k záveru, že prínosom nového cestného zákona je nielen vymedzenie povinnosti absolvovať dopravno-psychologické vyšetrenie určitým skupinám vodičov, či stanovenie osôb vykonávajúcich dopravno-psychologické vyšetrenie, ale najmä otvorenosť k certifikácii, čím sa otvára cesta k špecifikácii a centralizácii dopravnej psychológie na Slovensku.

Slabou stránkou ostáva právna ukotvenosť metód dopravno-psychologického vyšetrenia. Legislatívne ustanovenie konkrétnych metodík používaných pri dopravno-psychologickom vyšetrení stále chýba, čím sa zvyšuje pravdepodobnosť rôznorodosti vo využívaní metód a slabá kontrola v overovaní vhodnosti a správnosti využívaných metód, čo sa v konečnom dôsledku môže prejavovať v nepresnosti a neobjektívite výsledkov.

Prínosom prístrojovej diagnostiky Vienna Test System je vysoká štandardizácia a objektivita pri administrovaní a vyhodnocovaní testov, jednoduchosť obsluhy, vysoké psychometrické charakteristiky a mnoho ďalších. Neprehliadnuteľným je preferencia využívania prístrojovej diagnostiky Vienna Test System (VTS) na dopravno-psychologickú diagnostiku nielen na Slovensku, ale aj v okolitých krajinách európskych krajinách ako napr. Rakúsko, Nemecko, Fínsko, Francúzsko, Holandsko, Grécko, Poľsko, Bulharsko, Portugalsko, Turecko, Taliansko, Luxembursko, Švajčiarsko a Veľká Británia.

Ďalším z prínosov práce je jej samotný praktický dosah pre prax dopravno-psychologickej diagnostiky na Slovensku. V súčasnosti štandardizáciu používaných testov vymedzuje vyhláška Ministerstva vnútra SR č.9/2009 Zb.z. (novela č.413/2010 Zb.z.) nasledovne: *„Posudzujúci psychológ pri posudzovaní psychickej spôsobilosti používa štandardizované psychologické testy a prihliadne aj na predchádzajúce záznamy v zdravotnej dokumentácii“*.

Uvedené len potvrdzuje to, čo sme zmienili vyššie – dopravno-psychologická prax je regulovaná legislatívne, štandardizácia používaných testov je však momentálne nevymedzená.

Poradný zbor Slovenskej komory psychológov vydal vo februári 2011 stanovisko ku kritériám na štandardizáciu psychologických testov, podľa vyššie uvedenej vyhlášky. Ide o návrh kritérií, ktorý poradný zbor predložil prezídiu a rade SKP. Z hľadiska testových noriem sú pre našu prácu relevantné body a) a c), v ktorých sa uvádza:

„a) Test musí byť štandardizovaný pre slovenskú populáciu a validizovaný na populácii vodičov

Zdôvodnenie: Axióm normality: duševné vlastnosti majú v populácii normálnu distribúciu, t.j. schopnosť alebo vlastnosť meraná u vodiča sa vyskytuje v rôznej miere u celej populácie. Vodič by mal vykazovať charakteristiky na špecifickej úrovni všeobecnej populácie. (...)“

Uvedené stanovisko nachádza tiež oporu v dostupných poznatkoch o metodológii psychologického výskumu, v informáciách získaných zo zahraničných pracovísk s dlhodobou skúsenosťou v oblasti metodológie psychometrických meraní spôsobilosti vodičov (Prof. Schubert z DEKRY v Berlíne, PhDr. Tomáš Rodný z Cassys Psychodiagnostika Praha, vo výsledkoch validizácie uverejnených v manuáloch testov VTS s medzinárodnou pôsobnosťou od firmy Schuhfried vo Viedni).

„c) Štandardizácia nemôže byť staršia ako 10 rokov u výkonových testov a 15 rokov u sebvýpoved'ových testov

Zdôvodnenie: Sebvýpoved'ové testy merajú charakteristiky, ktoré sa menia pomalšie. Projektívne testy nemožno posudzovať podľa všeobecných nárokov na štandardizáciu a ich posudzovanie si vyžaduje špecifický prístup. “

Predchádzajúca a doteraz používaná verzia slovenských noriem batérie Expert System Traffic bola reprezentatívna iba pre mužskú časť populácie. Aktuálne normy, o ktorých sme preukázali ich reprezentatívnosť pre mužskú i ženskú časť dospelaj populácie Slovenska, sú tak prvé, ktoré bezo zvyšku spĺňajú požiadavky platných právnych noriem, resp. kritérií SKP.

3.7. ZÁVER

Cieľom výskumu práce bolo vytvoriť testové normy pre batérie Expert System Traffic a doplnkové testy tak, aby boli reprezentatívne pre slovenskú dospelú populáciu z hľadiska veku, pohlavia a úrovne vzdelania.

Reprezentatívnosť vzorky bola overovaná prostredníctvom štatistického chí kvadrátového testu miery dobrej zhody overujúci nulovú hypotézu. Zamerali sme sa na overenie nulovej hypotézy medzi očakávaným a skutočným zastúpením vodičov v získanej normatívnej vzorke v troch demografických oblastiach z hľadiska ich veku, pohlavia a vzdelania.

Kritické hodnoty, ktoré jednotlivé testy nemali presiahnuť, boli vypočítané pre daný počet stupňov voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ pre vek a pohlavie na $\text{crit}(\chi^2) = 42,56$ a pre vzdelanie bola stanovená kritická hodnota na $\text{crit}(\chi^2) = 9,49$.

Vypočítané hodnoty testových kritérií jednotlivých testov batérií Expert System Traffic a doplnkových testov nepresiahli stanovené kritériá, čiže nenastal štatistický významný rozdiel v proporčnom zastúpení medzi očakávaným zastúpením vodičov a získanou normatívnou vzorkou vodičov. Tým sa nám potvrdila reprezentatívnosť vzorky pre slovenskú dospelú populáciu z hľadiska veku, pohlavia a úrovne vzdelania. A podarilo sa nám potvrdiť vopred stanovené hypotézy a rovnako sa nám podarilo splniť ciele výskumu.

Hlavným prínosom práce bolo samotné vytvorenie noriem pre jednotlivé testy batérií Expert System Traffic a doplnkové testy, reprezentatívnych pre slovenskú dospelú populáciu z hľadiska pohlavia, veku a vzdelania. Existujúce normy, ktoré boli reprezentatívne len pre dospelú mužskú slovenskú populáciu sme tak rozšírili o dospelú ženskú populáciu, čím sme vytvorili normy reprezentatívne pre slovenskú dospelú populáciu z hľadiska veku, pohlavia a úrovne vzdelania.

SÚHRN

Cieľom našej práce bolo vytvoriť testové normy batérií Expert System Traffic a doplnkové testy reprezentatívne pre slovenskú dospelú populáciu z hľadiska veku, pohlavia a úrovne vzdelania. Vychádzali sme pritom z aktuálneho stavu dopravno-psychologickej praxi na Slovensku a z najmodernejších testových metód prístrojovej diagnostiky Vienna Test System využívaných na posúdenie dopravno-psychologickej spôsobilosti vodiča na vedenie motorového vozidla, schválených a preferovaných Slovenskou komorou psychológov.

Teoretická časť bola zameraná na problematiku psychickej spôsobilosti vodiča, podieľajúcej sa na vedení motorového vozidla. V práci boli popísané jednotlivé kognitívne, psychomotorické a osobnostné determinanty ovplyvňujúce činnosť vodiča pri vedení motorového vozidla a bezpečnosť premávky.

Prínosom teoretickej časti práce bol opis aktuálneho stavu dopravno-psychologickej praxi na Slovensku. Práca bola zameraná na zobrazenie súčasného stavu legislatívneho vymedzenia posudzovania zdravotnej a psychickej spôsobilosti vodiča na Slovensku a z toho plynúce povinnosti. Pozornosť bola venovaná právnemu vymedzeniu psychológa vykonávajúceho dopravno-psychologické vyšetrenie a jeho činností, rovnako ako aj celkovému zhrnutiu zmien, ktoré priniesol nový cestný zákon č. 8/2009 Zb.z. o cestnej premávke s platnosťou od 1. 2. 2009.

Osobitá pozornosť teoretickej časti práce, bola venovaná prístrojovej diagnostike Vienna Test System, schválenej a slovenskými psychológmi odporúčanej testovej diagnostike. Konkrétne batériám Expert System Traffic STANDARD a PLUS a doplnkovým testom zostrojených a využívaných na dopravno-psychologickú diagnostiku, a ktoré boli využité v praktickej časti práce.

Empirická časť práce bola zameraná na rozšírenie súčasných slovenských noriem batérií Expert System Traffic STANDARD a PLUS a doplnkových testov reprezentatívnych pre dospelú mužskú slovenskú populáciu.

Cieľom našej práce bolo vytvoriť kvalitné testové normy reprezentatívne pre celú slovenskú dospelú populáciu z hľadiska troch demografických charakteristík – veku, pohlavia a úrovne vzdelania.

Na potvrdenie reprezentatívnosti vzorky sme použili štatistický chí kvadrátový test dobrej zhody, ktorý overuje nulovú štatistickú hypotézu. Tá predpokladá, že získané a očakávané početnosti sa líšia len náhodne, čo znamená, že medzi nimi neexistuje štatisticky významný rozdiel.

Náš výskum sa zamerlal na porovnanie miery zhody medzi očakávanou a získanou normatívnou vzorkou vodičov z hľadiska veku, pohlavia a úrovne vzdelania.

Pri stanovovaní vzorky očakávaného zastúpenia vodičov v jednotlivých demografických kategóriách sme vychádzali z verejne dostupných databáz Štatistického úradu Slovenskej republiky, poskytujúcich informácie o percentuálnom zastúpení mužov a žien z hľadiska veku, pohlavia a úrovne vzdelania. Na základe týchto údajov a na základe veľkosti vzorky vybranej kvótnym výberom sme u každého testu batérií Expert System Traffic a doplnkových testov vypočítali očakávané percentuálne zastúpenie mužov a žien z hľadiska veku a úrovne vzdelania.

Mieru zhody medzi očakávaným a reálnym zastúpením vodičov v získanej normatívnej vzorke sme overovali štatistickým chí kvadrátom.

Kritické hodnoty, ktoré jednotlivé testy nemali presiahnuť, boli pre daný počet stupňov voľnosti a na hladine významnosti $\alpha = 0,05$, vypočítané pre vek a pohlavie na $\text{crit}(\chi^2) = 42,56$ a pre vzdelanie na $\text{crit}(\chi^2) = 9,49$.

Uvedené kritické hodnoty u jednotlivých testov neboli presiahnuté, z čoho vyplýva, že v proporčnom zastúpení nenastal štatisticky významný rozdiel medzi očakávaným zastúpením vodičov a získanou normatívnou vzorkou vodičov. Čím sa nám potvrdila reprezentatívnosť vzorky pre slovenskú dospelú populáciu z hľadiska veku, vzdelania a pohlavia. Tým sme potvrdili nami vopred stanovené hypotézy a rovnako sa nám podarilo splniť ciele výskumu.

Hlavným prínosom práce bolo samotné vytvorenie noriem pre jednotlivé testy batérií Expert System Traffic a doplnkové testy, reprezentatívne pre slovenskú dospelú populáciu z hľadiska pohlavia, veku a úrovne vzdelania. Existujúce normy, ktoré boli reprezentatívne len pre dospelú mužskú slovenskú populáciu sme tak rozšírili o dospelú ženskú, čím sme vytvorili normy reprezentatívne pre celú slovenskú dospelú populáciu z hľadiska veku, pohlavia a úrovne vzdelania.

PRÍLOHY

Príloha č. 1: Abstrakt práce v slovenskom a anglickom jazyku.

Vysoká škola: Palackého univerzita Olomouc

Fakulta: filozofická

Katedra: psychológia

Školský rok: 2010/2011

ABSTRAKT DIPLOMOVEJ PRÁCE

Meno: Mgr. Katarína Čičáková

Odbor: Psychológia – jednodborová

Vedúci práce: PhDr. Matúš Šucha, Ph.D.

Počet strán:

Názov diplomovej práce:

Expert System Traffic v dopravno-psychologickej praxi na Slovensku.

Abstrakt diplomovej práce:

Témou diplomovej práce je problematika psychickej spôsobilosti vodiča, jej vplyv na riadenie motorových vozidiel. Práca bola zameraná na determinanty ovplyvňujúce vedenie motorového vozidla, najmä na kognitívne a osobnostné činitele. Naša pozornosť bola primárne venovaná dopravno-psychologickej praxi a jej aktuálnemu stavu na Slovensku. Fokusovali sme sa na diagnostiku psychických predpokladov vodiča pomocou prístrojovej diagnostiky Vienna Test System – batérií Expert System Traffic a doplnkových testov dopravnej diagnostiky. Výskum bol zameraný na tvorbu druhej generácie noriem pre slovenskú dospelú populáciu z hľadiska veku, vzdelania a pohlavia. Na základe vzorky vytvorenej kvótnym výberom sme vytvorili reprezentatívne skupiny pre jednotlivé typy testov. Medzi očakávaným zastúpením a získanou vzorkou neboli zistené žiadne štatisticky významné rozdiely, čím sme potvrdili reprezentatívnosť vzorky noriem pre slovenskú dospelú populáciu z hľadiska veku, vzdelania a pohlavia.

Kľúčové slová:

dopravná psychológia, psychická spôsobilosť, dopravno-psychologické vyšetrenie, Viedenský Testový Systém, Expert System Traffic,

University: Palacky University Olomouc

Faculty: philosophy

Department: psychology

Year: 2010/2011

MASTER'S THESIS ABSTRACT

Name: Mgr. Katarína Čičáková

Department: Psychology – single department

Tutor: PhDr. Matthew Šucha, Ph.D.

Number of pages:

Title of thesis:

Expert System Traffic in traffic-psychological practice in Slovakia.

Abstract of thesis:

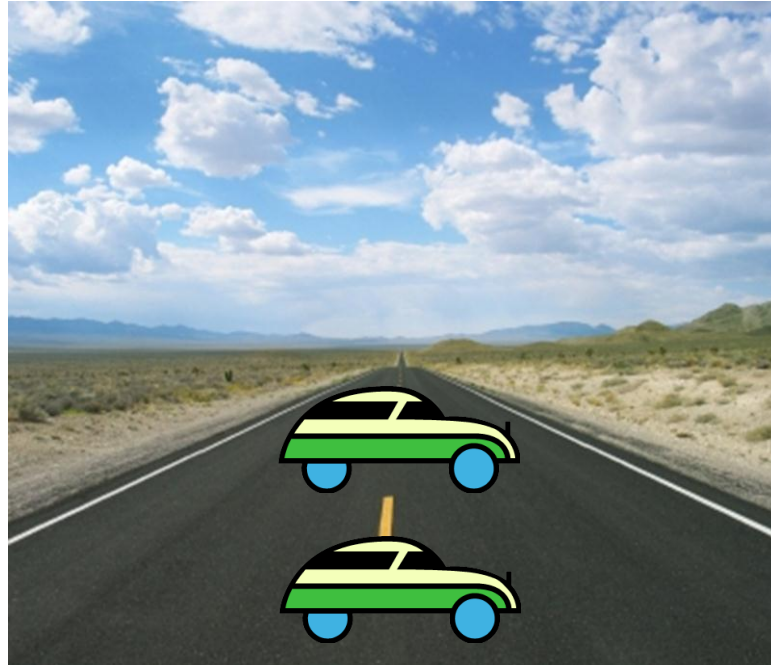
The theme of this thesis is the issue of mental fitness of the driver, its impact on the management of motor vehicles. The work is focused on determinants that affect driving, particularly on cognitive and personality factors. Our attention was primarily devoted to the traffic-psychological practice and its current status in Slovakia. We have focused on the diagnosis of driver mental assumptions through the instrument diagnostics Vienna Test System - Battery Expert System Traffic and transport of additional diagnostic tests. The research was aimed at creating the second generation of standards for the Slovak adult population in terms of age, sex and education. Based on the sample created by quota selection representative groups for different types of tests was created. Representation between the expected and obtained sample did not reveal any significant differences, which we confirmed the representativeness of the sample standards for the Slovak adult population in terms of age, sex and education.

Keywords:

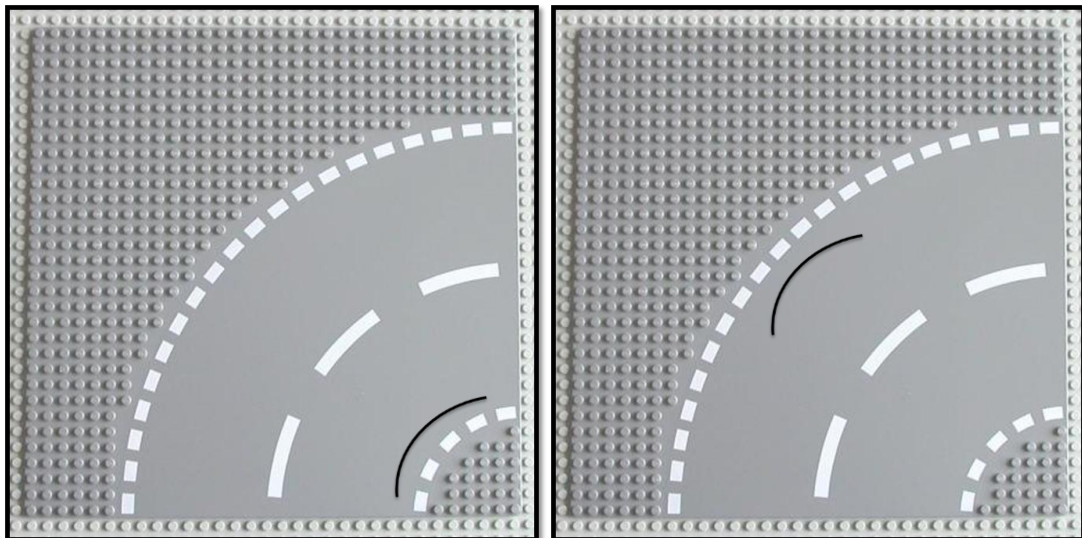
traffic psychology, mental capacity, traffic-psychological examination, the Vienna Test System, Expert System Traffic

Príloha č. 2: Ukážka možných zrakových klamov vyskytujúcich sa pri vedení motorového vozidla..

Ponzova ilúzia (v perspektívnom vnímaní vyzerajú byť autá nerovnako veľké)

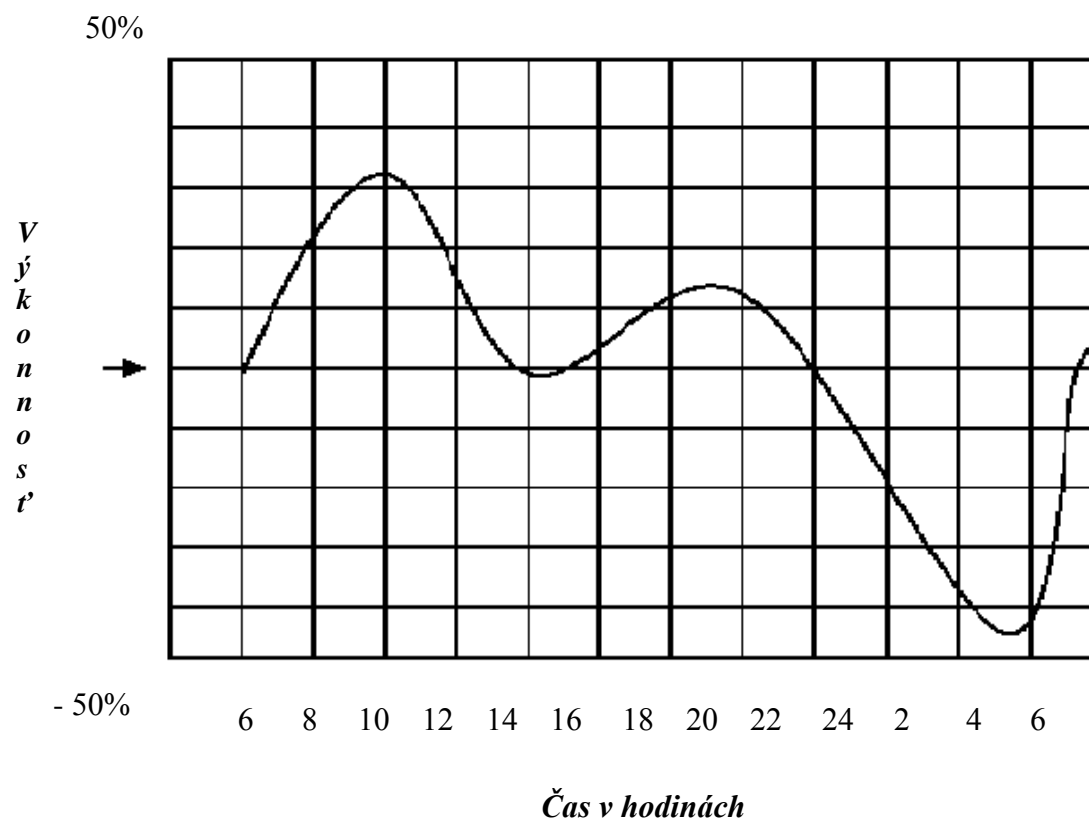


Stredné krivky vyzerajú byť nerovnako zakrivené



Príloha č. 3: 24-hodinový biorytmus bdelosti vyjadrený na základe výskytu chýb

Podľa: Havlík 2005 str.79



Priloha č. 4: Ukážka naratívnych výsledných správ.

Výsledky dopravně-psychologické diagnostiky

JMÉNO A PŘÍJMENÍ: Jan Novák
DATUM NAROZENÍ: 1.1.1979
PRACOVNÍ POZICE: obchodní zástupce
SPOLEČNOST: XXX
DATUM TESTOVÁNÍ: 28.4.2008

Východiska

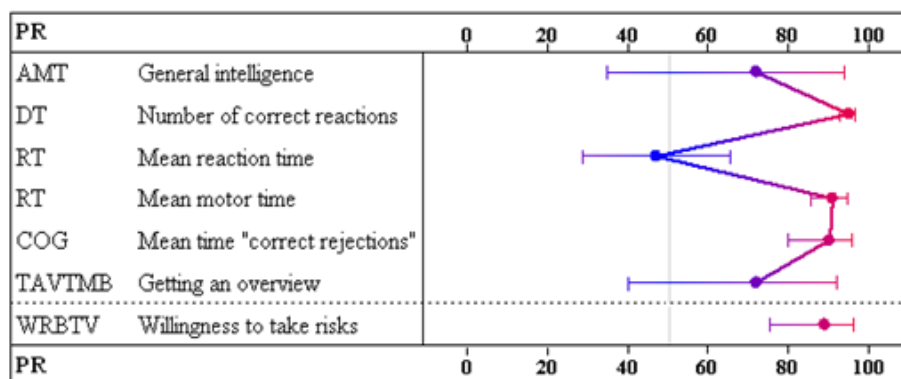
Jan Novák (nar. 1.1.1979) absolvoval dne 28.4.2008 dopravně-psychologické vyšetření ve společnosti Assessment Systems. Vyšetření bylo součástí komplexního projektu společnosti XXX, jehož cílem je zvyšování bezpečnosti zaměstnanců při řízení motorových vozidel. Vyšetření bylo zaměřeno na posouzení základních psychických funkcí, které mají prokázaný vztah k bezpečnosti při řízení (koncentrace pozornosti, zvládnání zátěžových situací, schopnost pohotově reagovat na vnější podněty a další). Vyšetření bylo provedeno s využitím standardizovaných přístrojových metod Vienna Test System (Schuhfried).

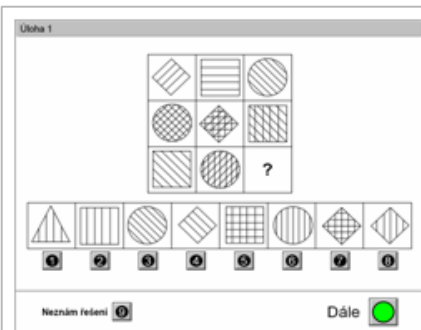
Výsledky jednotlivých testů jsou vyjádřeny v percentilech. Percentil udává přibližné procento lidí v dospělé populaci, kteří dosahují v daném testu stejných nebo nižších hodnot.

Výsledky testů

Administrace testové baterie trvala celkem 45 minut.

Profil:

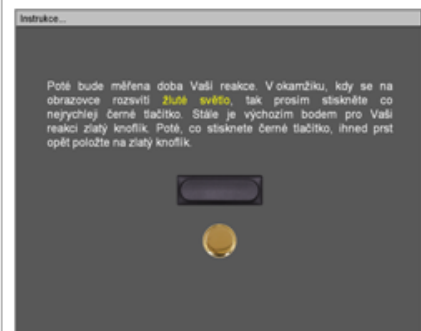




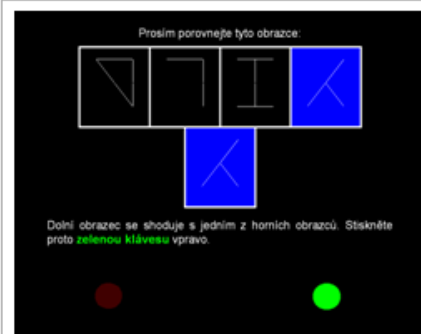
Adaptivní maticový test slouží k posouzení úrovně obecné inteligence. Jan Novák v tomto testu dosáhl výsledku, který odpovídá 72. percentilu.



V **Determinačním testu**, který je zaměřen na diagnostiku reaktivní stresové tolerance, dosáhl Jan Novák 305 správných reakcí. Tento výsledek odpovídá 95. percentilu.



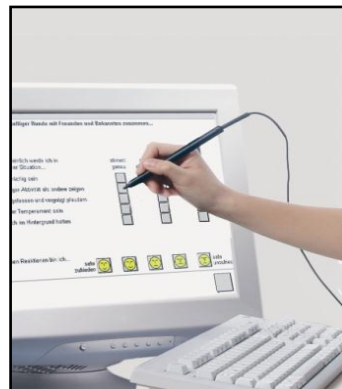
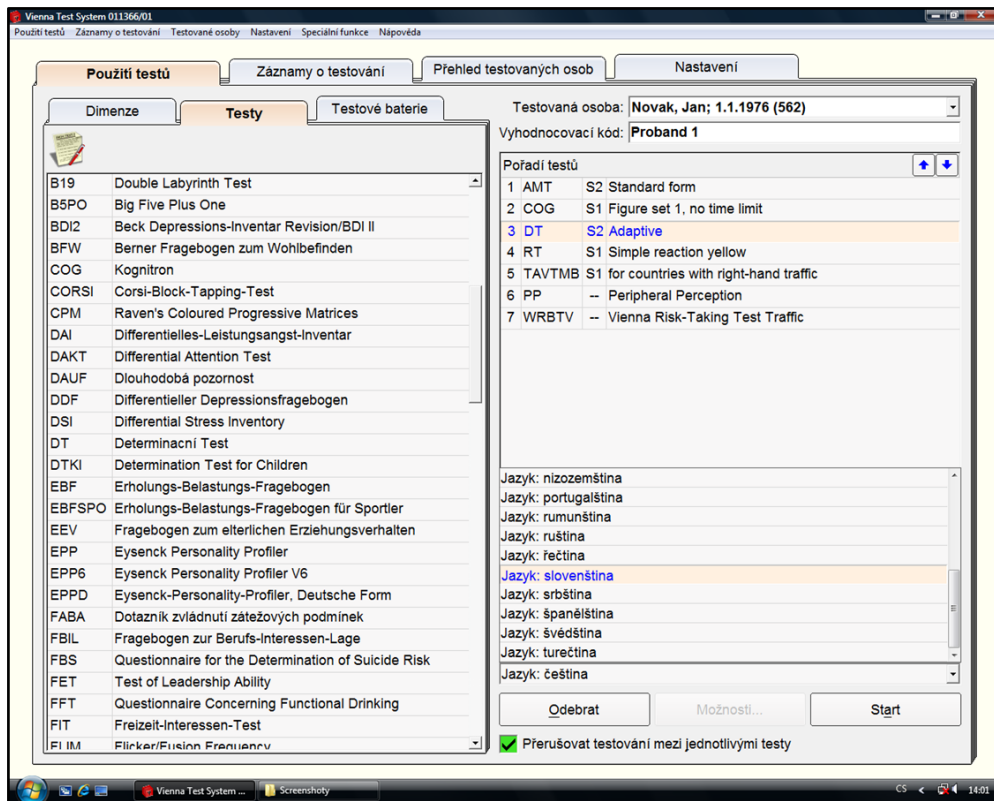
Reakční test slouží k posouzení schopnosti rychle a přesně reagovat na vnější podněty. Jan Novák dosáhl v tomto testu průměrné reakční doby 437 milisekund, což odpovídá 47. percentilu. Pokud jde o průměrnou motorickou rychlost, dosáhl Jan Novák hodnoty 108 milisekund, což odpovídá 91. percentilu.



K diagnostice koncentrace pozornosti byl použit test **Kognitron**. Jan Novák dosáhl průměrného času správné odpovědi 2.191 sekundy. Tento výsledek odpovídá 90. percentilu.

Müller Franz	
nar. 16.2.1974, muž, 31;8 let, Stupeň vzdělání 4	
Dopravně psychologické vyšetření:	
Vyhodnocovací kód:	
Průběh testu: 7.11.2005...26.1.2007	
Profil:	
T	20 30 40 50 60 70 80
AMT	Obecná inteligence
DT	Počet správných odpovědí
RT	Průměrný reakční čas
RT	Průměrný čas motorické reakce
COG	Průměrný čas zamítnutí
TAVTMB	Schopnost situačního přehledu
PP	Zorné pole
PP	Směrová odchylka
LVT	Skór
PR	0.1 2.3 15.9 50.0 84.1 97.7 99.9
<i>Poznámka(y):</i> Zvýrazněná oblast označuje požadovaný rozsah vyšetřovaných schopností a osobnostních dimenzí odpovídajících položeným otázkám (skupina 1 - řidiči bez zvýšené zodpovědnosti).	
Výsledky testů:	
Proměnná testu	Hrubý skór Parametr PR ¹ T ¹ IQ ¹
Obecná inteligence: Adaptivní matricový test (AMT)	
Obecná inteligence	-1.205 36 (9-73) 46 (37-56) 95 (80-109)
Reaktivní stresové tolerance: Determinační test (DT)	
Počet správných reakcí	248 63 (55-70) 53 (51-55)
Schopnost rychle a správně reagovat: Reakční test (RT)	
Průměrný reakční čas (msec)	334 91 (81-97) 63 (59-68)
Průměrný čas motorické reakce (ms)	145 66 (55-75) 54 (51-57)
Počet správných odpovědí	16
Koncentrace pozornosti: Kognitron (COG)	
Průměrný čas zamítnutí (s)	2.988 58 (41-74) 52 (48-56)
Počet reakcí "shodné tvary"	24
Počet reakcí "odlišné tvary"	34
Schopnost situačního přehledu: Tachistoskopický dopravní test (TAVTMB)	
Schopnost situačního přehledu	12 53 (23-82) 51 (42-59)
Zorné pole a rozdělená pozornost: Test periferní percepcce (PP)	
Zorné pole	165.6° 47 (32-62) 49 (45-53)
Směrová odchylka	11.5 49 (38-60) 50 (47-53)
Vizuální orientace: Test sledování čar (LVT)	
Skór	16 76 (56-90) 57 (52-63)
Posouzení schopností relevantních pro řízení motorového vozidla	
Posuzované psychické schopnosti jsou adekvátní	
<i>Poznámka(y):</i> Za standardními hodnotami jsou v závorkách uvedeny příslušné intervaly spolehlivosti.	
¹ Percentil (PR), T-skór (T) a inteligenční kvocient (IQ) vyplývají z porovnání s normou podle vzorku, který nebyl věkově rozlišen.	
Kód psychodiagnostického centra: 011366/01	

Priloha č. 5: Ukážka softwaru a hardwaru batérii Expert System Traffic STANDARD a PLUS.



Príloha č. 6: Koeficienty reliability metód merajúcich schopnosť Viest vozidlo a osobnostných testov. Zdroj: Sommer, M. (2009). *Psychometric Characteristics of the Slovak Version of the Expert System Traffic*. Schuhfried GmbH.

Test	Hlavné premenné	Reliabilita
AMT (Adaptívny maticový test)	Všeobecná inteligencia	0,70 ² / 0,70 ²
ATAVT (Adaptívny tachistoskopický test)	Situačný prehľad	0,80 ² / 0,80 ²
COG (Kognitrón)	Priemerný čas správneho zamietnutia	0,94 ¹ / 0,95 ¹
DT (Determinačný test)	Správne	0,98 ¹ / 0,99 ¹
	Nesprávne	0,93 ¹ / 0,95 ¹
	Vynechané	0,95 ¹ / 0,98 ¹
PP (Test periférneho vnímania)	Zorné pole	0,94 ¹ / 0,96 ¹
	Smerová odchýlka	0,97 ¹ / 0,98 ¹
RT (Reakčný test)	Priemerný reakčný čas	0,92 ¹ / 0,96 ¹
	Priemerný čas motorickej reakcie	0,94 ¹ / 0,98 ¹
IVPE (Dotazník osobnostných rysov súvisiacich s riadením)	Emocionálna stabilita	0,70 ¹ / 0,75 ¹
	Sociálna zodpovednosť	0,88 ¹ / 0,76 ¹
	Sebakontrola	0,74 ¹ / 0,70 ¹
	Vyhľadávanie vzrušenia a dobrodružstva	0,78 ¹ / 0,76 ¹
WRBTV (Viedenský test tendencie riskovať)	Tendencia riskovať v dopravných situáciách	0,94 ¹ / 0,92 ¹

Poznámka: ¹Koeficient reliability vypočítaný prostredníctvom Cronbachovej α .

²Koeficient reliability vypočítaný na základe štandardnej odchýlky merania.

Ako prvé sú uvedené koeficienty reliability pre slovenské vzorky

Príloha č. 7: Kategórie vzdelania podľa VTS.

EU1	Žiadna škola neukončená (menej ako 9 rokov školskej dochádzky) alebo špeciálna škola	t.j. bez vzdelania
EU2	Ukončená povinná školská dochádzka (9 - 10 rokov školskej dochádzky)	t.j. ZŠ
EU3	Ukončené odborné vzdelanie/učebný odbor (10 - 12 rokov školskej dochádzky)	t.j. SŠ bez maturity
EU4	Ukončené stredné vzdelanie s maturitou (12 - 13 rokov školskej dochádzky)	t.j. SŠ s maturitou a vyššie vzdelanie
EU5	Ukončené vysokoškolské vzdelanie	t.j. všetky stupne (1., 2., 3.) VŠ

POUŽITÁ LITERATÚRA

- Hartl, P.** (1996). Psychologický slovník. Praha: Nakladatelství Budka.
- Havlík, K.** (2005). Psychologie pro řidiče: zásady chování za volantem a prevence dopravní nehodovosti. Vyd. 1. Praha: Portál.
- Hergovich, A., Arendasy, M., Sommer, M., Bogner, B.** (2007). WRBTV: Vienna Risk-Taking Test Traffic. Mödling: Schuhfried GmbH.
- Horáková M.** (2009) Stres za volantem. Brno: Centrum dopravního výskumu Brno. Zdroj: <http://www.czrso.cz/index.php?id=527> (4. 3. 2010, 17:09)
- Hornke, F. L., Etzel, S., Rettig, K., Prieler, J.** (2007). Vienna Test System Manual: AMT. Mödling: SCHUHFRIED GmbH.
- Humaj, V.** (2010) Vigilancia u vodičov so spánkovým apnoe. Bratislava: Filozofická fakulta UK. Diplomová práca.
- Chaloupka Ch. Risser R.** (1995). 'Don't wait for accidents - possibilities to assess risk in traffic by applying the Wiener Fahrprobe', Safety Science 137-147.
- James, L., Nahl, D.** (2002). Dealing With Stress And Pressure In The Vehicle. Taxonomy of Driving Behavior: Affective, Cognitive, Sensorimotor. In Rothe, J. P.(Ed). Driving Lessons - Exploring Systems That Make Traffic Safer. University of Alberta Press, Edmonton, Canada. Zdroj: <http://www.drdriving.org/articles/taxonomy.htm> (7. 2. 2011, 14:05)
- Karner, T., Neuwirth, W.** (2000). Validation of traffic psychology tests by comparing with actual driving. Bern, Switzerland: Internal Conference on Traffic and Transport Psychology, 4-7 September.
- Kleinmann, K.** (2010). Psychodiagnostické batérie v dopravnej psychológii. In KLEINMANN, K. et al. Kapitoly z dopravnej psychológie : pre certifikačný kurz Slovenskej zdravotníckej univerzity. Bratislava: Slovenská zdravotnícka univerzita.

Kleinmann, K. (2010). Aktuálny stav v dopravnej psychológii. In KLEINMANN, K. et al. Kapitoly z dopravnej psychológie: pre certifikačný kurz Slovenskej zdravotníckej univerzity. Bratislava: Slovenská zdravotnícka univerzita.

Kleinmann, K. (2010). Legislatívne vymedzenie posudzovania zdravotnej spôsobilosti u vodičov v zmysle zákona č. 8/2009 Z.z.. In KLEINMANN, K. et al. Kapitoly z dopravnej psychológie: pre certifikačný kurz Slovenskej zdravotníckej univerzity. Bratislava: Slovenská zdravotnícka univerzita.

Kleinmann, K. (2010). Minimálna úroveň psychických schopností na vedenie motorového vozidla. In KLEINMANN, K. et al. Kapitoly z dopravnej psychológie : pre certifikačný kurz Slovenskej zdravotníckej univerzity. Bratislava: Slovenská zdravotnícka univerzita.

Kleinmann, K., Bohdanová, E., Podkonická, Z. (2010). Psychodiagnostické batérie v dopravnej psychológii. In KLEINMANN, K. et al. Kapitoly z dopravnej psychológie: pre certifikačný kurz Slovenskej zdravotníckej univerzity. Bratislava: Slovenská zdravotnícka univerzita.

Kleinmann, K., Rošková, E. (2010). Predmet dopravnej psychológie. In KLEINMANN, K. et al. Kapitoly z dopravnej psychológie : pre certifikačný kurz Slovenskej zdravotníckej univerzity. Bratislava: Slovenská zdravotnícka univerzita.

Kucek, P., Kuceková, L. (2010). Psychická spôsobilosť vodičov a jej posudzovanie. In KLEINMANN, K. et al. Kapitoly z dopravnej psychológie: pre certifikačný kurz Slovenskej zdravotníckej univerzity. Bratislava: Slovenská zdravotnícka univerzita.

Miovský, M. (2004). Diplomové práce v oboru psychologie. Olomouc: SDV pri FFUP Olomouc. Vydanie prvé.

Neuwirth, W., Benesch, M. (2007). Vienna Test System Manual: DT. Mödling: SCHUHFRIED GmbH.

Prieler, J. (2007). Vienna Test System Manual: RT. Mödling: SCHUHFRIED GmbH.

Reiterová, E. (2003). Základy statistiky pro studenty psychologie. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Risser, R., Chaloupka, C., Grundler, W., Sommer, M., Häusler, J., Kaufmann, C. (2008). Using non-linear methods to investigate the criterion validity of traffic-psychological test batteries. *Accident Analysis and Prevention* 40 , 149-157.

Seitl, S., Šucha, M. (2010). Manuál doporučených psychodiagnostických metod pro vyšetřování a posudzování psychické způsobilosti k řízení motorových vozidel. Brno: Centrum dopravního výzkumu.

Schuhfried, G. (2008). Vienna Test System Manual: ATAVT. Mödling: SCHUHFRIED GmbH.

Schuhfried, G., Prieler, J., Bauer, W. (2009). Vienna Test System Manual: PP. Mödling : SCHUHFRIED GmbH.

Schuhfried, G. (2010). Diagnostika v dopravnej psychológii. In KLEINMANN, K. et al. Kapitoly z dopravnej psychológie: pre certifikačný kurz Slovenskej zdravotníckej univerzity. Bratislava: Slovenská zdravotnícka univerzita.

Sommer, M., Herle, M., Häusler, J., Risser, R., Schützhofer, B., Chaloupka, C. (2008). Cognitive and personality determinants of fitness to drive. *Transportation Research Part F* , Elsevier Ltd.

Sommer, M., Herle, M., Wenzl, M. (2004). Vienna Test System Manual: IVPE. Mödling: SCHUHFRIED GmbH.

Sommer, M., Häusler, J. (2005). Non-Linear Methods for the Identification of Drivers at Risk to Cause Accidents. In L. Dorn (ed), *Driving Behaviour and Training. Volume II* (pp. 425- 436). Hampshire: Ashgate.

Stanovisko č.1 poriadneho zboru SKP ku kritériám na štandardizáciu psychologických testov podľa Vyhlášky MV č.413/2010 Z.z.

Zdroj: <http://www.komorapsychologov.sk/skpweb/?q=stanovisko-c1-poradneho-zboru-skp-ku-kriteriam-na-standardizaciju-psychologickych-testov-podla-vyhlas> (21. 3. 2010, 18:35)

Stenberg, R., J. (2002). Kognitivní psychologie. Praha: Portál. Vydanie prvé.

Štikar, J., Hoskovec, J., Šmolíková, J. (2006). Psychologická prevence nehod. Praha: Karolinum.

Štikar, J., Hoskovec, J., Štikarová, J. (2003b). Psychologie v dopravě. Praha: Karolinum.

Štikar, J., Rymeš, M., Riegel, K., Hoskovec, J. (2003a). Psychologie ve světě práce. Praha: Karolinum.

Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č.9/2009 Zb.z. Zdroj: <http://www.zbierka.sk/zz/predpisy/default.aspx?PredpisID=208783&FileName=zz2009-00009-0208783&Rocnik=2009> (4. 3. 2010, 15:09)

Wagner, M., Karner, T. (2006). Vienna Test System Manual: COG. Mödling: SCHUHFRIED GmbH.

Zákon č.8/2009 Zb.z. o cestnej doprave. Zdroj: <http://www.zbierka.sk/zz/predpisy/default.aspx?PredpisID=208782&FileName=zz2009-00008-0208782&Rocnik=2009> (4. 3. 2010, 15:13)