

OLEG GORBANIUK^{a,b}BOHDAN ROŻNOWSKI^aADAM BIELA^a

MARIA BIELA-WARENICA

^a Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II

Instytut Psychologii

^b Uniwersytet Zielonogórski

Instytut Psychologii

CO MIERZĄ NARZĘDZIA PSYCHOMETRYCZNE STOSOWANE W POLSCE DO DIAGNOZY PREDYSPOZYCJI KIEROWCÓW? DONIESIENIE Z BADAŃ

Poziom bezpieczeństwa kierowców drogowych wymaga poprawy mechanizmu doboru kandydatów na kierowców zawodowych. Do tej pory powszechną praktyką jest dopasowywanie narzędzi diagnostycznych do konstruktów teoretycznych opisujących cechy i umiejętności uważane za przydatne w ruchu drogowym. W naszym podejściu zdecydowaliśmy się na podejście komplementarne i analizowaliśmy, co naprawdę mierzą metody stosowane przez praktyków polskiej psychologii transportu i jakie odpowiadają im konstrukty teoretyczne. Uzyskane wyniki są traktowane jako pierwszy krok w kierunku określenia trafności prognostycznej narzędzi psychometrycznych. Analizy opierają się na wynikach badań testowych 300 kierowców zawodowych, mężczyzn w wieku 21-65 lat. W próbie byli reprezentowani w równej liczbie przedstawiciele sześciu grup: uczestnicy kolizji; uczestnicy wypadku, sprawcy kolizji, sprawcy wypadku, zatrzymani pod wpływem alkoholu oraz tacy, którzy nigdy nie uczestniczyli w żadnej w powyższych sytuacji. Analizie poddano 27 wskaźników, wyodrębnionych z dziewięciu narzędzi diagnostycznych powszechnie stosowanych przez psychologów transportu w Polsce. Przeprowadzono eksploracyjną analizę czynnikową, aby znaleźć ukrytą strukturę tych narzędzi. Kryterium Kaisera pozwoliło nam zidentyfikować rozwiązanie 8-czynnikowe jako optymalne. Uzyskane czynniki to: uwaga, dokładność spostrzegania wzrokowego, czujność umysłowa, wspólnotowość, sprawność reakcji i podejmowania decyzji, zdolności umysłowe (indukcja logiczna i dostrzeganie analogii), sprawczość, wrażliwość na aprobatę społeczną.

Słowa kluczowe: psychologia transportu, testy diagnostyczne, prewencja wypadków drogowych.

WPROWADZENIE

Od samych początków motoryzacji na całym świecie pojawił się problem wypadków drogowych oraz szukania narzędzi psychologicznych służących ich ograniczeniu (Munsterberg, 1913; Nordfjærn i Rundmo, 2013; Wontorczyk, 2011). Dla przykładu, w samej tylko Polsce w 2012 roku wydarzyło się 37 046 wypadków, w których poniosło śmierć 3571 osób, a 45 792 zostało rannych (Symon, 2013). Co więcej, od wielu lat obserwuje się, że około 85% wszystkich wypadków drogowych powstaje z powodu nieprawidłowych zachowań kierujących pojazdami (Markowski, 2014). Wskazuje to na pilną potrzebę poprawy mechanizmów kwalifikujących do użytkowania dróg publicznych (Oltedal i Rundmo, 2006). Jedną z najliczniejszych grup mających wpływ na liczbę wypadków są kierowcy zawodowi (Łuczak i Najmiec, 2009), którzy są zobligowani do przejścia badań diagnostycznych prowadzonych w certyfikowanych pracowniach psychologicznych. Jest zauważalny problem z niedostatkami metod o określonych wskaźnikach zewnętrznej trafności pomiaru (Łuczak i Najmiec, 2009) – np. sprawstwa wypadków, które powinny służyć doborowi kierowców zawodowych (Sommer, Herle, Hausler, Risser, Schutzhofer i Chaloupka, 2008). Istnieje także potrzeba systematyzacji aktualnie stosowanych narzędzi psychometrycznych, m.in. w celu wykluczenia ich redundancji w praktyce diagnostycznej.

PROBLEM I CEL BADAŃ

Bezpieczne funkcjonowanie w roli kierowcy wymaga posiadania określonych cech i sprawności (Bąk, 2003; Markowski, 2014). Wśród najczęściej wskazywanych – zarówno w literaturze światowej, jak i polskiej – są: sprawności poznawcze (Sommer i in., 2008), sensoryczne (Biela, Kamiński, Manek, Pietraszkiewicz, Sienkiewicz i Szumielewicz, 1992), cechy osobowości (Clare i Robertson, 2005; Nordfjærn i Rundmo, 2013; Ozkan, Lajunnen i Summala, 2006), typ temperamentu (Wontorczyk, 2011), samoocena (Sundström, 2008), dojrzałość emocjonalna i społeczna (Łuczak i Najmiec, 2009; Markowski, 2014).

W polskiej psychologii transportu są opracowania, które stawiają sobie za cel określenie, jakie cechy są krytyczne, a jakie – pożądane na stanowisku kierowcy m.in. transportu towarowego. Należą do nich m.in.: opracowanie Widerszal-Bazyl i współpracowników (1998), w których autorzy, wychodząc od analizy pracy, zaproponowali ogólne kategorie: sprawności sensomotoryczne, zdolności, cechy osobowości i zainteresowania. Podobną ścieżkę postępowania przyjęła też

Biela-Warenica (2012), podejmując analizę za pomocą Kwestionariusza Lubelskiego Analizy Stanowiska Pracy (Biela i in., 1992).

Konsekwencją tego podejścia, wynikającą z faktu, że dotychczasową praktyką było dobieranie metod diagnostycznych do konstruktów teoretycznych uznawanych za ważne w procesie diagnozy przydatności do zawodu kierowcy (Bąk, 2004; Najmiec, 2008), jest stosowanie bardzo wielu narzędzi. W naszym opracowaniu postanowiliśmy niejako podejść od drugiej strony i sprawdzić, co mierzą stosowane w polskiej psychologii transportu narzędzia i w jakim stopniu odpowiadają one zakładanym teoretycznie konstruktom. Analogię takiego podejścia można znaleźć w budowaniu kwestionariusza osobowości przez R. B. Cattella (1946). Dlatego też celem naszych badań jest ustalenie: co mierzą testy i kwestionariusze wykorzystywane w pracowniach przez psychologów transportu w Polsce? Uzyskanie odpowiedzi na to pytanie traktujemy jako pierwszy krok w kierunku ustalenia trafności diagnostycznej i prognostycznej tych metod.

METODA

Pomiar zmiennych

W badaniach użyto dziewięć testów i kwestionariuszy powszechnie stosowanych przez psychologów transportu w Polsce na potrzeby diagnostyki zdolności zawodowych kierowców. Można je pogrupować w pięć kategorii. Cechy osobowości zmierzono za pomocą Kwestionariusza Osobowości Eysencka EPQ-R (Jaworowska, 2011) oraz Inwentarza Osobowości NEO-FFI Costy i McCrae, w adaptacji Zawadzkiego, Strelaua, Szczepaniaka i Śliwińskiej (1998). Do badania dokładności spostrzegania wzrokowego użyto stereometru oraz ciemni kabinowej. Zdolność do koncentracji, podzielności i przerzutności uwagi zmierzono za pomocą testu Poppelreutera. Do badania sprawności umysłowej wykorzystano Test Matryc Progresywnych Ravena, w wersji Standard (TMS, Jaworowska i Szustrowa, 2000). Sprawność psychomotoryczną zbadano aparatem Piórkowskiego, miernikiem reakcji MRK-433 oraz kinestezjometrem.

Sumaryczna liczba wskaźników zmiennych, generowana przez zastosowane narzędzia, jest równa 27. Tabela 1 zawiera szczegółowe informacje na ten temat.

Tabela 1

Wykaz wskaźników stanowiących przedmiot pomiaru

Lp.	Nazwa narzędzia i wskaźniki zmiennych
1	NEO-FFI: Neurotyzm
2	NEO-FFI: Ekstrawersja
3	NEO-FFI: Otwartość na doświadczenie
4	NEO-FFI: Ugodowość
5	NEO-FFI: Sumienność
6	EPQ-R: Neurotyzm
7	EPQ-R: Ekstrawersja
8	EPQ-R: Psychotyzm
9	EPQ-R: Skala kłamstwa
10	Stereometr: widzenie stereoskopowe
11	Ciemnia kabinowa: widzenie w mroku
12	Ciemnia kabinowa: wrażliwość na olśnienie
13	Test Poppelreutera: najdłuższa seria poprawnie zapisanej liczby
14	Test Poppelreutera: liczba błędów w zapisie liczb
15	Test Poppelreutera: wskaźnik poprawnie zapisanych liczb
16	TMS Seria A: dostrzeganie zasady ciągłości wzorów
17	TMS Seria B: dostrzeganie analogii pomiędzy parami figur
18	TMS Seria C: dostrzeganie progresywnych zmian wzorów
19	TMS Seria D: dostrzeganie przestawiania figur
20	TMS Seria E: dostrzeganie rozkładania figur na elementy
21	MRK-433: czas reakcji prostej
22	MRK-433: rozrzut czasu reakcji prostej
23	MRK-433: czas reakcji złożonej
24	MRK-433: rozrzut czasu reakcji złożonej
25	MRK-433: błędy czasu reakcji złożonej
26	Aparat Piórkowskiego: pomiar koordynacji wzrokowo-ruchowej
27	Kinestezjometr: pomiar wrażliwości kinestetycznej i precyzji ruchów nóg

Próba i procedura badań

W analizach wykorzystano wyniki badań 300 zawodowych kierowców płci męskiej w wieku 21 do 65 lat. Cała próba składała się z sześciu grup, po 50 osób w każdej: (1) kierowcy, którzy nigdy nie byli uczestnikami lub sprawcami kolizji lub wypadków ani też nie cofnięto im prawa jazdy z powodu prowadzenia pojazdu w stanie nietrzeźwości; (2) uczestnicy kolizji; (3) uczestnicy wypadków; (4) sprawcy kolizji; (5) sprawcy wypadków; (6) kierowcy zatrzymani przez policję w czasie jazdy pod wpływem alkoholu. Badani zostali wylosowani z puli ponad 600 zebranych protokołów. Badania zostały przeprowadzone indywidualnie z każdym kierowcą zgodnie ze standardową procedurą przez licencjonowanego psychologa transportu (nr uprawnień 14/2005).

O przynależności do grup 2-6 decydowało zróżnicowanie pod względem stopnia ich udziału w kolizjach lub wypadkach drogowych. Uczestnicy kolizji i sprawcy kolizji drogowych zostali wyselekcjonowani podczas badań okresowych, które przeprowadzono na podstawie skierowań wystawionych przez zakłady pracy. Uczestnicy wypadków i sprawcy wypadków drogowych oraz kierowcy prowadzący pojazd w stanie nietrzeźwości byli skierowani na badania psychologiczne przez policję. Osoby będące w szoku powypadkowym, uzależnione od alkoholu i innych podobnie działających środków wyłączone z badań.

WYNIKI

W celu odpowiedzi na pytanie, czy zmienne mierzące różne predyspozycje kierowców są wystarczająco skorelowane, aby poszukiwać wspólnych czynników, obliczono testy Kaisera-Mayera-Olkina (0,711), Bartletta ($\chi^2 = 2446,26$, $df = 351$, $p < 0,001$) i wyznacznik macierzy (10^{-3}). Wyniki ich zastosowania wskazują, że są wszelkie podstawy, aby szukać nadrzędnej struktury czynnikowej, która będzie z jednej strony wyjaśniała wzajemne powiązania pomiędzy pomiarami, a z drugiej – dostarczała informacji o ich redundancji w pomiarach stosowanych w praktyce diagnostycznej w psychologii transportu w Polsce. Proporcję liczby zmiennych (27) do liczby przypadków (300) należy również uznać za całkowicie satysfakcjonującą (1:11), a więc taką, która gwarantuje stabilność struktury czynnikowej w badaniach kolejnych prób pobranych z populacji o podobnych parametrach.

Ponieważ ważne jest wyjaśnienie jak największego odsetka wariancji zawartej w pomiarach źródłowych, a jednocześnie wyodrębnienie czynników niepowodujących szumu informacyjnego, jako kryterium liczby czynników przyjęto kryterium Kaisera (wartość własna czynnika wynosi co najmniej 1). Wartości własne dla rozwiązania nierotowanego dla pierwszych dziesięciu składowych wyniosły: 5,01; 2,45; 1,92; 1,51; 1,46; 1,25; 1,12; 1,08; 0,97; 0,95 itd. Za optymalne uznano więc rozwiązanie 8-czynnikowe. Tłumaczyło ono 58,5% wariancji zawartej w danych wejściowych.

Jako metodę wyodrębnienia czynników przyjęto metodę największej wiarygodności. Rotację przeprowadzono metodą Oblimin, dopuszczającą skorelowanie czynników. Osiem czynników wyjaśniało 44,3% wariancji (niższy odsetek wariancji w porównaniu z analizą głównych składowych (58,54%) wynika z tego, że w analizie głównych składowych zakładamy, iż całkowita zmienność

wskaźnika powinna zostać użyta w analizie, podczas gdy w analizie czynnikowej używamy tylko tej zmienności wskaźnika, którą dzieli on z innymi wskaźnikami.

Weryfikacja dopasowania struktury czynnikowej do danych wejściowych ($\chi^2 = 184,66$, $df = 163$, $p = 0,118$) wskazuje, że wyodrębniona struktura w sposób satysfakcjonujący wyjaśnia relacje między zmiennymi w pliku danych. Tabela 2 zawiera szczegółowe dane na temat korelacji pomiędzy zmiennymi uwzględnionymi w analizie a wyodrębnioną strukturą czynnikową. Zmienne zostały przesortowane według ładunków czynnikowych w ramach danego czynnika.

Tabela 2

Macierz struktury czynnikowej

Zmienna	Czynnik*							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Poppelreuter: poprawne liczby	0,97		-0,11	0,29	-0,26	0,42		
Poppelreuter: najdłuższa seria	0,86	-0,10	-0,62	0,33	-0,31	0,37	0,10	
Ciemnia: Widzenie w mroku		0,99	0,11	-0,12	0,35	-0,22	0,11	
Ciemnia: Wrażliwość na ośnienie	-0,16	0,73	0,17	-0,12	0,44	-0,21		
Stereometr: Widzenie stereoskopowe		0,25	0,15	-0,03	0,11	-0,25	0,13	
Kinestezjometr: wrażliwość i precyzja ruchów		-0,20						-0,11
Poppelreuter: liczba błędów	-0,12		0,77	-0,13	0,11	-0,10	0,05	-0,11
NEO-FFI: Sumiennność	0,19		-0,15	0,79	-0,05	0,10	0,40	0,29
NEO-FFI: Neurotyzm	-0,16	0,14	0,19	-0,72	0,17	-0,27	-0,21	-0,25
NEO-FFI: Ugodość	0,18		-0,12	0,68	-0,12	0,16	0,18	0,17
Piórkowski: koordynacja wzrokowo-ruchowa	0,21	-0,26	-0,17	0,21	-0,65	0,43	0,10	0,12
MRK-433: czas reakcji złożonej	-0,17	0,13	0,12	-0,13	0,59	-0,19		
MRK-433: błędy czasu reakcji złożonej	-0,18	0,15	0,12		0,58	-0,19		-0,11
MRK-433: rozrzut czasu reakcji prostej	-0,11		0,18		0,51		-0,11	-0,21
MRK-433: rozrzut czasu reakcji złożonej	-0,15	0,11	0,10	-0,10	0,50		-0,13	
MRK-433: czas reakcji prostej		0,24	0,12		0,42	-0,18		
TMS D: przestawienie figur	0,26	-0,17	-0,13	0,19	-0,18	0,67	0,11	
TMS B: analogia pomiędzy parami figur	0,18	-0,14	-0,13	0,21	-0,15	0,63	0,13	0,11
TMS C: progresywne zmiany wzorów	0,16	-0,07	-0,19	0,19	-0,17	0,60	0,19	
TMS E: rozkładanie figur na elementy	0,23	-0,16	-0,12	0,19	-0,15	0,51	0,10	
TMS A: ciągłość wzorów	0,16			0,11		0,44		
NEO-FFI: Ekstrawersja	0,15			0,45		0,18	0,67	0,16
EPQ-R: Ekstrawersja	0,17	0,11		0,19	-0,15	0,22	0,52	
NEO-FFI: Otwartość		0,13		0,12			0,48	
EPQ-R: Skala kłamstwa				0,21				0,62
EPQ-R: Neurotyzm		0,13	0,25	-0,28	0,31	-0,26	-0,13	-0,52
EPQ-R: Psychotyzm			0,13	-0,16		-0,19		-0,21
Wyjaśniona wariancja (%)	12,0	6,7	2,8	8,3	5,5	4,4	2,6	2,0

Uwaga. * Pominięto ładunki czynnikowe mniejsze niż 0,10.

Dane Tabeli 3 wskazują, że wartości bezwzględne współczynników korelacji między czynnikami nie przekraczają 0,30, co świadczy o ich słabym lub bardzo słabym skorelowaniu, a zatem o względnej niezależności wyodrębnionych czynników, reprezentujących odpowiednio osiem grup zdolności lub cech stanowiących przedmiot pomiaru w praktyce zawodowej przez psychologów transportu w Polsce.

Tabela 3
Macierz korelacji pomiędzy czynnikami

Czynnik	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1,00							
2	0,01	1,00						
3	-0,14	0,13	1,00					
4	0,20*	-0,11	-0,19*	1,00				
5	-0,23*	0,22*	0,19*	-0,11	1,00			
6	0,23*	-0,20*	-0,20*	0,25*	-0,21*	1,00		
7	0,13	0,20*	0,03	0,29*	-0,11	0,09	1,00	
8	-0,02	-0,01	-0,18*	0,28*	-0,09	0,06	0,09	1,00

Uwaga. * $p < 0,01$

Czynnik pierwszy, wyjaśniający największy odsetek wariacji (12,0%), mierzy zdolność kierowców do koncentracji, podzielności i przerzutności uwagi. Najsilniej z nim korelował wskaźnik poprawności zapisu liczb (0,97) oraz najdłuższa seria poprawnie zapisanej liczby (0,86) z testu Poppelreutera.

Czynnik drugi reprezentuje pomiar dokładności spostrzegania wzrokowego kierowców: widzenie w mroku (0,99) oraz wrażliwość na olśnienie (0,73). Słabo skorelowane z tym czynnikiem (aczkolwiek najsilniej niż z którymkolwiek innym) są dwa inne pomiary zdolności percepcyjnych: widzenie stereoskopowe (0,25) oraz kinestezjometr (-0,25).

Z trzecim czynnikiem najsilniej koreluje liczba błędów w zapisie liczb (0,77), a ujemnie – najdłuższa seria (-0,62) z testu Poppelreutera. Czynnik ten na poziomie teoretycznym reprezentuje zdolność do czujności umysłowej na sygnały zewnętrzne (*mental alertness*). Z taką sprawnością ujemnie koreluje liczba błędów w zapisie liczb w teście Poppelreutera jako jej operacyjny odpowiednik.

Piąty czynnik skupia większość pomiarów sprawności psychomotorycznej kierowców w postaci czasów reakcji prostej i złożonej oraz ich rozrzutu, a także ujemnie z nimi skorelowanego wskaźnika koordynacji wzrokowo-ruchowej. Ujemna korelacja wynika stąd, że osoby mające lepszą koordynację cechuje

jednocześnie krótszy czas reakcji. Szybkość reakcji jest powszechnie uznawana za wskaźnik szybkości podejmowania decyzji. Jego interpretacja związana jest ze sprawnością reagowania, a co za tym idzie również w podejmowaniu decyzji.

Czynnik szósty skupia wszystkie podtesty z Testu Matryc Progresywnych Ravena (TMS): dostrzeganie przestawienia figur (0,67), dostrzeganie analogii pomiędzy parami figur (0,63), dostrzeganie progresywnych zmian wzorów (0,60), dostrzeganie rozkładania figur na elementy (0,51), zauważanie ciągłości wzorów (0,44). Zatem ten czynnik reprezentuje pomiar zdolności umysłowych w postaci indukcji logicznej i dostrzegania analogii. Z punktu widzenia teoretycznego odpowiada on zdolnościom edukacyjnym (*eductive ability*) według Spearmana (1927) oraz czynnikowi inteligencji płynnej w rozumieniu Cattella (Horn i Cattell, 1966).

Czynniki czwarty, siódmy i ósmy mierzą cechy osobowości i aprobatę społeczną, tworząc spójne w sensie psychologicznym wiązki. Czynnik czwarty jest współtworzony przez trzy skale NEO-FFI: Sumienność (0,79), Neurotyzm (-0,72) oraz Ugodowość (0,68). Z punktu widzenia dychotomii wymiarów percepcji społecznej reprezentują one nadrzędny w stosunku do Wielkiej Piątki wymiar Wspólnotowości (Abele, Uchronski, Suitner i Wojciszke, 2008; Saucier i in., 2014), określający jakość społecznego funkcjonowania jednostki.

Z kolei czynnik siódmy odpowiada pod względem treści drugiemu nadrzędnemu wymiarowi spostrzegania społecznego, określanemu w literaturze przedmiotu jako Sprawczość (Abele i Wojciszke, 2007). Składają się na niego Ekstrawersja w wersji NEO-FFI (0,67) oraz EPQ-R (0,52), a także Otwartość na doświadczenie (0,48).

Ostatni, ósmy czynnik jest współtworzony przez Skalę kłamstwa (0,62) oraz Neurotyzmu (-0,52) z kwestionariusza EPQ-R. Biorąc pod uwagę dużą motywację badanych do uzyskania pozytywnych wyników badań, wszystkie pomiary w ramach kwestionariuszy samoopisowych są obciążone aprobatą społeczną. Omawiany czynnik mierzy tę tendencję, która w ruchu drogowym może się wyrażać unikaniem (wyniki wysokie) vs podejmowaniem (wyniki niskie) zachowań nieaprobowanych społecznie, co jest motywowane potrzebą pozostawienia pozytywnego wrażenia u innych użytkowników drogi. Warto odnotować, że pozostałe czynniki nie są skorelowane w stopniu wartościowym poznawczo ($|r| < 0,20$), z wyjątkiem słabej korelacji w przypadku czynnika czwartego – Wspólnotowości (0,28), przez co te czynniki można uznać za nieobciążone aprobatą społeczną – w odróżnieniu od pomiarów źródłowych.

Można również wskazać na trzy spośród dwudziestu siedmiu pomiarów uwzględnionych w analizie czynnikowej, które są najmniej wyjaśnione przez

zidentyfikowane zmienne ukryte: pomiar wrażliwości kinestetyznej i precyzja ruchów (7% wyjaśnionej wariancji), psychotyzm (13%) oraz widzenie stereoskopowe (17%).

PODSUMOWANIE

Uzyskana w badaniach struktura jest szersza niż proponowana przez Markowskiego (2014), który uważa, że wśród sprawności i umiejętności koniecznych do bezpiecznego prowadzenia pojazdów najważniejszą rolę odgrywają: przetwarzanie informacji, uwaga, spostrzeganie, podejmowanie decyzji pod wpływem stresu i przewidywanie zdarzeń. Odnosząc rezultaty relacjonowanego badania do propozycji Łuczak (2001) należy podkreślić, że przyjęty kierunek analiz jest komplementarny do proponowanego przez pozostałych badaczy podejścia dedukcyjnego.

W artykule zaproponowano podejście indukcyjne. Z używanych przez praktyków baterii pomiarów staramy się wywnioskować, jakie czynniki one mierzą. Podobne podejście prezentował Cattell (1946), tworząc metodę badania osobowości. Pozwala to wyróżnić nową klasyfikację cech, zdolności i sprawności ważnych w badaniach kwalifikacyjnych dla kierowców.

Uwzględniając wcześniej przywołane modele, można się pokusić o wskazanie struktury 2-stopniowej, porządkującej wyodrębnione czynniki w trzy kategorie. Mamy do czynienia z czynnikami osobowościowymi: wspólnotowość, sprawczość, wrażliwość na aprobatę społeczną; z grupą czynników sprawnościowych: zdolność do dokładnego spostrzegania wzrokowego, sprawność reakcji i podejmowania decyzji; z czynnikami charakteryzującymi zdolności jednostki: zdolność do koncentracji, podzielności i przerzutności uwagi, czujność umysłowa, zdolności umysłowe.

Niestety przeprowadzone analizy obarczone są też pewnymi słabościami. Główną z nich jest zastosowana pula wskaźników. Choć z punktu widzenia osób badanych testów i kwestionariuszy jest dużo, to z punktu widzenia metodologii badań nie obejmują one pełnego zakresu dostępnych narzędzi (por. Łuczak i Najmiec, 2009). Rodzi to zagrożenie, że przy uwzględnieniu kolejnych narzędzi struktura czynnikowa mogłaby ulec pewnej modyfikacji. Jednocześnie liczba osób badanych (równa 300), uwzględniająca równe liczebności ze wszystkich analizowanych grup kierowców, choć pozwala na przeprowadzenie analiz, to jej zwiększenie podniosłoby wiarygodność wyników.

W dalszej perspektywie planowane są analizy, które pozwolą na wykazanie wartości dyskryminacyjnej i predykcyjnej wyodrębnionych czynników. To z kolei umożliwi zaproponowanie efektywnych baterii testów (wykorzystanie najlepszych reprezentantów każdego czynnika, przy minimalnej liczbie pomiarów), po uprzedniej weryfikacji ich trafności.

Opracowane dane pozwalają zaproponować szerokiej grupie psychologów transportu podstawę do refleksyjnego doboru narzędzi diagnostycznych, tak by badać wszystkie wyróżnione czynniki. Jednocześnie otwiera drogę do redukcji liczby metod, by nie posługiwać się wieloma metodami mierzącymi ten sam czynnik.

LITERATURA CYTOWANA

- Abele, A. E., Uchroński, M., Suitner, C. i Wojciszke, B. (2008). Towards an operationalization of the fundamental dimensions of agency and communion: Trait content ratings in five countries considering valence and frequency of word occurrence. *European Journal of Social Psychology*, 38(7), 1202-1217.
- Abele, A. E. i Wojciszke, B. (2007). Agency and communion from the perspective of self versus others. *Journal of Personality and Social Psychology*, 93(5), 751-763.
- Bąk, J. (2003). *Wypadki drogowe a kształcenie młodych kierowców*. Warszawa: Instytut Transportu Samochodowego.
- Biela, A., Kamiński, L., Manek, A., Pietraszkiewicz, H., Sienkiewicz, Z. i Szumielewicz, J. (1992). *Kwestionariusz lubelski Analizy Stanowiska Pracy*. Lublin: Redakcja Wydawnictw KUL.
- Biela-Warenica, M. (2012). *Psychologiczne uwarunkowania zachowań ryzykownych kierowców zawodowych*. Niepublikowana praca doktorska, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Lublin.
- Cattell, R. B. (1946). *The description and measurement of personality*. New York: Harcourt, Brace and World.
- Clare, S. i Robertson, I. T. (2005). A meta-analytic review of the Big Five personality factors and accident involvement in occupational and non-occupational settings. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 78(3), 355-376.
- Jaworowska, A. (2011). *EPQ-R – Kwestionariusz Osobowości Eysencka EPQ-R, Kwestionariusz Osobowości Eysencka w Wersji Skróconej EPQ-R(S)*. Warszawa: Pracownia Testów Psychologicznych.
- Jaworowska, A. i Szustrowa, T. (2000). *TMS-K – Test Matrycy Ravena w Wersji Standard – forma klasyczna*. Warszawa: Pracownia Testów Psychologicznych.
- Horn, J. L. i Cattell, R. B. (1966). Refinement and test of the theory of fluid and crystallized intelligence. *Journal of Educational Psychology*, 57(5), 253-270.
- Łuczak, A. (2001). *Wymagania psychologiczne w doborze osób do zawodów trudnych i niebezpiecznych*. Warszawa: Centralny Instytut Ochrony Pracy.
- Łuczak, A. i Najmiec, A. (2009). *Badania sprawności psychofizycznej kierowców wypadkowych i bezwypadkowych w aspekcie prewencji wypadkowej i zwiększania kultury bezpieczeństwa w transporcie drogowym*. Warszawa: CIOP.

- Markowski, A. (2014). *Szkolenie kierowców. Edukacja psychologiczna kierowców a bezpieczeństwo w ruchu drogowym*. Zaczepnięte 27 marca 2014. Strona internetowa: http://www.grupaimage.com.pl/obserwator/oceniانيتlonaukowe_3.html
- Münsterberg, H. (1913). *Psychology and industrial efficiency*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Najmiec, A. (2008). Kultura bezpieczeństwa i psychologiczne uwarunkowania sprawności kierowcy – wybrane zagadnienia. *Bezpieczeństwo Pracy: Nauka i Praktyka*, 7-8, 10-13.
- Nordfjærn, T. i Rundmo, T. (2013). Road traffic safety beliefs and driver behaviors among personality subtypes of drivers in the Norwegian population. *Traffic Injury Prevention*, 14(7), 690-696.
- Oltedal, S. i Rundmo, T. (2006). The effects of personality and gender on risky driving behaviour and accident involvement. *Safety Science*, 44(7), 621-628.
- Ozkan, T., Lajunen, T. i Summala, H. (2006). Driver Behaviour Questionnaire: A follow-up study. *Accident Analysis & Prevention*, 38(2), 386-395.
- Saucier, G., Thalmayer, A. G., Payne, D. L., Carlson, R., Sanogo, L., Ole-Kotikash, L., Church, A. T., Katigbak, M. S., Somer, O., Szarota, P., Szirmák, Z. i Zhou, X. (2014). A basic bivariate structure of personality attributes evident across nine languages. *Journal of Personality*, 82(1), 1-14.
- Sommer, M., Herle, M., Hausler, J., Risser, R., Schutzhofer, B. i Chaloupka, Ch. (2008). Cognitive and personality determinants of fitness to drive. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 11(5), 362-375.
- Spearman, C. (1927). *The abilities of man: Their nature and measurement*. New York: Macmillan.
- Symon, E. (2013). *Wypadki drogowe w Polsce*. Warszawa: Biuro Ruchu Drogowego Zespół Profilaktyki i Analiz Komendy Głównej Policji.
- Sundström, A. (2008). Self-assessment of driving skill – A review from a measurement perspective. *Transportation Research part F*, 11(1), 1-9.
- Widerszal-Bazyl, M., Cieślak, R., Derlicka, M., Kurkus-Rozowska, B., Łuczak, A., Martyka, J., Najmiec, A., Nowak, K., Tausz, K. i Żołnierczyk-Zreda, D. (1998). *Przewodnik po zawodach* (t. I-VI). Warszawa: Krajowy Urząd Pracy–Ministerstwo Pracy i Polityki Socjalnej.
- Wontorczyk, A. (2011). *Niebezpieczne zachowanie kierowców. Psychologiczny model regulacji zachowań w ruchu drogowym*. Kraków: Wydawnictwo UJ.
- Zawadzki, B., Strelau, J., Szczepaniak, P. i Śliwińska, M. (1998). *Inwentarz Osobowości NEO-FFI Costy i McCrae*. Warszawa: Pracownia Testów Psychologicznych PTP.