

Ewa Odachowska
Monika Ucińska
Marta Dobrzyńska
Instytut Transportu Samochodowego

POZNAWCZE DETERMINANTY PROWADZENIA POJAZDU – MOŻLIWOŚCI INTELEKTUALNE KIEROWCY

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 8 lipca 2014r. w sprawie badań psychologicznych osób ubiegających się o uprawnienia do kierowania pojazdami, kierowców oraz osób wykonujących prace na stanowisku kierowcy (Dz. U. z 2014r, poz. 937) jednym z elementów badania psychologicznego jest zbadanie sprawności intelektualnej i procesów poznawczych. Do pomiaru tej sprawności stosowane są narzędzia psychologiczne w postaci testów. Test taki, aby był rzetelny i trafny musi być wystandaryzowany, musi zatem przejść przez wiele procedur, które pozwolą stwierdzić, czy dany test faktycznie mierzy daną właściwość i czy na podstawie jego wyników da się przewidzieć zachowanie jednostki. W psychologii transportu najczęściej stosowanym narzędziem do określenia poziomu sprawności intelektualnej, głównie ze względu na kryterium czasu trwania badania, jest Test Matryc Ravena, służący przede wszystkim do oceny szybkości uczenia się i odnajdywania zależności determinujących trafność podejmowanych decyzji. Równie często wykorzystywane są Testy B. Artykuł przedstawia analizy dotyczące wykorzystania ww. testów, ze szczególnym uwzględnieniem sprawdzenia trafności i rzetelności Testów B, nie posiadających jak do tej pory, podręcznika testowego.

COGNITIVE FACTORS OF DRIVING A VEHICLE- DRIVER'S INTELLECTUAL CAPABILITIES

According to the Regulation of the Minister of Health of 8 July 2014 on psychological tests of applicants for driving licenses, drivers and persons working as drivers (J. of L. of 2014, item 937), one of the elements of psychological test is investigating intellectual efficiency and cognitive processes. To measure this efficiency are used psychological tools in the form of tests. Such a test in order to be reliable and valid must be standardized, and has to then go through a lot of procedures that will determine whether a given test actually measures the given capability and whether based on its results it will be impossible to predict the behaviour of an individual.

In transport psychology, the most widely used tool to determine the level of intellectual efficiency, mainly according to the test duration criterion, is the Raven Matrices Test, used primarily to assess the rate of learning and discovering relationships determining the correctness of the decisions taken. Equally often are used B Tests.

The article presents analyses on the use of the above tests, with particular emphasis on verifying the accuracy and reliability of B Tests, which hitherto do not have, the test manual.

Wstęp

Inteligencja jest pojęciem bardzo szerokim i w związku z tym istnieje wiele jej definicji. Jest to konstrukt teoretyczny odnoszący się do względnie stałych warunków wewnętrznych człowieka, determinujących efektywność wykonywania zadań lub rozwiązywania problemów wymagających typowo ludzkich procesów poznawczych. Warunki te kształtują się w wyniku specyficznego dla jednostki oddziaływania między genotypem a środowiskiem [24]. Odnosząc się do pozostałych, istniejących w literaturze przedmiotu analiz, można zdefiniować ją jako zarówno zdolność adaptacji do zmieniających się warunków, zdolność uczenia się, twórczego myślenia, przetwarzania informacji i rozwiązywania problemów, ale także jako umiejętność korzystania z poprzednich doświadczeń i sprawowania kontroli nad własnymi procesami poznawczymi oraz dostrzegania zależności i wyciągania wniosków z własnego działania.

Psychologii transportu bliskie jest rozumienie zgodne z adaptacyjnym modelem inteligencji rozumianej jako właściwość psychiczna przejawiająca się we względnie stałej i charakterystycznej dla każdego człowieka efektywności wykonywania zadań [24]. Inteligencja jest tu rozumiana jako zdolność przystosowywania się do stale zmieniających się warunków otoczenia. Jedną z takich sytuacji są zmieniające się warunki drogowe. Osoba inteligentna, zgodnie z założeniami teoretycznymi, będzie potrafiła korzystać z uprzednich doświadczeń i skutecznie kontrolować procesy odpowiadające za przetwarzanie informacji, aby reagować odpowiednio do zmieniających się warunków, znając jednocześnie konsekwencje swoich decyzji.

Jeszcze do niedawna inteligencję rozumiano jedynie jako zdolności czysto intelektualne. Obecnie wyróżniamy kilka rodzajów inteligencji:

- Inteligencja werbalna – zdolność dobrego rozumienia tekstu czytanego i pisanego, formułowania wypowiedzi, znajdowania słów;
- Inteligencja abstrakcyjna - umiejętności analizowania i syntezy informacji, które da się zawrzeć w formie znaków, oraz wykorzystania posiadanej wiedzy do własnych celów, które można też modyfikować;
- Inteligencja emocjonalna – umiejętność radzenia sobie z własnymi emocjami, zauważania ich, nazywania i wpływania na emocje innych ludzi;
- Inteligencja społeczna – zdolność dostosowania się i wpływania na środowisko społeczne;
- Inteligencja twórcza – zdolność do generowania nowych pojęć i niekonwencjonalnych połączeń.

1. Wybrane testy do badania sprawności intelektualnej wykorzystywane w psychologicznych badaniach kierowców

Do pomiaru inteligencji stosowane są narzędzia psychologiczne w postaci testów. Test taki, aby był rzetelny i trafny musi być wystandaryzowany, musi zatem przejść przez wiele procedur, które pozwolą stwierdzić, czy dany test faktycznie mierzy to, co ma mierzyć i na ile dokładnie. Ponadto musi być ustalona norma, do której możemy odnieść wyniki osoby badanej i na tej podstawie zinterpretować wyniki. Zgodnie ze standardami psychometrycznymi norma nie oznacza „dobrego” wykonania testu, ale opisuje poziom typowego wykonania testu przez osoby należące do określonej grupy.

W psychologii transportu najczęściej stosowanym narzędziem do określenia poziomu sprawności intelektualnej, głównie ze względu na kryterium czasu trwania badania, jest

Test Matryc Ravena, służący przede wszystkim do oceny szybkości uczenia się i odnajdywania zależności determinujących trafność podejmowanych decyzji. Równie często wykorzystywane są opracowane w Instytucie Transportu Samochodowego Testy B.

1.1. Test Matryc Ravena

Test Matryc Ravena (TMR) jest jednym z najbardziej znanych i najczęściej stosowanych testów na świecie, służący do badania składników inteligencji ogólnej, czyli procesów uczestniczących w tworzeniu pojęć takich jak: porównywanie, abstrahowanie, uogólnianie czy zdolność wnioskowania [19]. Sami autorzy testu określają skonstruowane przez siebie narzędzie jako test poprawnego myślenia i zdolności do wnioskowania o relacjach [18].

Jest testem niewerbalnym składającym się z 60 tablic (matryc), które definiowane są, jako proste układy i abstrakcyjne zależności logiczne.

Zadanie polega na uzupełnieniu brakujących elementów przez wyszukiwanie ich wśród podanych do wyboru możliwości. Istnieją 3 wersje testu:

- Wersja Standard (TMS); Formy Klasyczna, Równoległa, Plus,
- Wersja Kolorowa (TMK),
- Wersja dla Zaawansowanych (TMZ).

Najczęściej wykorzystywana (do tej pory) oraz omawiana w poniższych badaniach jest Wersja Standard w Formie Klasycznej. Test składa się z pięciu części ponumerowanych literalnie: A, B, C, D, E. W każdej serii jest 12 zadań. Zarówno serie jak i zadania ułożone są według rosnącego stopnia trudności. Serie zostały ułożone według następujących zasad:

- Seria A – zasada ciągłości wzoru,
- Seria B – zasada analogii między parami figur,
- Seria C – zasada progresywnej zmiany wzoru,
- Seria D – zasada przekształcania figur,
- Seria E – zasada rozkładania figur na elementy.

Jak wskazuje podręcznik do testu [7] rzetelność testu TMS-K okazała się dla próby osób dorosłych bardzo wysoka, przekraczająca wskaźnik 0,9. Dla grupy wiekowej 16-17,5 wskaźnik nie przekracza 0,9.

W zakresie trafności, jak podają autorzy podręcznika testowego, nie prowadzono badań walidacyjnych dla dorosłych. Jako przesłankę wnioskowania o wartości trafności teoretycznej uważa się fakt istotnego statystycznie zróżnicowania wyników osób różniących się poziomem wykształcenia.

1.2. Testy B

Testy B to narzędzie przeznaczone do badania niektórych funkcji myślenia, składających się na tzw. „sprawność umysłową”. Zostały wprowadzone do badań kierujących pojazdami przez prof. B. Biegielsena-Żelazowskiego, wieloletniego pracownika Instytutu Transportu Samochodowego (od 1960 roku), od 1 lutego 1961 kierownika Pracowni Psychologii Komunikacji Drogowej w Zakładzie Ekonomiki i Organizacji Transportu. Od wielu lat wykorzystywane są w praktyce badań psychologicznych kierowców i głównie w tych warunkach przeprowadzane były ich analizy.

Testy B składają się z 3 części badających funkcje intelektu:

Próba szybkości i dokładności spostrzegania – wymagająca od badanego wyboru określonej figury geometrycznej przez porównanie między sobą kilku elementów, uchwyceniu podobieństw i różnic oraz momentu decyzji – wszystko w przeciągu 1,5

minuty. Badany wobec tego jest zmuszony czynnie odebrać wrażenie obrazu, ustosunkować się do niego, następnie ocenić i dokonać intelektualnej czynności porównania. Umiejętność szybkiego i dokładnego spostrzegania stanowi jedną z podstawowych cech dobrego kierowcy.

Próba wyobraźni przestrzennej – ta część wymaga od badanego oceny umysłowej stosunków przestrzennych figur geometrycznych w płaszczyźnie. Badany ma przed sobą konkretne, nieruchome figury i w myśli musi je przenosić, aby dopasować do podanego wzorca. W tym przypadku także stosuje się ograniczenie czasowe wykonania zadania – 2 minuty.

Poziom funkcjonowania podstawowych operacji umysłowych – ta część testu polega na analizowaniu ciągu liczbowego i wyciągnięciu wniosków (w ciągu 3 minut). Zdolność wnioskowania na podstawie szczegółów jest dla kierowcy istotna, gdyż podczas jazdy musi on nieustannie wnioskować na podstawie drobnych wydarzeń na drodze o całości sytuacji i na tej podstawie oceniać ogólne warunki bezpieczeństwa [17].

Testy nie posiadają podręcznika. Opracowania [12] podają trafność teoretyczną oraz rzetelność opracowaną w odniesieniu do wyników uzyskiwanych przez kierowców na podstawie wielokrotnego powtarzania testów na przestrzeni wielu lat, która waha się w granicach 0,70-0,90 w zależności od wykształcenia. Im wyższe wykształcenie tym większa rzetelność [12].

W niniejszym opracowaniu podjęto próbę oszacowania rzetelności testów oraz ich trafności w zakresie stosowania w badaniach psychologicznych kierowców.

2. Badania własne

Badania, które zostały poddane analizie przeprowadzono w Instytucie Transportu Samochodowego w latach 2001-2010. Wzięło w nich udział 1011 osób, z czego 244 poddano ocenie w zakresie sprawności intelektualnej przy użyciu Testu Matryc Ravena, a pozostałe 635 osób rozwiązywało Testy B. Poza sprawnością intelektualną badano także składniki osobowości i temperamentu, a także funkcje psychomotoryczne. Wyniki analiz posłużyły do sprawdzenia trafności i rzetelności narzędzi badawczych wykorzystywanych w psychologicznych badaniach kierowców, ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania w diagnozie Testów B. Specjalną uwagę zwrócono na osoby z grup ryzyka - uczestniczących w kolizjach oraz wypadkach drogowych, osoby skierowane na badanie psychologiczne ze względu na przekroczenie dopuszczalnej liczby posiadanych punktów karnych, będące sprawcami wypadku a także kierowców, którzy prowadzili pojazd pod wpływem alkoholu lub środka mającego działanie zbliżone do alkoholu. Dokonano także rozróżnienia na grupy zawodowe, przeanalizowano wiek i wykształcenie w kontekście znalezienia zależności pomiędzy tymi zmiennymi a wynikami uzyskiwanymi w zakresie sprawności intelektualnej badanej przy użyciu tego narzędzia.

2.1. Analiza rzetelności Testów B

Rzetelność można potraktować jako miarę dokładności pomiaru dokonywanego za pomocą kwestionariusza. Im wyższa rzetelność, tym większa dokładność, z jaką mierzy on daną zmienną i tym mniejszy błąd pomiaru. Ponieważ nie istnieje uniwersalna metoda estymacji współczynnika rzetelności, zalecane jest użycie kilku wzajemnie uzupełniających się metod. Wśród tych metod wyróżnia się dwa podejścia w ocenie rzetelności. Jedno oparte na stabilności dokonywanych pomiarów w czasie (stabilność

bezwzględna) oraz drugie polegające na analizie spójności wewnętrznej danej skali narzędzia [3].

Oceny rzetelności w tym przypadku dokonano poprzez wyliczenie współczynnika Alfa Cronbacha, który jest jedną z częściej stosowanych technik pomiaru homogeniczności skali. Współczynnik ten przyjmuje wartości od 0 do 1. Szacowanie rzetelności skali opiera się na korelacjach między poszczególnymi pozycjami lub pomiarami, które tworzą skalę, w stosunku do wariancji pozycji.

Na wysoką rzetelność skali wskazują wartości α większe od 0.7. Współczynnik Alfa Cronbacha mówi, do jakiego stopnia pewien zbiór zmiennych opisuje jeden, ukryty w nich konstrukt. Współczynnik ten można też interpretować jako miarę spójności zbioru skal. Szacowana jest proporcja wariancji wyniku prawdziwego, która jest udziałem danych pytań (zadań) przez porównanie sumy ich wariancji oraz wariancji skali sumarycznej:

$$\alpha = (k/(k-1)) * [1 - \Sigma(s2i) / s2sum]$$

gdzie:

s2i - wariancje k pojedynczych pytań,

s2sum - wariancja sumy wszystkich pytań.

Jeśli pytania w ogóle nie dają wyniku prawdziwego, a jedynie błąd (który jest nieznanym i specyficznym a w konsekwencji nieskorelowanym pomiędzy osobami), to wariancja sumy będzie taka sama jak suma wariancji poszczególnych pozycji - współczynnik alfa będzie równy zero. Jeśli wszystkie pozycje są idealnie rzetelne i mierzą tę samą rzecz (wynik prawdziwy), to współczynnik Alfa Cronbacha powinien przybrać wartość równą 1.

Przed wyliczeniem współczynnika rzetelności dokonano walidacji danych pod kątem spójności zewnętrznej przebadanej grupy oraz wewnętrznej (spójność odpowiedzi poszczególnych osób). Z analizy wyłączono obserwacje odchylające się ponad 2 odchylenia standardowe względem całej próby. Dane ilościowe, których rozkłady odbiegały od rozkładu parametrycznego poddano logarytmizacji.

Tabela 1

Skala: Testy B

Table 1

Scale: B Tests

Alfa Cronbacha	Alfa Cronbacha na podstawie pozycji standaryzowanych	Liczba pozycji
,983	,981	38

Rzetelność Testów B wyniosła **0,981** (w przypadku danych wystandaryzowanych, podano wskaźnik Alfa Cronbacha, por. tabela powyżej). Można zatem stwierdzić, iż narzędzie cechuje się wysoką spójnością wewnętrzną. Wszystkie itemy cechuje wysoka moc dyskryminacyjna.

2.2. Trafność

Obok rzetelności, podstawowym kryterium psychometrycznym dobroci narzędzia jest jego trafność. O ile rzetelność związana była z precyzją formalną pomiaru testowego, to trafność związana jest z aspektem treściowym tego pomiaru.

Trafność testu to dokładność, z jaką mierzy to, co ma mierzyć [11]. Sprowadza się to do pytania o to:

- Jakie wnioski można wyciągnąć na temat tego, co jest mierzone przez test (jak wiernie test bada to, co ma badać);
- Jakie wnioski można sformułować o innych – pozatestowych zachowaniach [2].

Trafność testu nie jest pomiarem a wnioskowaniem. Przestrzega się przy tym, że tzw. trafność fasadowa (tzn. trafność z założenia, z oglądu, umowy) jest tylko pozorem trafności i nie może być właściwą podstawą wnioskowania w oparciu o wyniki badania testem [2].

Zgodnie z kryterium oceny trafności teoretycznej testu analizowanym przy pomocy macierzy korelacji na podstawie wysokości współczynników korelacji z podobnymi testami należy oczekiwać wysokich współczynników takiego związku. Jako pierwszy nieodzowny element analizy trafności narzędzia sprawdzono ewentualne związki wyników uzyskiwanych przy jego użyciu z innym narzędziem diagnozującym sprawność intelektualną, Testem Matryc Ravena. Korelacja okazała się istotna statystycznie ($p < 0.05$). Ponadto analizie poddano związek funkcjonowania intelektualnego z wiekiem, ta zależność także okazała się istotna (por. tabela poniżej).

Korelacje				
		wiek	Testy B - wynik surowy	Test Matryc Ravena
wiek	Korelacja Pearsona	1	-,319**	-,539**
	Istotność (dwustronna)		,000	,000
	N	1011	635	244
Testy B - wynik surowy	Korelacja Pearsona	-,319**	1	,642*
	Istotność (dwustronna)	,000		,024
	N	635	635	12
Test Matryc Ravena	Korelacja Pearsona	-,539**	,642*	1
	Istotność (dwustronna)	,000	,024	
	N	244	12	244
** Korelacja jest istotna na poziomie 0.01 (dwustronnie).				
* Korelacja jest istotna na poziomie 0.05 (dwustronnie).				

Źródło: badania własne

Zgodnie z założeniami teoretycznymi, aby potwierdzić trafność treściową zbioru wyników otrzymywanych przy użyciu danego narzędzia należy wykazać, że zachowania demonstrowane w badaniu testowym (tu wyniki uzyskiwane w teście) są reprezentatywną próbką zachowań ujawniających się w danych grupach i sferach objętych zainteresowanym obszarem. Analiza różnic międzygrupowych stanowi jeden ze sposobów określania trafności teoretycznej narzędzia. W toku analiz postanowiono zweryfikować, czy proponowane narzędzie w postaci Testów B różnicuje grupy badane przez psychologów transportu. Kolejno przeanalizowano zatem różnice w funkcjonowaniu poznawczym (intelektualnym) z tzw. grup podwyższonego ryzyka wypadkowego. Wyniki tych eksploracji przedstawiono w kolejnych podrozdziałach.

2.2.1. Analiza różnic pomiędzy osobami uczestniczącymi w kolizjach drogowych a osobami, które nie brały udziału w kolizjach.

Wartym podkreślenia elementem jest zrównoważenie wszystkich wyników dla osób, które uczestniczyły w kolizji i dla takich, które nie brały udziału w kolizji. Szczególnie warto podkreślić, że nie ma różnic pod względem wieku pomiędzy osobami, które uczestniczyły w kolizji a tymi, które nie uczestniczyły w kolizji drogowej, odpowiednio $M=37,22$ i $M=36,62$.

Tabela 2

Rozkład wyników płci i stanu cywilnego w porównywanych grupach

Table 2

Distribution of results of gender and marital status in the groups being compared

		płeć		stan cywilny			
		1 mężczyzna	2 kobieta	1 żonaty /zameżna	2 kawaler /panna	3 rozwidziony /rozwidziona	4 wdowiec /wdowa
		Liczebność	Liczebność	Liczebność	Liczebność	Liczebność	Liczebność
Czy uczestniczył Pan/Pani w kolizji drogowej	1 tak	364	11	225	115	16	0
	2 nie	595	20	363	200	16	1

Zródło: badania własne [16].

Tabela 3

Rozkład wyników wykształcenia w porównywanych grupach

Table 3

Distribution of education results in the groups being compared

		wykształcenie			
		1 podstawowe	2 zawodowe	3 średnie	4 wyższe
		Liczebność	Liczebność	Liczebność	Liczebność
Czy uczestniczył Pan/Pani w kolizji drogowej	1 tak	11	135	146	83
	2 nie	42	225	238	110

Zródło: badania własne [16].

Tabela 4

Średnia wieku oraz stażu w kierowaniu pojazdami w porównywanych grupach

Table 4

The average age and length of driving vehicles in the groups being compared

		wiek	staż w kierowaniu pojazdami w latach
		Średnia	Średnia
Czy uczestniczył Pan/Pani w kolizji drogowej	1 tak	37,22	15,40
	2 nie	36,62	14,93

Zródło: badania własne [16].

Tabela 5

Rodzaj pokonywanych tras, charakter tras oraz popełnianie wykroczeń drogowych w porównywanych grupach

Table 5

Type of routes driven, nature of the routes and committing traffic violations in the groups being compared

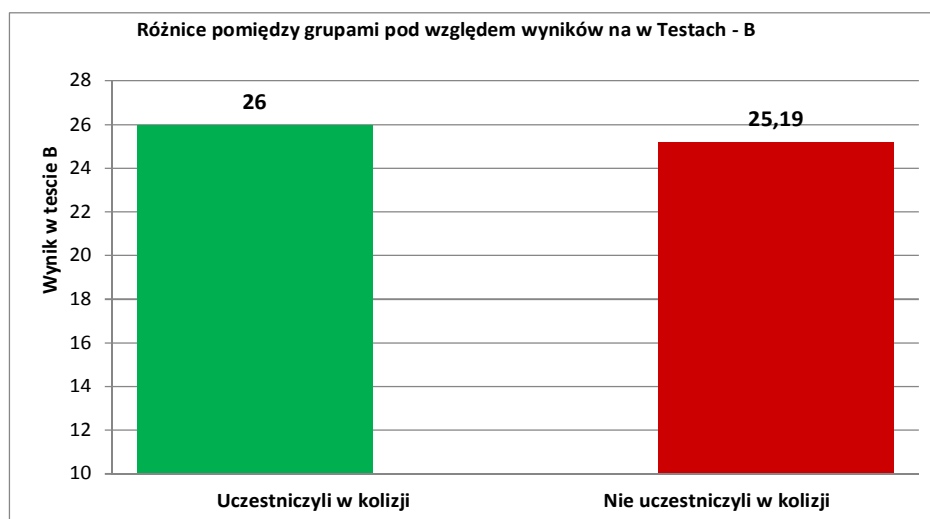
		rodzaj tras			charakterystyka tras		Wykroczenia drogowe	
		1 długie	2 krótkie	3 różne	1 stałe	2 zmienne	1 tak	2 nie
		Liczebność	Liczebność	Liczebność	Liczebność	Liczebność	Liczebność	Liczebność
Czy uczestniczył Pan/Pani w kolizji drogowej	1 tak	21	27	327	61	314	252	122
	2 nie	15	64	536	119	496	190	425

Źródło: badania własne [16].

Kierowcy poddawani badaniu psychologicznemu muszą przejść wieloetapowy test składający się z wielu aspektów takich jak: ocena sprawności intelektualnej i procesów poznawczych, ocena temperamentu i osobowości, oraz ocena sprawności psychomotorycznej.

Poniżej znajduje się analiza elementu badania sprawności intelektualnej pod kątem różnic pomiędzy osobami, które uczestniczyły w kolizji a kierowcami, którzy nie uczestniczyli w kolizjach.

Osoby uczestniczące w kolizjach uzyskują wyższe wyniki ($M=26,00$) w testach inteligencji, Testach B niż osoby nie uczestniczące w kolizjach ($M=25,19$). Wynik ten okazał się być na poziomie tendencji statystycznej $F(1,627)=3,558$; $p=0,060$

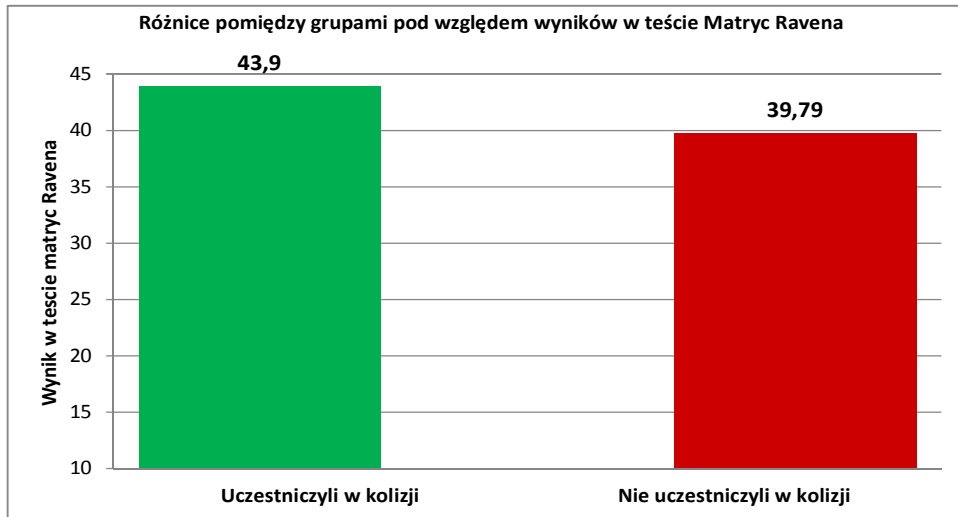


Rys 1. Różnice pomiędzy grupami pod względem wyników w Testach B

Fig. 1. Differences between the groups in terms of the B Tests results

Źródło: badania własne [16].

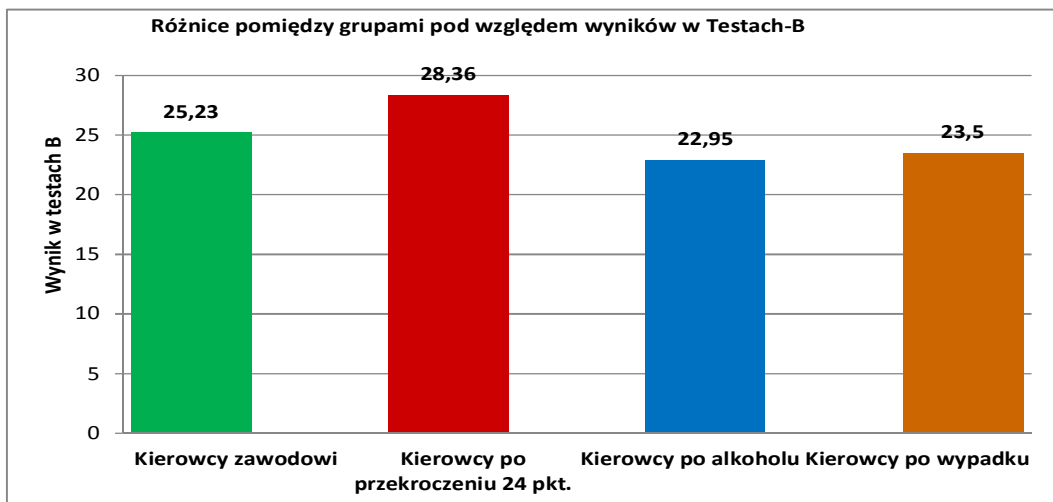
Osoby uczestniczące w kolizjach uzyskują istotnie statystycznie $F(1,238)=9,326$; $p<0,01$ wyższy ($M=43,90$) wynik w teście inteligencji Matryc Ravena wersja standard dla dorosłych niż osoby nie uczestniczące w kolizjach ($M=39,79$).



Rys 2. Różnice pomiędzy grupami pod względem wyników w Teście Matryc Ravena
Fig. 2. Differences between the groups in terms of results in the Raven Matrices Test
Źródło: badania własne [16].

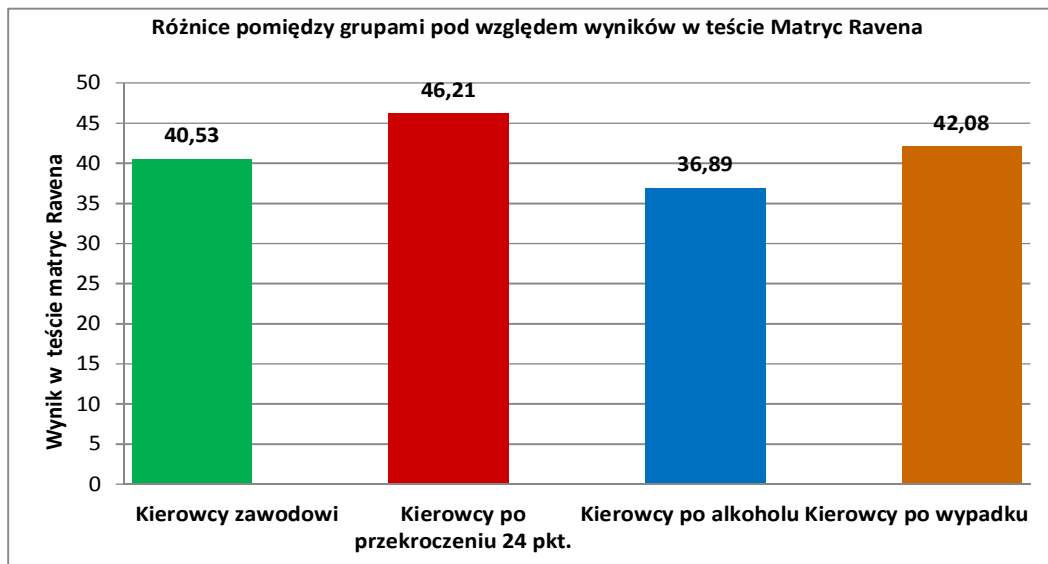
2.2.2. Różnice międzygrupowe pod względem wyników w testach inteligencji pomiędzy badanymi po wypadku, alkoholu, punktach karnych w odniesieniu do kierowców zawodowych.

Uzyskano istotną statystycznie różnicę w teście inteligencji Testy B $F(3,549)=7,006$; $p<0,001$ pomiędzy porównywanymi grupami. Kierowcy skierowani na badanie po przekroczeniu 24 pkt karnych uzyskali najwyższy wynik ($M=28,36$) natomiast kierowcy skierowani na badanie po wypadku najniższy ($M=24,53$).



Rys 3. Różnice pomiędzy grupami pod względem wyników w Testach B
Fig. 3. Differences between the groups in terms of the B Tests results
Źródło: badania własne [16].

Uzyskano istotną statystycznie różnicę w teście inteligencji Matryc Ravena $F(3,229)=3,006$; $p<0,05$ pomiędzy porównywanymi grupami. Kierowcy skierowani na badanie po przekroczeniu 24 pkt karnych uzyskali najwyższy wynik ($M=46,21$) natomiast kierowcy skierowani na badanie po alkoholu najniższy ($M=36,89$).



Rys. 4. Różnice pomiędzy grupami pod względem wyników w Teście Matryc Ravena

Fig. 4. The differences between the groups in terms of the results in the Raven Matrices Test
Źródło: badania własne [16].

Przedstawione analizy potwierdzają fakt, iż wskazane narzędzia różnicują grupy kierowców pod względem możliwości intelektualnych. Dla zobrazowania sposobu, w jaki badane własności można analizować z użyciem Testów B przedstawiono je w sąsiedztwie Testu Matryc Ravena. Wyniki uzyskiwane przez badanych kierowców potwierdzają się przy użyciu obydwu metod.

2.2.3. Związek wyników kwestionariuszy do badania osobowości i temperamentu z kwestionariuszami badającymi sprawność intelektualną

Z wielu analiz wynika istotny związek pomiędzy funkcjonowaniem intelektualnym a cechami temperamentu [9, 10, 20, 23]. Znaczna część analiz tej relacji dotyczy kontekstu teorii aktywacji. Zdaniem badaczy takie cechy jak reaktywność i siła procesów nerwowych (zarówno rozpatrywane jednostkowo jak i w interakcji ze sobą) mogą być moderatorami sprawności poznawczych, w tym inteligencji. Znaczna większość badań opiera się na badaniach przy użyciu dostępnych metod diagnozy intelektu: Testu Matryc Ravena, APIS-Z, czy skal Wechslerowskich. Zgodnie z tymi założeniami także testy B powinny korelować z podobną siłą z wymiarami temperamentu związanymi z siłą aktywacji i typu układu nerwowego.

Jak podają badacze - Strelau ze współpracownikami [22], „określone cechy temperamentu mogą być traktowane jako zmienne wpływające na interakcję genetycznie zdeterminowanego potencjału intelektualnego jednostki ze środowiskiem, co przyczynia się do rozwoju inteligencji skryzalizowanej u osób nastawionych na nowe doświadczenia i wrażenia, otwartych na świat zewnętrzny” (s. 195).

Mówiąc o inteligencji skryształizowanej mamy na myśli zdolność wykonywania zadań dobrze rozpoznanych, opartych na wyćwiczonych schematach rozwiązywania problemów. Drugim pojęciem w psychologii jest inteligencja płynna, która wyraża zdolność uczenia się, kształtowania nowych wizji świata, nowych metod rozwiązywania problemów i myślenia abstrakcyjnego. Inteligencja płynna zmienia się wraz z wiekiem, natomiast inteligencja skryształizowana jest względnie trwała [13].

Badania prowadzone przez Strelaua i współpracowników [22] pokazały istnienie związków między inteligencją mierzoną Testem Matrycy Ravena a niektórymi cechami temperamentu badanymi kwestionariuszem FCZ-KT, przy czym korelacje te widoczne były w grupach wiekowych 20-55 lat i 16 do 22 lat. Związek ten dotyczy perseweratywności ($r=0,18$ i $r=0,19$) i wrażliwości sensorycznej (ale tylko w jednej grupie wiekowej $r=0,30$).

W badaniu z użyciem kwestionariusza inteligencji APIS (wynik ogólny), nie znaleziono korelacji z FCZ-KT. Biorąc pod uwagę poszczególne skale APIS, wystąpiły korelacje między zdolnościami wzrokowo-przestrzennymi i werbalnymi a żwawością ($r=0,16$), oraz korelację odwrotną z reaktywnością emocjonalną ($r=0,16$). Zdolności wzrokowo-przestrzenne korelowały również z wrażliwością sensoryczną ($r=0,16$).

Inne badania dotyczące związku między inteligencją i temperamentem prowadzili Stough, Nettelbeck i Cooper [25]. Szukali korelacji między inteligencją mierzona skalą Wechslera (WAIS) a natężeniem cech temperamentu badanych Kwestionariuszem Osobowości Eysencka –EPQ oraz Kwestionariuszem temperamentu Strelaua – KTS. Wyniki pokazały, iż inteligencja skryształizowana, analizowana na podstawie skali słownej WAIS nie korelowała z temperamentem, zaś inteligencja płynna, mierzona skalą bezsłowną, korelowała z siłą procesu pobudzenia i ruchliwością procesów nerwowych, co może być związane z tym, iż osoby o wysokim natężeniu cechy ruchliwości procesów nerwowych, mają większe zdolności do szybszego przyswajania większej ilości informacji ze środowiska w jednostce czasu [14].

W prezentowanych poniżej badaniach sprawdzono istnienie tego rodzaju zależności między innymi w kontekście funkcjonowania intelektualnego w zależności od typu osobowości i temperamentu w oparciu o dwie teorie stanowiące podwalinę do utworzenia kwestionariuszy EPQ-R oraz FCZ-KT, które są najczęściej stosowane w diagnozie kierowców.

2.2.4. Związek wyników kwestionariusza EPQ-R z wynikami Testów B

Kwestionariusz EPQ-R, autorstwa Hansa J. Eysencka i Sybil B. G. Eysenck [6] w polskiej adaptacji zespołu Pracowni Testów Psychologicznych PTP, służy do badania podstawowych - w teorii Eysencka - wymiarów osobowości. Kwestionariusz ma charakter samoopisowy. Pozwala na obliczenie wyników w 4 skalach: *Psychotyzmu* (P), *Ekstrawersji* (E), *Neurotyzmu* (N) i *Kłamstwa* (K).

Model analizy regresji ze wszystkimi skalami kwestionariusza EPQ-R jako predyktorami okazał się istotny statystycznie. Taki model jest dobrze dopasowany do danych $F(4,589)=13,886$; $p<0,001$ i pokazuje, że istotnymi predyktorami są:

Neurotyzm $\beta=-,169$

Psychotyzm $\beta=-,169$

Skala Kłamstwa $\beta=-,247$

Im niższy wynik na skalach *neurotyzmu*, *psychotyzmu* i *skali kłamstwa* tym wyższe (lepsze) wyniki uzyskiwane w Testach B.

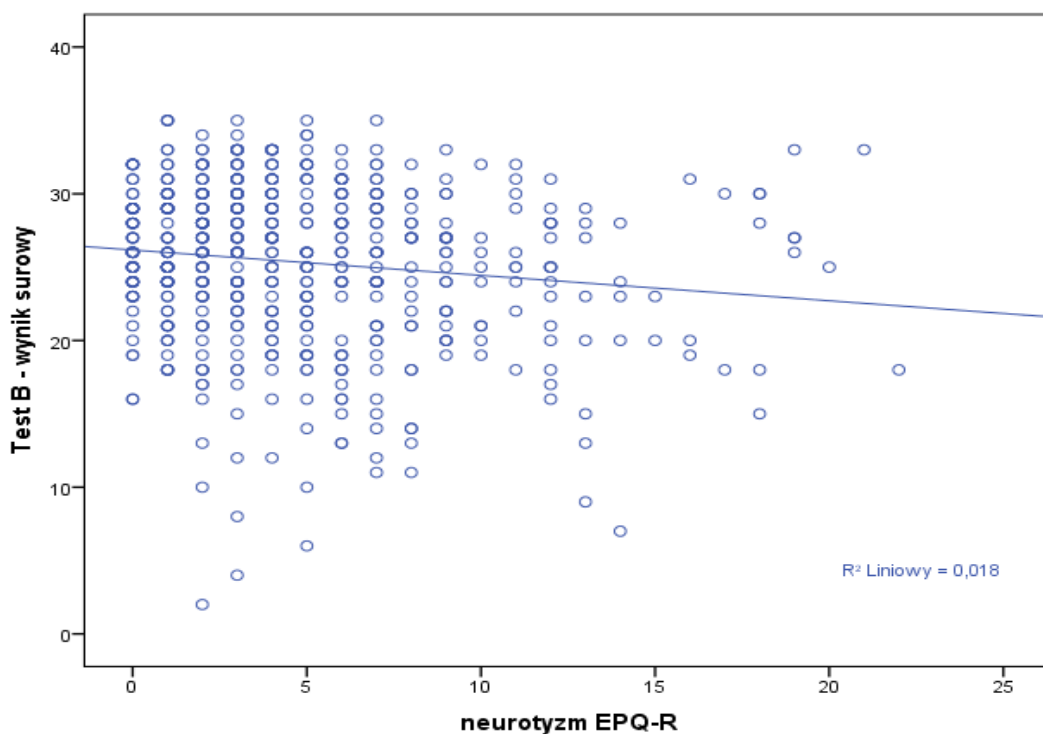
Związek predyktorów z wynikami Testów B

Connection between predictors and the B Tests results

Model		Współczynniki standaryzowane	t	Istotność
		Beta		
1	(Stała)		24,508	,000
	neurotyzm EPQ-R	-,169	-4,032	,000
	ekstrawersja EPQ-R	,009	,217	,828
	psychotyzm EPQ-R	-,169	-4,150	,000
	kłamstwo EPQ-R	-,247	-5,958	,000

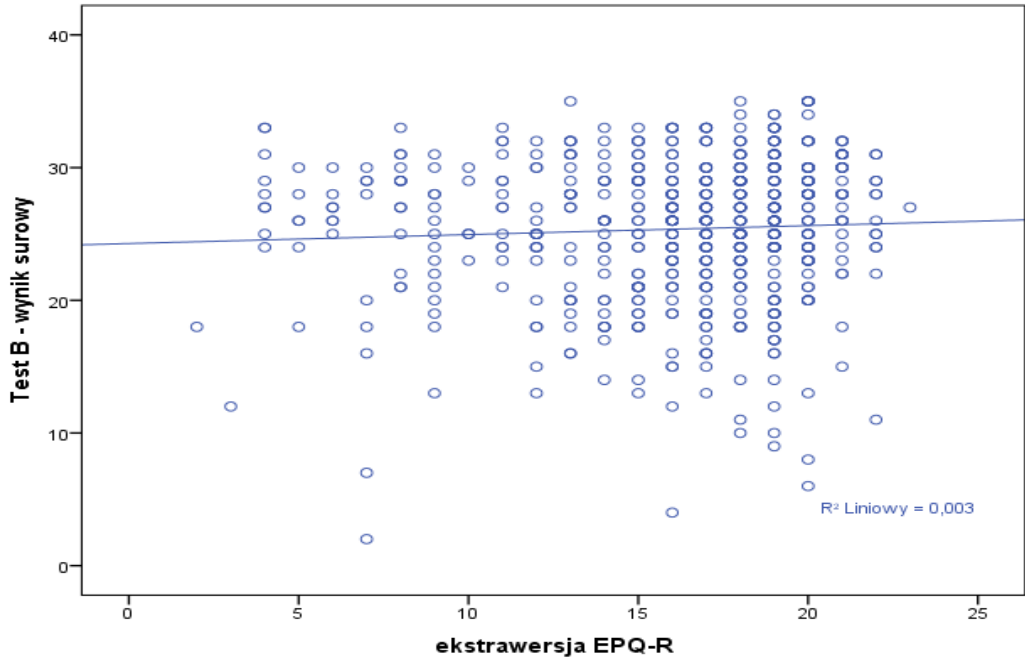
Źródło: badania własne [16].

Poniżej zaprezentowano ilustrację graficzną związku każdego z predyktorów z osobną ze zmienną zależną.



Rys. 5. Związek poziomu neurotyzmu z wynikiem surowym w Testach B
 Fig. 5. Connection between the level of neuroticism and a raw score in B Tests

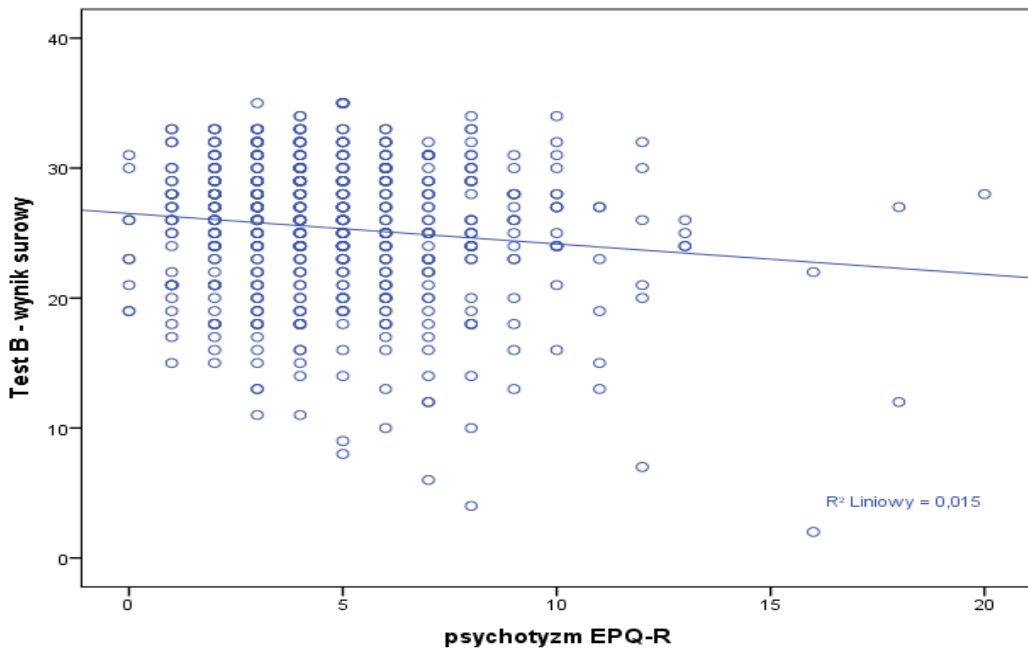
Źródło: badania własne [16].



Rys. 6. Związek poziomu ekstrawersji z wynikiem surowym w Testach B

Fig. 6. Connection between the level of extraversion and a raw score in B Tests

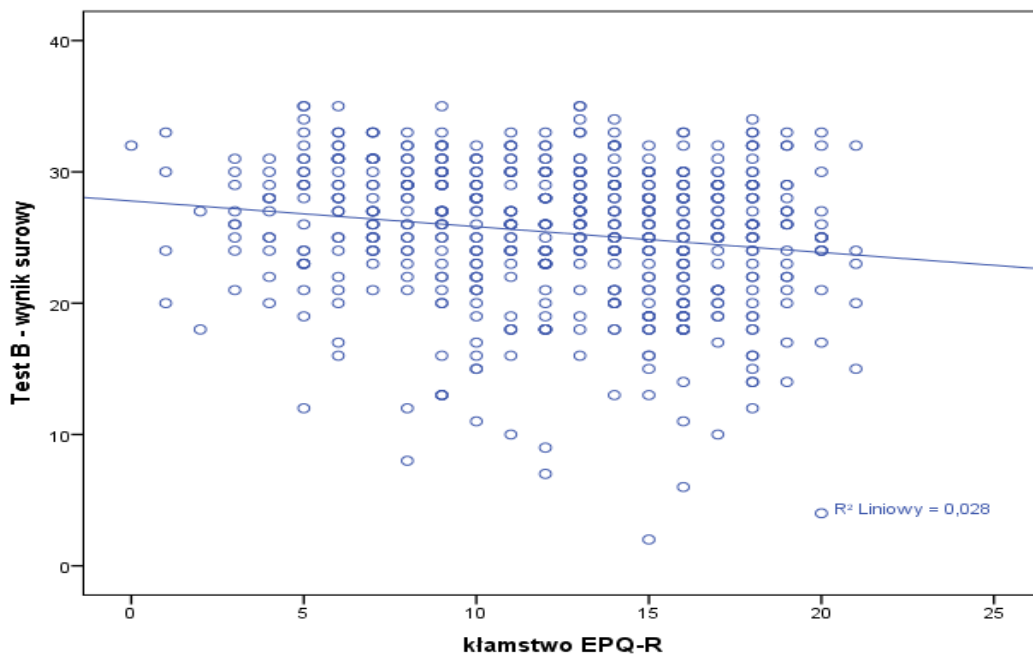
Źródło: badania własne [16].



Rys. 7. Związek poziomu psychotyzmu z wynikiem surowym w Testach B

Fig. 7. Connection between the level of psychoticism and a raw score in B Tests

Źródło: badania własne [16].



Rys. 8. Związek poziomu wyników w skali kłamstwa z wynikiem surowym w Testach B
 Fig. 8. Connection between the level of results on a lies scale and a raw score in B Tests
 Źródło: badania własne [16].

Dla zobrazowania możliwości diagnostycznych Testów B analogiczne analizy wykonano w zakresie związku skal kwestionariusza z wynikami Testu Matryc Ravena.

2.2.5. Związek wyników kwestionariusza EPQ-R z wynikami Testu Matryc Ravena

Model analizy regresji ze wszystkimi skalami kwestionariusza EPQ-R jako predyktorami okazał się istotny. Taki model okazał się dobrze dopasowany do danych $F(4,194)=12,715$; $p<0,001$. Istotnymi predyktorami, podobnie jak w przypadku analogicznych analiz wykonanych przy użyciu Testów B, okazały się: *Neurotyzm* ($\beta=-,273$; $p<0,01$); *Psychotyzm* ($\beta=-,185$; $p<0,01$); *Skala Kłamstwa* ($\beta=-,463$; $p<0,01$). Efekt ten oznacza, że im niższy wynik na skalach *neurotyzmu*, *psychotyzmu* i *skali kłamstwa* tym wyższe wyniki uzyskiwane w teście Matryc Ravena.

Tabela 7

Związek predyktorów z wynikami Testu Matryc Ravena

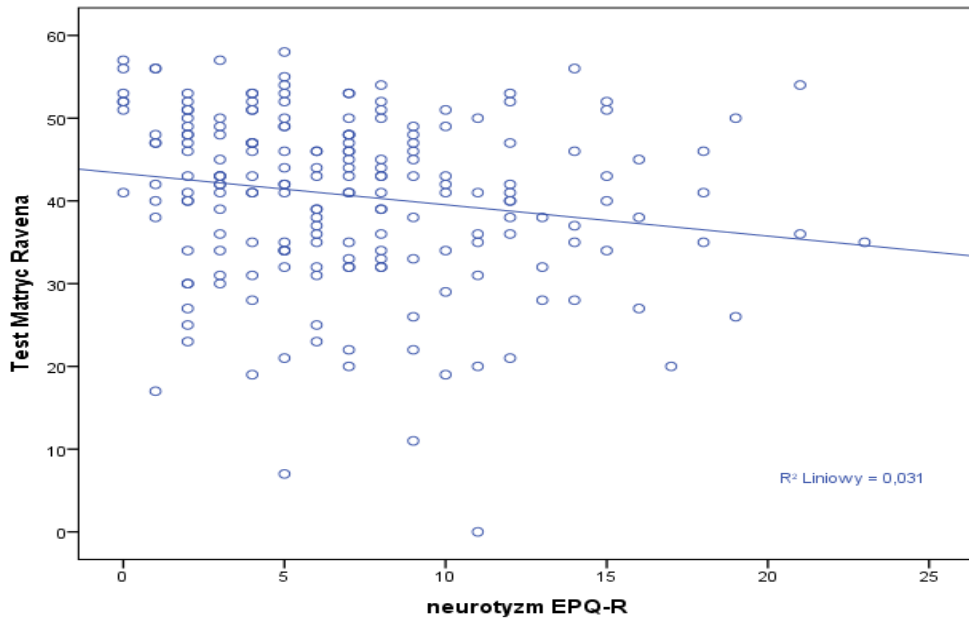
Table 7

Connection between predictors and the results of Raven Matrices Test

Model		Współczynniki standaryzowane	t	Istotność
		Beta		
1	(Stała)		15,283	,000
	neurotyzm EPQ-R	-,273	-3,973	,000
	ekstrawersja EPQ-R	-,051	-,766	,445
	psychotyzm EPQ-R	-,185	-2,668	,008
	kłamstwo EPQ-R	-,463	-6,555	,000

Źródło: badania własne [16].

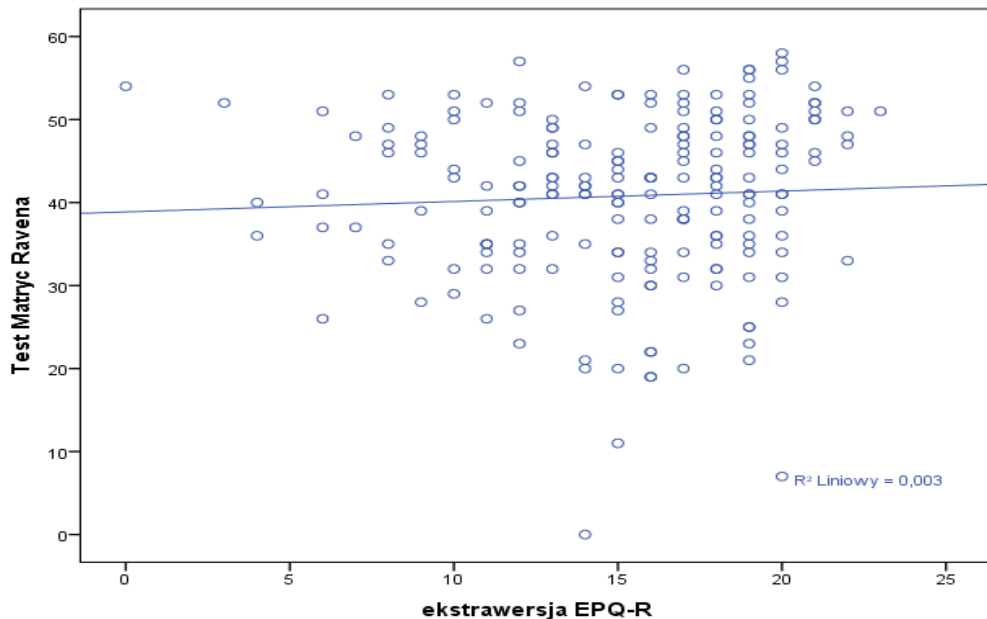
Poniżej zaprezentowano ilustrację graficzną związku każdego z predyktorów z osobną zmienną zależną.



Rys. 9. Związek poziomu neurotyzmu z wynikiem w Teście Matryc Ravena

Fig. 9. Connection between the level of neuroticism and the result of Raven Matrices Test

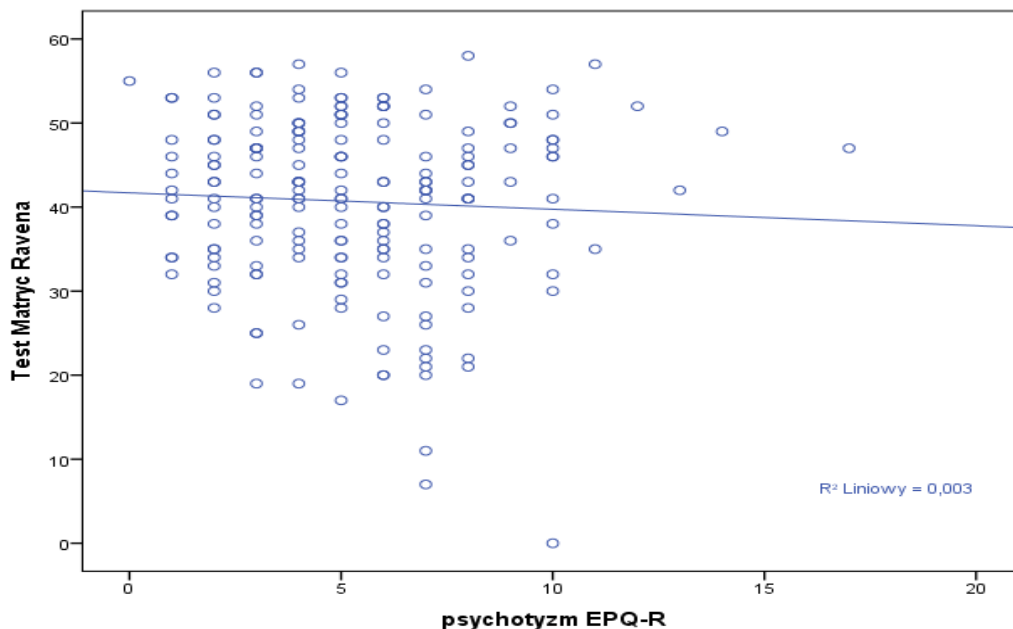
Źródło: badania własne [16].



Rys. 10. Związek poziomu ekstrawersji z wynikiem w Teście Matryc Ravena

Fig. 10. Connection between the level of extraversion and the result of Raven Matrices Test

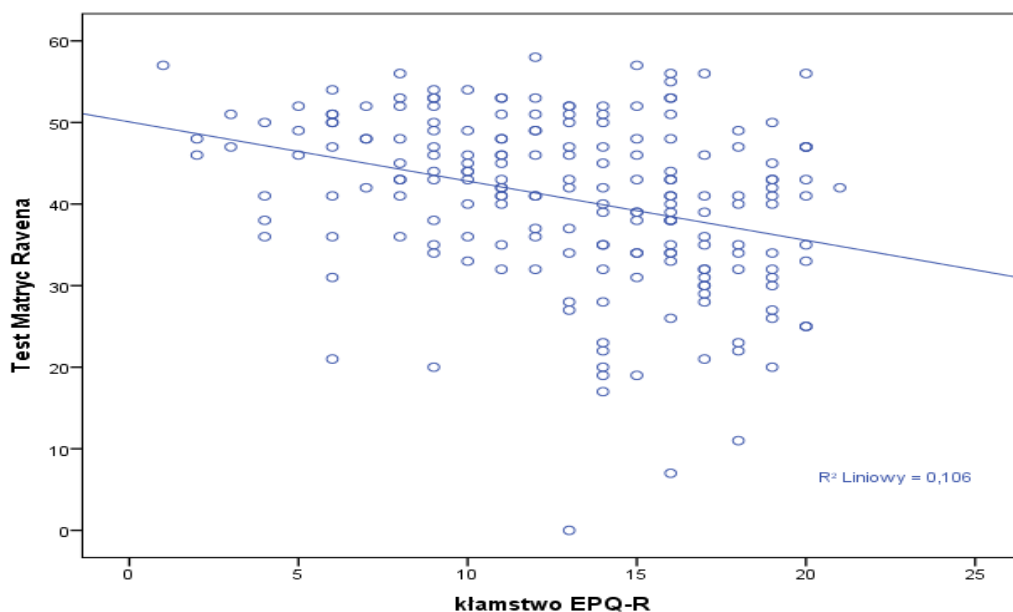
Źródło: badania własne [16].



Rys. 11. Związek poziomu psychotyzmu z wynikiem w Teście Matryc Ravena

Fig. 11. Connection between the level of psychoticism and the result of Raven Matrices Test

Źródło: badania własne [16].



Rys. 12. Związek poziomu wyników w skali kłamstwa z wynikiem w Teście Matryc Ravena

Fig. 12. Connection between the level of results on a lies scale and a score in Raven Matrices Test
Źródło: badania własne [16].

Zaprezentowane wyniki wydają się potwierdzać założenie o możliwościach Testów B w diagnozie intelektu porównywalnych do tych, jakie prowadzone są z użyciem Testu Matryc Ravena. Powyższą hipotezę zbadano także w kontekście wyników uzyskiwanych przez osoby badane w kwestionariuszu FCZ-KT.

2.2.6. Związek wyników kwestionariusza FCZ-KT z wynikami Testów B

Kwestionariusz FCZ-KT autorstwa Bogdana Zawadzkiego i Jana Strelaua [26], bo takiego użyto podczas prezentowanych eksploracji, służy do diagnozy podstawowych, biologicznie zdeterminowanych wymiarów osobowości, opisujących formalne aspekty zachowania. Kwestionariusz ma charakter samoopisowy. Składa się ze 120 pozycji, które są stwierdzeniami wymagającymi od badanego ustosunkowania się w formie odpowiedzi "TAK" lub "NIE". Pozycje tworzy 6 skal: *Żwawość*, *Perseweratywność*, *Wrażliwość sensoryczna*, *Reaktywność emocjonalna*, *Wytrzymałość* i *Aktywność*. Teoretyczną podstawę kwestionariusza stanowi Regulacyjna Teoria Temperamentu przedstawiona w pracach J. Strelaua. Zaproponowana teoria należy do teorii przyczynowych, postulujących wielowymiarową strukturę temperamentu. Zakłada ona, że temperament przejawia się we wszystkich rodzajach zachowań człowieka [21]. Nie bez przyczyny właśnie na niej oparto się przy analizie zachowań kierowców podczas prowadzenia pojazdu. Strelau w swojej teorii temperamentu bowiem zwraca uwagę na gospodarke energetyczną zasobami człowieka. Wyodrębnił dwa podstawowe poziomy, na których przejawia się temperament, oraz poszczególne wymiary charakteryzujące każdy z poziomów. Pierwszy to poziom energetyczny, w którego skład wchodzi te cechy, które są odpowiedzialne za gromadzenie i rozładowywanie zmagazynowanej energii, drugi poziom natomiast przejawia się w postaci formalnych cech zachowania. Na pierwszym poziomie wyróżnić można *Reaktywność emocjonalną*, wywodząca się z siły procesu pobudzenia oraz *Aktywność*. Drugi poziom, na którym przejawia się temperament w postaci formalnych cech zachowania składa się z aspektów takich jak: *Żwawość*, *Perseweratywność*, *Wrażliwość sensoryczna*, *Wytrzymałość*. Cechy te pośredniczą m.in. w dwóch ważnych procesach związanych ze sprawnym realizowaniem zadań, utrzymywaniem optymalnego poziomu aktywacji i zapewnieniem optymalnego poziomu stymulacji [5]. Wszystkie te aspekty wydają się mieć duże znaczenie w przypadku zachowania kierowcy podczas prowadzenia pojazdu.

Model analizy regresji liniowej ze wszystkimi skalami kwestionariusza FCZ-KT jako predyktorami okazał się istotny. Model jest dobrze dopasowany do danych $F(6,596)=6,321$; $p<0,05$. Istotnym predyktorem okazała się *Wrażliwość sensoryczna* ($\beta=.191$; $p<0,001$), co oznacza, że **im wyższy poziom wyników na skali wrażliwości sensorycznej tym wyższe wyniki w Testach B**.

Tabela 8

Związek predyktorów z wynikami w Testach B

Table 8

Connection between predictors and the results in B Tests

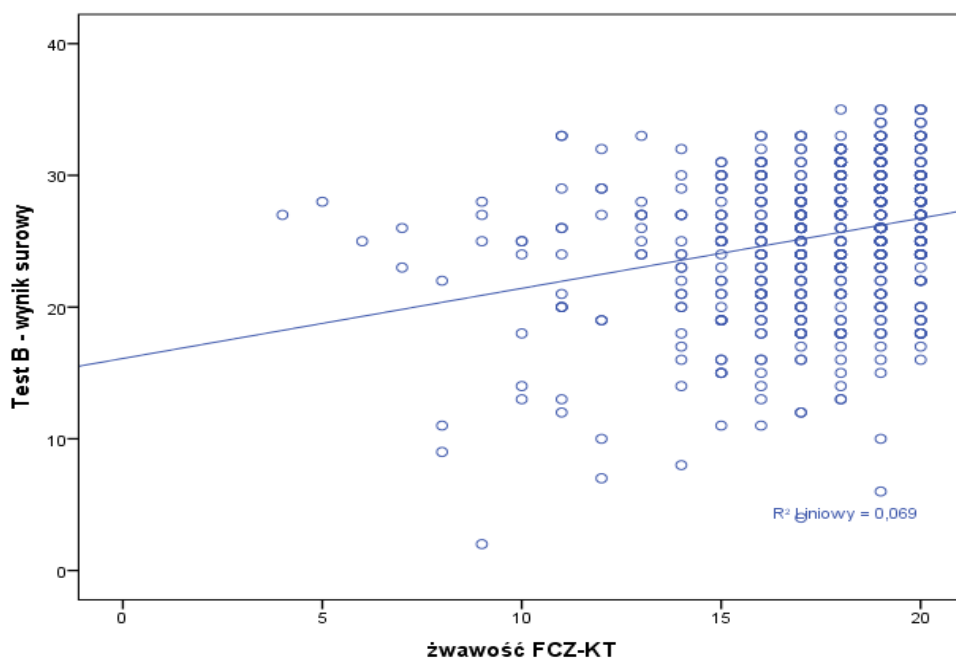
Model		Współczynniki standaryzowane	t	Istotność
		Beta		
1	(Stała)		11,179	,000
	żwawość FCZ-KT	,046	1,111	,267
	perseweratywność FCZ-KT	,058	1,130	,259
	wrażliwość sensoryczna FCZ-KT	,191	4,564	,000
	reaktywność emocjonalna FCZ-KT	-,051	-,846	,398
	wytrzymałość FCZ-KT	,024	,490	,624
	aktywność FCZ-KT	,050	1,142	,254

Źródło: badania własne [16].

W związku z faktem, iż wszystkie wymiary temperamentu mierzone testem FCZ-KT połączone w jeden model wyjaśniają niski procent zmienności wyników zmiennej zależnej poniżej przedstawiono oddzielnie pojedyncze związki wymiarów temperamentu z wynikami w Testach B.

2.2.6.1. Związek poziomu *żwawości* ze średnim wynikiem uzyskiwanym przez badanych w Testach B

W celu sprawdzenia związku poziomu *żwawości* z wynikiem uzyskiwanym w Testach B wykonano analizę korelacji liniowej, która okazała się istotna statystycznie $r=0,263$; $p<0,05$. Wynik ten pokazuje, że **im wyższy rezultat na skali *żwawości* tym wyższe wyniki uzyskiwane w Testach B.**



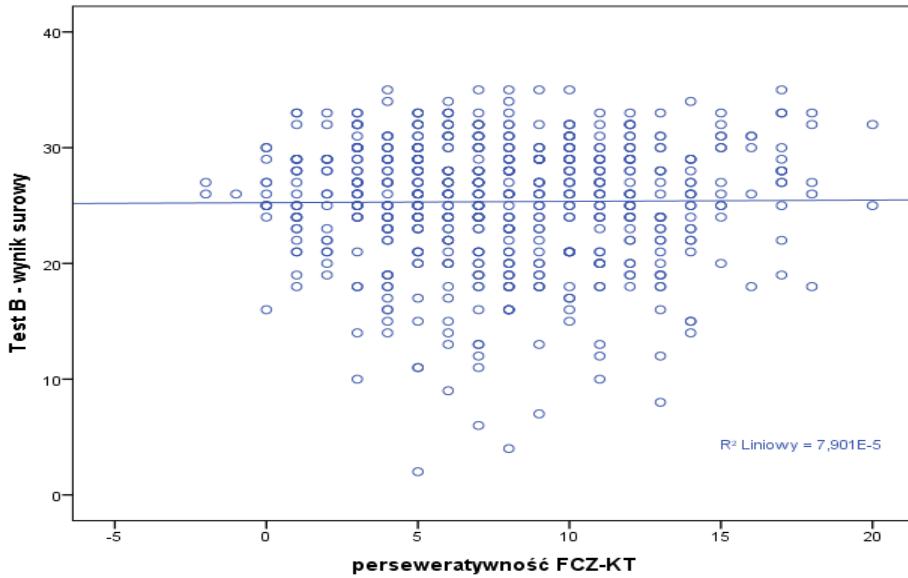
Rys. 13. Związek poziomu *żwawości* ze średnim wynikiem uzyskiwanym przez badanych w Testach B

Fig. 13. Connection between the level of *liveliness* and an average score obtained by the respondents in B Tests

Źródło: badania własne [16].

2.2.6.2. Związek poziomu *perseweratywności* ze średnim wynikiem uzyskiwanym przez badanych w Testach B

W celu sprawdzenia związku poziomu *perseweratywności* z wynikiem uzyskiwanym w Testach B wykonano analizę korelacji liniowej, która okazała się nieistotna statystycznie $r=0,009$; $p=0,828$. Nie stwierdzono **związku poziomu *perseweratywności* z wynikami uzyskiwanymi w Testach B.**

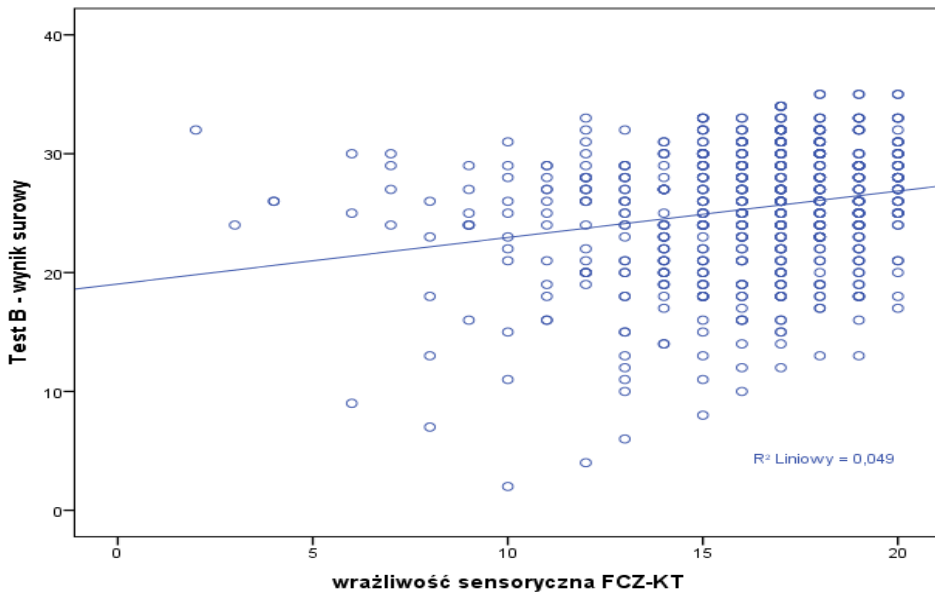


Rys. 14. Związek poziomu perseweratywności ze średnim wynikiem uzyskiwanym przez badanych w Testach B

Fig. 14. Connection between the level of perseverancy and an average score obtained by the respondents in B Tests

Źródło: badania własne [16].

2.2.6.3. Związek poziomu wrażliwości sensorycznej ze średnim wynikiem uzyskiwanym przez badanych w Testach B



Rys. 15. Związek poziomu wrażliwości sensorycznej ze średnim wynikiem uzyskiwanym przez badanych w Testach B

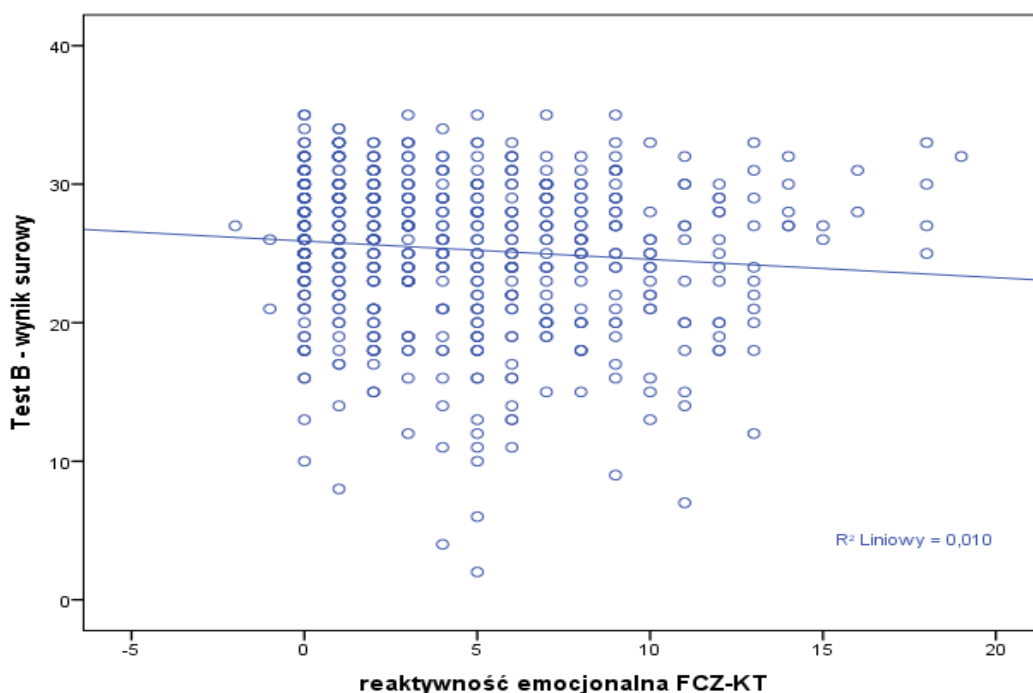
Fig. 15. Connection between the level of sensory sensitivity and an average score obtained by the respondents in B Tests

Źródło: badania własne [16].

Następnie sprawdzono związek poziomu *wrażliwości sensorycznej* z wynikiem uzyskiwanym w Testach B i wykonano analizę korelacji liniowej, która okazała się być istotna statystycznie $r=0,222$; $p<0,05$. Stwierdzono, że **im wyższy wynik na skali *wrażliwości sensorycznej* tym wyższe wyniki uzyskiwane w Testach B.**

2.2.6.4. Związek poziomu *reaktywności emocjonalnej* ze średnim wynikiem uzyskiwanym przez badanych w Testach B

Jako kolejny zbadano związek poziomu *reaktywności emocjonalnej* z wynikami uzyskiwanymi w Testach B, ponownie wykonano analizę korelacji liniowej, która okazała się być istotna statystycznie $r=-0,1$; $p<0,05$. Zauważono, że **im niższy wynik na skali *reaktywności emocjonalnej* tym wyższe wyniki uzyskiwane w Testach B.**



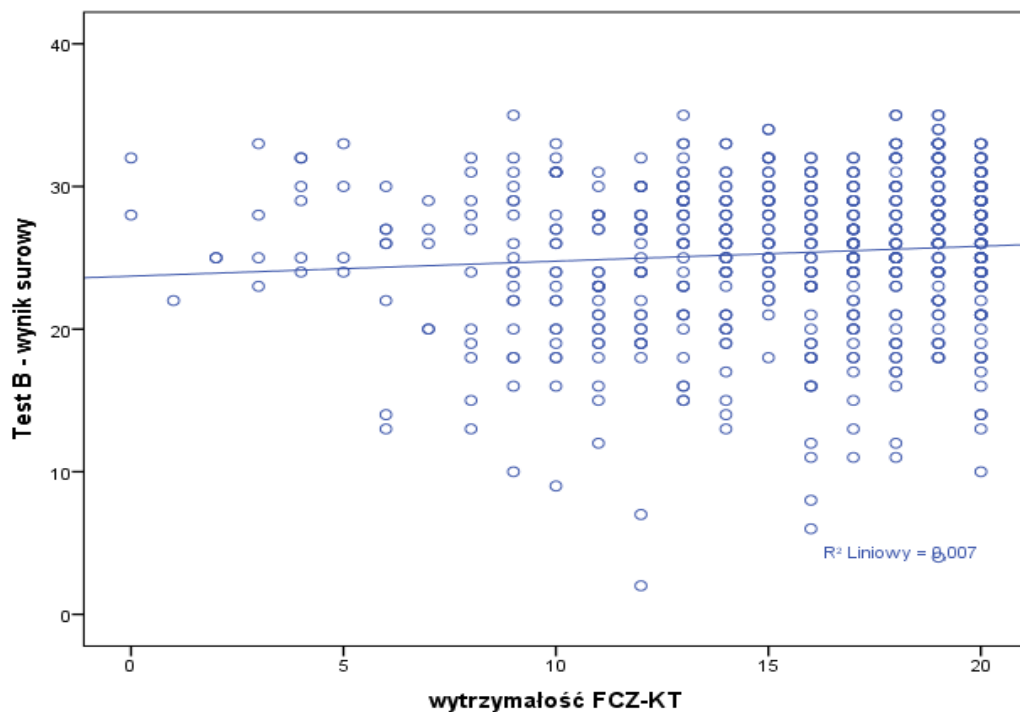
Rys 16. Związek poziomu reaktywności emocjonalnej ze średnim wynikiem uzyskiwanym przez badanych w Testach B

Fig. 16. Connection between the level of emotional reactivity and an average score obtained the respondents in B Tests

Źródło: badania własne [16].

2.2.6.5. Związek poziomu *wytrzymałości* ze średnim wynikiem uzyskiwanym przez badanych w Testach B

Kolejna analiza korelacji liniowej, tym razem dla związku poziomu *wytrzymałości* z wynikiem uzyskiwanym w Testach B okazała się istotna statystycznie $r=0,084$; $p<0,05$. Wynik ten oznacza, że **im wyższy wynik na skali *wytrzymałości* tym wyższe wyniki uzyskiwane w Testach B.**



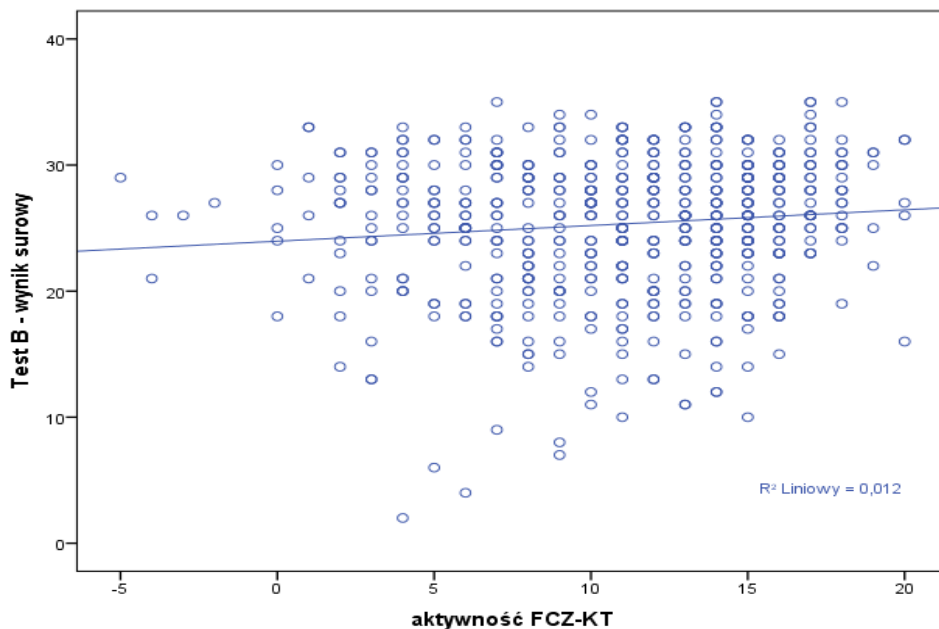
Rys. 17. Związek poziomu wytrzymałości ze średnim wynikiem uzyskiwanym przez badanych w Testach B

Fig. 17. Connection between the level of strength and an average score obtained by the respondents in B Tests

Źródło: badania własne [16].

2.2.6.6. Związek poziomu *aktywności* ze średnim wynikiem uzyskiwanym przez badanych w Testach B

Ostatni analizowany w tym kontekście związek dotyczył poziomu *aktywności* i wyników uzyskiwanych w Testach B. Wykonana analiza korelacji liniowej okazała się istotna statystycznie $r=0,109$; $p<0,05$. Wynik ten oznacza, że **im wyższy wynik na skali *aktywności* tym wyższe rezultaty uzyskiwane w Testach B.**



Rys. 18. Związek poziomu aktywności ze średnim wynikiem uzyskiwanym przez badanych w Testach B

Fig. 18. Connection between the level of activity and an average score obtained by the respondents in B Tests

Źródło: badania własne [16].

2.2.7. Związek wyników kwestionariusza FCZ-KT z wynikami Testu Matrycy Ravena

Dla porównania zmiennych mierzonych Testami B przeprowadzono także szczegółowe eksploracje z użyciem Testu Matrycy Ravena pod kątem spójności wyników obu narzędzi. Model analizy regresji liniowej ze wszystkimi skalami kwestionariusza FCZ-KT jako predyktorami okazał się istotny. Jest on dobrze dopasowany do danych $F(6,212)=2,789$; $p<0,05$. Istotnym predykatorem okazała się *Wrażliwość sensoryczna* (beta=,180; $p<0,001$), co oznacza, że **im wyższy poziom wrażliwości sensorycznej tym wyższe wyniki uzyskiwane w Teście Matrycy Ravena.**

Tabela 9

Związek predyktorów z wynikami w Teście Matrycy Ravena

Table 9

Connection between predictors and the results in Raven Matrices Test

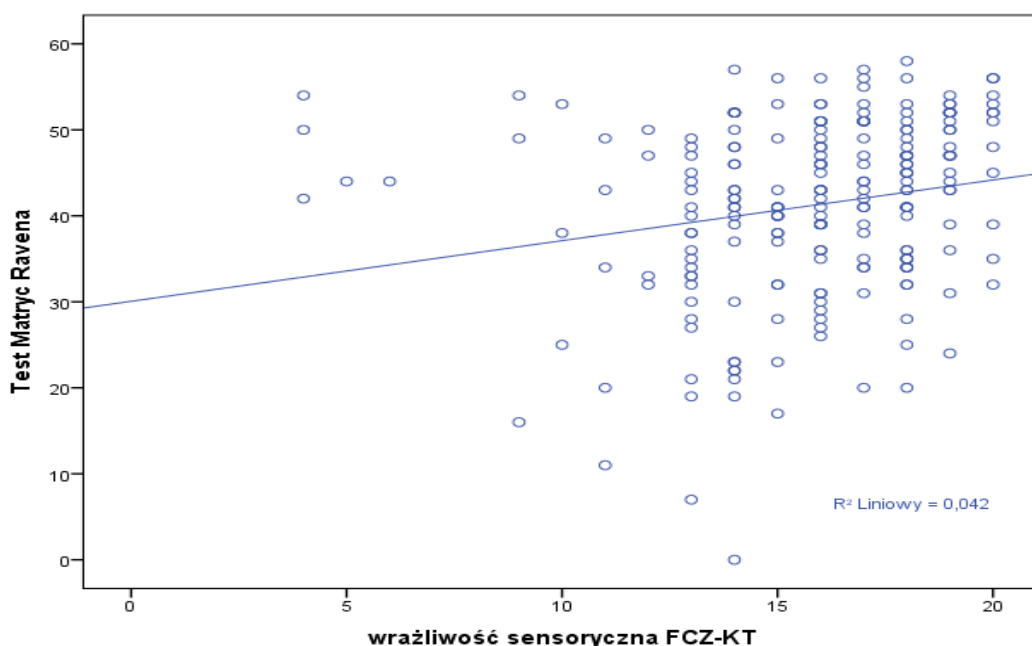
Model		Współczynniki standaryzowane	t	Istotność
		Beta		
1	(Stała)		5,375	,000
	żwawość FCZ-KT	,015	,183	,855
	perseweratywność FCZ-KT	,017	,208	,835
	wrażliwość sensoryczna FCZ-KT	,180	2,426	,016
	reaktywność emocjonalna FCZ-KT	-,115	-1,282	,201
	wytrzymałość FCZ-KT	-,056	-,628	,531
	aktywność FCZ-KT	,130	1,836	,068

Źródło: badania własne [16].

W związku z faktem, iż wszystkie wymiary temperamentu mierzone testem FCZ-KT połączone w jeden model wyjaśniają niski procent zmienności wyników zmiennej zależnej poniżej przedstawiono oddzielnie istotne statystycznie wyniki pojedynczych związków wymiarów temperamentu z wynikami w Teście Matryc Ravena.

2.2.7.1. Związek poziomu wrażliwości sensorycznej z wynikiem uzyskiwanym przez badanych w Teście Matryc Ravena.

W celu sprawdzenia związku poziomu wrażliwości sensorycznej z wynikiem uzyskiwanym w Teście Matryc Ravena wykonano analizę korelacji liniowej, która okazała się być istotna statystycznie $r=0,205$; $p<0,05$. Wynik ten oznacza że im wyższy wynik na skali wrażliwości sensorycznej tym wyższe wyniki uzyskiwane w Teście Matryc Ravena.



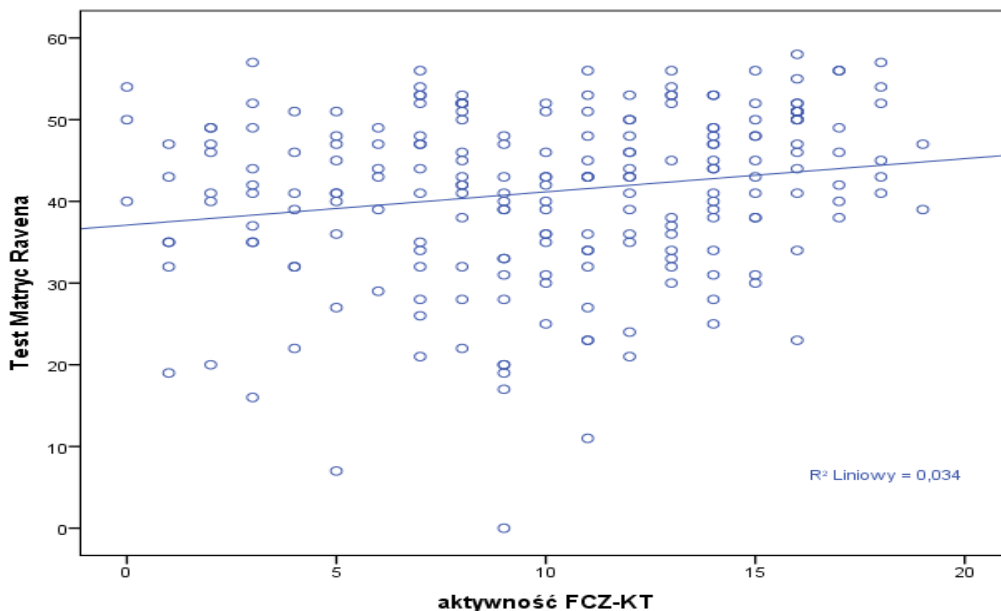
Rys. 19. Związek poziomu wrażliwości sensorycznej ze wynikiem uzyskiwanym przez badanych w Teście Matryc Ravena

Fig. 19. Connection between the level of sensory sensitivity level and the result obtained by the respondents in Raven Matrices Test

Źródło: badania własne [16].

2.2.7.2. Związek poziomu aktywności z wynikiem uzyskiwanym przez badanych w Teście Matryc Ravena.

W celu sprawdzenia związku poziomu aktywności z wynikiem uzyskiwanym w Teście Matryc Ravena wykonano analizę korelacji liniowej, która okazała się być istotna statystycznie $r=0,186$; $p<0,05$. Wynik ten oznacza, że wyższym wynikiem na skali aktywności towarzyszą wyższe rezultaty uzyskiwane w Teście Matryc Ravena.



Rys. 20. Związek poziomemu aktywności z wynikiem uzyskiwanym przez badanych w Teście Matryc Ravena

Fig. 20. Connection between the level of activity and the result obtained by the respondents in Raven Matrices Test

Źródło: badania własne [16].

Podsumowanie

Prawidłowe funkcjonowanie kierowcy w ruchu drogowym opiera się na umiejętności spostrzegania zjawisk, wiązania ich w logiczną całość, wyciągania wniosków i podejmowania odpowiednich decyzji. Kierowca często na podstawie drobnych szczegółów musi przewidzieć daną sytuację oraz zachowanie innych użytkowników drogi, by zaplanować własny sposób postępowania. Podjęcie niewłaściwej decyzji może być przyczyną powstania wypadku drogowego. Dlatego też w badaniu psychologicznym ocenia się możliwości intelektualne kierowcy, jego zdolności do uczenia się i zapamiętywania. Procesy intelektualne to charakteryzujące człowieka właściwości (takie jak analizowanie, syntetyzowanie, wnioskowanie, rozumowanie etc.) determinujące efektywność wykonywania przez niego zadań.

W wielu badaniach, jak już zaznaczano, prezentowano związek pomiędzy sprawnością intelektualną, a temperamentem i osobowością. Prezentowane dotychczas związki uwidoczniły się także w tym przypadku, zarówno podczas analiz przeprowadzonych dla Testu Matryc Ravena, jak i tych prowadzonych przy użyciu Testów B. Związek ten okazał się istotny w przypadku większości wymiarów temperamentu. Na uwagę zasługuje także fakt metodologii prowadzenia badań intelektu. Stosowane w psychologii transportu testy do mierzenia inteligencji często zawierają ograniczenia czasowe. Pomimo, że podręcznik Testu Matryc Ravena nie zakłada ograniczenia czasu, wielu psychologów, odwołując się do Metodyki badań psychologicznych kierowców [19] przeznaczają na jego wykonanie 20 minut. Każda z 3 części Testów B również ograniczona jest czasowo. I tak na rozwiązanie testu 1 badany ma 1,5 minuty, testu 2 – 2 minuty, testu 3 – 3 minuty.

Badania Brzozowskiego i Drwala [4] pokazują, że ekstrawertycy osiągają lepsze wyniki w sytuacji ograniczenia czasu, zaś introwertycy lepiej pracują w testach bez ograniczenia czasowego. W zakresie stopnia trudności ekstrawertycy osiągają niższe wyniki rozwiązując testy o niskim i wysokim stopniu trudności, ale w zadaniach o średnim poziomie trudności ich wyniki są niemal dwukrotnie wyższe niż u introwertyków [14].

Inteligencja rozpatrywana jest również w odniesieniu do szybkości i efektywności przetwarzania informacji. Badania [8] wykazały, iż czas reakcji koreluje z inteligencją i temperamentem. Analizy te potwierdziły się także w tym przypadku.

Zaprezentowane eksploracje wskazują na rzetelność Testów B, o czym świadczy bardzo wysoki wynik wskaźnika Alfa Cronbacha. Ponadto wykonane analizy dla związku funkcjonowania intelektualnego mierzonego przy użyciu Testów B potwierdziły dotychczasowe badania w tym zakresie. Pokazały także, że analogiczne rezultaty uzyskiwane były przy badaniu związku osobowości i temperamentu z wynikami Testu Matrycy Ravena. Narzędzie z całą pewnością może być stosowane zarówno w badaniach naukowych, jak i diagnozie indywidualnej. Obecnie w Zakładzie Psychologii Transportu i Fizjologii trwają prace nad szczegółowymi analizami dotyczącymi poszczególnych testów Testów B oraz nad normami. Efektem tych prac będzie opracowanie podręcznika do tego narzędzia, co ułatwi zarówno opanowanie metody pracy z narzędziem, jak i pozwoli na wyciąganie odpowiednich wniosków diagnostycznych.

LITERATURA:

- [1] Bratos, T.W. (2003). Badanie sprawności umysłowej Testami „B”. W: *Metodyka psychologicznych badań kierowców*. (red.) Rotter, T. Warszawa: Instytut Transportu Samochodowego.
- [2] Brzeziński, J. (1999). *Metodologia badań psychologicznych*. Warszawa: PWN.
- [3] Brzeziński, J. (red.) (2006). *Trafność i rzetelność testów psychologicznych*. Wybór tekstów. Gdańsk: GWP.
- [4] Brzozowski, P., Drwal R.Ł. (1995). *Kwestionariusz osobowości Eysencka*. Polska adaptacja EPQ-R. Podręcznik. Warszawa: Pracownia testów Psychologicznych PTP.
- [5] Eliasz, A., *Temperament a system regulacji stymulacji*. Warszawa 1981: PWN.
- [6] Eysenck H.J., Eysenck S.B.G. (2011). *Podręcznik do skal osobowości Eysencka*. Warszawa: PTP.
- [7] Jaworowska, A., Szustrowa, T. (2010). *Test Matrycy Ravena w wersji Standard*. Warszawa: Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego.
- [8] Jensen, A.R. (1987). Individual differences In the Hick paradigm [w:] Vernin, P., A, 9red.) *Speed of information processing and intelligence*. Norwood: Abex.
- [9] Klonowicz, T. (1978) próba empirycznej weryfikacji związku między zdolnościami intelektualnymi a cechami temperamentu. *Psychologia Wychowawcza*, 2, 158-168.
- [10] Lewowicki T (1975) *Psychologiczne różnice indywidualne a osiągnięcia uczniów*. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- [11] Magnusson, D. (1991). *Wprowadzenie do teorii testów*. Warszawa: PWN
- [12] Markowski, A. (2012). Procesy poznawcze i intelektualne a kierowanie pojazdem. W: *Psychologiczne badania kierujących pojazdami*. *Vademecum psychologa Transportu*. (red.) Tokarczyk, E. Warszawa: Instytut Transportu Samochodowego.
- [13] Matuszewicz, C., (2006). *Wprowadzenie do psychologii*. Warszawa: Vizja Press&It.
- [14] Miklewska, A. (2003). *Temperament a inteligencja – przegląd badań*. *Prace naukowe Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Częstochowie*. Z.X s. 91-104.
- [15] Necka, E. (2006). *Inteligencja*. W: *Psychologia*. *Podręcznik Akademicki*. *Psychologia Ogólna*, T.2. (red.) Strelau, J. Gdańsk: GWP.

- [16] Odachowska, E, Ściagała D. (2012). Psychologiczne uwarunkowania zachowań ryzykownych w ruchu drogowym na podstawie badań kierowców [w:] Odachowska E. (red.) Psychologia zachowań ryzykownych. Monografia. Warszawa: ITS.
- [17] Pawlikowska, H., Karczewska, J. (1964). Metodyka i technika badań psychofizjologicznej przydatności zawodowej kierowców pojazdów mechanicznych. Warszawa: Instytut Transportu Samochodowego.
- [18] Raven, J., Raven, J.C., Court, J.H. (2011). Podręcznik do Testu Matrycy Ravena oraz Skali Słownikowych. 3. Wersja standard. Warszawa: PTP.
- [19] Rotter, T. (2003). Metodyka psychologicznych badań kierowców. Wersja znowelizowana. Warszawa: ITS.
- [20] Rudkowska G. (1996) Funkcjonowanie społeczne dzieci sześcioletnich a ich cechy temperamentalne i intelektualne. Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP w Krakowie, Prace Psychologiczne, 4, 49-63.
- [21] Strelau, J. (1992) Badania nad temperamentem: teoria, diagnoza, zastosowanie. Wrocław: Ossolineum.
- [22] Strelau J., Zawadzki B., Piotrowska (1997). Modele temperamentu nawiązujące do teorii aktywacji i ich implikacje dla inteligencji. *Studia Psychologiczne*, 35, 165-201.
- [23] Strelau J. (1996) temperament a stres: Temperament jako czynnik moderujący stresory, stan i skutki stresu oraz radzenie sobie ze stresem [w:] Heszen-Niejodek I., Ratajczak, Z. (red.) Człowiek w sytuacji stresu s. 88-132. Katowice: wydawnictwo uniwersytetu śląskiego.
- [24] Strelau, J. (1998). Psychologia temperamentu. Warszawa: PWN.
- [25] Stough C, Netelbeck T, Cooper C (1993). The relationship between elementary information processing, personality and intelligence. *Materiały złożone do druku*.
- [26] Zawadzki B., Strelau J. (2010). Formalna Charakterystyka Zachowania – Kwestionariusz Temperamentu (FCZ-KT). Podręcznik. Warszawa: PTP.