Charakterystyka psychometryczna kwestionariusza MaxieDISC®

Rzetelność, struktura wewnętrzna i równoważność pomiaru

Raport metodologiczny

1. Streszczenie

Przedstawiono analizę właściwości psychometrycznych kwestionariusza MaxieDISC® — narzędzia o formacie wymuszonego wyboru (24 bloki po 4 stwierdzenia), mierzącego cztery wymiary stylu zachowania: Dominacja (D), Inspirowanie (I), Stabilność (S) i Sumienność (C). Analizy objęły spójność wewnętrzną, stabilność czasową (test-retest), strukturę wewnętrzną (korelacyjną, eksploracyjną i konfirmacyjną, w tym model Thurstonowski IRT) oraz równoważność pomiaru ze względu na płeć. Dane pochodzą z lat 2016-2026. Spójność wewnętrzna skal, oszacowana miarami właściwymi dla danych porządkowych (alfa porządkowa, omega McDonalda), mieści się w zakresie 0,75-0,83; rzetelność połówkowa oszacowań z modelu Thurstonowskiego IRT mieści się w zakresie 0,81-0,87. Interkorelacje wymiarów odtwarzają teoretyczną strukturę modelu (silne związki ujemne par przeciwstawnych D–S i I–C). Model Thurstonowski IRT, właściwy dla formatu wymuszonego wyboru, uzyskuje dobre dopasowanie (RMSEA 0,041-0,042). Wskaźniki różnicowego funkcjonowania pozycji ze względu na płeć są niskie.

2. Narzędzie

MaxieDISC® jest kwestionariuszem samoopisowym w formacie wymuszonego wyboru. Respondent w każdym z 24 bloków porządkuje 4 stwierdzenia od najbardziej do najmniej opisującego jego osobę. Punktacja przypisuje stwierdzenia do czterech wymiarów (D, I, S, C) i agreguje wybory w profil. Analizy przeprowadzono na profilu naturalnym.

3. Metoda

3.1. Próby

Tabela 1. Próby wykorzystane w poszczególnych analizach. Zakres dat: 2016-2026.

Analiza	Próba (n)	Uwagi
Spójność wewnętrzna	14 021	pełne odpowiedzi itemowe, instancja podstawowa
Stabilność czasowa (test-retest)	447 osób / 299 par	powracający, 12 instancji, odstępy 1 mies.-10 lat
Struktura (EFA, korelacje)	14 021	odpowiedzi itemowe
Model Thurstonowski IRT (dopasowanie + rzetelność połówkowa)	2 000	losowa próba
Równoważność (DIF, płeć)	11 076	płeć wywnioskowana z imienia

3.2. Analizy i oprogramowanie

Spójność wewnętrzną oszacowano alfą klasyczną Cronbacha, alfą porządkową oraz omegą całkowitą McDonalda (obie na korelacjach polichorycznych), a dodatkowo rzetelnością połówkową oszacowań cech z modelu Thurstonowskiego IRT (korelacja oszacowań z dwóch połówek kwestionariusza, z korektą Spearmana–Browna). Dla odpowiedzi porządkowych właściwe są alfa porządkowa i omega, a dla formatu wymuszonego wyboru – oszacowania z modelu Thurstonowskiego. Stabilność czasową oceniono współczynnikiem korelacji

wewnątrzklasowej ICC(2,1) oraz zgodnością klasyfikacji dominującego stylu (procent zgodności i współczynnik kappa Cohena). Profil uznawano za wyraźny, gdy rozpiętość wyników między skrajnymi wymiarami wynosiła co najmniej 30 punktów procentowych, a przewaga dominującego wymiaru nad kolejnym – co najmniej 10 punktów procentowych. Strukturę wewnętrzną badano analizą interkorelacji, eksploracyjną analizą czynnikową, konfirmacyjną analizą czynnikową oraz modelem Thurstonowskim IRT (estymator WLSMV), właściwym dla danych o formacie wymuszonego wyboru. Równoważność pomiaru oceniono analizą różnicowego funkcjonowania pozycji (DIF) ze względu na płeć. Obliczenia wykonano w środowiskach R (pakiety lavaan, thurstonianIRT) oraz Python (factor_analyzer, statsmodels).

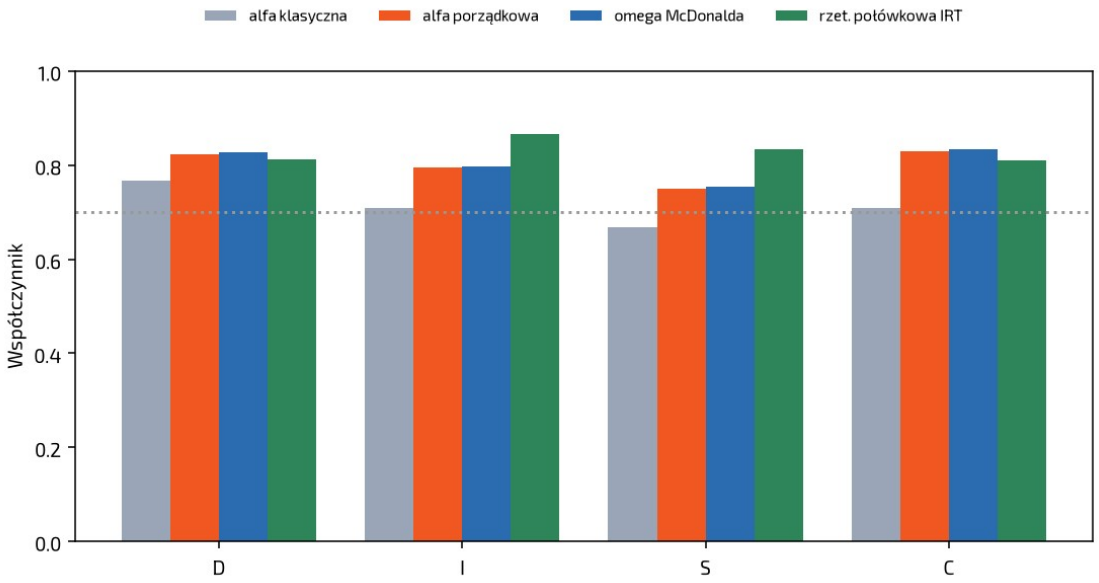
4. Wyniki

4.1. Spójność wewnętrzna

Klasyczna alfa Cronbacha zakłada dane przedziałowe; dla odpowiedzi porządkowych (rangi) właściwsze są alfa porządkowa (oparta na korelacjach polichorycznych) oraz omega McDonalda. Dla formatu wymuszonego wyboru właściwa jest ponadto rzetelność połówkowa oszacowań z modelu Thurstonowskiego IRT. Poniżej podano wszystkie cztery miary.

Tabela 2. Spójność wewnętrzna skal (n=14 021; rzetelność połówkowa IRT: n=2 000).

Wymiar	alfa klasyczna	alfa porządkowa	omega McDonalda	rzet. połówkowa IRT
D	0.767	0.823	0.828	0.813
I	0.709	0.796	0.798	0.866
S	0.667	0.750	0.755	0.833
C	0.708	0.829	0.833	0.810



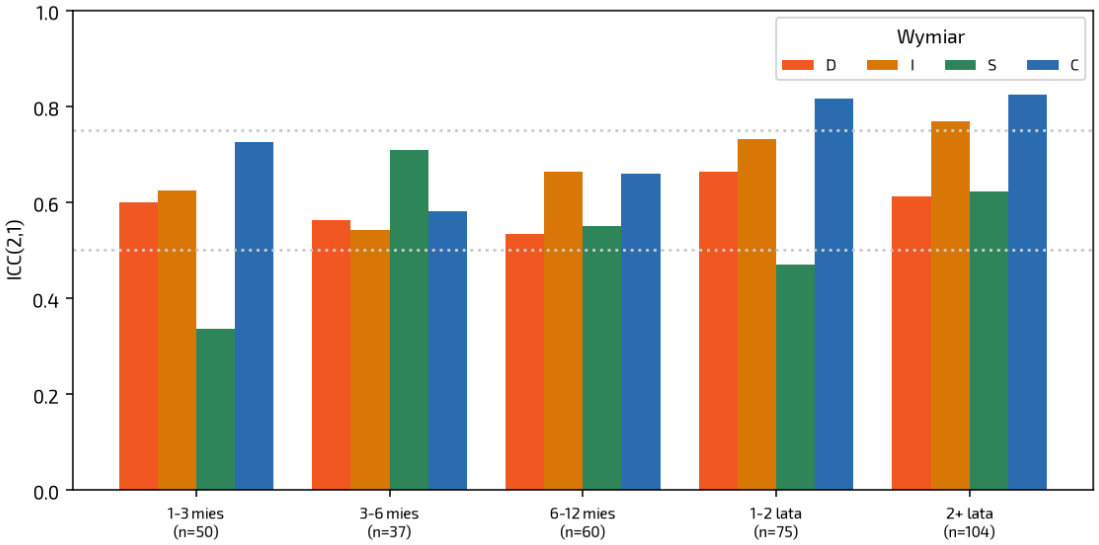
Rysunek 1. Spójność wewnętrzna skal — porównanie czterech miar.

Dla danych porządkowych alfa porządkowa i omega mieszczą się w zakresie 0,75 (S) – 0,83 (C), a rzetelność połówkowa oszacowań z modelu Thurstonowskiego IRT w zakresie 0,81 (C) – 0,87 (I). Wartości te są wyższe niż alfa klasyczna (0,67–0,77), która dla danych porządkowych zaniża szacunek rzetelności.

4.2. Stabilność czasowa (test-retest)

Tabela 3. Stabilność czasowa wg odstępu między badaniami (próba podstawowa).

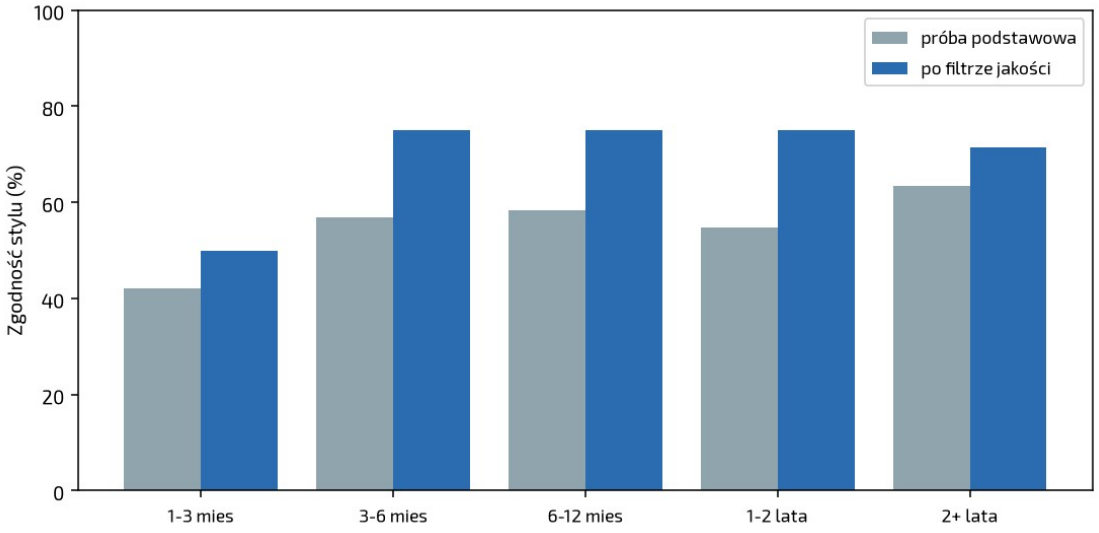
Odstęp	n	ICC D	ICC I	ICC C	ICC S	Zgodność stylu	κ stylu
1-3 mies	50	0.60	0.62	0.72	0.34	42%	0.11
3-6 mies	37	0.56	0.54	0.58	0.71	57%	0.32
6-12 mies	60	0.53	0.66	0.66	0.55	58%	0.42
1-2 lata	75	0.66	0.73	0.82	0.47	55%	0.33
2+ lata	104	0.61	0.77	0.82	0.62	64%	0.46



Rysunek 2. Rzetelność test-retest (ICC) wg odstępu między badaniami.

Dla dłuższych odstępów (1-2 oraz 2+ lata) ICC wymiarów C i I osiąga 0,73-0,82 (Rysunek 2). Zgodność klasyfikacji dominującego stylu wynosi 42-64% w próbie podstawowej i 50-75% po ograniczeniu do profili wyraźnych (Rysunek 3).

Zgodność skorygowana o przypadek (κ Cohena) wynosi 0,11–0,46, co wskazuje na słabą do umiarkowanej stabilność klasyfikacji kategorialnej. Wyniki ciągłe (ICC) są stabilniejsze niż przypisanie do jednego dominującego stylu, co jest typowe dla narzędzi typologicznych przy profilach o zbliżonych wartościach wymiarów.

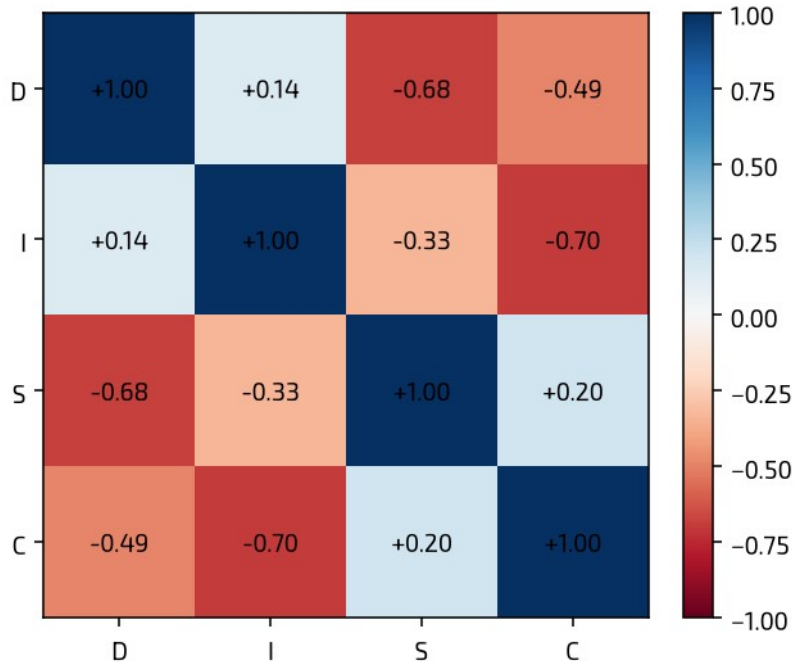


Rysunek 3. Zgodność klasyfikacji dominującego stylu wg odstępu, w próbie podstawowej i po filtrze jakości profilu.

4.3. Struktura wewnętrzna

Tabela 4. Interkorelacje wymiarów (n=14 021).

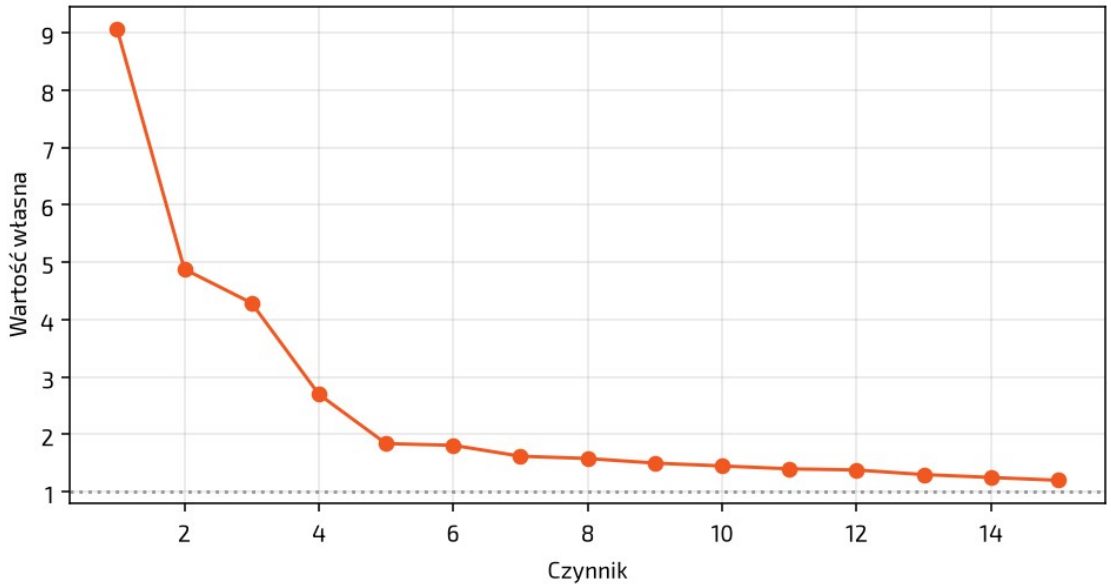
	D	I	S	C
D	+1.00	+0.14	-0.68	-0.49
I	+0.14	+1.00	-0.33	-0.70
S	-0.68	-0.33	+1.00	+0.20
C	-0.49	-0.70	+0.20	+1.00



Rysunek 4. Interkorelacje wymiarów (mapa ciepła).

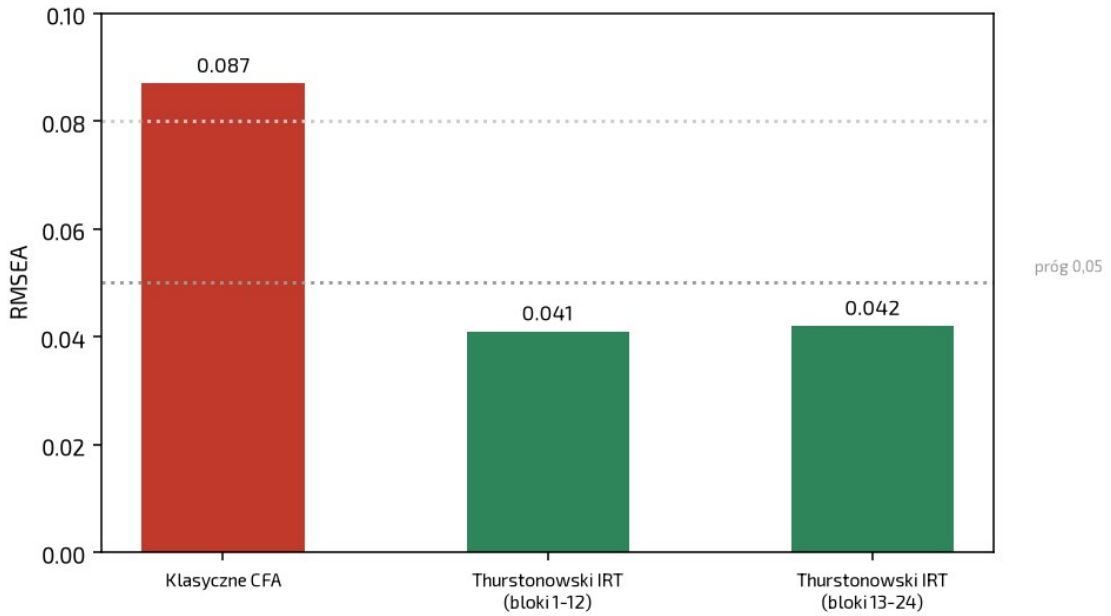
Najsilniejsze związki ujemne występują między parami przeciwstawnymi modelu: D–S (−0,68) oraz I–C (−0,70).

Eksploracyjna analiza czynnikowa wskazuje na kilka dominujących czynników (wartości własne: 9,1; 4,9; 4,3; 2,7; kolejne poniżej 2 — Rysunek 5).



Rysunek 5. Wykres osypiska (EFA, odpowiedzi itemowe).

Konfirmacyjna analiza czynnikowa w modelu klasycznym uzyskuje słabe dopasowanie (CFI 0,38; RMSEA 0,087), co jest zgodne z właściwościami danych o formacie wymuszonego wyboru. Model Thurstonowski IRT, uwzględniający blokową strukturę porównań, uzyskuje dobre dopasowanie dla obu połówek kwestionariusza (RMSEA 0,041 i 0,042; Rysunek 6).



Rysunek 6. Dopasowanie (RMSEA) klasycznej konfirmacyjnej analizy czynnikowej i modelu Thurstonowskiego IRT.

Tabela 5. Wskaźniki dopasowania modeli struktury (model Thurstonowski: n=2 000).

Model	RMSEA	CFI	TLI
Klasyczne CFA (4-czynnikowe)	0,087	0,38	0,36
Thurstonowski IRT — bloki 1-12	0,041	0,875	0,869
Thurstonowski IRT — bloki 13-24	0,042	0,853	0,846

4.4. Równoważność pomiaru (DIF, płeć)

Tabela 6. Różnicowe funkcjonowanie pozycji ze względu na płeć (n=11 076).

Wymiar	Pozycji z DIF (/24)
D	4
I	0
S	0
C	1

W skalach I oraz S nie stwierdzono pozycji o istotnym różnicowym funkcjonowaniu; w skali D dotyczy to 4 z 24 pozycji, w skali C — 1 z 24.

5. Podsumowanie wyników

Skale MaxieDISC® wykazują spójność wewnętrzną (alfa porządkowa, omega, rzetelność połówkowa oszacowań IRT) w zakresie 0,75-0,87 oraz stabilność czasową, która nie maleje przy dłuższych odstępach (ICC 0,53–0,82 dla D, I i C). Struktura interkorelacyjna odpowiada teoretycznemu modelowi czterech wymiarów z przeciwstawnymi parami D–S i I–C. Model Thurstonowski IRT, właściwy dla formatu wymuszonego wyboru, uzyskuje dobre dopasowanie (RMSEA ok. 0,04). Różnicowe funkcjonowanie pozycji ze względu na płeć jest niskie.

6. Ograniczenia

Dane pochodzą z badań prowadzonych w warunkach naturalnych (bez eksperymentalnej kontroli odstępu i warunków test-retest). Spójność wewnętrzną i strukturę oceniano na danych o formacie wymuszonego wyboru, dla których klasyczne metody czynnikowe dają obciążone wyniki (stąd zastosowanie modelu Thurstonowskiego IRT). Model Thurstonowski oszacowano na próbie n=2 000 i w podziale na dwie połowy kwestionariusza ze względu na zasoby obliczeniowe. Alfa porządkowa i omega szacują rzetelność ukrytych zmiennych ciągłych, a nie surowych wyników, i żadna z tych miar nie modeluje zależności między stwierdzeniami w obrębie bloku (por. Chalmers, 2018); ograniczenie to adresuje model Thurstonowski IRT. W każdym przedziale czasowym test-retestu badano inne osoby, dlatego różnic ICC między przedziałami nie należy interpretować jako trendu w czasie. Płeć w analizie DIF wywnioskowano z imienia. Normy populacyjne oraz analiza DIF ze względu na wiek nie były przedmiotem niniejszego opracowania.

7. Bibliografia

Brown, A., Maydeu-Olivares, A. (2011). Item response modeling of forced-choice questionnaires. Educational and Psychological Measurement, 71(3), 460–502.

Chalmers, R. P. (2018). On misconceptions and the limited usefulness of ordinal alpha. Educational and Psychological Measurement, 78(6), 1056–1071.

McDonald, R. P. (1999). Test theory: A unified treatment. Lawrence Erlbaum Associates.

Zumbo, B. D., Gadermann, A. M., Zeisser, C. (2007). Ordinal versions of coefficients alpha and theta for Likert rating scales. Journal of Modern Applied Statistical Methods, 6(1), 21–29.

Dokument metodologiczny. Analizy na danych zanonimizowanych.