



PeopleKeys DISC D3

# Analiza Statystyczna

*Wyniki międzynarodowego badania*



## Raport dotyczący międzynarodowej analizy statystycznej

Dr Larry R. Price

Dr Bradley Smith

Dr Sanford Kulkin

Luty 2019

### Wprowadzenie

Celem projektu była analiza międzynarodowych danych zebranych z zamiarem zgromadzenia informacji o korelacji pomiędzy wynikami badań pomocnych przy właściwym doborze kandydatów na stanowiska wymagające konkretnych kompetencji. Zakres analizy danych obejmował następujące modele: DISC (4 kategorie), TEAM (5 kategorii), Wartości w pracy (4 kategorie) i Behavioral Attitudes Index (6 kategorii). Naszym celem było zgłębienie zależności pomiędzy tymi typami na podstawie licznej próby osób z wielu krajów (N=9765). Czterech sposobów analizy użyto wraz z czterowymiarowym profilem cech zachowania (DISC/TEAMS/VALUES/BAI). Dane do analizy objęły zestawienie wyników (tzn. spis lub ogólne wyniki pozycji) dla każdej z 19 kategorii. Próba składała się z 9 765 osób z 33 krajów, 25% to grupa polska. Jest różnorodna, obejmuje osoby pracujące w różnych sektorach (np.: w sektorze sprzedaży, zarządzania, opieki zdrowotnej, edukacji oraz w innych profesjach). W celu realizacji głównego założenia projektu skorzystano z analizy korelacji, skalowania wielowymiarowego oraz analizy ścieżkowej.

Badania wykazały bardzo ciekawą relację pomiędzy wartościami DISC a tym, jak niektóre style były względem siebie przeciwne lub skrajnie przeciwne skorelowane (biorąc pod uwagę, że zawsze były uważane za powiązane ze sobą w pewien sposób). Za przykład mogą tutaj posłużyć przeciwne (opozycyjne) relacje pomiędzy stylami „D” i „S” oraz stylami „I” i „C”. Tej samej metodologii użyto później do analizy tych relacji dla dodatkowych zachowań, diagnozowanych w TEAMS, VALUES, BAI.

### Ogólny opis stylów DISC, ról zespołowych TEAMS, wartości w pracy VALUES i wewnętrznych motywacji BAI

Oto wprowadzenie do niektórych terminów:

**D = Dominujący (ang. Dominant), lubiący wyzwania.** Styl „D” jest decyzyjny, zdeterminowany do realizacji celu, lubiący konfrontację, zwykle dyrektywny. Skupiony na poszukiwaniu rozwiązania i niekiedy niecierpliw. „Dominujący” to indywidualista, osoba otwarta i skoncentrowana na wykonaniu zadania.

**I = Wpływowy (ang. Influencing), inspirujący.** Styl „I” cechują optymizm i otwartość. „Wpływowy” jest zawsze bardzo spontaniczny i często działa pod wpływem chwili. Niekiedy może być słabszym menadżerem ze względu na to, że przedkłada ludzi i relacje nad obowiązki. Osoba posiadająca styl „I” często lubi być w centrum zainteresowania. Niezwykle ważne jest dla niej nawiązywanie kontaktu z innymi, zawieranie znajomości.

**S = Stały (ang. Steady), lojalny.** Osoba posiadająca styl „S” w swoim życiu koncentruje się na relacjach i bardzo mocno przywiązuje do tych, którzy są jej najbliżsi. „Stały” jest praktyczny i ceni sobie

podejmowanie decyzji zespołowo. Zazwyczaj nie dokonuje gwałtownych zmian, natomiast potrafi być z innymi na dobre i na złe. Styl „S” cechuje opór wobec nagłych zmian, a w sytuacjach kryzysowych – pasywny rodzaj agresji.

**C = Sumienny (ang. Compliant), ostrożny, dokładny.** Osoba posiadająca styl „C” jest bardzo precyzyjna, ceni fakty i konkretne zadania. Nie wchodzi w bliższe relacje, dopóki nie poczuje się komfortowo w danym środowisku. Styl ten jest introwertyczny i często analityczny. „Sumienny” posiada zdolność bardzo realistycznego podchodzenia do spraw, jednak przez style „D” i „I” może być odbierany jako pesymista. Osoby posiadające styl „C” same siebie postrzegają przede wszystkim właśnie jako realistów.

### **Role zespołowe TEAMS**

Oto krótki opis 5 różnych stylów myślenia oraz reprezentatywnych ról TEAMS:

**T = Kreator (ang. Theorist).** To osoba zawsze pełna pomysłów. Świetnie się sprawdza podczas burzy mózgów, a także podczas tworzenia nowych rozwiązań. Niezwykle spontaniczna – szybciej wpada na nowe pomysły niż realizuje zadania. Zwykle bardzo dobrze nadaje się do pracy w dziale marketingu lub karier, gdzie nie można się obejść bez kreatywności i spontaniczności.

**E = Realizator (ang. Executor).** Jest osobą, która lubi pracować zgodnie z planem. Zależy jej na doprowadzeniu do końca każdego rozpoczętego zadania. Ceni sobie logiczne myślenie i działanie. Może nie jest zbyt pomysłowa, ale potrafi świetnie działać, kiedy zna cel danego zadania.

**A = Analityk (ang. Analyst).** To osoba lubiąca udoskonalać i usprawniać. Analityk chętnie „bada na nowo”, szuka sposobów na eliminację błędów i usterek, a także na polepszenie jakości. Stawia na kontrolę uzyskiwanych wyników. Wielu księgowych, programistów i researcherów ceni sobie tę rolę w środowisku pracowniczym.

**M = Koordynator (ang. Manager).** Jest osobą, która potrafi nadzorować wieloaspektową pracę w biurze, nad projektem itp. Nie skupia się w dużym stopniu na udoskonaleniach, ponieważ zależy jej przede wszystkim na stabilności i minimalizacji ryzyka. Koordynator stanowi często syntezę pozostałych podstawowych stylów TEAMS, przy czym żaden z nich nie dominuje w jego zachowaniu.

**S = Strateg (ang. Strategist).** To osoba, dla której liczą się postęp i rozwój. Bardzo dobrze radzi sobie z pokonywaniem różnych wyzwań. Lubi wykorzystywać zdobytą wiedzę i doświadczenie w tworzeniu rzetelnego planu, zapewniającego sukces oraz postęp. Strateg stawia przede wszystkim na dynamiczne działania.

### **Wartości w pracy VALUES**

VALUES to kluczowe wartości w środowisku pracy, których niedopasowanie między pracownikami może sprawiać sporo trudności. Oto krótki opis zachowań, reprezentujących poszczególne wartości:

**L = Lojalność (ang. Loyalty).** Osoba posiadająca wysoki poziom tej wartości ceni sobie tradycje, codzienne rytuały oraz relacje z innymi. Zwykle potrzebuje więcej czasu na zmiany. Najłatwiej jest zatrzymać w firmie pracowników o wysokim poziomie tej wartości.

**E = Równość (ang. Equality).** Nie chodzi tutaj o równość w odniesieniu do rasy, koloru skóry, wyznania, pochodzenia, orientacji seksualnej itp., ale o równość w kwestii wynagrodzenia i podziału obowiązków.

Osoba posiadająca wysoki poziom tej wartości traktuje każdego w taki sam sposób, bez względu na wyniki osiągnięte w pracy. Jest na przykład skłonna powiedzieć: „Jeśli wszyscy pracujemy 10 lat na tym samym stanowisku, powinniśmy otrzymywać taką samą pensję, nawet jeśli niektórzy z nas są bardziej efektywni niż inni.” Może nadmiernie skupiać się na konkretnych przypadkach niż rzeczywiście być produktywna. Taka osoba natomiast świetnie sprawdzi się w roli opiekuna czy pracownika medycznego, czyli w przypadku, kiedy wszystkim pacjentom należy poświęcić tyle samo uwagi.

**P = Niezależność (ang. Personal Freedom).** Osoba z wysokim poziomem tej wartości uwielbia żyć chwilą i realizować zadania na swój własny sposób. To często także nonkonformista. Zarządzanie taką osobą bywa trudne, jednak zazwyczaj świetnie sprawdza się w kwestii poszukiwania i pozyskiwania nowych obszarów, a także myślenia nieszablonowego.

**J = Uczciwość (ang. Justice).** Osoba posiadająca wysoki poziom tej wartości lubi rozwiązania, które zadowolą wszystkich i potrafi z łatwością się dostosować do zmiany otoczenia i sytuacji. Liczy się dla niej naprawianie nieprawidłowości i podkreślanie wagi właściwych rozwiązań. Nie znosi sytuacji, które są niesprawiedliwe lub sprzeczne z jej poczuciem uczciwości. Styl ten stanowi niemal przeciwieństwo wartości, jaką jest równość.

### **Wewnętrzne motywacje BAI – Behavioral Attitudes Index**

**I = Wewnętrzny spokój (ang. Inner Awareness).** To postawa, którą charakteryzuje pełne zapału poszukiwanie powołania i życiowej misji. Osoba o wysokim poziomie wewnętrznego spokoju może być bardzo uduchowiona, zaangażowana w medytację oraz pracę nad sobą. W życiu liczy się dla niej poszukiwanie głębokiego sensu, prawdy i równowagi.

**S = Solidarność (ang. Social).** Osoba o wysokim poziomie poczucia solidarności dąży do pomocy innym i troski o ich potrzeby.

**P = Wpływ (ang. Power).** Osoba posiadająca znaczny wpływ odczuwa potrzebę władzy, wysokiej pozycji, a także pragnienie kontrolowania innych.

**E = Ekonomia (ang. Economic).** To osoba skoncentrowana na biznesie, dążąca do osiągnięcia jak najlepszych rezultatów i realizacji jak najkorzystniejszych inwestycji.

**A = Artyzm (ang. Artistic).** To osoba pasjonująca się sztuką, muzyką, która dąży do wyrażania siebie i swojej kreatywności.

**K = Wiedza (ang. Knowledge).** To osoba dążąca do zdobywania oraz zgłębiania wiedzy na wszelkie interesujące ją tematy.

### **Wyzwania i wcześniejsze założenia**

Dane do analizy zostały uzyskane dzięki 9 765 osobom z całego świata poddanych badaniom, zajmujących określone stanowiska. Jak przedstawiono w załączniku A, rozwój samego badania oraz instrumentów potrzebnych do jego przeprowadzania trwał wiele lat, a nawet dziesięcioleci. Spółka PeopleKeys® oraz The Institute for Motivational Living® (IML) poświęcili ogromną ilość czasu i zaangażowania, aby dostarczyć rynkowi bardzo czułe i odpowiednie instrumenty służące podnoszeniu efektywności procesu rekrutacji (które odpowiadają uwarunkowaniom prawnym, jak i są precyzyjne). Występują bowiem pewne kombinacje stylów zachowań, które spotyka się stosunkowo często. Istnieją

także bardzo rzadkie kombinacje, zdarzające się raz na 5 000 przypadków, a nawet raz na 10 000 lub więcej przypadków. W momencie, kiedy firmy tworzą opisy i wymagania dla nowego stanowiska pracy, bardzo często pojawia się pytanie: „Czy znajdziemy kogoś o wystarczająco zróżnicowanych umiejętnościach, kto będzie odpowiednim kandydatem na to nowe stanowisko?” Odpowiedź może brzmieć zarówno TAK, jak i NIE, ponieważ wszystko zależy od rodzaju wymagań. Tutaj właśnie badania nie tylko potwierdzają skuteczność konkretnych instrumentów, ale biorąc pod uwagę korelację (lub opozycję), istnieje możliwość przewidzenia, jakie jest prawdopodobieństwo znalezienia „idealnego” kandydata.

Oto przykład: Dana firma może poszukiwać osoby dokładnej, koncentrującej się na szczegółach, o podejściu ukierunkowanym na proces. Zadaniem takiej osoby miałyby być realizacja rutynowych czynności oraz zadań, co zajmowałoby ok. 90% jej czasu. Ta firma chce zatem zatrudnić kogoś lojalnego, kto pozostanie na stanowisku pracy jak najdłużej, a także będzie w stanie pracować z klientami i poszukiwać odpowiednich rozwiązań. Potencjalny kandydat powinien także szybko się uczyć, a w swojej pracy być skoncentrowany na końcowym wyniku finansowym, dlatego też ważne jest, aby posiadał właściwe podejście ekonomiczne pod względem sprzedaży i obsługi klienta.

Ten konkretny styl zachowania jest łatwy do rozpoznania i dość powszechny. W modelu DISC byłyby to najprawdopodobniej kombinacje S/C lub C/S, które posiada mniej więcej 80% ogółu społeczeństwa. Jest to często w dużym stopniu Realizator/Analityk, cechujący się Lojalnością (w tym względem organizacji). Jeśli natomiast chodzi o model BAI, potrzeba tu kandydatów o postawach: Ekonomia i Wiedza. W związku z tym, w procesie rekrutacji analizie poddane są liczne aspekty, m.in.: doświadczenie, wykształcenie, referencje, sprawdzenie przeszłości zawodowej i poziom zadowolenia z rozmowy rekrutacyjnej. Takie podejście do diagnozy kompetencji służy przewidzeniu efektywności przez 6 miesięcy pd momentu zatrudnienia.

A teraz przedstawmy sytuację, w której zawężymy oczekiwania na danym stanowisku. Dana firma potrzebuje kogoś bardzo odważnego, typu D lub D/I. Osoba ta jednak będzie musiała trzymać się bardzo sztywnego harmonogramu i zawsze przestrzegać wytycznych. Dodatkowo kandydat musi posiadać umiejętność dobrej współpracy z ludźmi, cechować się wyrozumiałością względem tych, którymi zarządza, a także dbać o dobrą atmosferę, ponieważ jest to zakład, gdzie pracownicy przynależą do związku zawodowego. Potencjalny kandydat na to stanowisko powinien być kreatywny i zdolny do efektywnej pracy w dziale marketingu. Mimo, że znalezienie takiej osoby nie wydaje się niemożliwe, w rzeczywistości znalezienie dokładnie takiej osoby: styl D, o dużym poziomie Lojalności, poczucia Równości, będącej Realizatorem, o dużym stopniu Solidarności i dodatkowo Artyzmu będzie mało prawdopodobne. To kombinacja stylów jest spotykana raz na 10 000 przypadków.

Niewątpliwie, bardzo ciekawym aspektem badania jest to, że jest możliwe znalezienie 90-procentowego lub nawet dokładniejszego dopasowania dzięki zrozumieniu, które style zazwyczaj występują razem, a które są przeciwnie skorelowane.

Ponadto niektóre czynniki można zastąpić. Przykładowo, styl C/S/I zazwyczaj posiada te same cechy co styl D, jednak mimo to style te nie są tożsame.

W ciągu ostatnich 25 lat, PeopleKeys® oraz instytut IML® opracowali profile „top pracowników”, tzw. benchmarki, dla ponad 10 000 międzynarodowych stanowisk pracy, co stawia ich w pozycji lidera w kwestii przewidywania cech gwarantujących sukces w miejscu pracy. Badanie potwierdziło liczne dające się wcześniej zaobserwować czynniki sukcesu w kwestii doboru pracowników. Czynniki te od dawna uważano za łączące się ze sobą, jednak teraz zostało to udowodnione statystycznie.

## Analiza korelacji

Analiza korelacji jest głównym prekursorem zaawansowanych metod analizy danych, w której centrum zainteresowania stanowią wzorce relacji. Przed rozpoczęciem samej analizy należało zgromadzić dane dla wszystkich stylów i ocenić je pod względem liniowości, prawidłowości, punktów brakujących i anomalii. Wyniki wykazały, że całość danych odpowiadała założeniom liniowości i prawidłowości, a także nie wykazała żadnych brakujących wartości. Następnie analiza prowadzona była z wykorzystaniem współczynnika korelacji Pearsona. W niniejszym projekcie analiza korelacji ukazała pewne wzorce podobieństw i różnic pomiędzy 19 typami na podstawie próby składającej się z 9 765 osób. W załączniku D, tabela 1. przedstawia najwyższe i najistotniejsze statystycznie współczynniki wśród 19 typów (na ciemnoszarym tle). Komórki w tabeli na jasnoszarym tle zawierają współczynniki pozbawione relacji wśród 19 typów (np.: o wartości zero lub zbliżonej do zera). Białe komórki w tabeli zawierają wartości małe i nieistotne z praktycznego punktu widzenia. Przykładowo, korelacja współczynników o małych wartościach (np.:  $< |0,35|$ ) obejmuje zazwyczaj „błąd pomiaru” lub „brak relacji” pomiędzy kategoriami. Kolejnym sposobem na zrozumienie podobieństw pomiędzy poszczególnymi kategoriami opierającym się na współczynniku korelacji jest podniesienie korelacji do kwadratu i interpretacja jej wartości w formie „proporcji”. Na przykład, jeśli dwie kategorie posiadają korelację równą 0,30, wartość ta podniesiona do kwadratu wynosi 0,09 (lub 9%). W związku z tym obie zmienne mają ze sobą jedynie 9% wspólnego. Interpretacja poprzez kwadrat korelacji to podstawowy element każdej analizy regresyjnej, który okazuje się przydatny także w interpretacji macierzy korelacji.

**Tabela 2. Lista typów o najbliższej relacji**

Silna korelacja pozytywna		Korelacja cech	Silna opozycja (przeciwieństwo)	
Dominujący	Kreator		Dominujący	Realizator
Dominujący	Strateg		Dominujący	Równość
Dominujący	Niezależność		Dominujący	Solidarność
Wpływowy	Kreator		Wpływowy	Sumienny
			Wpływowy	Realizator
Stały	Realizator		Stały	Niezależność
Stały	Solidarność		Stały	Dominujący
			Stały	Kreator
			Stały	Strateg
Sumienny	Lojalność		Sumienny	Kreator
Sumienny	Realizator			
Kreator	Niezależność		Kreator	Koordinator
			Kreator	Realizator
Realizator	Lojalność		Realizator	Strateg
			Realizator	Niezależność
			Lojalność	Niezależność

Niezależność	Ekonomia		Niezależność	Solidarność
			Ekonomia	Wewnętrzny spokój
			Ekonomia	Solidarność
			Wpływ	Artyzm
			Wewnętrzny spokój	Wiedza

Powyższa tabela pokazuje, że istnieje więcej silnych korelacji przeciwnych niż pozytywnych. To nieprzypadkowe. Badania zaprojektowano tak, by pewne cechy pokrywały się w pełni lub częściowo, jednak zostały przede wszystkim opracowane tak, by mierzyć różne aspekty zachowania. Silna korelacja opozycyjna posiada istotne znaczenie w przewidywaniu pewnych zachowań sprzyjających osiągnięciu sukcesu, ponieważ prawdopodobieństwo wykazania przez potencjalnego kandydata obu cech jest bardzo niskie. Jest to pomocne w przewidywaniu oraz w określaniu realistycznych i osiągalnych punktów odniesienia (benchmarków) przy zatrudnianiu nowych pracowników.

#### Częściowa lista cech ukazująca średnie korelacje

Średnia korelacja pozytywna		Korelacja cech	Średnia opozycja (przeciwieństwo)	
Dominujący	Ekonomia		Dominujący	Sumienny
Dominujący	Wpływ		Dominujący	Koordinator
Wpływowy	Niezależność		Wpływowy	Analitik
Stały	Równość		Stały	Wpływ
Stały	Lojalność		Stały	Ekonomia
Sumienny	Analitik		Sumienny	Niezależność
Lojalność	Solidarność		Lojalność	Uczciwość
			Kreator	Analitik
			Analitik	Strateg

#### Przewidywalność cech zgodnych z benchmarkiem stanowiska

PeopleKeys®, z wykorzystaniem technologii, która jest w procesie patentowym i wykorzystując wyniki ponad miliona użytkowników, stworzyło algorytmy i bazy służące do dalszej analizy dopasowania do

stanowiska. Tę samą przewidywalność powodzenia zastosowano również w edukacji. Badania przeprowadzone przez Eastern University wykazały, że uczniowie współpracujący z kolegami i nauczycielami, których cechują podobne wartości, częściej decydują się na kontynuację nauki na uczelni wyższej i mają lepszą średnią ocen. Ta zasada sprawdza się w wielu dziedzinach, nawet w relacji klient – sprzedawca. Klienci wolą dokonywać zakupów u sprzedawców, których sposób zachowania i cechy są podobne do ich własnych. Jednakże dzięki zrozumieniu wzorów zachowań i umiejętności dostosowania się do sposobu zachowania klienta, można być równie skutecznym jak osoba, która naturalnie reprezentuje ten sam sposób zachowania. (Badania Baylor University i KW)

### Skalowanie wielowymiarowe

Skalowanie wielowymiarowe (SWW) to zestaw metod używanych w celu uzyskania przestrzennej reprezentacji odległości (podobieństw) między jednostkami. „Jednostki” mogą stanowić np. przedmioty, obserwacje, marki, kategorie lub produkty. SWW jest używane do szacowania względnej odległości pomiędzy kategoriami w próbie ogólnej. Celem jest wykorzystanie informacji dotyczących względnej odległości do stworzenia mapy przybliżonej wymiarowości w taki sposób, by odległości na mapie jak najdokładniej odpowiadały odległościom użytym do jej stworzenia. Wizualizacja kategorii w standardowej przestrzeni geometrycznej zapewnia dodatkową wyrazistość podobieństw między nimi. Relacje między 19 kategoriami pochodzącymi z SWW przedstawione są na rys. 1.

**Rys. 1 Wielowymiarowa mapa 19 kategorii**

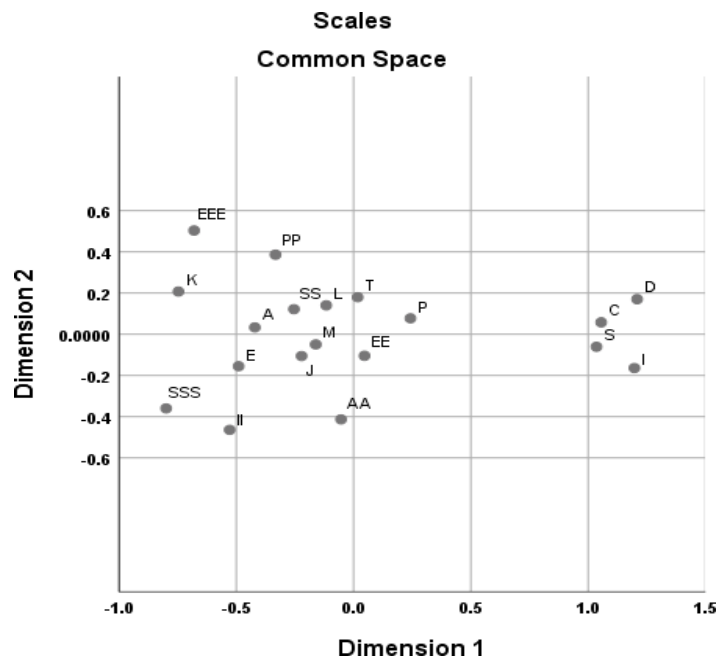
Tłumaczenie określeń na grafice:

Scales – Kategorie

Common space – Wspólna przestrzeń

Dimension 1 – Wymiar 1

Dimension 2 – Wymiar 2





**Legenda:** SSS=Solidarność; E=Realizator; K=Wiedza; II=Wewnętrzny Spokój; A=Analityk; SS=Strateg; PP=Wpływ; EE=Równość; J=Uczciwość; D=Dominacja; I=Wpływ; S=Stołość; C=Sumienność; T=Kreator; M=Koordynator; L=Lojalność; P=Niezależność; EEE=Ekonomia; AA=Artyzm.

Punkty przedstawiają odległość euklidesową w postaci wykresu w metryce standardowej (korelacyjnej).

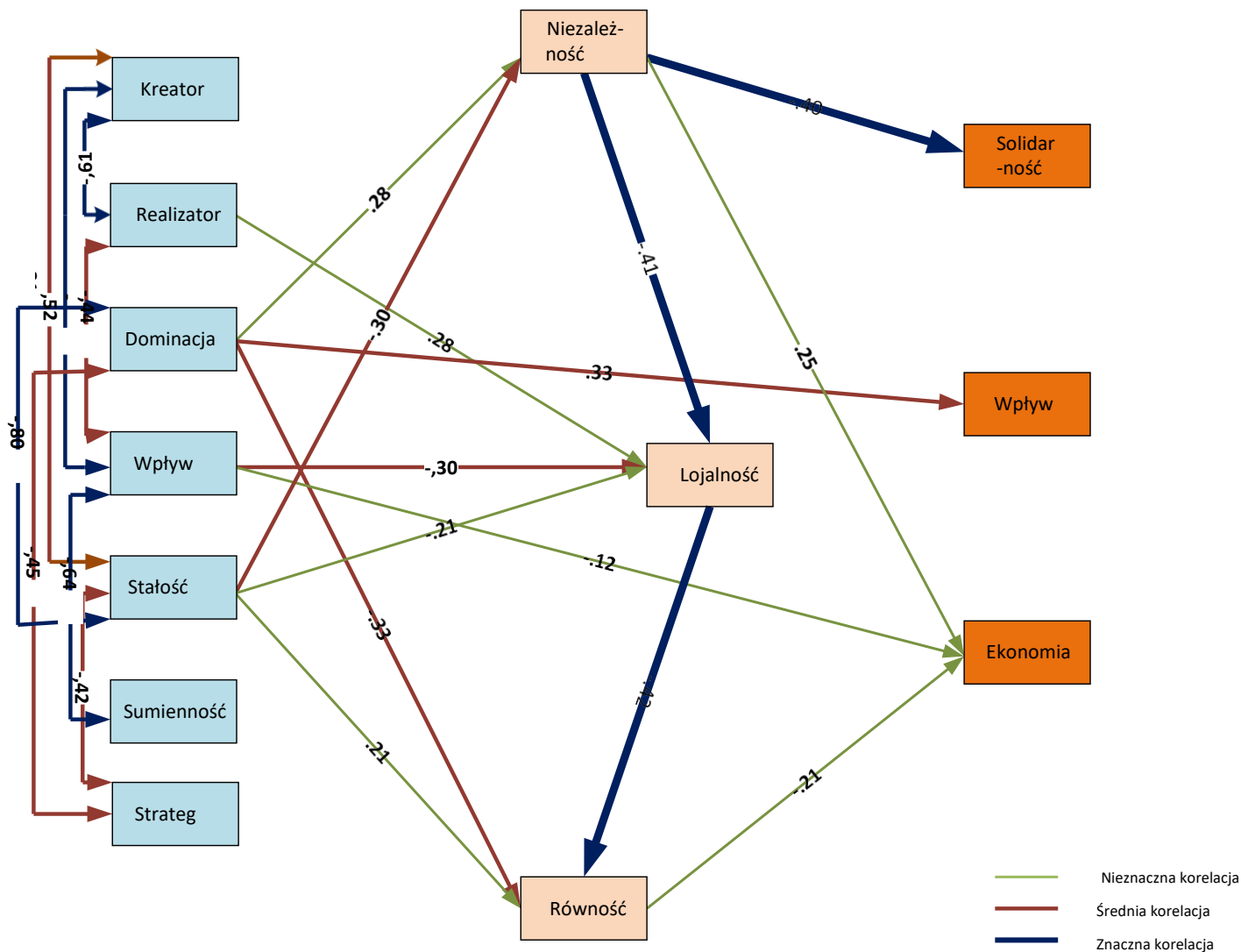
### **Analiza ścieżki (Model Eksploracyjno-Przyczynowy) DISC, TEAMS, VALUES i BAI**

Analiza ścieżki jest techniką analityczną umożliwiającą naukowcom badanie i/lub testowanie założeń teoretycznych specyficznych dla relacji przyczynowych (predykcyjnych) w zbiorze zmiennych. Przykładowo, dzięki modelowaniu przyczynowemu można sprawdzić, czy wzór interkorelacji pomiędzy zmiennymi (tj. elementami podzbiorów DISC, TEAMS, VALUES i BAI) zapewnia dobre dopasowanie, biorąc pod uwagę cel i zastosowanie tych kategorii. Co istotne, w dopasowywaniu modelu ścieżki analitycznej do danych korelacyjnych (tj. nieprzypadkowych próbek danych), stopień wiarygodności interferencji przyczynowej lub twierdzeń jest dużo niższy niż w przypadku tych możliwych do uzyskania na drodze prawdziwych badań doświadczalnych (tj. zakładających użycie randomizowanej próby/zaprojektowanych komponentów). Stąd rezultaty modelowania przyczynowego są wiarygodne i *wolne od błędów* tylko jeśli *przyjęty* model właściwie odzwierciedla prawdziwy bądź naprawdę przypadkowy proces.

Opracowanie przyczynowego lub eksploracyjnego modelu ścieżki analitycznej stanowi wyzwanie, a specyfikacja modelu jest deklaracją naszych przekonań dotyczących powiązań przyczynowych między kategoriami. Początkowy model ścieżki tworzony jest na podstawie (a) teorii, (b) opinii eksperckiej, (c) doświadczenia, (d) teorii nieformalnych. W badaniu współzależności między wieloma czynnikami prognostycznymi, kiedy chcemy uzyskać zmienne wynikowe, analiza ścieżki ma dużą przewagę nad wielokrotną regresją. Przykładowo, w przypadku analizy ścieżki oszacowywane są zarówno efekty pośrednie jak i bezpośrednie, natomiast w standardowej wielokrotnej regresji, oszacowywane są jedynie związki bezpośrednie. Ponadto, wszystkie zmienne zależne w modelu ścieżki są skorygowane o błąd pomiarowy, co stanowi kolejną przewagę nad tradycyjnym modelowaniem obszarowym.

Rys. 2 przedstawia wyniki eksploracyjnego modelu ścieżki ze standardowym współczynnikiem regresji (korelacje) na ścieżkach (strzałki). Jednokierunkowe strzałki lub ścieżki przedstawiają relacje przyczynowe lub predykcyjne, natomiast strzałki dwukierunkowe przedstawiają standardowe współczynniki korelacji. **Rys. 2 przedstawia tylko jeden z wielu możliwych modeli, które mogą być prawdopodobne, biorąc pod uwagę teorię, opinię ekspercką lub doświadczenie.** Siła modelowania ścieżki analitycznej leży w teoriach i/lub założeniach, które mogą zostać formalnie ocenione lub przetestowane przy użyciu danych empirycznych. Model przedstawiony na rys. 2 dość dobrze odpowiada danym, zgodnie z kryteriami użytymi w modelowaniu równań strukturalnych (tj. Porównawczy Wskaźnik Dopasowania = .90; RMSEA= .10). Poziom istotności statystycznej wszystkich współczynników ścieżek i korelacji na rys. 2 wynosi  $<.001$ .

Rys. 2 Model ścieżki analitycznej DISC, TEAMS, VALUES i BAI



W modelowaniu przyczynowym, badane związki przyczynowe między elementami w zbiorze zmiennych uporządkowane są chronologicznie. Jak nakazuje logika, zmienna przyczynowa (jednokierunkowa strzałka/ścieżka z jednej do drugiej kategorii) musi poprzedzać każdą zmienną, na którą wpływa. Zatem na rys. 2 założenie, że badane osoby wykazują konkretne poziomy cech mierzonych w kategorii po lewej stronie (niebieski), poprzedza pomiary w kategorii środkowej (beżowy), a kategorie po prawej stronie (pomarańczowy) dostarczają pomiarów dotyczących ostatecznych interesujących nas wyników.

Na rys. 2 standardowe (strukturalne) współczynniki ścieżek umieszczone są na ścieżkach. Współczynniki ścieżek są analogiczne do współczynników standardowej regresji wynikających z analizy regresji i interpretuje się je w podobny sposób. Przykładowo, standardowy współczynnik ścieżki interpretowany jest następująco: Zmiana w odchyleniu standardowym 1 jednostki w zmiennych zależnych (ZZ) powiązana jest ze zmianą standardowego odchylenia 1 jednostki w zmiennych niezależnych (ZN). Na rys. 2 spójrz na ścieżkę Niezależność → Solidarność. Tu, Niezależność jest zmienną niezależną (ZN), a Solidarność zmienną zależną (ZZ). Wartość  $-.40$  jest interpretowana

następująco: „Kiedy wynik badanego w kategorii Solidarność zmienia się o -,40 jednostek w stosunku do odchylenia standardowego, wynik w kategorii Niezależność wzrasta o tę samą ilość jednostek”. Zatem kiedy wzrasta Niezależność, maleje Solidarność (co wydaje się być zgodne z założeniami koncepcyjnymi tych kategorii). Należy pamiętać, że interpretacja wartości ma miejsce wtedy, kiedy wszystkie kategorie oszacowywane są jednocześnie, nie jeden po drugim ani oddzielnie.

Następnie warto zwrócić uwagę, że na rys. 2, środkowe kategorie mogą być zarówno zmiennymi zależnymi, jak i zmiennymi niezależnymi. Kategorie wyszczególnione na środku rys. 2 dają nam możliwość oszacowania *efektów pośrednich*. Efekt pośredni ma miejsce kiedy kategoria wpływa na zmienną zależną przez jej wpływ na inną kategorię (nazywaną zmienną pośredniczącą). Na koniec, na rys. 2 strzałki dwukierunkowe po lewej stronie przedstawiają korelacje, a współczynniki umieszczone są na strzałkach. Podsumowując, oszacowywanie wszystkich współczynników ścieżek odbywa się jednocześnie, czego rezultatem są współczynniki zawierające wszystkie inne powiązania – w tym samym czasie. Znacznie różni się to od prostej dwuwymiarowej analizy korelacji (oszacowującej tylko wyizolowane powiązania dwustronne) lub od standardowej wielokrotnej regresji liniowej (która w swoim modelu uwzględnia wiele zmiennych niezależnych, ale tylko jedną zmienną zależną).

### Częstotliwość występowania i procent osób z najwyższymi wynikami w kategorii

Tabele 3, 4 i 5 przedstawiają podsumowanie wyników liczbowych i procentowych osób, które osiągnęły najwyższe wyniki w każdym zbiorze kategorii BAI, TEAMS i VALUES. Wyniki DISC były wcześniej porównywane w bardziej rzetelnych badaniach międzynarodowych, w których wzięło udział ponad 300 tys. osób. Wyniki przedstawione są w Załączniku. Należy zwrócić uwagę na fakt, że niektóre osoby uzyskały takie same wyniki w dwóch kategoriach, stąd ogólny rozmiar próby nie jest równy 9 765.

**Tabela 3. Najwyższy wynik i procent wg kategorii – BAI**

BAI	I	S	P	E	A	K	łącznie
<b>Najwyższy wynik</b>	1379	2874	439	2683	441	1498	<b>9314</b>
<b>Procent (%)</b> :	14,1	29,4	4,5	27,5	4,5	15,3	<b>95,3</b>

Uwaga. 451/9 765 lub 4,6% osób ma przynajmniej dwa wyniki o tej samej wartości. Wyliczenia wykonane zostały na podstawie pojedynczej, jednorazowej najwyższej wartości w porównaniu z innymi kategoriami.

**Tabela 4. Najwyższy wynik i procent wg kategorii – TEAMS**

TEAMS	T	E	A	M	S	łącznie
<b>Najwyższy wynik</b>	1268	743	2284	403	941	<b>5639</b>
<b>Procent (%)</b> :	13,0	7,6	23,4	4,1	9,6	<b>57,7</b>

Uwaga. 685/9 765 lub 7% osób ma przynajmniej dwa wyniki o tej samej wartości. Wyliczenia wykonane zostały na podstawie pojedynczej, jednorazowej najwyższej wartości w porównaniu z innymi kategoriami.

**Tabela 5. Najwyższy wynik i procent wg kategorii VALUES**

<b>VALUES</b>	<b>L</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>J</b>	<b>łącznie</b>
<b>Najwyższy wynik</b>	2849	597	691	4808	<b>8945</b>
<b>Procent (%):</b>	<b>29,2</b>	<b>6,1</b>	<b>7,1</b>	<b>49,2</b>	<b>91,6</b>

Uwaga. 820/9 765 lub 8,4% osób ma przynajmniej dwa wyniki o tej samej wartości.

Wyliczenia wykonane zostały na podstawie pojedynczej, jednorazowej najwyższej wartości w porównaniu z innymi kategoriami.

### Podsumowanie

Wyniki zawarte w niniejszym dokumencie pochodzą z analizy korelacyjnej, SWW oraz analizy ścieżek. Skala i kierunek relacji (powiązań) między 19 kategoriami są przedstawiane z wykorzystaniem danych z dużej próby składającej się z osób, które zwykle używają analiz IML®/ PeopleKeys®. Przedstawione tu wyniki uzyskane przy użyciu innowacyjnych technik statystycznych i psychometrycznych zapewniają nowy wgląd w wielowymiarowe powiązania pomiędzy 19 kategoriami.

Poprzednie badania Walidacji i Rzetelności DISC (Suplement Techniczny DISC 2006, Badania Walidacji DISC IML® 2015) dały podstawy do rzetelnego i pewnego przewidywania zachowań w miejscu pracy. Dzięki obserwacjom i prognozom behawioralnym, niektóre elementy czynników korelacyjnych mają znaczenie w wielowymiarowych przewidywaniach sukcesu zawodowego. Te dodatkowe elementy, skorelowane z teorią DISC i poszczególnymi elementami oraz przewidziane dzięki obserwacjom, zostały statystycznie potwierdzone w zakresie korelacji.

To badanie, wraz z kolejnymi już zaplanowanymi, jasno ukazują silną korelację (czasem odwrotną) między preferencjami komunikacji w miejscu pracy, wartościami, stylami myślenia zespołowego i podstawowymi czynnikami motywacyjnymi. Rozpatrywane razem, elementy te mogą być używane do wysoko powtarzalnych i przewidywalnych wskaźników dopasowania zadań oraz działania do preferowanych wzorów behawioralnych jednostki.

Ponadto zidentyfikowane zostały czynniki, które działają zupełnie niezależnie od siebie. Jednym z nich jest wysoka Wiedza. Jest zdecydowanie pożądaną kategorią, jednak nie jest bezpośrednio skorelowana z innymi. Jednym słowem, poziom Wiedzy nie jest tak pewnym zwiastunem sukcesu zawodowego jak silny wzór Dominujący + Strateg. Kategoria ta ma znaczenie, tylko jeśli zawiera się w wymaganiach dla konkretnego stanowiska. Zrozumienie tych istotnych zależności może znacznie ułatwić dopasowanie kandydata do środowiska pracy i zapewnienie mu odpowiedniej ścieżki szkoleniowej oraz spełnienie oczekiwań przełożonych.

## Załącznik A

### Krótki rys historyczny:

**DISC** – historia DISC bierze swój początek od żywiołów: ognia, ziemi, powietrza i wody. Teoria stojąca za tymi czterema kwadrantami typów osobowości opracowana została przez Empedoklesa w 444 r. p.n.e. Zauważył on, że ludzie zachowują się na cztery wyraźnie odmienne sposoby, lecz zamiast powiązać tę obserwację z czynnikami wewnętrznymi, jak w przypadku stylów zachowania DISC, uznał, że to czynniki zewnętrzne determinują nasz sposób zachowania. Teoria żywiołów determinujących typ osobowości jest do dziś używana w astrologii. Około 400 r. p.n.e., Hipokrates na nowo zdefiniował te cztery kwadranty, określając je Cholerycznym, Sangwinicznym, Flegmatycznym i Melancholijnym, zmieniając ich charakter ze środowiskowego na wewnętrzny. Nazwał je czterema temperamentami.

**Carl Jung i Test Osobowości Myers-Briggs** – Od tego miejsca historia DISC mocno przyspiesza. Mimo że psychologia bardzo się rozwinęła, samymi kwadrantami i typami zachowań zajęł się dopiero w 1921 roku Carl Gustav Jung. Według niego, typ osobowości faktycznie zależy od czynników wewnętrznych, natomiast różnice między typami osobowości uwarunkowane są przez nasz sposób myślenia i przetwarzania informacji. Jego cztery typy: Myślący, Czujący, Postrzegający i Intuicyjny są często używane w testach osobowości Myers-Briggs (MBTI). Tym samym historia DISC znów nabiera tempa...

**William Moulton Marston i narodziny stylów zachowań DISC** – ... co prowadzi nas do Williama Moultona Marstona. W 1928 roku opublikował on książkę „Emocje normalnych ludzi”, tworząc model, znany dziś jako model stylów zachowań DISC, poddany weryfikacji podczas jego studiów na Harvardzie. Na nowo zdefiniował on cztery kwadranty DISC i zachowania jako przewidywalne cechy, które uzewnętrzniamy w naszym codziennym życiu. Postrzegał style zachowań zarówno jako wewnętrzne i wrodzone, jak i w dużym stopniu uwarunkowane przez nasze środowisko zewnętrzne. William Moulton Marston wyróżnił cztery kwadranty: Dominujący, Wpływowy, Stały, Sumienny. Są one do dziś używane w badaniu DISC. W roku 1940 DISC przybrał swój ostateczny kształt. Właśnie w tym roku, Walter Clark stworzył pierwszy profil zachowania DISC na podstawie teorii Williama Moultona Marstona.

**The Institute for Motivational Living (IML)** – w latach 70. dr Sanford Kulkin zauważył potrzebę stworzenia bardziej dopasowanych do współczesności diagnoz i raportów, które mogłyby być łatwo stosowane w miejscu pracy, w edukacji, doradztwie i relacjach osobistych. Zaawansowane badania, rozwój i walidacja pozwoliły na opracowanie systemu osobowości DISC IML®/PeopleKeys®, który ujrzał światło dzienne w latach 80. i stał się wiodącym narzędziem w branży w zakresie praktycznej, pozytywnej aplikacji informacji z zakresu powiązań. Badania Instytutu są wykorzystywane przez miliony ludzi na świecie i dostępne są w 33 językach.

IML® jako pierwszy, w latach 90., opracował dostępną całkowicie online, internetową wersję badań DISC, a pierwszą technologię dopasowania dostępną online już w 1994/1995 roku. IML® posiada prawa autorskie do ponad 100 materiałów behawioralnych związanych z DISC. Czekają również na opatentowanie specyficznego algorytmu i metod dopasowywania.

**BAI** – Prace nad Indeksami wewnętrznych motywacji trwały 7 lat, od 2006 do 2013 roku. PeopleKeys® zaczęło szukać „sekretnego składnika” lub innego sposobu na wyjaśnienie, dlaczego kategorie DISC, TEAMS i VALUS nie wystarczały, by w pełni przewidzieć sukces zawodowy nowo zatrudnionych na konkretnych stanowiskach pracowników np. na stanowisku sprzedawcy. DISC dawał bardzo prawdopodobne wyniki dopasowania zawodowego; jednak to coś innego sprawiało, że niektórzy sprzedawcy się wyróżniali a inni pracownicy ledwie dawali radę „przetrwać”. Zostały wyeliminowane oczywiste czynniki takie jak edukacja, doświadczenie, etyka pracy (przepracowane godziny) itd. Wciąż czegoś brakowało.

Dr Sanford Kulkin i dr Brad Smith zapoznali się z kilkoma „pionierami myśli” z dziedziny mającej swoje początki czasach dra Williama Marstona, który w 1928 roku ukuł nazwę DISC. Jednym z pionierów był dr Eduard Spranger, który w tym samym roku napisał książkę pt. „Typy ludzi; Psychologia i Etyka Osobowości”. Spranger wyróżnił 6 bardzo silnych motywatorów behawioralnych zwanych stylami motywacyjnymi lub (rzadziej) indeksem wartości. Dziś nazwalibyśmy te cechy pasjami, które wciąż postrzegane są jako czynniki motywacyjne.

Dr Spranger użył pewnych elementów, które do dziś mają swoje zastosowanie. Inne atrybuty, takie jak przekonania religijne, nie mogą być brane pod uwagę w procesie rekrutacji i zostały usunięte. W 2006 roku naszym celem było uwspółcześnienie motywatorów oraz przeprowadzenie szeroko zakrojonych testów z udziałem klientów, nauczycieli i badaczy. Przez kolejne 7 lat udoskonaliliśmy diagnozy BAI i raporty, by przewidywania co do najlepszego np. sprzedawcy w konkretnej grupie osiągnęły dokładność przynajmniej 90%.

Nieomal przez przypadek, jak w wielu projektach naukowych, odkryliśmy, że BAI jest szczególnie silnie skorelowany z wzorami behawioralnymi Millennialsów w porównaniu do innych pokoleń, szczególnie w porównaniu z pokoleniem Baby Boomers. Millennials zwracają znacznie większą uwagę na pasje i godzenie życia osobistego z pracą niż pokolenie Baby Boomers, które wychowane zostało na silnych wartościach w pracy.

Przeprowadzono wiele niezależnych testów w klientami w celu określenia benchmarkingu oraz cech przewidujących dobre wyniki zatrudnienia. Duża ilość danych jest własnością klientów indywidualnych, jako że wielu z nich działa na bardzo konkurencyjnym rynku i nie chce dzielić się danymi dotyczącymi przewidywalności dobrego zatrudnienia.

**TEAMS** – TEAMS jest akronimem utworzonym ze słów Theorist (Kreator), Executor (Realizator), Analyzer (Analityk), Manager (Koordynator), and Strategist (Strateg). TEAMS opracowane zostało w połowie lat 90', a po raz pierwszy opublikowane na początku nowego tysiąclecia.

W procesie opracowywania TEAMS, na podstawie obserwacji zespołów uczestniczących w badaniach PeopleKeys®, zbadanych i przetestowanych zostało wiele modeli analizy zespołów. Zgodnie z jednym z modeli używanym w poprzednich dekadach, większość ludzi pracujących w zespołach podejmowało się konkretnych ról i zadań: myślenie kreatywne, analiza, dopracowywanie szczegółów oraz wprowadzanie planu w życie. W przypadku gdy dana osoba zajmowała się wszystkim w równym stopniu, bez wyraźnych preferencji w kierunku jednego typu zadań, reprezentowała typ managera. Manager, w przeciwieństwie do osoby agresywnie pchającej pracę naprzód, był raczej Koordynatorem. Te stare modele nie uwzględniały silnych motywacji.

PeopleKeys® stworzyło współczesną wersję modeli zawierając w nich typy Kreatora, Realizatora, Analityka, Koordynatora i Stratega. To Strateg jest osobą, która szybko popchnie pracę do przodu.

Wiarygodność TEAMS została zweryfikowana w badaniach modelu wschodniego i testach LeTournou wraz zorientowanej na wyniki ocenie The Bair Foundation and Celtic Health Care z 2014 roku. Wiarygodność testów wyniosła > ,80.

**VALUES:** Wartości w Pracy – Wartości w Pracy opracowane zostały we wczesnych latach 90., a pierwsza publikacja miała miejsce w 1993 roku. Badania i analizy zostały przeprowadzone przez dra Sanforda Kulkina

we współpracy z AT&T. AT&T już wcześniej zidentyfikowało tzw. Główne Wspólne Więzi między pracownikami. Zbadali również jak Tradycja, Wrażenia, Wyzwania i Synteza wpływają na pracowników. Główne Wspólne Więzi wraz z innymi danymi przekształciły się ostatecznie w 4 główne wartości w pracy, które można łatwo zaobserwować, ocenić i wykorzystać w procesie selekcji (jedna z części procesu rekrutacji). VALUES są wykorzystywane przez Institute for Motivational Living® oraz PeopleKeys® od połowy lat 90'. Od tego czasu podczas szkoleń i procesów rekrutacyjnych zostało przeprowadzonych ponad 500 tys. diagnoz. Wartości wykorzystane zostały w programie pilotażowym Eastern University w prognozach dotyczących kontynuacji nauki na uczelniach wyższych. Zostały również przetestowane pod kątem wiarygodności, a ich rezultat okazał się zgodny w przewidywaniach. Dzięki programowi liczba osób kontynuujących naukę na studiach wyższych wzrosła. Dodatkowo, choć nie mamy wystarczających danych statystycznych, by to potwierdzić, wydaje się, że uświadomienie sobie wspólnych więzi łączących ich z nauczycielami i kolegami, wpłynęło na podniesienie średniej ocen studentów.

## Załącznik B

### Rozkład % stylów zachowań DISC na świecie w zależności od środowiska

#### Dane pochodzące z okresu 10 lat, wielkość próby wynosząca nieco ponad 300 000 profili

DISC Worldwide Percentages by Environment

Data taken over 10-year period, a sample size of just over 300,000 profiles reviewed

Comparison by Environment		Graph 1 Mask, Public Self				Graph 2 Core, Private Self				Graph 3 Mirror, Self Percept			
Environment	Sample Size	D	I	S	C	D	I	S	C	D	I	S	C
Home/Family/Caregiving	22870	4%	19%	54%	23%	2%	6%	80%	11%	3%	9%	66%	22%
Education	134637	5%	37%	39%	19%	7%	13%	58%	22%	5%	22%	47%	26%
Church/Ministry	2634	11%	36%	31%	22%	9%	18%	52%	22%	10%	25%	36%	29%
Self Discovery	64963	13%	33%	25%	29%	14%	16%	42%	28%	13%	24%	28%	35%
Business	11542	17%	32%	24%	27%	16%	16%	43%	25%	16%	23%	27%	34%
Business-Mgmt/Sales	64706	25%	23%	28%	24%	20%	9%	56%	15%	23%	14%	37%	26%
Total Results Reviewed	301352												

#### Tłumaczenie określeń powyżej:

Comparison by Environment – Porównanie według środowiska

Environment – Środowisko

Sample size – Wielkość próby

Home/Family/Caregiving – Dom/Rodzina/Opieka

Education – Edukacja

Church/Ministry – Kościół/Duszpasterstwo

Self Discovery – Samopoznanie

Business – Biznes

Business-Mgmt/Sales – Zarządzanie/Sprzedaz

Total Results Reviewed – łączna wielkość próby

Graph 1 / Mask, Public Self – Graf 1 / Maska, Obraz publiczny

Graph 2 / Core, Private Self – Graf 2 /Stres

Graph 3 / Mirror, Self Percept – Graf 3 / Lustro, Autopercepcja

### Załącznik C

Te czynniki mają tendencję do działania niezależnie od siebie, bez silnej korelacji bezpośredniej czy pośredniej.

<b>Pary elementów bez bezpośredniego wpływu, Niska korelacja lub Brak (<math>r &lt;  0,10 </math>)</b>	
Dominacja i Analityk Wpływ i Solidarność Wpływ (styl I w DISC) i Wpływ w BAI Wpływ i Ekonomia Wpływ i Artyzm Wpływ i Wiedza Stażość i Analityk Stażość i Uczciwość	Sumienność i Równość Sumienność i Wewnętrzny spokój Sumienność i Solidarność Sumienność i Ekonomia Sumienność i Artyzm Kreator i Uczciwość Kreator i Wewnętrzny spokój Kreator i Ekonomia
Sumienność i Koordynator Realizator i Wewnętrzny spokój Realizator i Ekonomia Realizator i Artyzm Analityk i Lojalność Analityk i Niezależność Analityk i Uczciwość Koordynator i Lojalność Koordynator i Uczciwość Koordynator i Wewnętrzny spokój Koordynator i Artyzm Wpływ i Równość	Realizator i Analityk Koordynator i Wpływ Strateg i Wewnętrzny spokój Strateg i Uczciwość Lojalność i Wpływ Lojalność i Ekonomia Niezależność i Artyzm Uczciwość i Wpływ Uczciwość i Artyzm Uczciwość i Wiedza Wewnętrzny spokój i Artyzm Wpływ i Wiedza



## Załącznik D

Tabela 1. Współczynniki korelacji dla DISC, TEAMS, VALUES i BAI

Table 1. Correlation Coefficients for DISC, TEAMS, VALUES and BAI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
dominance	1																			
influence	0.10	1																		
steadiness	-0.82	-0.32	1																	
compliance	-0.32	-0.66	0.17	1																
theorist	0.46	0.51	-0.50	-0.45	1															
executor	-0.58	-0.40	0.60	0.36	-0.67	1														
analyzer	-0.03	-0.26	-0.02	0.33	-0.26	-0.07	1													
manager	-0.26	-0.10	0.30	0.03	-0.44	0.10	-0.15	1												
strategist	0.43	0.15	-0.39	-0.19	0.12	-0.49	-0.28	-0.22	1											
loyalty	-0.24	-0.42	0.30	0.35	-0.43	0.47	0.14	0.07	-0.23	1										
equality	-0.42	0.07	0.37	-0.01	-0.12	0.20	-0.06	0.18	-0.22	-0.18	1									
persfreedom	0.59	0.20	-0.60	-0.20	0.41	-0.48	-0.04	-0.22	0.33	-0.48	-0.38	1								
justice	-0.10	0.16	0.09	-0.13	0.07	-0.10	-0.05	0.05	0.05	-0.36	-0.18	-0.36	1							
inneraware	-0.23	0.13	0.18	-0.07	0.02	0.03	-0.13	0.06	-0.02	-0.10	0.26	-0.19	0.12	1						
socialhuman	-0.47	-0.09	0.51	0.03	-0.29	0.37	-0.05	0.22	-0.25	0.22	0.27	-0.55	0.20	0.24	1					
political	0.37	0.05	-0.33	-0.11	0.15	-0.24	0.03	-0.07	0.17	-0.02	-0.25	0.22	-0.03	-0.33	-0.24	1				
economic	0.34	-0.08	-0.30	0.07	0.00	-0.09	0.04	-0.12	0.21	0.05	-0.31	0.32	-0.17	-0.51	-0.59	0.17	1			
artistic	-0.13	0.09	0.10	-0.06	0.10	0.01	-0.08	0.02	-0.11	-0.12	0.17	0.07	-0.09	0.01	-0.11	-0.44	-0.30	1		
knowledge	0.25	-0.08	-0.28	0.11	0.11	-0.19	0.23	-0.16	0.06	-0.10	-0.19	0.26	-0.05	-0.47	-0.48	0.00	0.27	-0.16	1	

Note. Light shading: no relationship; Dark shading: highest relationships; No shading: weak or moderate relationships N=9,765.

Tłumaczenie określań powyżej:

Dominance	Dominacja
Influence	Wpływ
Steadiness	Stażność
Compliance	Sumienność
Theorist	Kreator
Executor	Realizator
Analyzer	Analitik
Manager	Koordinator
Strategist	Strateg
Loyalty	Lojalność
Equality	Równość
Persfreedom	Niezależność
Justice	Uczciwość
Inneraware	Wewnętrzny spokój
Socialhuman	Solidarność
Political	Wpływ
Economic	Ekonomia
Artistic	Artyzm
Knowledge	Wiedza

Uwaga. Jasne cieniowanie: brak relacji; Ciemne cieniowanie: najsilniejsze relacje; Brak cieniowania: słabe lub umiarkowane relacje N=9 765