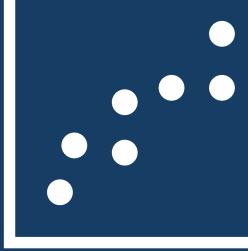


Wskaźniki kompozytowe

Paulina Koniecko
Alicja Skrzyńska

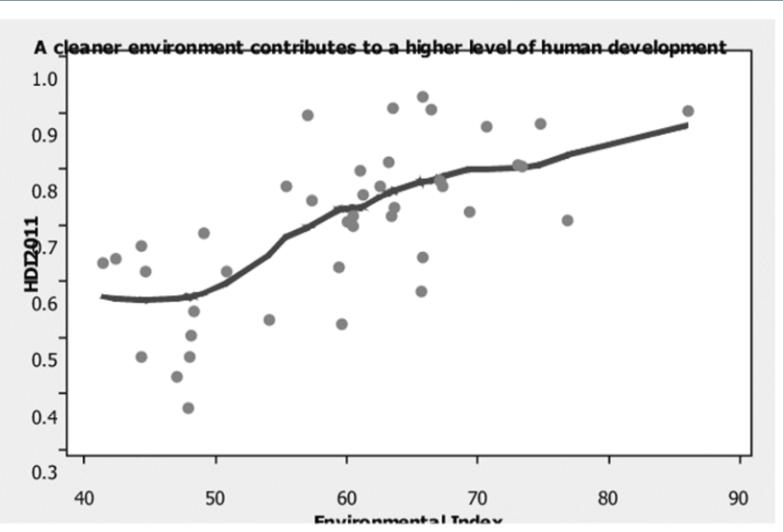


Czym jest wskaźnik kompozytowy?



Wskaźniki kompozytowe to złożone miary, które umożliwiają proste porównanie krajów. Mogą być one wykorzystywane do ilustrowania złożonych i czasem trudnych do uchwycenia zagadnień w wielu dziedzinach – m. in. w środowisku, ekonomii, społeczeństwie czy rozwoju technologicznym.

źródło: *OECD, Handbook on constructing composite indicators: methodology and user guide,*
OECD Statistics Directorate, 2008, s. 13



Przykładem jest HDI – Human Development Index lub Environmental Performance Index

Do czego służą?

- ❖ Wskaźniki kompozytowe służą do tworzenia rankingów i oceniania postępu, dzięki nim możliwe są porównania np. między województwami
- ❖ Pozwalają na zrozumienie złożonych procesów w prostszy sposób dzięki agregacji miar
- ❖ Wspierają planowanie i monitorowanie postępów wdrożonych zmian

Jak tworzy się wskaźniki kompozytowe?

1. Opracowanie ram teoretycznych
2. Dobór wskaźników jednostkowych
3. Uzupełnienie brakujących danych
4. Analiza wieloczynnikowa
5. Normalizacja
6. Ustanowienie wag i agregacja danych
7. Odporność i analiza wrażliwości
8. Ponowna analiza danych
9. Analiza powiązań z innymi wskaźnikami
10. Opracowanie i prezentacja danych

• Wady i zalety wskaźników kompozytowych

Zalety:

- ❖ Pozwala na umieszczenie wielu informacji w ramach mniejszego rozmiaru
- ❖ Ukazuje problemy związane z progresem i wydajnością kraju
- ❖ Umożliwia użytkownikom porównywani złożonych miar efektywnie
- ❖ Wskaźniki kompozytowe są prostsze w interpretacji od wielu oddzielnych zmiennych

Wady:

- ❖ Ważne szczegóły mogą zostać nieumyślnie pominięte, jeżeli proces konstrukcji wskaźnika nie jest transparentny
- ❖ Może prowadzić do niewłaściwych polityk, jeżeli wymiary wydajności trudne do zmierzenia zostaną zignorowane
- ❖ Może doprowadzić do zbędnego uogólnienia
- ❖ Wybór zmiennych oraz wag może zostać źle wykonany

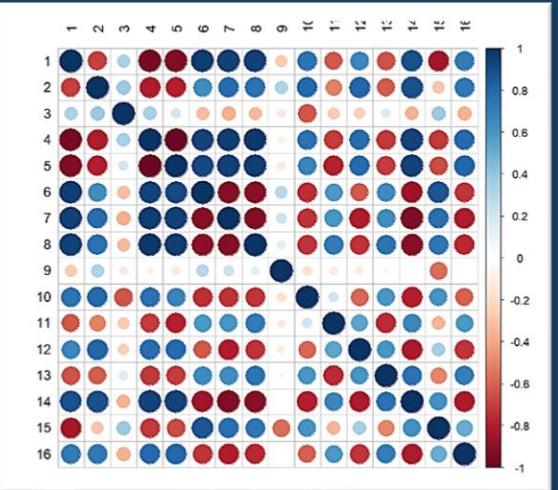
Konstrukcja wskaźnika

1. Pobranie danych z Banku Danych Lokalnych GUS
2. Standaryzacja przez populację
3. Transformacja negatywnych zmiennych
4. Analiza wstępna
5. Wykrycie istotnych miar
6. Analiza PCA

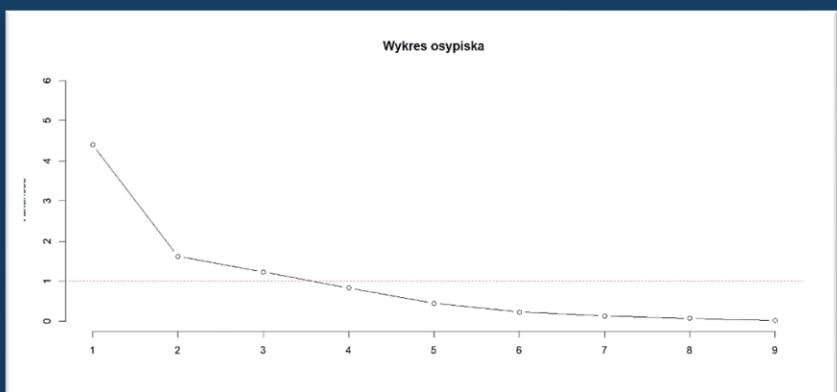
Analiza głównych składowych - PCA

- ❖ Celem jest redukcja wymiarów danych poprzez przekształcenie dużych zbiorów zmiennych w mniejsze zestawy nieskorelowanych ze sobą komponentów, zwanych głównymi składowymi.
- ❖ PCA umożliwia zachowanie jak największej ilości informacji zawartej w oryginalnym zbiorze danych, jednocześnie redukując liczbę analizowanych zmiennych. Główne składowe można zdefiniować jako liniowe kombinacje oryginalnych zmiennych, skonstruowane w taki sposób, aby charakteryzowały się maksymalną możliwą wariancją.
- ❖ W praktyce oznacza to, że każda kolejna składowa wyjaśnia możliwie największą część zmienności danych, która nie została wyjaśniona przez poprzednie składowe.

Analiza głównych składowych - PCA



- ❖ Pierwszym krokiem przed przeprowadzeniem analizy PCA jest sprawdzenie kluczowego założenia dotyczącego skorelowania zmiennych (im wyższa korelacja między oryginalnymi zmiennymi, tym bardziej uzasadnione jest zastosowanie PCA)



W celu określenia liczby składowych wykorzystać można:

- ❖ **Kryterium Kaizera** - sugerujące zachowanie składowych, których wartość własna jest większa niż 1.
- ❖ **Wykres Osypiska** – graficzna sposób określenia liczby składowych. Jest to wykres liniowy, na który nanosi się wartości własne, a następnie analizuje się jego kształt. Bardzo charakterystycznym punktem, który przekazuje tą informację jest punkt, gdzie wykres osypiska się wyraźnie spłaszcza.

Regionalny Indeks Atrakcyjności Turystycznej (RIAT)

Postanowiłyśmy, że zbadamy atrakcyjność turystyczną województw Polski. Poniżej znajdują się wybrane przez nas miary pobrane z Bazy Danych GUSu.

1	Powierzchnia o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chroniona
2	Powierzchnia parków spacerowo-wypoczynkowych, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej
3	Liczba miejsc noclegowych w bazie noclegowej turystyki
4	Liczba placówek gastronomicznych
5	Liczba imprezy organizowanych w ciągu roku
6	Długość komunikacji miejskiej
7	Długość dróg publicznych o twardej nawierzchni
8	Długość linii kolejowych
9	Liczba przestępstw stwierdzonych przez policję

Regionalny Indeks Atrakcyjności Turystycznej (RIAT)

- ❖ Zmienne 1 i 2 opisują kategorię „środowisko i zieleń”
- ❖ Zmienne 3, 4 oraz 5 opisują kategorię „infrastruktura turystyczna i rekreacyjna”
- ❖ Zmienne 6, 7 oraz 8 opisują kategorię „infrastruktura transportowa”
- ❖ A zmienna 9 opisuje kategorię „bezpieczeństwo”

Na podstawie tych kategorii wybrałyśmy również nazwę naszego wskaźnika

Regionalny Indeks Atrakcyjności Turystycznej (RIAT)

- ❖ Celem wskaźnika jest ocena atrakcyjności turystycznej, rekreacyjnej oraz jakości przestrzeni publicznej wszystkich województw w Polsce.
- ❖ Pozwala to na porównanie regionów pod względem potencjału turystycznego, identyfikacji województw o najwyższej jakości infrastruktury, czy ocenę stopnia zróżnicowania przestrzennego.

Interpretacja wskaźnika

Jeżeli wskaźnik przyjmuje wartości:

- ❖ Dodatnie – regiony atrakcyjne
- ❖ Bliskie zera – regiony przeciętne
- ❖ Ujemne – regiony o niskiej atrakcyjności bądź trudniejszym dostępie do infrastruktury

Regiony atrakcyjne charakteryzują się dużym udziałem terenów zielonych, rozbudowaną bazą noclegową i gastronomiczną, wysoką aktywnością kulturalną, dobrą dostępnością transportową oraz niskim poziomem przestępcości.

Wynik analizy głównych składowych

- ❖ Pierwszy wymiar opisuje szeroko pojętą turystykę i bezpieczeństwo
- ❖ Drugi wymiar opisuje infrastrukturę gastronomiczną i dostępność komunikacji
- ❖ Trzeci wymiar opisuje turystykę przyrodniczą i infrastrukturę noclegową

**Dziękujemy
za uwagę!**



źródła

- ❖ A. Czopek, *Analiza porównawcza efektywności metod redukcji zmiennych – analiza składowych głównych i analiza czynnikowa*, s. 8.
- ❖ IBM, <https://www.ibm.com/think/topics/principal-component-analysis> z dnia 06.12.2025 r.
- ❖ źródło: <https://www.researchgate.net/publication/230648606/figure/fig3/AS:/Figure-Environmental-performance-index-and-the-human-development index.png669545039675426@1536643385863> z dnia 10.12.2025 r.
- ❖ OECD, Handbook on constructing composite indicators: methodology and user guide, OECD Statistics Directorate, 2008, s. 20-21
- ❖ OECD, Handbook on constructing composite indicators: methodology and user guide,
- ❖ OECD Statistics Directorate, 2008, s. 13-14
- ❖ IBM, <https://www.ibm.com/docs/pl/spss-statistics/saas?topic=analysis-factor-extraction> z dnia 10.12.2025 r.