



Analizy statystyczno-taksonomiczne i możliwości ich zastosowania w procesie strategicznego zarządzania rozwojem regionalnym



Taksonomia – definicja pojęcia

Taksonomia – nauka o zasadach i metodach klasyfikowania.
Poszukiwanie odpowiedzi na temat **struktury zbiorowości**
i **jednorodności podzbiorów**.

z gr. *taksis* – „uporządkowanie” + *nomos* – „prawo”, „zasada”

XIX w. – nauki biologiczne – systematyka;

XX w. – opis słowny zastępują metody ilościowe,
po raz pierwszy zastosowane przez J. Czekanowskiego
w 1913 r.

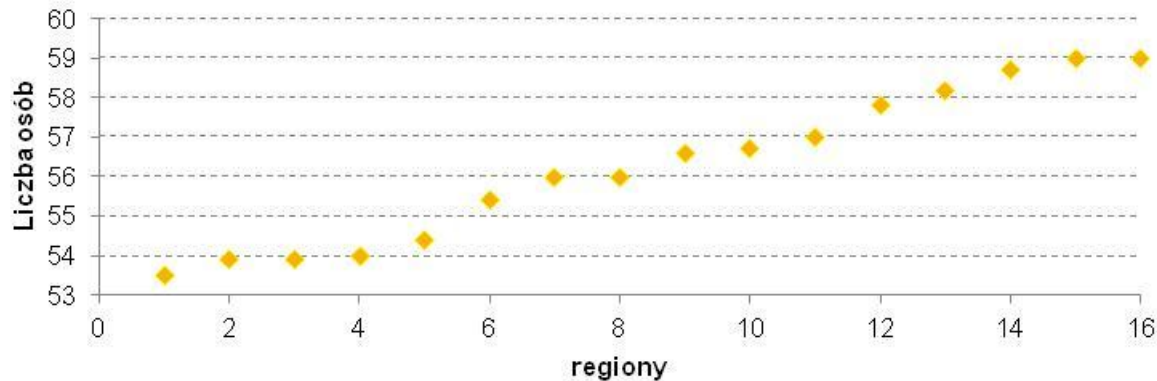
Jak rozpocząć?

Dobór danych – analiza wielocechowa

Dane powinny:

- uniwersalnie odzwierciedlać wiedzę merytoryczną;
- być możliwie najbardziej aktualne;
- być spójne czasowo i przestrzennie;
- być wiarygodne i kompletne;
- spełniać wymogi formalne przyjętej metody badawczej.

Jak właściwie wybrać dane? Zmienność danych



Ryc. 1 Wskaźnik obciążenia demograficznego w województwach Polski w 2012 r.

Różnica między wartością maksymalną a minimalną: 5 osób.

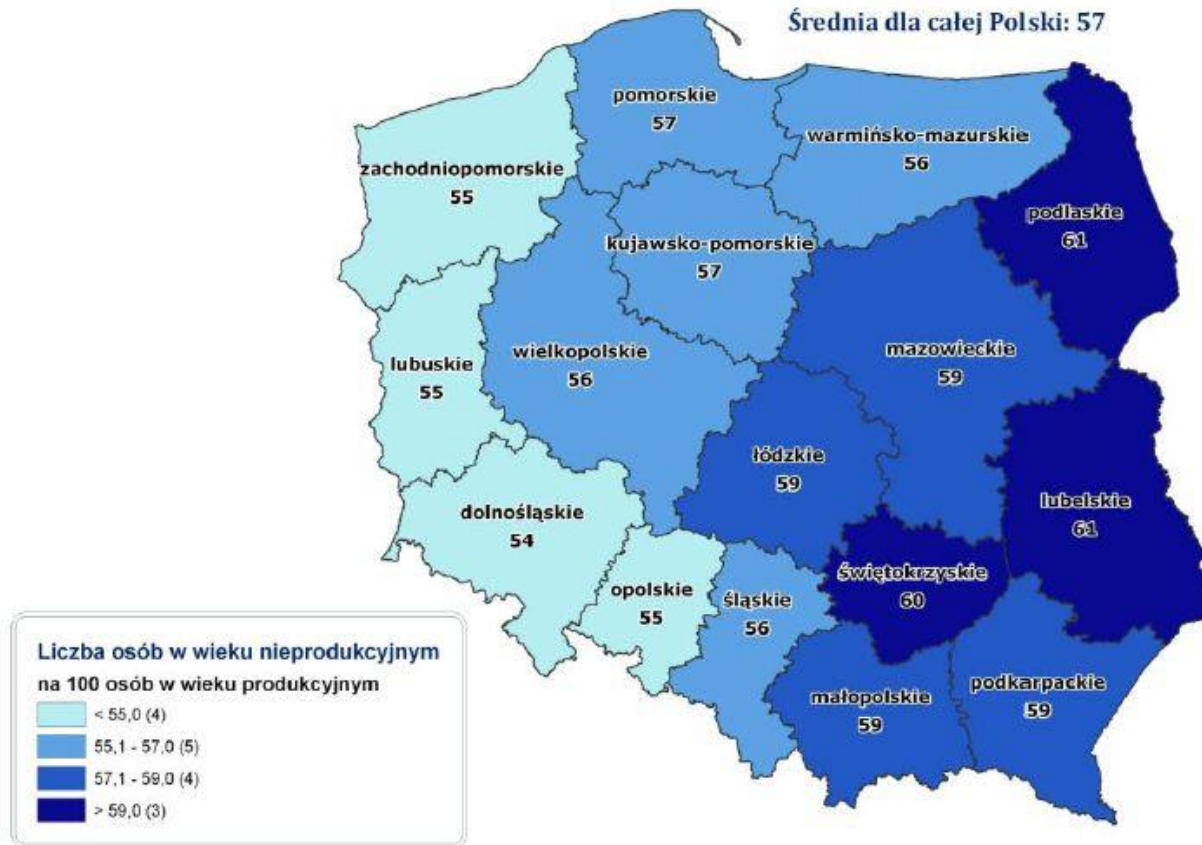
Średnia wielkość wskaźnika: 56,3 osoby.

Przeciętna różnica dla województwa: 2 osoby.

Jak właściwie wybrać dane? Zmienność danych

Współczynnik obciążenia demograficznego ludności faktycznej

Średnia dla całej Polski: 57



Źródło: <http://www.egospodarka.pl/art/galeria/79043,Narodowy-Spis-Powszechny-2011-wyniki,8,39,1.html>

Jak właściwie wybrać dane? Korelacja

Tab. 1 Współczynnik korelacji Pearsona pomiędzy liczbą nauczycieli akademickich oraz liczbą studentów i absolwentów w przeliczeniu na 10 tys. mieszkańców w województwach w 2012 r.

| | Liczba nauczycieli | Liczba studentów | Liczba absolwentów |
|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|
| Liczba nauczycieli | 1 | 0,93 | 0,86 |
| Liczba studentów | 0,93 | 1 | 0,96 |
| Liczba absolwentów | 0,86 | 0,96 | 1 |

Wniosek: Każdy ze wskaźników niesie ten sam rodzaj informacji.

Jak właściwie wybrać dane? Korelacja

Tab. 2 Współczynnik korelacji Pearsona pomiędzy przeciętnym wynagrodzeniem a liczbą posiadanych samochodów w przeliczeniu na 10 tys. mieszkańców w województwach w 2012 r.

| | Przeciętne wynagrodzenie | Liczba samochodów |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Przeciętne wynagrodzenie | 0,48 | 1 |
| Liczba samochodów | 1 | 0,48 |

Wniosek: Intuicyjne sądy zawsze wymagają potwierdzenia analitycznego.

Przykład zastosowania

Metoda wskaźników przyrodniczych J. Perkala

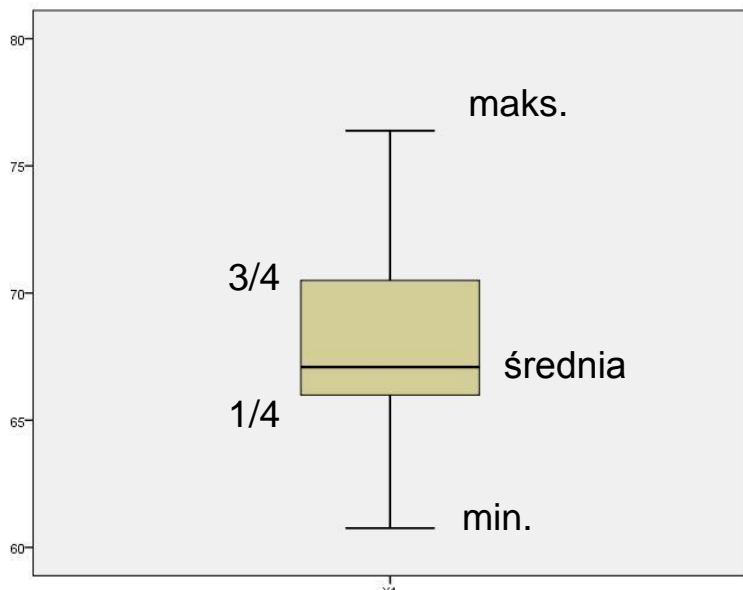
- Pozwala na ustalenie wielkości jednostki na podstawie zespołu wybranych cech.
- Umożliwia zbadanie proporcjonalności analizowanego zjawiska w poszczególnych jednostkach.
- Daje podstawy wnioskowania na temat harmonijności rozwoju jednostki ze względu na wybrane cechy.

Metoda wskaźników przyrodniczych J. Perkala: dobór cech

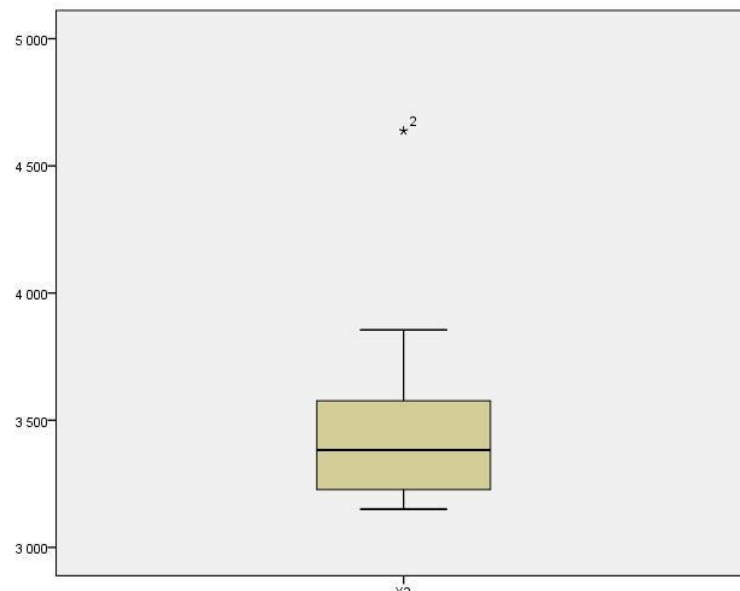
- Przedmiot badania:
poziom rozwoju ekonomicznego województw Polski w 2012 r.
- Liczba wstępnie przyjętych cech: 14
- Liczba cech spełniających założenia metodologiczne
i ostatecznie wziętych pod uwagę w badaniu: 8

Metoda wskaźników przyrodniczych J. Perkala: dobór cech

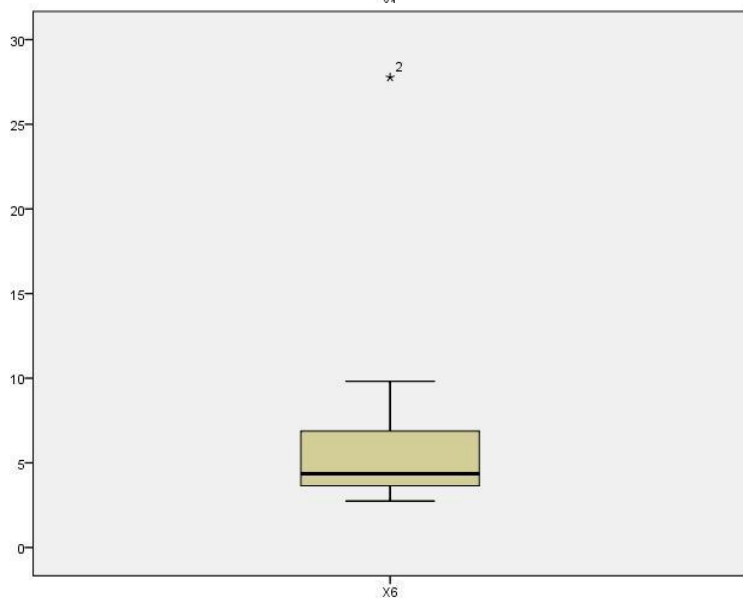
- X1 – udział osób pracujących w sektorze prywatnym.
- X2 – przeciętne wynagrodzenie brutto.
- X3 – mieszkania oddane do użytku na 10 tys. ludności.
- X4 – nakłady inwestycyjne w sektorze prywatnym w przeliczeniu na mieszkańca.
- X5 – udział podmiotów otoczenia biznesu w ogólnej liczbie podmiotów gospodarczych.
- X6 – sprzedaż towarów konsumpcyjnych nieżywnościowych w przeliczeniu na mieszkańca.
- X7 – standardowe łącza telefoniczne na 100 tys. mieszkańców.
- X8 – odsetek wydatków budżetowych na drogi publiczne.



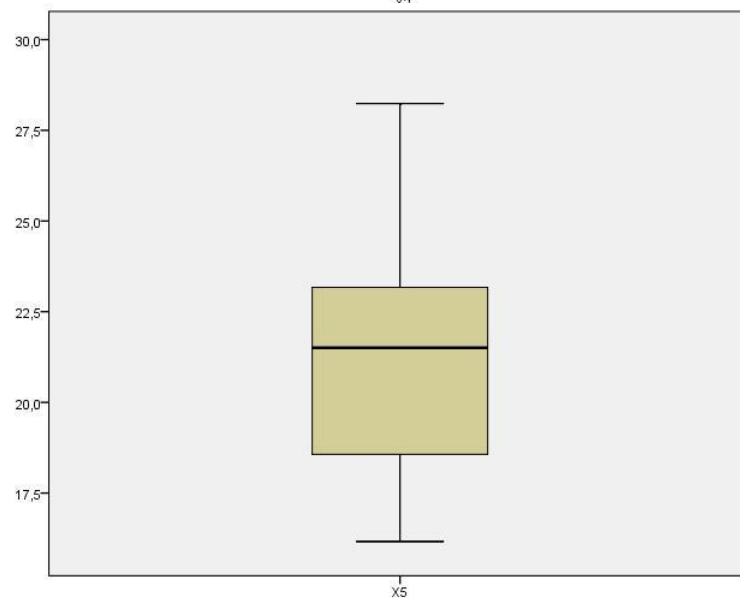
X1



X2



X6



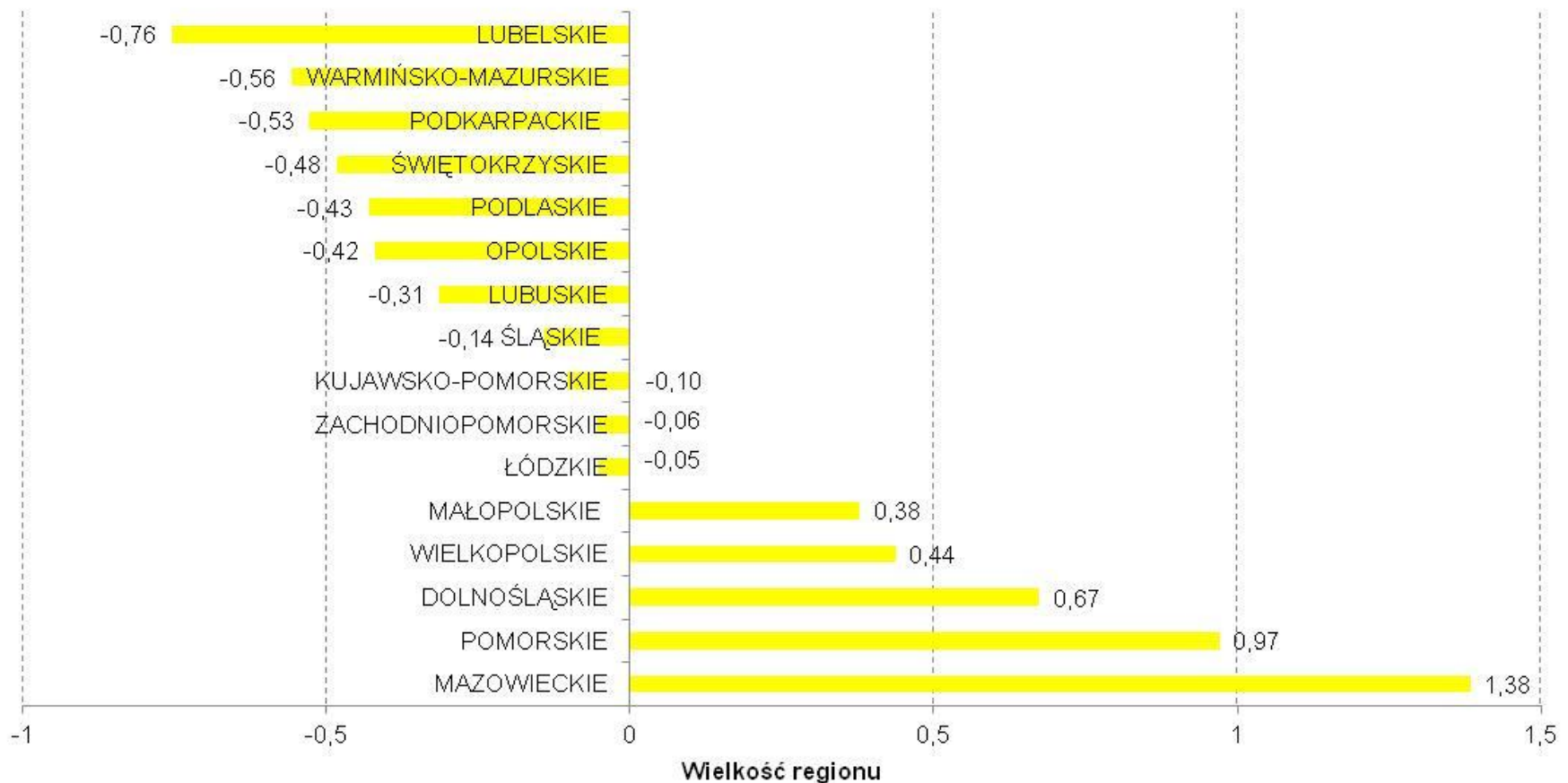
X5



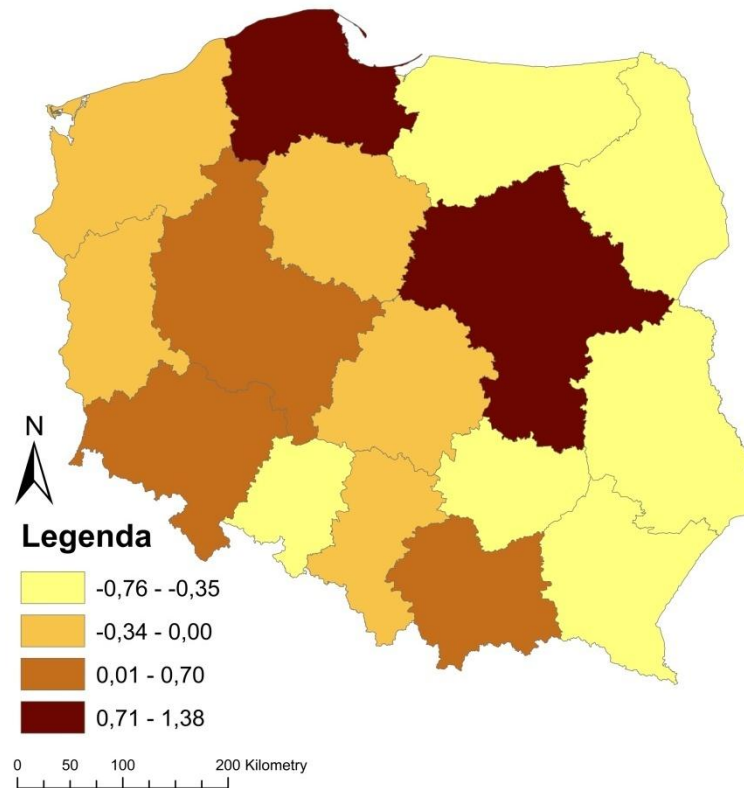
Metoda wskaźników przyrodniczych J. Perkala: standaryzacja

| | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ŁÓDZKIE | 0,62 | -0,24 | -0,45 | 0,91 | -0,63 | -0,06 | -0,02 | -0,56 |
| MAZOWIECKIE | -0,04 | 3,13 | 1,64 | -1,95 | 1,82 | 3,53 | 3,05 | -0,10 |
| MAŁOPOLSKIE | 0,93 | -0,04 | 0,67 | 1,37 | -0,16 | 0,32 | 0,39 | -0,47 |
| ŚLĄSKIE | -0,41 | 1,03 | -1,30 | -0,23 | 0,17 | -0,52 | -0,14 | 0,27 |
| LUBELSKIE | -1,70 | -0,24 | -0,33 | -0,87 | -1,15 | -0,50 | -0,70 | -0,56 |
| PODKARPACKIE | -0,43 | -0,86 | -0,53 | 0,61 | -1,25 | -0,52 | -0,83 | -0,42 |
| PODLASKIE | -1,64 | -0,43 | 0,03 | -0,33 | -0,99 | -0,31 | -0,37 | 0,59 |
| ŚWIĘTOKRZYSKIE | -0,79 | -0,59 | -1,04 | 0,85 | -1,49 | -0,37 | -1,12 | 0,68 |
| LUBUSKIE | 0,56 | -0,72 | -0,50 | -0,69 | 0,40 | -0,35 | 0,27 | -1,47 |
| WIELKOPOLSKIE | 1,97 | -0,20 | 0,44 | 1,00 | -0,13 | 0,55 | -0,22 | 0,08 |
| ZACHODNIO- POMORSKIE | -0,41 | -0,14 | 0,31 | -0,29 | 0,23 | -0,45 | 0,14 | 0,17 |
| DOLNOŚLĄSKIE | 1,46 | 0,64 | 1,14 | -1,25 | 1,93 | -0,05 | 1,07 | 0,45 |
| OPOLSKIE | -0,38 | -0,30 | -1,55 | 0,53 | 0,58 | -0,63 | -0,23 | -1,38 |
| KUJAWSKO- POMORSKIE | 0,26 | -0,78 | -0,56 | -0,10 | -0,45 | -0,37 | -0,72 | 1,91 |
| POMORSKIE | 0,51 | 0,60 | 1,99 | 1,43 | 0,72 | 0,17 | 0,38 | 1,96 |
| WARMIŃSKO- MAZURSKIE | -0,51 | -0,86 | 0,05 | -1,00 | 0,41 | -0,43 | -0,96 | -1,15 |

Metoda wskaźników przyrodniczych J. Perkala: klasyfikacja wg wielkości jednostki



Metoda wskaźników przyrodniczych J. Perkala: klasyfikacja wg wielkości jednostki





Metoda wskaźników przyrodniczych J. Perkala: proporcjonalność (wskaźniki resztowe)

| | Ci X1 | Ci X2 | Ci X3 | Ci X4 | Ci X5 | Ci X6 | Ci X7 | Ci X8 |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ŁÓDZKIE | 0,67 | -0,18 | -0,40 | 0,96 | -0,57 | 0,00 | 0,03 | -0,50 |
| MAZOWIECKIE | -1,43 | 1,74 | 0,25 | -3,34 | 0,43 | 2,15 | 1,67 | -1,48 |
| MAŁOPOLSKIE | 0,56 | -0,42 | 0,29 | 1,00 | -0,54 | -0,06 | 0,02 | -0,84 |
| ŚLĄSKIE | -0,27 | 1,17 | -1,16 | -0,09 | 0,31 | -0,38 | 0,00 | 0,41 |
| LUBELSKIE | -0,94 | 0,52 | 0,43 | -0,11 | -0,39 | 0,25 | 0,05 | 0,20 |
| PODKARPACKIE | 0,10 | -0,33 | 0,00 | 1,14 | -0,72 | 0,01 | -0,30 | 0,11 |
| PODLASKIE | -1,21 | 0,00 | 0,46 | 0,10 | -0,56 | 0,12 | 0,06 | 1,02 |
| ŚWIĘTOKRZYSKIE | -0,31 | -0,11 | -0,56 | 1,34 | -1,01 | 0,12 | -0,63 | 1,16 |
| LUBUSKIE | 0,87 | -0,41 | -0,19 | -0,38 | 0,71 | -0,04 | 0,58 | -1,16 |
| WIELKOPOLSKIE | 1,53 | -0,64 | 0,00 | 0,57 | -0,56 | 0,11 | -0,66 | -0,35 |
| ZACHODNIOPOMORSKIE | -0,36 | -0,09 | 0,36 | -0,23 | 0,28 | -0,40 | 0,20 | 0,23 |
| DOLNOŚLĄSKIE | 0,79 | -0,04 | 0,47 | -1,92 | 1,25 | -0,73 | 0,40 | -0,22 |
| OPOLSKIE | 0,04 | 0,12 | -1,13 | 0,95 | 1,00 | -0,21 | 0,19 | -0,96 |
| KUJAWSKO-POMORSKIE | 0,36 | -0,67 | -0,46 | 0,00 | -0,35 | -0,27 | -0,62 | 2,01 |
| POMORSKIE | -0,46 | -0,37 | 1,02 | 0,46 | -0,25 | -0,80 | -0,59 | 0,99 |
| WARMIŃSKO-MAZURSKIE | 0,05 | -0,30 | 0,61 | -0,45 | 0,97 | 0,12 | -0,40 | -0,59 |

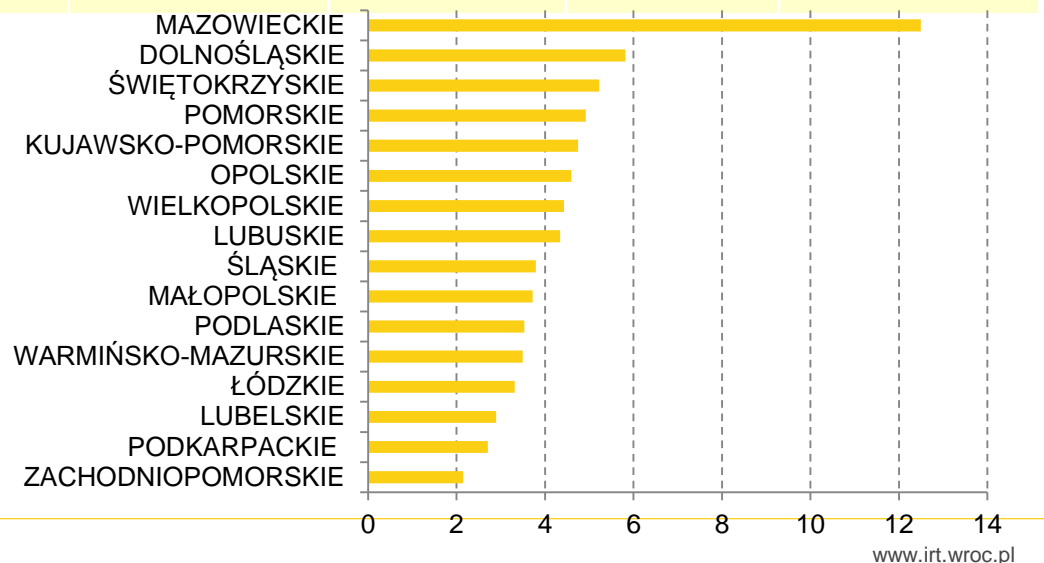


Metoda wskaźników przyrodniczych J. Perkala: harmonijność rozwoju

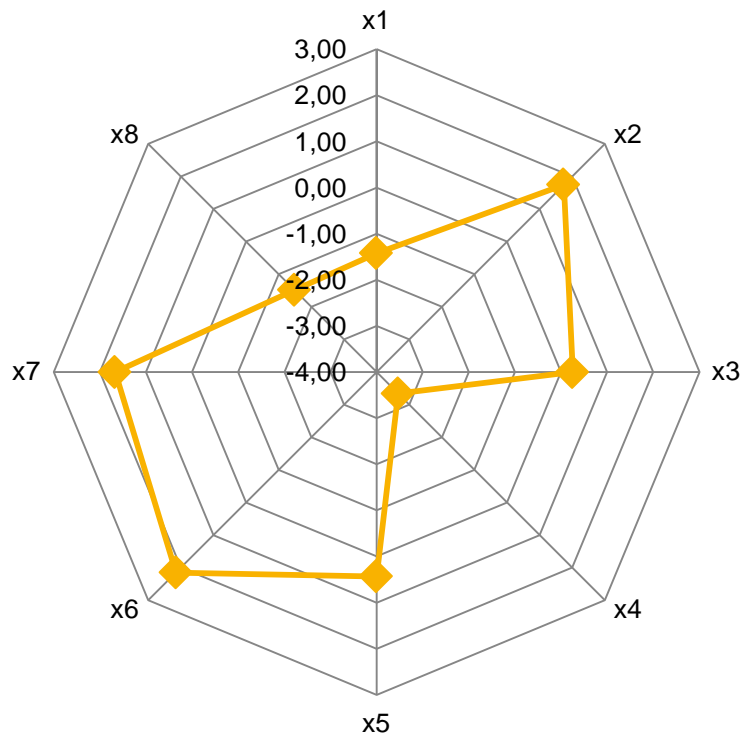
| | ... | Ci X6 | Ci X7 | Ci X8 | Suma |
|--------------------|-----|-------|-------|-------|-------|
| ŁÓDZKIE | ... | 0,00 | 0,03 | -0,50 | 3,32 |
| MAZOWIECKIE | ... | 2,15 | 1,67 | -1,48 | 12,49 |
| DOLNOŚLĄSKIE | ... | -0,73 | 0,40 | -0,22 | 5,81 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ZACHODNIOPOMORSKIE | | -0,40 | 0,20 | 0,23 | 2,15 |

Wartości najwyższe: struktura
najmniej zrównoważona

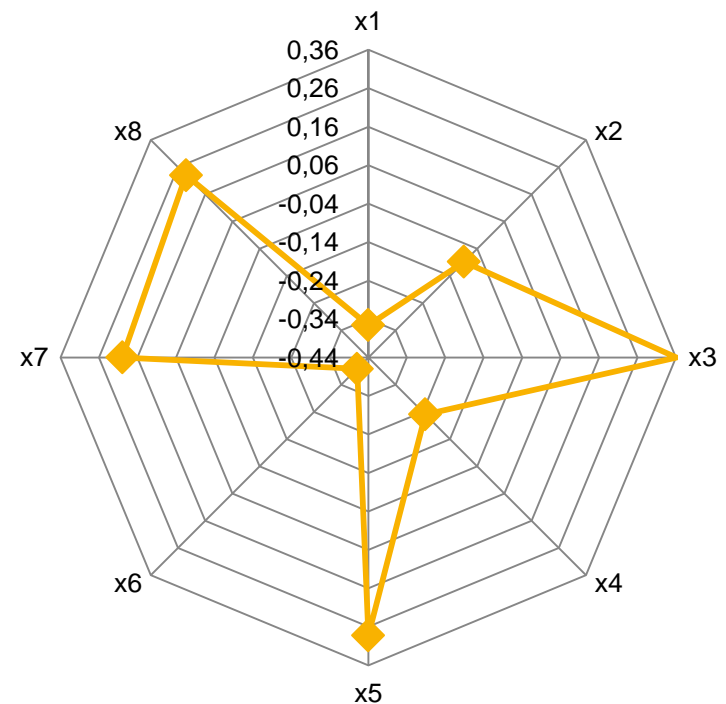
Wartości najniższe: struktura
najbardziej zrównoważona



Metoda wskaźników przyrodniczych J. Perkala: harmonijność rozwoju

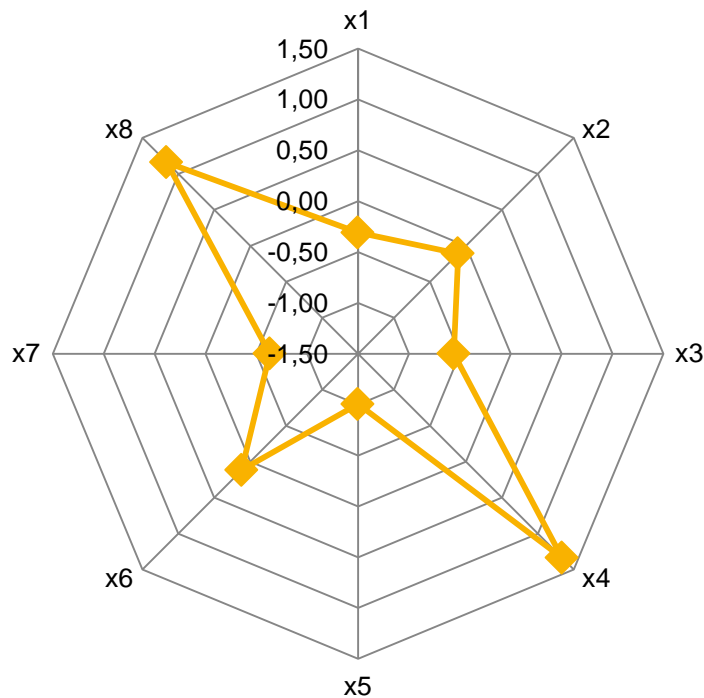


Województwo mazowieckie

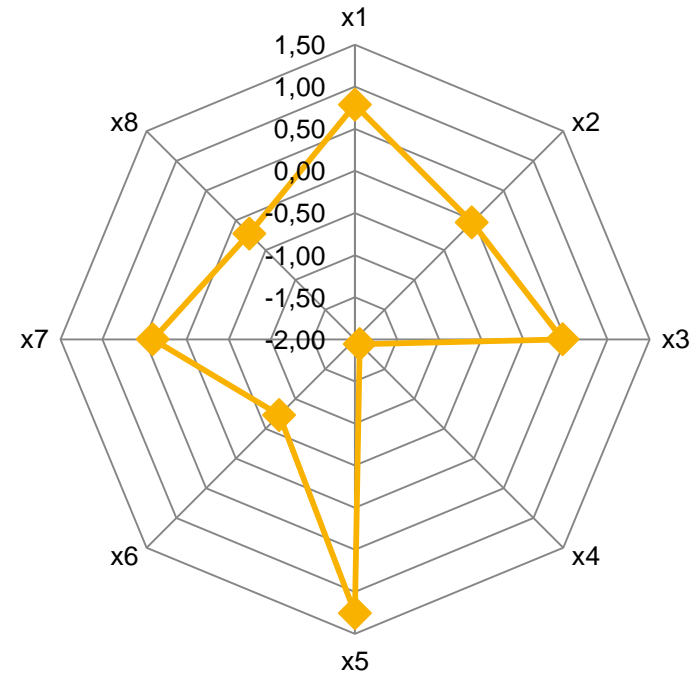


Województwo zachodniopomorskie

Metoda wskaźników przyrodniczych J. Perkala: harmonijność rozwoju



Województwo świętokrzyskie



Województwo dolnośląskie



Dziękuję za uwagę

Magdalena Kasprzak

magdalena.kasprzak@irt.wroc.pl



Analizy przestrzenne wspierające planowanie strategiczne.



INSTYTUT ROZWOJU
TERYTORIALNEGO

Systemy informacji przestrzennej na tle innych systemów informacyjnych

- informacja o położeniu
- właściwości geometryczne
- relacje przestrzenne obiektów
- możliwość kartograficznej prezentacji danych
- możliwość dokonania analiz

Systemy informacji przestrzennej

to system pozyskiwania, przetwarzania i udostępniania danych zawierających informacje przestrzenne oraz towarzyszące im informacje opisowe o obiektach wyróżnionych w części przestrzeni objętej działaniem systemu. [Gaździcki 1990]

Dane opisujące cechy obiektów to atrybuty:

- **przestrzenne**
- **opisowe**

Dokładność i szczegółowość informacji

- **systemu informacji terenowej SIT** (ang. Land Information System, LIS) - operujące informacją pierwotną (uzyskaną na podstawie bezpośrednich pomiarów terenowych lub na podstawie wielkoskalowych zdjęć lotniczych) pod względem dokładności odpowiadającą mapom wielkoskalowym (skala 1:5000 i większe),
- **systemu informacji geograficznej** (ang. Geographics Information System, GIS) - operujące informacją wtórną (przetworzoną), pod względem dokładności i szczegółowości odpowiadającą mapom średnio i małoskalowym, (skala 1:10 000 i mniejsze).

Wybór rozwiązania desktopowego GIS

- **skalowalność**
- **otwartość i interoperacyjność**
- **ukierunkowanie na pracę w sieci**
- **mobilność rozwiązań**

ArcGIS for Desktop rozbudowywane systemu poprzez dodanie funkcjonalności opcjonalnych - rozszerzeń.

ArcGIS Spatial Analyst - analizy i przetwarzanie danych rastrowych

ArcGIS Network Analyst - zaawansowane analizy tras, wyszukiwanie najbliższych lokalizacji, analizy obszarów działania

ArcGIS Geostatistical Analyst - narzędzie interpolacji i analizy statystycznej danych

ArcGIS Spatial Analyst - analizy i przetwarzanie danych rastrowych

- prowadzenie zaawansowanych analiz przestrzennych na danych rastrowych;
- **konwersję obiektów wektorowych (punktów, linii, poligonów) na obrazy rastrowe;**
- **generowanie map gęstości i ciągłych powierzchni na podstawie obiektów punktowych;**
- tworzenie warstwic, map nachyleń i ekspozycji oraz powierzchni cieniowanych;
- **wykonywanie zapytań logicznych i obliczeń algebraicznych na mapach;**
- **przeprowadzanie analiz sąsiedztwa i analiz strefowych.**

ArcGIS Network Analyst - zaawansowane analizy tras, wyszukiwanie najbliższych lokalizacji, analizy obszarów działania

- **wyszukiwanie najbardziej efektywnych tras podróży;**
- **wyznaczanie najbliższych lokalizacji;**
- definiowanie obszarów dostępności w określonym czasie;
- **generowanie macierzy kosztów przebycia drogi z każdej lokalizacji do wszystkich pozostałych lokalizacji w sieci.**

ArcGIS Geostatistical Analyst - narzędzie interpolacji i analizy statystycznej danych

- badanie zmienności danych, wyznaczanie granic danych oraz sprawdzanie globalnych trendów;
- tworzenie map prognoz, szacowania błędu standardowego oraz prawdopodobieństwa;
- realizację różnych sposobów wizualizacji powierzchni włącznie z warstwicami (izoliniami);
- badanie autokorelacji przestrzennej i korelacji pomiędzy wieloma zestawami danych.

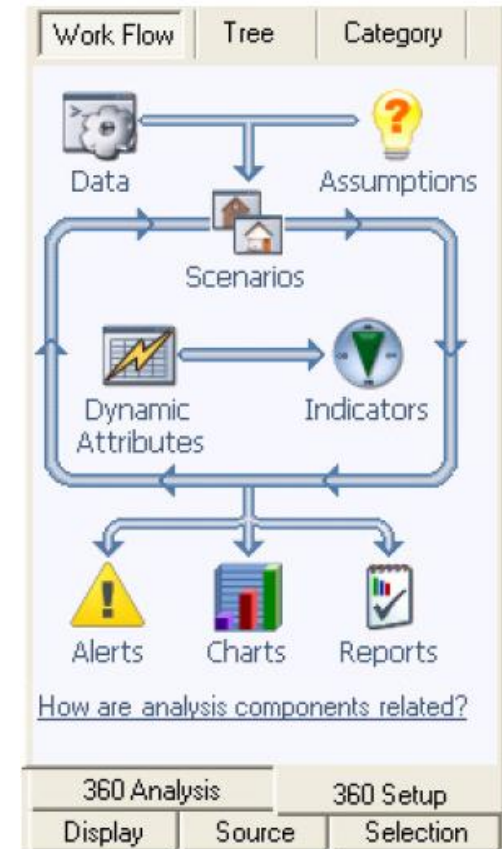
...modelowanie złożonych problemów z wykorzystaniem **ModelBuilder**.

CommunityViz – moduł Scenerio360 zintegrowany z ArcMap

- tworzenie i analiza scenariuszy zagospodarowania, tj. odniesionych przestrzennie sytuacji decyzyjnych (**ocena skutków przyjętych koncepcji**)
- **łączy funkcje** Desktop GIS, arkusza kalkulacyjnego, narzędzia prezentacji i systemu „ekspertowego”
- jego sercem jest **system dynamicznych atrybutów i wskaźników**
- **cel – rozwiązanie problemu**

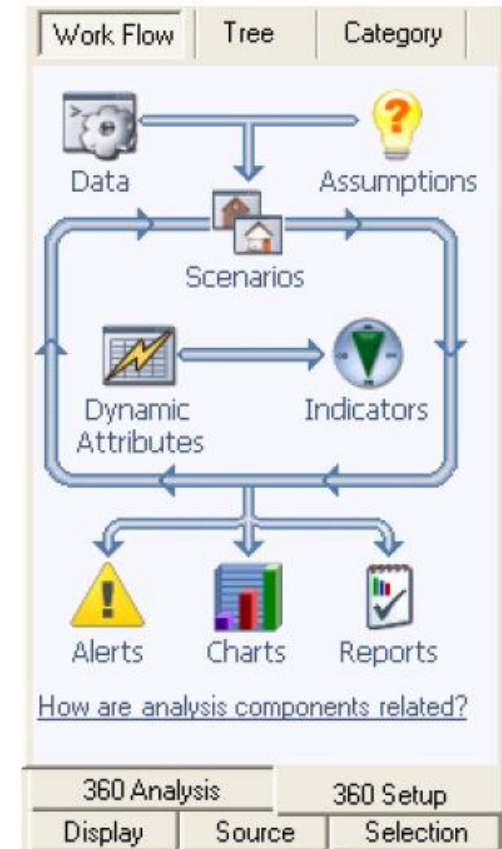
CommunityViz – elementy wykorzystywane do konstrukcji scenariusza decyzyjnego Scenario 360

- **Data** to dane wejściowe zawarte w tabelach i na mapach
- **Assumptions** to zmienne wejściowe definiowane przez użytkownika
- Na analizę może składać się wiele **Scenarios**. Odzwierciedlać mogą one jej alternatywne punkty widzenia. Każdy scenariusz ma swój własny „input i output”, ale podlega identycznym regułom obliczeń.
- **Dynaic Attributes** to wyjątkowa właściwość obiektów przestrzennych Scenario360 , które aktualizują się pod wpływem dowolnych zmian w obrębie prowadzonej analizy.



CommunityViz – elementy wykorzystywane do konstrukcji scenariusza decyzyjnego Scenario 360

- **Indicators** to skutki lub miary powodzenia oparte na obliczeniach powołujących się na dowolne dane zawarte w scenariuszu. Dają nam całościowe spojrzenia na scenariusz (przeciwnie do atrybutów, charakteryzujących tylko pojedyncze obiekty na mapie).
- **Alerts** to wartości progowe zdefiniowane przez użytkownika, związane z konkretnym założeniem, dynamicznym atrybutem lub wskaźnikiem. Informują o przekroczeniu ustalonego limitu lub celu.
- **Charts** graficzne spojrzenie na wskaźniki
- **Reports** podsumowanie analiz w HTML





Dziękuję za uwagę!

Marta Kukuła

marta.kukuła@irt.wroc.pl