

Estymacja pośrednia liczby pracujących na obszarach funkcjonalnych miast wojewódzkich

Tomasz Józefowski

Urząd Statystyczny w Poznaniu

230 LAT STATYSTYKI PUBLICZNEJ W POLSCE
Łódź, 18-19.03.2019

Plan prezentacji

- 1 Motywacja
- 2 Obszary funkcjonalne
- 3 Opis badania
- 4 Estymatory typu SPREE
- 5 Wyniki
- 6 Podsumowanie

Motywacja

- Monitorowanie i diagnoza sytuacji na rynku pracy w szczególności zdefiniowanych przekrojach jako kluczowy element sprawnego zarządzania państwem.
- Informacje o rozmiarach i strukturze populacji osób pracujących, bezrobotnych oraz biernych zawodowo z uwzględnieniem ich cech demograficzno-społecznych zgodnej z definicją Międzynarodowej Organizacji Pracy dostępne są na poziomie województwa.
- Ograniczenia finansowe związane z realizacją badań reprezentacyjnych.

Motywacja

- Tendencja do zmniejszania obciążeń respondentów, którzy coraz bardziej niechętnie biorą udział w realizowanych badaniach ankietowych.
- Odbiorcy danych statystycznych oczekują większego zakresu dostarczanych informacji, niż było to określone na etapie projektowania badania.
- Rosnące zapotrzebowanie informacyjne m.in. dla miast wojewódzkich wraz z obszarami funkcjonalnymi.

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK) wprowadza:

Obszar Funkcjonalny wyodrębniony przestrzennie, charakteryzujący się wspólnymi uwarunkowaniami geograficznymi, przestrzennymi, społeczno-gospodarczymi, systemem powiązań funkcjonalnych oraz określonymi na ich podstawie jednolitymi celami rozwoju, zapewniającymi efektywne wykorzystanie jego przestrzeni.

Miejskie obszary funkcjonalne

- Miejskie obszary funkcjonalne (MOF) są układem osadniczym ciągłym przestrzennie, złożonym z odrębnych administracyjnie jednostek i obejmują zwarty obszar miejski, powiązaną z nim funkcjonalnie strefę zurbanizowaną oraz ośrodki bliskiego sąsiedztwa (mogą obejmować zarówno gminy miejskie, wiejskie, jak i miejsko-wiejskie).
- Wyróżnia się cztery podtypy:
 - 1 ośrodków wojewódzkich (MOF OW), w tym metropolitalnych;
 - 2 ośrodków regionalnych (MOF OR), czyli nie będących miastem wojewódzkim, ale ważnych dla regionu;
 - 3 ośrodków subregionalnych (MOF OS);
 - 4 ośrodków lokalnych (MOF OL).

Miejskie obszary funkcjonalne

- Miejskie obszary funkcjonalne nabrały szczególnego znaczenia w polityce spójności 2014–2020.
- Polityka miejska, stanowiąca integralną część wymiaru terytorialnego, w obecnym okresie programowania stanowi jeden z ważniejszych priorytetów wsparcia finansowego w ramach realizowanej polityki spójności.

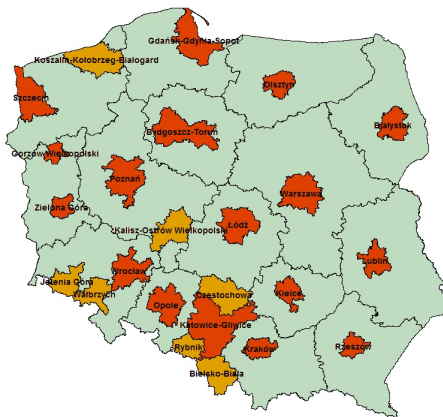
Zintegrowane Inwestycje Terytorialne

Zintegrowane Inwestycje Terytorialne (ZIT):

- służą do współfinansowania strategii terytorialnych ze środków Funduszy Europejskich;
- umożliwiają realizowanie wspólnych przedsięwzięć partnerstwom samorządów miast i funkcjonalnie powiązanych z nimi obszarów, łączące działania finansowane z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) i Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS);
- taka formuła umożliwia współpracującym samorządom wyjście poza granice administracyjne - przekłada się na większe oddziaływanie realizowanych wspólnie przedsięwzięć.

Zintegrowane Inwestycje Terytorialne

- W Polsce ZIT realizowane są obligatoryjnie na terenie miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych.
- Dodatkowo ZIT funkcjonują na obszarach siedmiu miast wraz z ich obszarami funkcjonalnymi o znaczeniu regionalnym lub subregionalnym.



Zintegrowane Inwestycje Terytorialne

- Zwiększone zapotrzebowanie na dane statystyczne dotyczące tych obszarów między innymi w zakresie sytuacji na rynku pracy, zarówno na etapie diagnozy, jak też monitorowania zachodzących zmian.
- Dla obszarów objętych Zintegrowanymi Inwestycjami Terytorialnymi brakuje szczegółowej informacji w oparciu o badania reprezentacyjne, między innymi w obszarze rynku pracy. Ze względu na małą liczbę reprezentantów szczegółowych domen w tak określonych jednostkach przestrzennych, estymacja bezpośrednia cechuje się niską precyzją.

Opis badania

- **Dane:** pracujący na podstawie AZD, pracujący na podstawie BAEL;
- **Domena** – obszary funkcjonalne miast wojewódzkich objętych zintegrowanymi inwestycjami terytorialnymi;
- **Szacowany parametr** – liczba pracujących (wg definicji MOP) – pracujący x płeć, pracujący x grupy wieku; pracujący x płeć x grupy wieku;
- **Struktura asocjacji** – pracujący na podstawie AZD (proxy);
- **Struktura alokacji** – szacunki brzegowe na podstawie BAEL w docelowej tabeli krzyżowej;
- **Metody:** SPREE, GLSM.

Idea estymatorów typu SPREE

- Estymatory SPREE (Structure Preserving Estimation) to uogólniona klasa estymatorów syntetycznych, tzn. takich, które w pełni wykorzystują informacje z szacunków bezpośrednich.
- Estymacja SPREE polega na aktualizacji liczebności wewnątrz tabeli rozdzielczej w taki sposób aby zmienione wartości sumowały się do znanych wartości brzegowych.
- Wyjściowe liczebności wewnątrz tabeli rozdzielczej mogą pochodzić ze spisu lub rejestru administracyjnego, natomiast liczebności brzegowe to rzetelne szacunki bezpośrednio pochodzące z badania reprezentacyjnego (np. z BAEL).
- Estymatory SPREE mogą być używane do szacowania wartości globalnych dla małych obszarów w okresach międzyspisowych oraz dla bardziej szczegółowych przekrojów.
- Estymatory SPREE wykorzystują zmienione liczebności wewnątrz tabeli rozdzielczej, które uzyskuje się za pomocą tzw. metody iteracyjnego proporcjonalnego dopasowania (IPF).

Idea estymatorów typu SPREE

- Y_{aj}, X_{aj} – oznaczają zmienną badaną oraz zmienną pomocniczą dla badanej domeny w komórce tabeli dwudzielczej, gdzie a oznacza identyfikator małego obszaru/domeny, natomiast j oznacza poziomy zmiennej klasyfikującej.
- Niech $\log Y_{aj}, \log X_{aj}$ będą wyrażone za pomocą nasyconego modelu log-liniowego:

$$\log Y_{aj} = \alpha_0^Y + \alpha_a^Y + \alpha_j^Y + \alpha_{aj}^Y := \xi_{aj}^Y, \quad (1)$$

$$\log X_{aj} = \alpha_0^X + \alpha_a^X + \alpha_j^X + \alpha_{aj}^X := \xi_{aj}^X, \quad (2)$$

gdzie:

- $\alpha_0^Y = \overline{\xi_{..}^Y}$ - efekt „ogólny”,
- $\alpha_a^Y = \overline{\xi_{a.}^Y} - \alpha_0^Y$ - efekt domeny a ,
- $\alpha_j^Y = \overline{\xi_{.j}^Y} - \alpha_0^Y$ - efekt j -tego poziomu zmiennej klasyfikacyjnej,
- $\alpha_{aj}^Y = \xi_{aj}^Y - \alpha_0^Y - \alpha_a^Y - \alpha_j^Y$ - efekt interakcji,

dla $a = 1, \dots, A$ oraz $j = 1, \dots, J$.

- Estymator SPREE opiera się na założeniu, że:

$$\alpha_{aj}^Y = \alpha_{aj}^X. \quad (3)$$

Estymator GLSM

- Niech:

$$\theta_{aj}^Y = Y_{aj}/Y_a. \quad \tau_{aj}^Y = \log \theta_{aj}^Y - \frac{1}{J} \sum_{j=1}^J \log \theta_{aj}^Y, \quad (4)$$

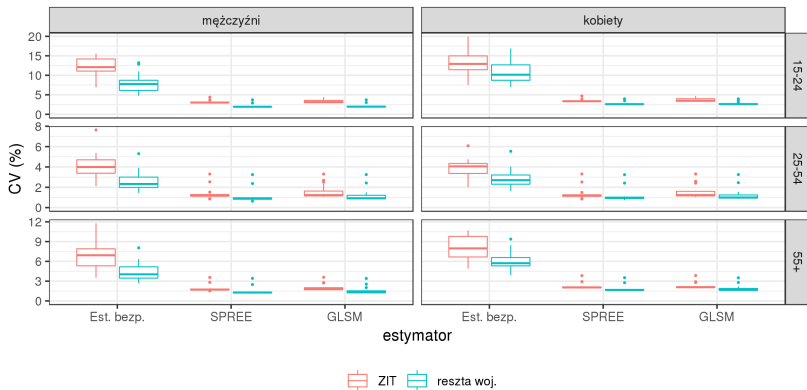
$\theta_{aj}^X, \tau_{aj}^X$ analogicznie.

- Założenie (3) można złagodzić poprzez wykorzystanie GLSM do modelowania τ_{aj}^Y . W ten sposób uzyskujemy uogólniony estymator SPREE (GSPREE), oparty na założeniu proporcjonalności między strukturami asocjacji zmiennej badanej i zmiennej zastępczej:

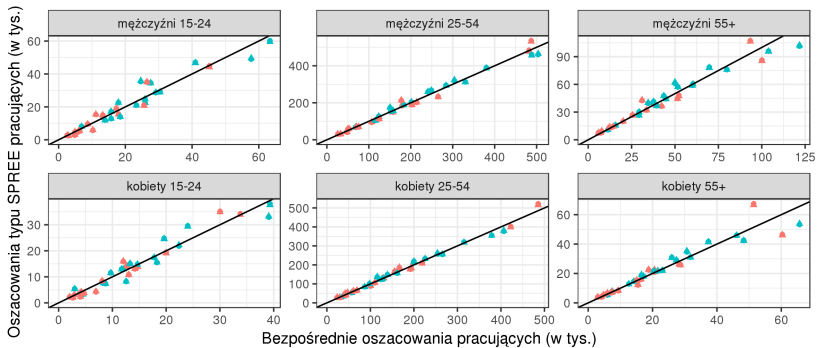
$$\tau_{aj}^Y = \lambda_j + \beta \tau_{aj}^X \quad \longrightarrow \quad \alpha_{aj}^Y = \beta \alpha_{aj}^X. \quad (5)$$

- Parametry modelu GLSM można oszacować za pomocą algorytmu iteracyjnie ważonej metody najmniejszych kwadratów (IWLS).

Wybrane wyniki



Wybrane wyniki



● SPREE ▲ GLSM ● ZIT ● reszta woj.

Podsumowanie

- Szacunki uzyskane za pomocą estymatorów typu SPREE są zgodne z szacunkami bezpośrednimi na wyższym poziomie agregacji przestrzennej (benchmarking).
- Estymatory SPREE mogą „złagodzić skoki” estymacji bezpośredniej.
- W porównaniu do estymatora bezpośredniego, estymatory SPREE charakteryzują się wyższą precyzją.
- Zastosowanie estymatorów SPREE umożliwia uzyskanie bardziej rzetelnych szacunków liczby pracujących dla bardziej szczegółowych przekrojów.

Dziękuję za uwagę