


Аналіз моделей і метод
розрахунку оцінювання
соціо - економічного
розвитку регіонів
України



Виконав:

студент IV курсу, групи КА-54

Кейтельгіссер Максим Михайлович

Керівник:

к.т.н Заводник Вячеслав Владленович

Об'єкт дослідження:

- соціально-економічний стан регіонів України

Предмет дослідження:

- метод порівняння соціально-економічного стану регіонів України

Мета роботи:

- ввести новий метод інтегрального ранжування регіонів України з урахуванням критеріїв, що відображають соціально-економічний стан регіонів України

Актуальність обраної теми:

У роботі розглядається задача ранжування регіонів за соціально-економічним станом. Ця задача є надзвичайно актуальною, оскільки у сучасному світі постають проблеми оцінки різних об'єктів за обраними критеріями. У роботі представлений метод виведення інтегральної оцінки для врахування певних обраних критеріїв. Цей метод також включає в себе застосування експертної оцінки для введення коефіцієнтів важливості.

Алгоритм



Попередня обробка даних у формі нормування

$$\forall i \in U, \forall j \in K : X_{ij} = \frac{X_{ij}^*}{X_{\text{укр}j}} ,$$

де U - множина регіонів, що беруть участь у аналізі,

K - множина критеріїв, за якими проводиться аналіз,

X_{ij} - значення нормованого показника для i -того регіону для j -того критерія,

X_{ij}^* - значення початкового показника для i -того регіону для j -того критерія,

$X_{\text{укр}j}$ - значення початкового показника для усього простору (України) для j -того критерія.

Характеристика темпу зростання показників критеріїв за їх ефектом на соціально-економічний стан даного регіону

Введемо поняття характеристики темпу зростання показника критерія (“позитивності” критерія).

Вважаємо критерій позитивним, якщо ріст показника, що описує обраний критерій у рамках регіону призводить до підвищення соціально-економічного стану даного регіону.

Якщо ріст критерію призведе до погіршення стану регіону у певній сфері діяльності та матиме негативний ефект, то цей критерій вважаємо негативним.

Чисельність населення	позитивний критерій
Кількість живонароджених	позитивний критерій
Кількість смертей	негативний критерій
Кількість випадків прибуття	позитивний критерій
Кількість випадків вибуття	негативний критерій
Безробіття	негативний критерій
Середня заробітна плата (на душу населення)	позитивний критерій
Чистий прибуток (млн.грн)	позитивний критерій
Кількість сільськогосподарських тварин (велика рогата худоба) тис.голів	позитивний критерій
Кількість сільськогосподарських тварин (свині) тис.голів	позитивний критерій
Кількість сільськогосподарських тварин (птиці) тис.голів	позитивний критерій
Виготовлення продукції тваринництва (м'ясо) тис.т	позитивний критерій
Виготовлення продукції тваринництва (молоко) тис.т.	позитивний критерій
Виготовлення продукції тваринництва (яйця) тис.т.	позитивний критерій
Індекс промислової продукції	позитивний критерій
Зовнішня торгівля товарами (Експорт тис.дол.)	позитивний критерій
Зовнішня торгівля товарами (Імпорт тис.дол.)	позитивний критерій
Зовнішня торгівля послугами (Експорт тис.дол.)	позитивний критерій
Зовнішня торгівля послугами (Імпорт тис.дол.)	позитивний критерій
Індекс споживчих цін	позитивний критерій

Часткова оцінка у вигляді відхилення від максимальної чи мінімальної оцінки з урахуванням характеристики темпу зростання показників критеріїв

Для критеріїв з позитивною характеристикою темпу зростання показника введемо наступну оцінку:

$$\forall i \in U, \forall j \in K : R_{ij} = \max_{i \in U}(X_{ij}) - X_{ij},$$

де R_{ij} - часткова оцінка по j-тому критерію для i-того регіону,

Для критеріїв з негативною характеристикою темпу зростання:

$$\forall i \in U, \forall j \in K : R_{ij} = X_{ij} - \min_{i \in U}(X_{ij}).$$

$$\forall i \in U, \forall j \in K : R_{ij} = \lambda(j) * (\max_{i \in U}(X_{ij}) - X_{ij}) + \\ + \neg\lambda(j) * (X_{ij} - \min_{i \in U}(X_{ij})),$$

де $\lambda(j) = 1$, якщо j – позитивний критерій,

$\lambda(j) = 0$, якщо j – негативний критерій,

$\neg\lambda(j) = 1$, якщо j – негативний критерій,

$\neg\lambda(j) = 0$, якщо j – позитивний критерій.

Нормування отриманої часткової оцінки

$$\forall i \in U, \forall j \in K : R^*_{ij} = \frac{R_{ij}}{\max_{i \in U}(X_{ij}) - \min_{i \in U}(X_{ij})} ,$$

де R^*_{ij} - нормована часткова оцінка по j -тому критерію для i -того регіону.

формування коефіцієнтів вагомості для критеріїв

Численность на	Кількість живонароджень	Кількість смертей	Кількість випадків прибуття	Кількість випадків вибуття	Безробітниця	Среднезаработная плата (на душу населения)	Чистая прибыль(млн.грн)	сельхозгосподарских животных(велика рогата худоба)тыс.голов	Количество сельхозгосподарских животных(свины)тыс.голов	Количество сельхозгосподарских животных(цы)тыс.г
1	0,4	0,8	0,3	0,6	0,1	0,7	0,3	0,5	0,6	
0,2	0,9	0,5	0,3	0,2	0,7	0,1	0,9	0,5	0,8	
0,4	0,7	0,6	0,9	0,3	0,1	0,1	0,7	0,4	1	
0,5	0,5	0,9	0,4	0,3	0,5	0,7	0,8	0,6	0,4	
0,4	0,9	0,6	0,9	0,7	0,6	0,6	1	0,1	0,8	
0,7	0,8	0,9	0,1	0,1	0,5	0,8	0,8	0,9	0,9	
0,9	0,2	0,6	0,5	1	0,7	0,1	0,3	0,9	0,5	
0,2	1	0,6	0,8	1	1	0,5	0,9	0,9	1	
0,3	0,3	0,6	0,6	0,8	0,9	0,1	0,7	0,2	0,4	
0,7	0,1	0,8	0,3	0,2	0,6	0,5	0,3	1	0,6	
0,6	1	0,6	0,1	1	0,5	0,1	0,7	0,7	0,4	
0,8	0,9	1	0,8	0,8	0,5	0,9	1	0,9	0,9	
0,5	1	0,3	0,3	0,9	0,7	0,1	0,1	1	0,6	
0,2	0,4	0,9	0,5	0,2	0,5	0,9	1	0,8	1	
0,8	0,9	0,8	0,1	0,2	0,5	0,2	1	0,9	0,6	
1	0,1	0,6	0,7	0,8	0,6	0,9	0,3	0,2	1	
0,7	0,2	0,8	0,8	0,1	0,2	0,6	1	0,7	0,2	
0,2	0,4	0,2	0,4	0,5	0,1	0,1	0,2	0,8	0,1	

Коефіцієнти довіри до експертних оцінок

$$\forall k \in E, \forall j \in K : c_{jk} = c_{jk}^* * \theta_k,$$

- де c_{jk} - зважена оцінка k -того експерта для j -того критерія,
 c_{jk}^* - початкова оцінка k -того експерта для j -того критерія,
 θ_k - коефіцієнт довіри до експертних оцінок k -того експерта,
 E - множина експертів, що брали участь у формуванні оцінок.

Узгоджена експертна оцінка

$$\forall j \in K : \sigma_j = \sum_{k \in E} c_{jk},$$

де σ_j - узгоджена експертна оцінка впливовості j -того критерія на соціально-економічний стан регіонів.

Масштабування коефіцієнтів за допомогою узгоджених експертних оцінок

$$\forall i \in U, \forall j \in K : \varrho_{ij} = \sigma_j * R^*_{ij} ,$$

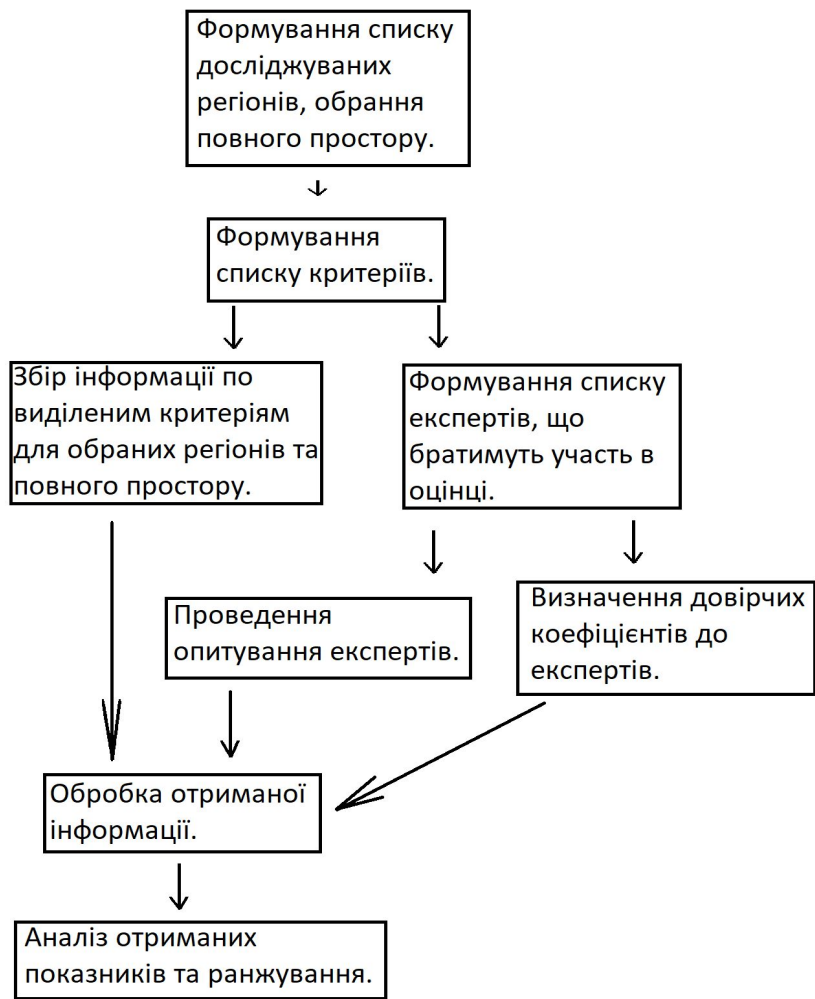
де ϱ_{ij} - зважена часткова оцінка по j -тому критерію для i -того регіону.

Формування інтегральної оцінки для регіону

$$\forall i \in U : \chi_i = \sum_{j \in K} e_{ij}$$

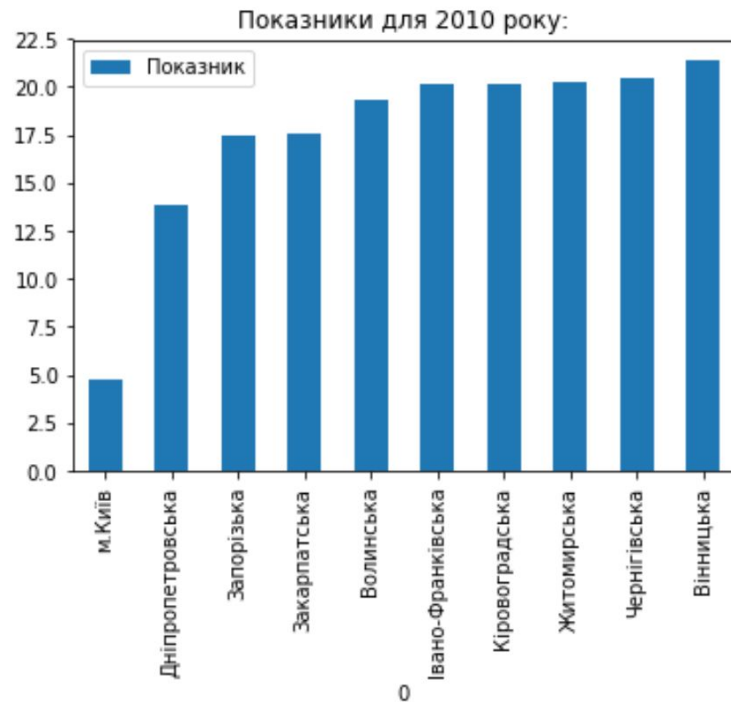
Загальна формула

$$\forall i \in U : \chi_i = \sum_{j \in K} \left(\sum_{k \in E} c_{jk}^* * \theta_k \right) * \frac{\lambda(j) * \left(\max_{i \in U} \left(\frac{X_{ij}^*}{X_{Ykpj}} \right) - \frac{X_{ij}^*}{X_{Ykpj}} \right) + \neg \lambda(j) * \left(\frac{X_{ij}^*}{X_{Ykpj}} - \min_{i \in U} \left(\frac{X_{ij}^*}{X_{Ykpj}} \right) \right)}{\max_{i \in U} \left(\frac{X_{ij}^*}{X_{Ykpj}} \right) - \min_{i \in U} \left(\frac{X_{ij}^*}{X_{Ykpj}} \right)}$$



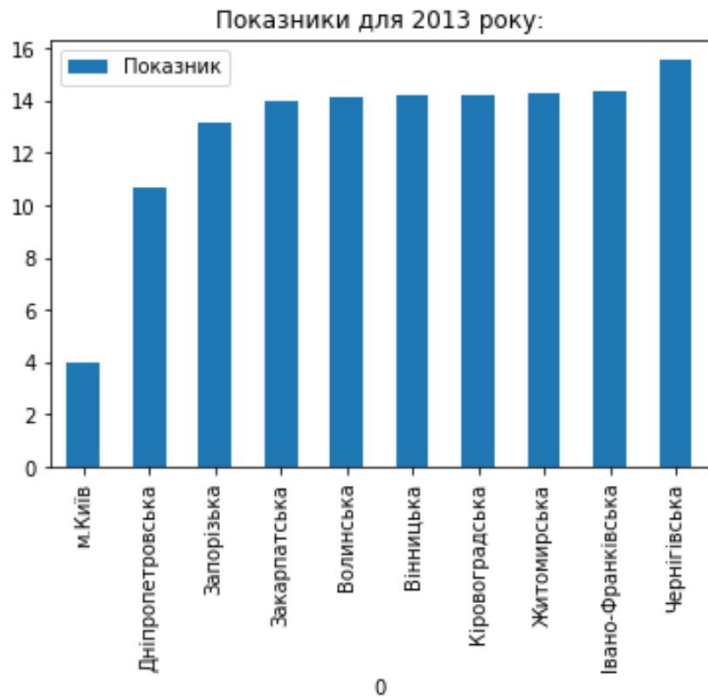
2010 рік

Регіон	Показник
м.Київ	04.786582
Дніпропетровська	13.815990
Запорізька	17.404198
Закарпатська	17.600781
Волинська	19.323406
Івано-Франківська	20.100001
Кіровоградська	20.188903
Житомирська	20.239326
Чернігівська	20.485219
Вінницька	21.381705



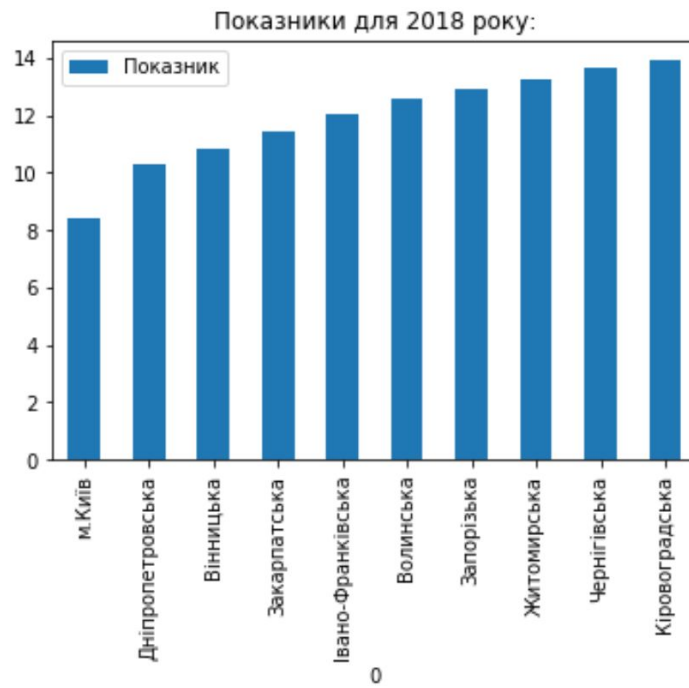
2013 рік

Регіон	Показник
м.Київ	03.954805
Дніпропетровська	10.648762
Запорізька	13.188933
Закарпатська	13.995155
Волинська	14.141982
Вінницька	14.183551
Кіровоградська	14.241700
Житомирська	14.262270
Івано-Франківська	14.347327
Чернігівська	15.566236



2018 рік

Регіон	Показник
м.Київ	08.425337
Дніпропетровська	10.270037
Вінницька	10.797893
Закарпатська	11.404134
Івано-Франківська	12.005512
Волинська	12.602559
Запорізька	12.891867
Житомирська	13.217405
Чернігівська	13.615821
Кіровоградська	13.920642



Аналіз результатів:

Після аналізу отриманих результатів можна зробити наступні висновки:

1. Київ є найбільш розвиненим регіоном у порівнянні з іншими досліджуваними протягом усіх аналізованих років.
2. У стані інших регіонів спостерігається чітка тенденція до покращення з плином часу.
3. Київ, що у 2010 та 2013 роках мав значний розрив з іншими регіонами (різниця була порядку 300-500%), у 2018 році наблизився до інших регіонів за станом, оскільки інші досліджувані регіони зменшили різницю у показниках до 20-50%.

Висновки:

Було сформульовано новітній метод ранжування регіонів України з урахуванням експертного судження на базі обраних критеріїв. Цей метод дозволяє порівняти стан регіонів та дослідити темп та характер їх розвитку у часі. Були виділені основні критерії для обраних для оцінки регіонів та зібрані дані по цим критеріям. Був розроблений та імплементований алгоритм введеного методу, в результаті чого на отриманих даних був проведений аналіз соціально-економічного стану. Цей метод є уніфікованим, оскільки його можна застосовувати до будь-яких об'єктів.

Перспективи подальшого дослідження

Наступним кроком буде **введення коефіцієнтів важливості для кожного регіону окремо**. Це дозволить розділити, наприклад, технічні та аграрні регіони та врахувати різні напрями розвитку певних регіонів. Саме це та інші покращення методу і є напрямом подальшого дослідження.

Дякую за увагу!