

EUROPEJSKI RANKING INNOWACYJNOŚCI I JEGO REGIONALNY WYMIAR

**METODOLOGIA BADAŃ STATYSTYCZNYCH
MET2019**

3-5 lipca 2019, Warszawa

dr hab. Iwona Bąk, prof. ZUT
dr Katarzyna Cheba



Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
w Szczecinie

Katedra Zastosowań Matematyki w Ekonomii
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Cel badań:

Celem badań jest porównanie wyników różnych podejść do klasyfikacji krajów i regionów Unii Europejskiej ze względu na osiągnięty przez nie poziom innowacyjności.

1. W prezentowanych badaniach wykorzystano wyniki rankingów European Innovation Scoreboard oraz Regional Innovation Scoreboard publikowanych cyklicznie przez Komisję Europejską, które porównano z wynikami uzyskanymi w wyniku zastosowania taksonomii wielokryterialnej.
2. Podstawą analiz były dane wykorzystywane do budowy tych rankingów (EIS i RIS) z 2017 r.

Zastosowana metoda analizy danych – taksonomia wielokryterialna

1. Taksonomia wielokryterialna stosowana jest w sytuacji, gdy na całokształt badanego zjawisko składają się uwarunkowania dotyczące odrębnych dziedzin (w tym przypadku dotyczące zmian w rozwoju badanych krajów UE w różnych obszarach składających się na kompleksową ocenę poziomu innowacyjności).
2. Jest to postępowanie analityczne, w ramach którego przeprowadza się odrębną analizę taksonomiczną dla każdego z wyróżnionych obszarów, a w kolejnym kroku na podstawie otrzymanych wyników dokonuje się całościowej oceny badanego zjawiska (Młodak, 2006).
3. Przebieg badania z wykorzystaniem jest następujący (Malina, 2002) ;
 - a) wyznaczenie macierzy odległości,
 - b) określenie wartości progowej – np. metoda minimaksowa,
 - c) ustalenie macierzy podobieństwa dla każdego kryterium klasyfikacji,
 - d) wyznaczenie finalnej macierzy podobieństwa,
 - e) dokonanie ostatecznej klasyfikacji na podstawie finalnej macierzy podobieństwa

Wyniki porządkowania krajów UE w zakresie ładu gospodarczego ZR

Kraj UE	2008		2016	
	S _{it}	Nr	S _{it}	Nr
Europa Zachodnia				
Austria	0,800	9	0,797	7
Belgia	0,899	14	0,785	6
Francja	0,766	8	0,853	10
Holandia	0,670	4	0,660	4
Luksemburg	0,735	6	0,904	12
Niemcy	0,677	5	0,633	3
Europa Północna				
Dania	0,536	1	0,598	1
Estonia	0,861	12	1,028	17
Finlandia	0,740	7	0,874	11
Irlandia	0,817	11	1,037	18
Litwa	1,055	17	0,976	13
Łotwa	1,118	20	1,110	19
Szwecja	0,615	2	0,621	2
Wielka Brytania	0,626	3	0,749	5

Wyniki porządkowania krajów UE w zakresie ładu środowiskowy ZR

Kraj UE	2008		2016	
	S _{it}	Nr	S _{it}	Nr
Europa Zachodnia				
Austria	0,628	3	0,734	4
Belgia	0,968	18	1,117	19
Francja	1,117	23	1,263	23
Holandia	1,066	19	1,321	25
Luksemburg	1,117	24	1,272	24
Niemcy	1,443	25	1,622	26
Europa Północna				
Dania	0,532	1	0,641	2
Estonia	0,734	10	0,902	10
Finlandia	0,677	4	0,772	6
Irlandia	0,847	12	0,941	14
Litwa	0,720	7	0,733	3
Łotwa	0,713	6	0,787	7
Szwecja	0,551	2	0,607	1
Wielka Brytania	1,079	22	1,147	20

Zestawienie wyników klasyfikacji ze względu na podobieństwo rozwoju w ramach łądów ZR

Grupa	2008 r.	
	wszystkie łądy	łąd gospodarczy i środowiskowy
I	Czechy, Grecja, Hiszpania, Francja, Polska, Portugalia, Słowenia, Słowacja, Włochy	Czechy, Estonia, Grecja, Hiszpania, Cypr, Łotwa, Węgry, Polska, Portugalia, Słowenia, Słowacja, Finlandia
II	Dania, Austria, Finlandia, Szwecja	Belgia, Włochy, Austria, Szwecja, Wielka Brytania
III	Bułgaria, Estonia, Rumunia, Węgry	Bułgaria, Irlandia, Litwa, Rumunia
IV	Belgia, Holandia, Irlandia	Niemcy , Francja, Holandia
V	Litwa, Łotwa	Malta
VI	Cypr, Malta	Dania
VII	Niemcy , Wielka Brytania	Luksemburg
VIII	Luksemburg	

Zestawienie wyników klasyfikacji ze względu na podobieństwo rozwoju w ramach łądów ZR

Grupa	2016 r.	
	wszystkie łądy	łąd gospodarczy i środowiskowy
I	Belgia, Dania, Irlandia, Francja, Słowenia, Finlandia, Wielka Brytania	Bułgaria, Czechy, Dania, Łotwa, Litwa, Węgry, Słowenia, Słowacja, Finlandia
II	Czechy, Łotwa, Węgry, Polska, Rumunia, Słowacja	Belgia, Hiszpania, Cypr, Polska, Portugalia
III	Hiszpania, Włochy, Cypr, Portugalia	Niemcy , Francja, Włochy, Wielka Brytania
IV	Austria, Szwecja	Austria, Szwecja
V	Estonia, Litwa	Irlandia, Malta
VI	Niemcy , Holandia	Estonia, Rumunia
VII	Bułgaria, Grecja	Holandia
VIII		Grecja
IX		Luksemburg

Wykorzystane dane statystyczne

Grupy wskaźników	EIS 2017	RIS 2017
	Liczba wskaźników	
FRAMEWORK CONDITIONS		
Human resources	3	2
Attractive research system	3	2 (1)*
Innovation friendly environment	2	-
INVESTMENTS		
Finance and support	2	1
Firm investments	3	2 (1)
INNOVATION ACTIVITIES		
Innovators	3	3
Linkages	3	2
Intellectual assets	3	3 (3)
IMPACTS		
Employment impacts	2	1 (1)
Sales impacts	3	2 (2)

* EIS - percentage of population aged 25-34 having completed tertiary education, RIS – smaller age group 30-34

Podział krajów UE na grupy typologiczne

L.p.	Kraj UE	EIS 2017	Taksonomia wielokryterialna
1.	Szwecja	Innovation leaders	II
2.	Dania		II
3.	Finlandia		II
4.	Holandia		II
5.	Wielka Brytania		III
6.	Luksemburg		III
7.	Niemcy	Strong innovators	VIII
8.	Belgia		III
9.	Irlandia		III
10.	Austria		II
11.	Francja		III

Podział regionów UE na grupy typologiczne

L.p.	Kraj UE	EIS 2017	Taksonomia wielokryterialna
12.	Słowenia	Moderate innovators	IV
13.	Czechy		V
14.	Portugalia		I
15.	Malta		VI
16.	Hiszpania		I
17.	Estonia		VII
18.	Cypr		IV
19.	Włochy		IV
20.	Litwa		V
21.	Węgry		I
22.	Grecja		V
23.	Słowacja		I
24.	Łotwa		I
25.	Polska		I
26.	Chorwacja		IV
27.	Bułgaria	Modest innovators	I
28.	Rumunia		I

SUMMARY INNOVATION INDEX	Relative to EU 2017			
	Niemcy		Francja	
	119,6	II – Strong	109,2	II
1. Human resources	94,4	II – Strong	124,4	I
1.1. New doctorate graduates	142,2	I – Leaders	82,6	III
1.2. Population with tertiary education	49,3	IV – Modest	134,9	I
1.3. Lifelong learning	74,5	III – Moderate	179,6	I
2. Attractive research systems	92,2	II – Strong	129,2	I
2.1. International scientific co-publications	162,6	I – Leaders	144,3	I
2.2. Most cited publications	108,7	II – Strong	104,9	II
2.3. Foreign doctorate students	<u>34,5</u>	<u>IV – Modest</u>	<u>154,1</u>	<u>I</u>
3. Innovation-friendly environment	100,7	II – Strong	101,5	II
3.1. Broadband penetration	87,5	III – Moderate	75,0	III
3.2. Opportunity-driven entrepreneurship	113,6	II – Strong	127,5	I
4. Finance and support	102,0	II – Strong	141,3	I
4.1. R&D expenditure in the public sector	144,0	I – Leaders	114,7	II
4.2. Venture capital expenditures	59,3	III – Moderate	168,4	I
5. Firm investments	156,4	I – Leaders	87,6	III
6. Innovators	152,6	I – Leaders	121,4	I
7. Linkages	125,2	I – Leaders	101,5	II
7.1. Innovative SMEs collaborating with others	88,8	III – Moderate	119,8	II
7.2. Public-private co-publications	123,5	I – Leaders	102,3	II
7.3. Private co-funding of public R&D exp.	163,5	I – Leaders	82,1	III
8. Intellectual assets	<u>147,6</u>	<u>I – Leaders</u>	<u>86,0</u>	<u>III</u>
9. Employment impacts	100,3	II – Strong	92,0	II
10. Sales impacts	114,7	II – Strong	105,3	II

Wyniki klasyfikacji obejmujące:

Grupa	Wyniki klasyfikacji obejmujące:		
	wszystkie łady	ład gospodarczy i środowiskowy	poziom innowacyjności
I	Belgia, Dania, Irlandia, Francja, Słowenia, Finlandia, Wielka Brytania	Bułgaria, Czechy , Dania, Łotwa, Litwa, Węgry , Słowenia, Słowacja , Finlandia	Bułgaria , Grecja, Hiszpania, Łotwa, Polska, Rumunia , Portugalia, Słowacja, Węgry ,
II	Czechy , Łotwa, Węgry, Polska, Rumunia, Słowacja	Belgia, Hiszpania, Cypr, Polska , Portugalia	Austria, Dania, Finlandia, Holandia, Szwecja
III	Hiszpania, Włochy, Cypr, Portugalia	Niemcy, Francja, Włochy, Wielka Brytania	Belgia, Francja, Irlandia, Luksemburg, Wielka Brytania,
IV	Austria, Szwecja	Austria, Szwecja	Chorwacja, Cypr, Słowenia, Włochy
V	Estonia, Litwa	Irlandia, Malta	Czechy , Grecja, Litwa
VI	Niemcy, Holandia	Estonia, Rumunia	Malta
VII	Bułgaria , Grecja	Holandia	Estonia
VIII		Grecja	Niemcy
IX		Luksemburg	

Podział regionów UE na grupy typologiczne

Kraj UE	Liczba regionów	Grupa typologiczna:										
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Belgium	3	3										
Bulgaria	2		1				1					
Czech Republic	8	2	1	2	3							
Denmark	5	2		1		1					1	
Germany	38	18	1	6		5		5		2		1
Ireland	2	2										
Greece	13		4	1		7	1					
Spain	17	4	11			1				1		
Croatia	2		2									
France	8	8										
Italy	21	13	7		1							
Hungary	7		3		4							
Netherlands	12	6		4		2						
Austria	3	2		1								
Poland	16		13		2				1			
Portugal	7	1	3	1					2			
Romania	8				3		5					
Slovenia	2	2										
Slovakia	4		2		2							
Finland	4	1		2				1				
Sweden	8	2	1	3				2				
United Kingdom	12	10	1	1								
RAZEM	202	76	50	22	15	16	7	8	3	3	1	1

Kraj	Nazwa regionu	RIS 2017
Belgia	Région de Bruxelles-Capitale / Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Strong +
	Vlaams Gewest	Leader -
	Région Wallonne	Strong
Irlandia	Border, Midland and Western	Strong
	Southern and Eastern	Strong +
Francja	Île de France	Leader -
	Bassin Parisien	Strong -
	Nord - Pas-de-Calais	Strong -
	Est	Strong
	Ouest	Strong -
	Sud-Ouest	Strong +
	Centre-Est	Leader -
	Méditerranée	Strong
Słowenia	Vzhodna Slovenija	Moderate +
	Zahodna Slovenija	Strong -

Wnioski

1. Otrzymane wyniki pokazują, że wewnętrzna struktura podziału na grupy typologiczne krajów oraz regionów UE ze względu na osiągnięty przez nie poziom innowacyjności jest bardziej zróżnicowana niż mogłoby to wynikać z badań KE prezentowanych w raportach EIS i RIS (2017).
2. Jest to związane przede wszystkim z innym niż w badaniu RIS sposobem wskazywania podobieństwa pomiędzy krajami i regionami. W podziale obiektów z wykorzystaniem taksonomii wielokryterialnej za podobne uznaje się regiony osiągające zbliżone do siebie wyniki we wszystkich wyodrębnionych grupach wskaźników. Natomiast w badaniach EIS i RIS poszukuje się podobieństwa na podstawie ogólnego średniego wyniku uzyskanego przez badane obiekty.

Dziękujemy za uwagę