

Urząd Statystyczny w Bydgoszczy
Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

INNOWACYJNOŚĆ WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO W 2015 r.

Wiesława Gierańczyk, Marta Kobyłecka, Magdalena Osińska,

Michał Pietrzak, Barbara Szyda

Bydgoszcz 2017

Autorzy opracowania

dr Wiesława Gierańczyk, Urząd Statystyczny w Bydgoszczy
mgr Marta Kobyłecka, Urząd Statystyczny w Bydgoszczy
prof. dr hab. Magdalena Osińska, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
dr Michał Pietrzak, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
dr Barbara Szyda, Urząd Statystyczny w Bydgoszczy

Recenzent

prof. dr hab. Wojciech Popławski

Praca eksperymentalna, powstała w wyniku współpracy
Urzędu Statystycznego w Bydgoszczy,
Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu
oraz
Urzędu Marszałkowskiego Województwa Kujawsko-Pomorskiego.

Przy cytowaniu fragmentów pracy prosimy o podanie źródła.

Spis treści

Wstęp.....	5
1. Innowacyjność Polski i woj. kujawsko-pomorskiego w świetle badań Komisji Europejskiej	9
2. Metody badań	11
3. Innowacyjność przedsiębiorstw	14
4. Zasoby ludzkie dla innowacji.....	19
5. Działalność badawcza i rozwojowa	23
6. Innowacyjność województw w 2015 r.	27
Podsumowanie i wyzwania dla województwa	30
Bibliografia	33

Wstęp

Innowacje wpisane są w historię rozwoju gospodarek i społeczeństw. Nierozłącznie związane są ze zmianą, nowością, reformą czy też ideą postrzeganą jako nowa. Tak rozumiany mechanizm innowacji z racji swojej natury nie jest i nie może być stacjonarny. W ewolucyjny proces rozwoju natury i społeczeństwa wpisują się bowiem ewolucyjne, następcze zmiany gospodarki, ale nie tylko. Tworzone są nowe formy organizacji działalności gospodarczej kreowane przez nowe i zmieniające się przedsiębiorstwa oraz nowych konsumentów. Wyniki licznych prac naukowych potwierdzają, że tak rozumiana rola innowacji rosła w ostatnich latach szybciej niż innych tradycyjnych nakładów, tj. pracy i kapitału (Rutkowska-Gurak 2010, s. 65-77). W związku z tym innowacje kształtując siłę ekonomiczną współczesnych gospodarek stają się celem działania i metodą osiągnięcia przewagi konkurencyjnej przez niekwestionowany wpływ na wydajność pracy. Współcześnie bycie innowacyjnym jest opłacalne i zwiększa szanse na przetrwanie na rynku. Potwierdzeniem takiego podejścia jest zasada „wprowadzaj innowacje albo pozostań w tyle” (Leonard i Straus 2006, za Rutkowska-Gurak 2010; Zastempowski 2013).

Pomimo licznych badań wciąż jeszcze nie udało się wypracować jednoznacznej definicji innowacji, której można nadać powszechny charakter. Pojęcie to pojawiło się około 400 roku naszej ery i wywodzi się z łaciny: od słowa *innovatio* oznaczającego odnowienie, zmianę albo od słowa *novus*, czyli nowość (Borowski 2011). W XIII wieku termin ten został użyty w języku francuskim przez Dantego (*innovare*) oraz w języku włoskim przez Machiavellego (*innovatore*) (za Szelałowska 2012, s. 169-186), ale aż do połowy wieku XX zainteresowanie innowacjami było stosunkowo małe (Fiedor 1979). Należy jednak podkreślić wartość opublikowanej wówczas pracy J. Schumpetera, którego klasyczny model innowacji stanowi punkt wyjścia dla wielu współczesnych opracowań. Badacz ten rozumiał innowacje jako tworzenie zmian fundamentalnych lub radykalnych, obejmujących transformację nowej idei lub technologicznego wynalazku w rynkowy produkt lub proces. Jego podejście zyskało na znaczeniu po II wojnie światowej. Aczkolwiek obserwowane w II połowie XX w. zmiany związane m.in. z procesami globalizacji i integracją gospodarki światowej, zmieniającą się strukturą przemysłu i jego słabnącą rolą, rozwojem usług, swobodnym transferem wiedzy i nowoczesnych technologii, wpływały i nadal wpływają na ciągłą ewolucję pojęcia innowacji. Wielopłaszczyznowość oddziaływania innowacji sprawia jednakże trudności w ich definiowaniu. Obecne w literaturze przedmiotu liczne definicje były i są formułowane przez wielu specjalistów, w tym m.in. teoretyków makroekonomii, ekonomiki przedsiębiorstw i zarządzania, ale także przez naukowców uprawiających inne dyscypliny nauki (Świtalski 2005).

Do częściej przytaczanych należy podejście M. E. Portera (1990), który innowacje określa jako pomyslną ekonomicznie eksploatację nowych pomysłów związanych z ulepszeniami technologicznymi, lepszymi metodami czy sposobami wykonywania danej rzeczy. Innowacje traktuje zatem jako kontinuum zmian techniczno-organizacyjnych, obejmujące z jednej strony proste modyfikacje istniejących produktów, procesów i praktyk (które mogą być nowe dla firmy ale niekoniecznie dla przemysłu) do fundamentalnie nowych produktów i procesów z drugiej (które są nowe tak dla przemysłu, jak i dla firmy). W takim rozumieniu innowacja angażuje cały szereg czynności naukowych,

technologicznych, organizacyjnych, finansowych i handlowych, które mogą się ujawnić w zmianach produktu albo procesu, nowych podejściach do marketingu, czy nowych formach dystrybucji.

Philip Kotler (1994) za innowację uznaje również sam pomysł. Badacz ten podszedł do istoty innowacji z pozycji marketingu. Uznał, że jest to dobro, usługa lub pomysł, postrzegane przez kogoś jako nowe. Pomysł mógł już istnieć od dawna, ale stanowił innowację dla osoby postrzegającej go jako nowy. Jest to ujęcie szerokie, reprezentowane także przez P. Druckera (1992), który określa innowację jako funkcję przedsiębiorczości, narzędzie przedsiębiorcy wykorzystywane w celu kreowania zmiany w ekonomicznym i społecznym potencjale przedsiębiorstw, rzadziej w technicznym. Dopuszcza on traktowanie jako innowacji każdej nowości. Podobny kontekst ma definicja R.W. Griffina (1996). Badacz ten za innowacje proponuje uznać każdy wysiłek organizacji kierowany na rzecz opanowania nowych produktów i usług bądź też nowych zastosowań już istniejących produktów i usług. Procesowy aspekt innowacji szczególnie wyraźnie eksponują J. Tidd i J. Bessant (2009). Dla nich innowacja to proces zmiany pojawiających się szans w nowe pomysły i wprowadzanie ich do szerokiego praktycznego wykorzystania. Ich wdrożenie powinno ostatecznie przynieść organizacji wymierne korzyści. Współcześnie zwraca się uwagę nie tylko na korzyści dla firmy, ale także na nowe wartości dla klienta (O`Sullivan, Dooley 2009) lub szerzej dla interesariuszy (Timmerman 2009).

W polskiej literaturze ekonomicznej funkcjonuje również wiele definicji innowacji. S. Gomułka (1998) postrzega je jako akt jakościowej zmiany w gospodarce, kiedy zaczyna się produkcja nowego wyrobu (stosowanie nowego procesu), jak i sam produkt (proces). Według W. M. Grudzewskiego i I. Hejduk (2000) innowacją jest każda myśl, zachowanie lub rzecz, która jest nowa, tzn. jakościowo różna od form istniejących. Z kolei S. Marciniak (2000) w innowacji widzi twórcze zmiany w systemie społecznym, strukturze gospodarczej, technice oraz przyrodzie, a A. Pomykański (2001) wszelkie procesy badań i rozwoju zmierzające do zastosowania i użytkowania ulepszonych rozwiązań w dziedzinie techniki, technologii i organizacji. Dla J. Czupiała (1994) innowacja polega na wytworzeniu i wprowadzeniu do sprzedaży, a tym samym do użytku, nowego produktu albo na gospodarczym zastosowaniu nowego procesu otrzymywania znanych już wcześniej produktów.

Główny Urząd Statystyczny w badaniach innowacji oparł się na definicji innowacji zawartej w tzw. Podręczniku Oslo (2005). Zgodnie z nią innowacją jest wdrożenie nowego lub istotnie ulepszanego produktu (wyrobu lub usługi) lub procesu, nowej metody organizacyjnej lub nowej metody marketingowej w praktyce gospodarczej, organizacji miejsca pracy lub stosunkach z otoczeniem. Zgodnie z tą definicją produkty, procesy oraz metody organizacyjne i marketingowe nie muszą być nowością dla rynku, na którym operuje przedsiębiorstwo, ale muszą być nowością przynajmniej dla samego przedsiębiorstwa. Produkty, procesy i metody nie muszą być opracowane przez samo przedsiębiorstwo, mogą być opracowane przez inne przedsiębiorstwo bądź przez jednostkę o innym charakterze (np. instytut naukowo-badawczy, ośrodek badawczo-rozwojowy, szkołę wyższą, itp.) (Słownik pojęć GUS).

Pomimo różnorodności podejść definicyjnych badacze są zasadniczo zgodni, że postępuje uzależnienie sytuacji społeczno-ekonomicznej gospodarek od ich zdolności do tworzenia, wdrażania i wykorzystywania innowacji. J. Guinet (1995) zwrócił uwagę, że każda innowacja jest zlokalizowana. Powstaje ona w konkretnym terytorium posiadającym specyficzne zasoby, kluczowe i niepowtarzalne

w procesie jej tworzenia, powodujące że „przeniesienie” innowacji jest niemożliwe. Sprawia to, że znaczenie regionów (terytoriów) w procesach społeczno-gospodarczych, w tym zwłaszcza w procesach tworzenia wiedzy i innowacji, wzrasta. Podobny pogląd wyraził M. Zastempowski (2016, s. 184-193), według którego każda innowacja – nowy produkt, proces, usługa – ma swoje źródło związane z określonym miejscem lub zjawiskiem. Dlatego też we współczesnej ekonomii wiele miejsca poświęca się innowacjom i ich wpływom na gospodarkę w różnych kontekstach przestrzennych (Rutkowska-Gurak A., 2010).

Z makroekonomicznego punktu widzenia zdolność do tworzenia szeroko rozumianych innowacji określa się mianem innowacyjności, która może być odnoszona do regionów (Hilami i inni 2010). Innowacyjność w regionie warunkowana jest przez posiadane zasoby proinnowacyjne (ludzkie, rzeczowe, kapitałowe, informacyjne) oraz umiejętności i zdolności do ciągłego poszukiwania i wykorzystywania w praktyce gospodarczej wyników badań naukowych, prac badawczo-rozwojowych, nowych koncepcji, pomysłów, wynalazków, wprowadzania nowych metod i technik w organizacji i zarządzaniu, doskonalenia i rozwijania infrastruktury.

Ważnym czynnikiem determinującym innowacyjność gospodarki regionów jest polityka innowacyjna. W Polsce jeszcze w latach 90. XX w. ranga polityki innowacyjnej była relatywnie niska. Uznawano ją za niespójną i niezdolną do uwzględnienia dynamiki dokonujących się przemian (Baczko T., 2010). Na zmiany w tym zakresie duży wpływ miała akcesja do UE w 2004 r. Członkostwo w UE zobowiązało bowiem do przyjęcia porządku prawnego UE oraz realizacji unijnych programów, w tym Strategii Lizbońskiej, która ukierunkowywała rozwój państw na poprawę konkurencyjności i innowacyjności. W nawiązaniu do takiego podejścia w Polsce powstawały dokumenty strategiczne. M.in. w 2000 r. Rada Ministrów przyjęła strategię zwiększanie innowacyjności gospodarki w Polsce do 2006 r., w której określono priorytety działań zorientowanych na wzrost innowacyjności. Jej kontynuacją był program Kierunki zwiększania innowacyjności gospodarki na lata 2007–2013 przyjęty sześć lat później. Wyznaczono w nim sektory, których promocja miała doprowadzić do utworzenia w Polsce gospodarki opartej na wiedzy. Zaliczono do nich edukację, naukę, działalność badawczo-rozwojową, gałęzie przemysłu wysokiej techniki, usługi biznesowe związane z tworzeniem gospodarki opartej na wiedzy oraz usługi społeczeństwa informacyjnego. Zawarte w programie idee znalazły odzwierciedlenie w Strategii Rozwoju Kraju na lata 2007–2015 oraz trzech programach operacyjnych: Innowacyjna Gospodarka i Kapitał Ludzki oraz Rozwój Regionalny. W 2011 r. przyjęto też Krajowy Program Badań wytyczający strategiczne kierunki badań w Polsce (Krajowy..., 2013). W 2013 r. przyjęto Uchwałę w sprawie „Strategii innowacyjności i efektywności gospodarki – Dynamiczna Polska 2020”. Dokument ten powiązано z krajowymi i unijnymi programami o charakterze strategicznym, co miało zagwarantować właściwą realizację polityki gospodarczej w dążeniu do osiągnięcia założonej wizji, tj. inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu. Kwestie dążenia do innowacyjności znalazły się również w Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020. W tym dokumencie położono nacisk na rozwój innowacyjnych przedsiębiorstw, zreformowanie instytutów naukowo-badawczych i stworzenie przyjaznego otoczenia prawnego dla przedsiębiorczości.

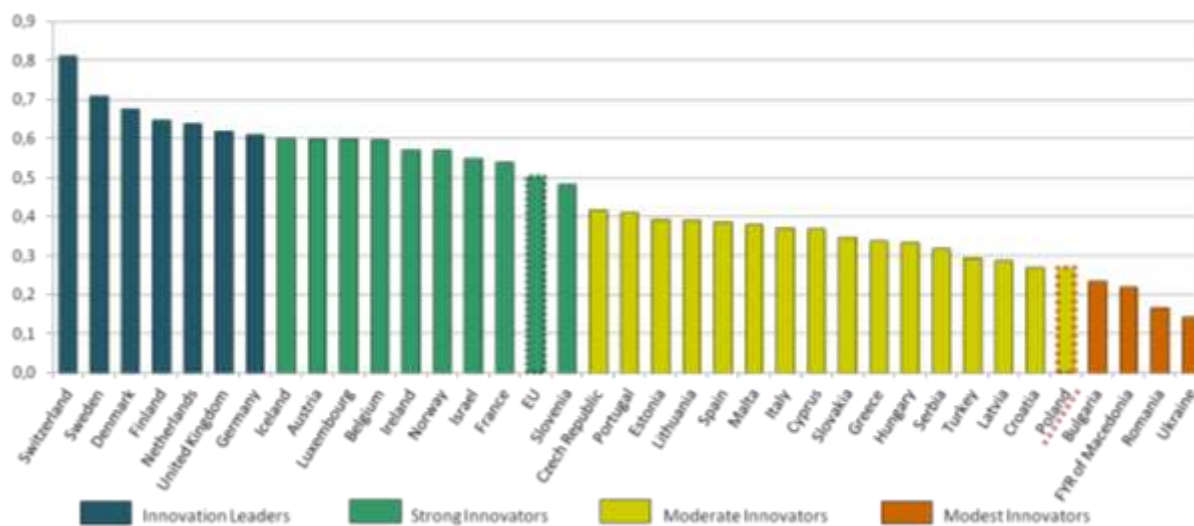
Pomimo podejmowanych mających na celu stymulowanie innowacyjnego rozwoju podmiotów gospodarczych poprzez stwarzanie im odpowiednich, szeroko rozumianych warunków systemowych

poziom innowacyjności Polski i jej regionów znacząco odbiega od poziomu Europy Zachodniej. Biorąc efektywność działań wspierających procesy tworzenia, dyfuzji i wykorzystania innowacji w województwie kujawsko-pomorskim dokonano diagnozy jego innowacyjności na tle innych regionów (województw).

1. Innowacyjność Polski i woj. kujawsko-pomorskiego w świetle badań Komisji Europejskiej

W literaturze przedmiotu można znaleźć wiele wskaźników służących do badania i oceny innowacyjności. W Europie do porównań międzynarodowych powszechnie stosowany jest European Innovation Scoreboard (EIS)¹. EIS jest rankingiem zaprojektowanym przez Komisję Europejską i Uniwersytet w Maastricht. Poza krajami UE obejmuje też Turcję, Islandię, Norwegię, Szwajcarię oraz odniesienia do Stanów Zjednoczonych i Japonii. EIS ujmuje wyniki poszczególnych państw w zakresie innowacyjności w oparciu o 25 wskaźników pogrupowanych w pięciu kategoriach. Wskaźniki te dotyczą takich zagadnień jak zasoby ludzkie dla nauki i techniki, edukacja, patenty, nakłady na działalność innowacyjną i efekty tej działalności mierzone wartością sprzedaży wyrobów nowych i zmodernizowanych, współpraca w zakresie działalności innowacyjnej, nakłady inwestycyjne na technologie informacyjne i telekomunikacyjne, dostęp do Internetu itp.

W 2016 r. Polska zajęła według tego wskaźnika 32. pozycję zamykając grupę państw – umiarkowanych innowatorów (ryc. 1). Za jej największe atuty wskazano zasoby ludzkie oraz inwestycje przedsiębiorstw.



Źródło: opracowanie własne na podstawie ec.europa.eu.

Ryc. 1. Sumaryczny wskaźnik innowacyjności państw europejskich w 2016 r.

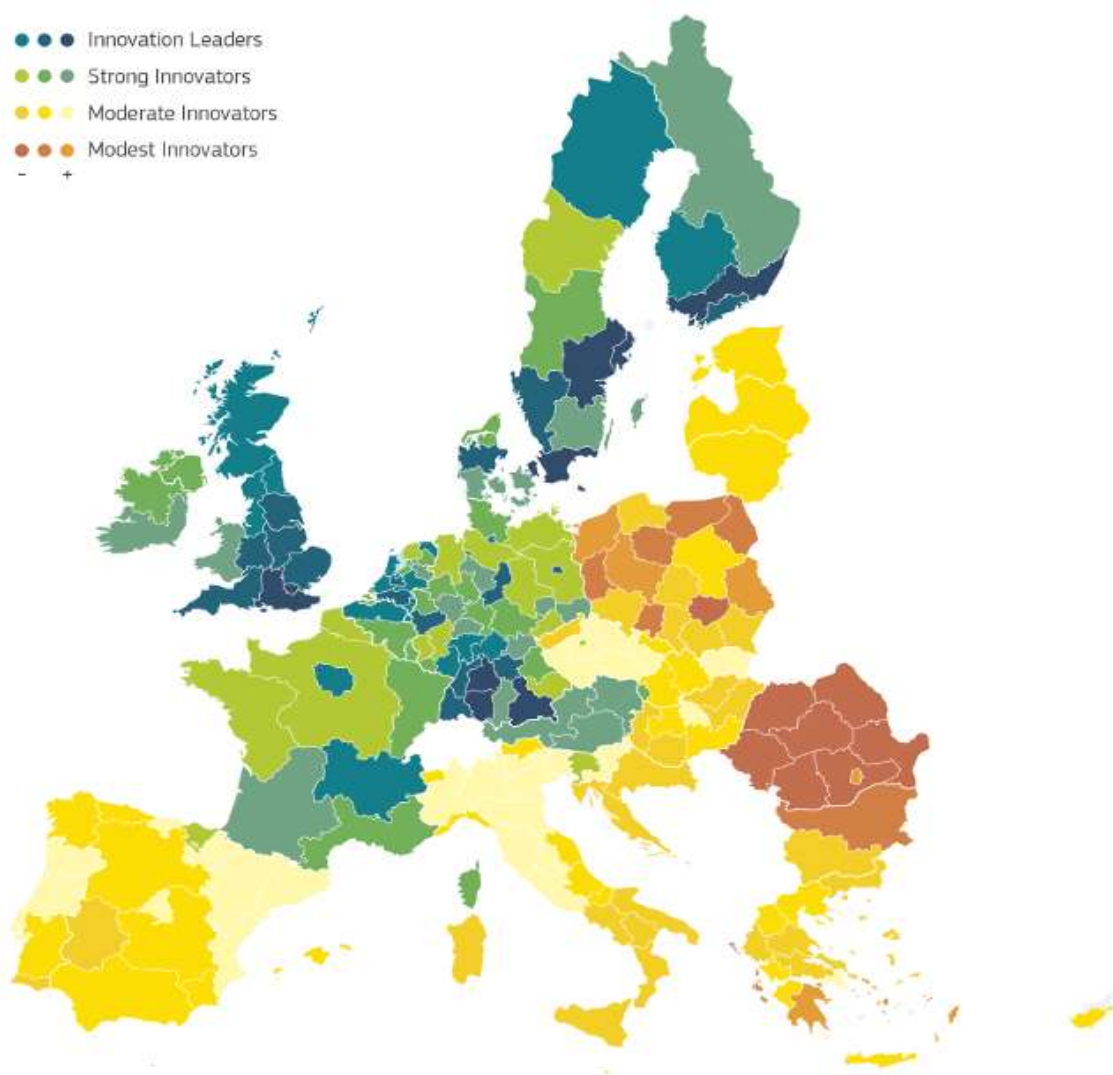
Należy jednak dodać, że poziom innowacyjności Polski utrzymuje się właściwie na niezmiennym poziomie od kilku lat. Wskaźnik EIS dla Polski oscyluje wokół 50% średniej wartości sumarycznego wskaźnika innowacyjności dla wszystkich krajów UE. Biorąc pod uwagę ranking EIS można zauważyć, że względem 2015 r. Polska poprawiła swoją lokatę o jedną pozycję. Wpłynął na to m.in. wzrost:

- udziału wydatków przedsiębiorstw na B+R (BERD) w PKB (o 15%),
- dochodów z licencji i patentów pochodzące z zagranicy (o 15%),

¹ Szczegóły na temat metodologii badania oraz raport prezentujący jego wyniki znajdują się na stronie: http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_pl

- wniosków o współpracy patentowej (PCT)² dotyczące wyzwań społecznych (o 11%),
- wspólnotowych wzorów przemysłowych (o 8,4%),
- wspólnotowych wzorów towarowych (o 8,2%),
- wniosków o patenty PCT (o 8 %).

Dopełnieniem europejskich badań innowacyjności państw jest badanie innowacyjności regionów (RIS)³, które w 2017 r. objęło 220 regionów w 22 krajach UE, Norwegii, Serbii i Szwajcarii. RIS zasadniczo replikuje metodykę EIS, ale ze względu na ograniczoną dostępność danych i specyfikę badań regionalnych został nieco zmodyfikowany. Ideą jego konstrukcji było zapewnienie porównań strukturalnych pomiędzy regionami.



Źródło: http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/regional_pl.

Ryc. 2. Wskaźnik innowacyjności regionów (RIS) w Europie w 2016 roku

RIS za 2016 r. wskazuje, że najbardziej innowacyjne regiony Europy znajdują się w najbardziej innowacyjnych krajach według European Innovation Scoreboard. Polskie regiony kwalifikowały się

² ang. Patent Cooperation Treaty (PCT) - Układ o współpracy patentowej

³ więcej na https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/regional_en

jedynie jako mniej innowacyjne – umiarkowani (7 województw) lub skromni innowatorzy (9 województw – ryc. 2). W tej ostatniej grupie znalazło się województwo kujawsko-pomorskie. Badanie RIS wykazało, że do mocnych stron województwa należy skala wydatków na innowacje poza sferą badawczo-rozwojową oraz wykorzystanie rozwiązań projektowych w relacji do regionalnego PKB. W tych obszarach kujawsko-pomorskie osiągnęło wskaźniki wyższe niż średnio w kraju, ale także wyższe niż średnio w UE. Do atutów województwa należy też wysoki udział osób z wykształceniem wyższym w populacji osób w wieku 25-34 lata.

Na największe słabości województwa w zakresie innowacji wskazuje natomiast niewielki udział wydatków sektora publicznego i biznesowego na B+R w relacji do regionalnego PKB.

Wyzwaniem dla regionu jest również niski poziom zaangażowania w uczenie się przez całe życie oraz współpracy naukowej, zarówno międzysektorowej, jak i międzynarodowej. Od poziomu europejskiego województwo znacząco odstaje też pod względem innowacyjności sektora małych i średnich przedsiębiorstw. Poziom współpracy kujawsko-pomorskich innowacyjnych przedsiębiorstw tego sektora oraz skala wprowadzania innowacji we własnym zakresie były co prawda na średnim poziomie w Polsce, ale znacznie poniżej średniej w UE.

2. Metody badań

W niniejszym opracowaniu podjęto próbę oceny stopnia zróżnicowania poziomu innowacyjności województwa kujawsko-pomorskiego od pozostałych województw na podstawie mierników reprezentujących 3 obszary innowacyjności: innowacyjność przedsiębiorstw, zasoby ludzkie dla innowacji oraz działalność badawczą i rozwojową. Podstawę badawczą stanowiły dane podchodzące z badań Głównego Urzędu Statystycznego przeprowadzonych w 2016 r., w tym badania o działalności badawczej i rozwojowej (PNT-01) z danymi za rok 2015; badania o innowacjach w przemyśle (PNT-02) za lata 2013–2015, badania o innowacjach w sektorze usług lata 2013–2015. Badania te przeprowadzone są zgodnie z zasadami zawartymi w Podręczniku Oslo (2008), w układzie zapewniającym międzynarodową porównywalność danych.

Biorąc pod uwagę kryterium merytoryczne oraz uwzględniając czynnik dostępności danych statystycznych, zdiagnozowano 39 cech statystycznych, które następnie poddano ocenie formalnej (załącznik 1). Podczas procedury doboru cech diagnostycznych pod uwagę wzięto, że powinny one dobrze dyskryminować obiekty oraz być słabo skorelowane ze sobą i jednocześnie być silnie skorelowane z cechami odrzuconymi, tj. być ich dobrymi reprezentantami (por. Tarka 2012, s. 47-57).

Stopień dyskryminowania obiektów zbadano wykorzystując współczynnik zmienności w następującej postaci:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100$$

gdzie:

σ – odchylenie standardowe,

\bar{x} – średnia arytmetyczna

Na podstawie jego wartości odrzucono cechy, dla których wartości współczynnika nie przekroczyły 10%, stąd na tym etapie liczba mierników zmniejszyła się o 3.

W kolejnym etapie prac weryfikacji poddano założenie o komplementarności mierników. W tym celu posłużono się współczynnikiem korelacji Pearsona:

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x}) \times (y_i - \bar{y})}{N \sigma_x \times \sigma_y}$$

gdzie:

- r – współczynnik korelacji
- σ_x, σ_y – wielkość odchyłeń standardowych zmiennych x i y
- x_i, y_i – wartości zmiennych
- \bar{x}, \bar{y} – średnie arytmetyczne zmiennych
- N – liczba obserwacji zmiennych.

Zdiagnozowane zależności korelacyjne przesądziły o wyeliminowaniu kolejnych 13 cech. Finalnie otrzymano więc zbiór 23 mierników o charakterze stymulanty (załącznik 2). 14 z nich opisywało innowacyjność przedsiębiorstw, 3 – zasoby ludzkie dla innowacji i 6 – działalność badawczo-rozwojową.

Do oceny poziomu innowacyjności województw wykorzystano wskaźnik Z. Zioly (1985, s. 1-11), który jest jedną z metod porządkowania liniowego (Runge 2006). Na określenie stopnia zróżnicowania województw w zakresie przyjętych kryteriów oceny składały się 2 etapy:

- normalizacja przyjętych mierników empirycznych,
- obliczenie wielkości wskaźników syntetycznych dla każdego z 3 przyjętych do badania obszarów innowacyjności oraz ogólnego wskaźnika innowacyjności.
 - Normalizację mierników cząstkowych przeprowadzono zgodnie ze wzorem:

$$x'_{kj} = \frac{x_{kj}}{\sum_{j=1}^m x_{ij}} \times 100$$

- gdzie:
- x'_{kj} – znormalizowany j -ty miernik empiryczny k -tej formy koncentracji
- x_{kj} – empiryczna wielkość j -tego miernika k -tej formy koncentracji
- $\sum_{j=1}^m x_{ij}$ – ogólna wielkość j -tego miernika

Następnie przystąpiono do obliczenia wielkości 3 wskaźników syntetycznych przyjętych do badania obszarów innowacyjności, tj. innowacyjności przedsiębiorstw, zasobów ludzkich dla innowacji i działalność badawczo-rozwojową, opierając się na formule:

$$x''_{kj} = \frac{\sum_{j=1}^m x'_{kj}}{m}$$

gdzie:

x''_{kj} – wartość wskaźnika syntetycznego

$\sum_{j=1}^m x'_{kj}$ – suma mierników znormalizowanych

m – liczba mierników znormalizowanych

Z kolei wartość ogólnego wskaźnika innowacyjności obliczona została jako średnia arytmetyczna wskaźników syntetycznych odnoszących się do 3 obszarów innowacyjności wyodrębnionych na potrzeby prowadzonych analiz.

W kolejnym kroku uporządkowano liniowo wartości wskaźników syntetycznych dla każdego z obszarów innowacyjności oraz ogólnego wskaźnika innowacyjności, a następnie pogrupowano w skupienia wykorzystując metodę średnich zagnieżdżonych.

Dodatkowo zastosowano metody rangowania. Operacja taka sprawiła, że zachowane zostały informacje o wzajemnych relacjach pomiędzy wartościami wskaźników syntetycznych, ale ujednolicony został ich rozkład. Na tej podstawie sporządzono ranking województw we wszystkich badanych obszarach oraz ostateczny ranking innowacyjności województw.

3. Innowacyjność przedsiębiorstw

W literaturze przedmiotu pojęcie innowacyjności regionu utożsamiane jest przeważnie z innowacyjnością funkcjonujących na jego terenie przedsiębiorstw⁴. Przedsiębiorstwa stanowią szczególny zasób, który umożliwia przedsiębiorcze działanie w celu efektywnej alokacji możliwych do zdobycia oraz posiadanych zasobów finansowych, rzeczowych i organizacyjnych, a także ukształtowanie optymalnej konfiguracji przewag konkurencyjnych (Osbert-Pociecha 2005). Innowacyjność w przedsiębiorstwach zależy zarówno od uwarunkowań związanych z makrootoczeniem, a więc niezależnych lub słabo zależnych od przedsiębiorstwa, i uwarunkowań związanych z mikrootoczeniem, czyli tych które poddają się procesowi zarządzania w przedsiębiorstwie i tworzą jego wewnętrzne zasoby.

Mając na uwadze powyższe innowacje w przedsiębiorstwach podzielić można na wewnętrzne i zewnętrzne. Pierwsze związane są z samym tylko przedsiębiorstwem i jego zasobami materialnymi i niematerialnymi. Źródła drugich tkwią w zasobach zewnętrznych w stosunku do przedsiębiorstwa, o zasięgu krajowym lub pochodzenia zagranicznego (Zastempowski 2010, 2016).

Obecnie innowacyjność przypisywana jest przedsiębiorstwom tak z sektora przemysłowego jak i usługowego. Początkowo jednak badania nad innowacjami obejmowały przede wszystkim innowacje technologiczne w firmach produkcyjnych. Innowacje w usługach traktowano jako marginalne (Miles 2000) i wtórne w stosunku do rozwiązań (wynałzków) tworzonych i wprowadzanych do produkcji. Również w sektorowym podziale zmian technologicznych opracowanym przez K. Pavitt'a (1984) przedsiębiorstwa usługowe zaliczono do sektora zależnego od dostawcy, czyli sektora, którego działalność innowacyjna wynikała z podaży innowacji techniczno-technologicznych generowanych przez przedsiębiorstwa przemysłowe. Takie myślenie utrwalało paradygmat innowacji przemysłowych⁵, który zdeterminował ograniczony sposób myślenia na temat innowacyjności w sektorze usług. Usługi traktowano jako konsumentów innowacji i pasywny element w systemie innowacyjnym. Centralnym punktem tego modelu były fizyczne aspekty innowacji technologicznych, proces produkcji, konsumpcja dóbr, patenty, działalność badawczo-rozwojowa oraz firmy produkcyjne przodujące pod względem innowacyjności w różnych sektorach produkcyjnych (Howells 2000) (patrz Gierańczyk, Kordowska 2013, s. 83-97).

Zmiana spojrzenia na innowacyjność przedsiębiorstw usługowych pojawiła się w latach 70. XX w., jednak istotne zmiany w teorii na temat innowacji w usługach rozpoczęły się w latach 90. XX w. Zauważalny popyt na usługi produkcyjne, konsumpcyjne i coraz częściej również pionierskie i wyspecjalizowane zaczął kształtować rozwój działań o charakterze innowacyjnym. Dostrzeżono wówczas, że innowacje usługowe pełnią ważną rolę w procesie innowacyjnym. Stymulując rozwój przedsiębiorstw usługowych i wzrost ich konkurencyjności na rynku powodowały wzrost

⁴ Zob. m.in. A. Bąkowski i inni, *Innowacje i transfer technologii: Słownik pojęć*, wyd. 2 rozszerzone, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2008; J. Skonieczny, A. Świda, *Innowacyjność jako czynnik wzrostu konkurencyjności regionu [w:] Problemy gospodarki światowej*, red. M. Noga, M. Stawicka, „Prace naukowe Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu”, z. 1191, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2008, s. 602–609.

⁵ O paradygmacie tym pisze J. Howells, przeciwstawiając mu paradygmat innowacji usługowych i proponując stworzenie zintegrowanego paradygmatu innowacji przemysłowych i usługowych systemu innowacyjnego (Howells, 2000; za: Niedzielski i inni 2008).

zainteresowania m.in. sferą zarządzania, marketingiem, czy analizą interakcji z klientem. Później zauważono zbieżność zachowań innowacyjnych podmiotów sektora produkcyjnego i usług (Niedzielski, Rychlik 2007). Współcześnie mamy do czynienia z koegzystencją produkcji i usług, które warunkują swój rozwój i wzajemnie się przenikają. Stąd w niniejszym opracowaniu innowacyjność przedsiębiorstw w województwach w 2015 r. badano przez pryzmat działalności innowacyjnej tak w przedsiębiorstwach przemysłowych, jak i usługowych⁶. Pod uwagę wzięto 14 zmiennych:

- nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach na 1 osobę aktywną zawodowo (zł/osobę);
- udział przedsiębiorstw przemysłowych innowacyjnych (innowacje produktowe lub procesowe) w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych (%);
- udział przedsiębiorstw przemysłowych, które współpracowały w ramach inicjatywy klastrowej w latach 2013-2015 w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej (%);
- udział przedsiębiorstw przemysłowych, które wprowadziły innowacje organizacyjne w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych (%);
- udział przedsiębiorstw przemysłowych, które wprowadziły innowacje marketingowe w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych (%);
- nakłady na działalność innowacyjną przypadające na jedno przedsiębiorstwo przemysłowe, które poniosło nakłady na tego typu działalność (ceny bieżące) (zł);
- udział przychodów netto w przedsiębiorstwach przemysłowych ze sprzedaży produktów innowacyjnych w przychodach netto ze sprzedaży ogółem (%);
- udział przedsiębiorstw przemysłowych, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w latach 2013-2015 w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych aktywnych innowacyjnie (%);
- udział przedsiębiorstw usługowych innowacyjnych (innowacje produktowe lub procesowe) w ogólnej liczbie przedsiębiorstw usługowych (%);
- udział przedsiębiorstw usługowych, które poniosły nakłady na innowacje ogółem w ogólnej liczbie aktywnych innowacyjnie przedsiębiorstw usługowych (%);
- udział przedsiębiorstw usługowych, które wprowadziły innowacje organizacyjne w ogólnej liczbie przedsiębiorstw usługowych (%);
- udział przedsiębiorstw usługowych które wprowadziły innowacje marketingowe ogółem w ogólnej liczbie przedsiębiorstw usługowych (%);
- udział przedsiębiorstw z sektora usług współpracujących w ramach inicjatywy klastrowej w ogólnej liczbie przedsiębiorstw współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej (%);
- udział przedsiębiorstw usługowych, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w latach 2013-2015 w ogólnej liczbie przedsiębiorstw usługowych aktywnych innowacyjnie (%).

Przeprowadzone analizy wskazują, że w 2015 r. w województwie kujawsko-pomorskim powyżej średniej w Polsce kształtował się jedynie udział przychodów netto w przedsiębiorstwach przemysłowych

⁶ Zgodnie z metodyką badania innowacji GUS w 2015 r. (sprawozdania PNT-02 i PNT-02u) dane dotyczące działalności innowacyjnej prowadzonej przez przedsiębiorstwa w latach 2013-2015.

ze sprzedaży produktów innowacyjnych w przychodach netto ze sprzedaży ogółem. Wartości pozostałych 13 przyjętych do analizy mierników były poniżej średniej dla Polski. W przypadku przedsiębiorstw tak przemysłowych, jak i usługowych bardzo bliski średniego w Polsce poziomu był udział przedsiębiorstw innowacyjnych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw; udział przedsiębiorstw przemysłowych, które wprowadziły innowacje marketingowe w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych oraz zaangażowanie przedsiębiorstw przemysłowych we współpracę w zakresie działalności innowacyjnej. Mniej korzystnie na tle innych województw, poza ogólnym zaangażowaniem w działalność innowacyjną wypadały przedsiębiorstwa usługowe, m.in. pod względem współpracy przedsiębiorstw w ramach inicjatywy klastrowej i współpracy w zakresie działalności innowacyjnej.

Tabl. 1. Syntetyczny wskaźnik innowacyjności przedsiębiorstw w 2015 r.

Województwo	Wartość wskaźnika	Pozycja w rankingu
Mazowieckie	8,3	1
Dolnośląskie	8,0	2
Podkarpackie	7,7	3
Śląskie	7,2	4
Zachodniopomorskie	7,2	5
Pomorskie	6,5	6
Łódzkie	6,3	7
Lubelskie	6,1	8
Wielkopolskie	6,0	9
Małopolskie	5,8	10
Opolskie	5,6	11
Świętokrzyskie	5,5	12
Lubuskie	5,3	13
Kujawsko-pomorskie	5,2	14
Podlaskie	5,0	15
Warmińsko-mazurskie	4,6	16

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Przyjęte do analizy zmienne w sposób najbardziej równomierny przestrzenie rozkładały się pod względem udziału innowacyjnych przedsiębiorstw przemysłowych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych oraz udziału przedsiębiorstw usługowych, które poniosły nakłady na innowacje ogółem w ogólnej liczbie aktywnych innowacyjnie przedsiębiorstw usługowych. Województwo kujawsko-pomorskie pod względem żadnej zmiennej nie było liderem innowacyjności, a w przypadku udziału przedsiębiorstw z sektora usług współpracujących w ramach inicjatywy klastrowej w ogólnej liczbie przedsiębiorstw współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej (%) wraz z województwem podlaskim należało do najsłabszych ogniw.

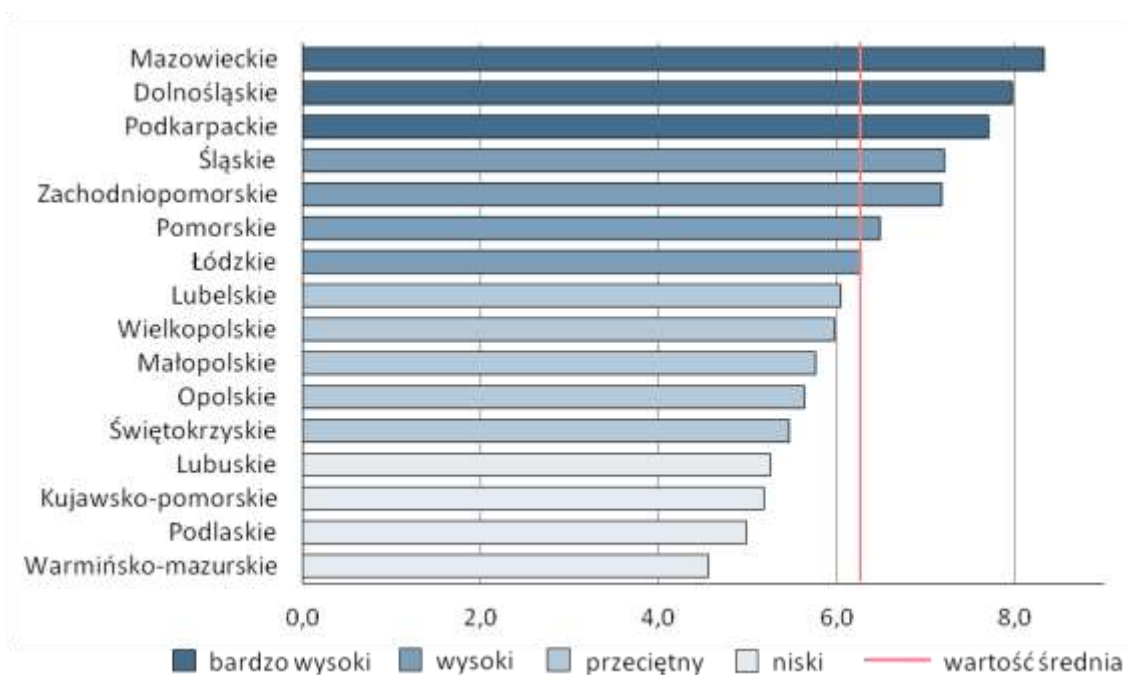
W efekcie w 2015 r. pod względem syntetycznego wskaźnika innowacyjności przedsiębiorstw województwo kujawsko-pomorskie znalazło się na 14. miejscu w Polsce (tabl. 1). Osiągając wartość tego wskaźnika równą 5,2 uzyskało poziom innowacyjności przedsiębiorstw zbliżony do województwa

lubuskiego. Mniej innowacyjne były tylko przedsiębiorstwa w województwach: podlaskim i warmińsko-mazurskim.

Biorąc pod uwagę wartości syntetycznego wskaźnika innowacyjności przedsiębiorstw (M_{IP}) województwa uporządkowano liniowo. Zgodnie z przyjętą metodyką wyróżniono 4 grupy województw o zróżnicowanym poziomie innowacyjności przedsiębiorstw:

bardzo wysoki	$M_{IP} \geq 7,3$
wysoki	$M_{IP} \in <6,3 - 7,3)$
przeciętny	$M_{IP} \in <5,4 - 6,3)$
niski	$M_{IP} < 5,4$

Województwo kujawsko-pomorskie znalazło się w grupie województw o niskim poziomie innowacyjności przedsiębiorstw (ryc. 3). Stało się tak głównie za sprawą niskich nakładów przedsiębiorstw na działalność innowacyjną, a także niskiego zaangażowania przedsiębiorstw usługowych we współpracę w zakresie wdrażania innowacji.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Ryc. 3. Innowacyjność przedsiębiorstw w województwach w 2015 r.

Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach na 1 osobę aktywną zawodowo wyniosły w województwie 1240 zł. Była to kwota o połowę niższa od wartości średniej dla Polski (2515 zł). Nakłady na działalność innowacyjną poniesione przez przedsiębiorstwa województwa kujawsko-pomorskiego w 2015 r. stanowiły jedynie 2,6% ogółu krajowych nakładów na działalność innowacyjną przedsiębiorstw. Województwo cechowała ponadto niska skłonność przedsiębiorstw do podejmowania działań innowacyjnych w ogóle. W 2015 r. tylko 12,5% przedsiębiorstw w regionie podjęło działalność

innowacyjną. Było to o 1,2 p. proc. mniej niż średnio w Polsce (13,7%) i o 3,3 p. proc. mniej niż w woj. zachodniopomorskim, gdzie taką działalność podjęło 15,8% przedsiębiorstw.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Ryc. 4. Poziom innowacyjności przedsiębiorstw w województwach w 2015 r.

Województwa podobne do kujawsko-pomorskie pod względem innowacyjności rozlokowane były w różnych częściach Polski (ryc. 4), przy czym poza województwem lubuskim można mówić o ich skupieniu w Polsce północno-wschodniej. Podobnie nierównomierny był rozkład województw reprezentujących inne poziomy innowacyjności.

4. Zasoby ludzkie dla innowacji

Zasoby ludzkie według J. Simmie (2003, s. 607-620) są główną siłą rozwoju regionów. Zgodnie z ideą zasobowej szkoły myślenia strategicznego stanowią one fundament wzrostu gospodarczego. Są zasobem nadrzędnym wobec innych – materialnych czy finansowych. Inwestycje związane z rozwojem zasobów ludzkich stanowią najkorzystniejszą lokatę kapitału. Podczas gdy inne aktywa z upływem czasu ulegają deprecjacji ludzie mają zdolność do szybkiego pomnażania swojej wartości poprzez proces uczenia się. Od aktywności ludzi, ich wykształcenia, wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zależy innowacyjność. Więcej osób z wyższym wykształceniem to szybszy postęp technologiczny i większa zdolność do absorpcji innowacji zarówno krajowych, jak i zagranicznych. Wykwalifikowana siła robocza lepiej radzi sobie w świecie nowych technologii, a więc z postępem technicznym (Węgrzyn 2008, s. 75-85).

W związku z powyższym w niniejszym opracowaniu do oceny innowacyjności województw pod względem zasobów ludzkich wzięto pod uwagę aspekty związane z wykształceniem oraz sferą naukowo-badawczą. Diagnoza zawarta w Strategii rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego (2013) wskazuje, że w omawianym województwie funkcjonuje wiele uczelni kształcących na wysokim poziomie, ale jednocześnie występują trudności w pozyskiwaniu dobrze wykwalifikowanych kadr o profilu technicznym i inżynierskim.

Jak już wspomniano, w kontekście innowacyjności obok wykształcenia szczególnie ważne są tzw. zasoby ludzkie dla nauki i techniki, a więc te o największym potencjale w zakresie kreatywności. Są to zasoby ludzkie, które odpowiadają za tworzenie, rozpowszechnianie i wykorzystywanie wiedzy naukowo-technicznej, a tym samym za kreowanie i absorbowanie innowacji. Tworzą je osoby zajmujące się lub potencjalnie mogące wykonywać prace związane z tworzeniem, rozwojem, rozpowszechnianiem i zastosowaniem wiedzy naukowo-technicznej. Jakość i struktura zatrudnionych w nauce i technice warunkuje nie tylko poziom innowacyjności gospodarek, ale określa tempo rozwoju gospodarczego oraz stanowi siłę napędzającą gospodarki (Węgrzyn 2016, s. 385-397). Dodatkowo warto zaznaczyć, że statystyki dotyczące zasobów ludzkich dla nauki i techniki uznawane są za jedną z głównych miar rozwoju gospodarki opartej na wiedzy (ibidem, za Nauka i technika... 2015).

Wskutek przyjętej procedury badawczej ostatecznie do analizy zasobów ludzkich dla innowacji w województwie kujawsko-pomorskim na tle pozostałych województw wzięto pod uwagę 3 mierniki:

- udział osób stanowiących rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki w liczbie osób aktywnych zawodowo;
- odsetek absolwentów kierunków technicznych i przyrodniczych (bez cudzoziemców);
- liczba nadanych stopni doktora na 10 tys. ludności.

W 2015 r. ich wartości dla województwa kujawsko-pomorskiego były o ok. 20-30% niższe niż średnie wartości w kraju. Najkorzystniej województwo wypadło pod względem liczby nadanych stopni doktora na 10 tys. ludności, choć była to wartość jedynie zbliżona do średniej w Polsce wynoszącej 1,43 i stanowiła 85,3% jej wartości. W grupie zmiennych opisujących zasoby ludzkie dla innowacji wskaźnik ten cechował się największą zmiennością (51,4%). W przypadku pozostałych zmiennych rozpiętości w poziomie zjawiska między województwami były znacznie mniejsze ($V=ok. 15-20\%$). Jednak najniższe

w Polsce wartości przyjętych do analizy w tym obszarze wskaźników, odnotowano właśnie w województwie kujawsko-pomorskim. Bardzo niekorzystnie jawił się odsetek absolwentów kierunków technicznych i przyrodniczych. W 2015 r. wartość 19,5%, którą osiągnął ten wskaźnik w województwie kujawsko-pomorskim, znacząco odbiegała od notowanych w pozostałych województwach i była o 7,3 p. proc. niższa od średniej dla Polski (26,8%) i aż o 17,6 p. proc. od wartości najwyższej odnotowanej dla województwa małopolskiego. Zapewne w dużym stopniu na taką sytuację wpływa struktura uczelni funkcjonujących w województwie. Co prawda uniwersytety stanowią w Kujawsko-Pomorskiem ok. 11% ogólnej liczby uczelni, ale kształcą ponad 50% studentów. Jednak w regionie nie ma żadnej uczelni prowadzącej zaawansowane badania naukowe o charakterze stricte technicznym.

Niekorzystnie na tle pozostałych województw kujawsko-pomorskie wypadało w 2015 r. także pod względem wielkości rdzenia zasobów ludzkich dla nauki i techniki. Podobnie jak w województwie świętokrzyskim, udział tej grupy osób w liczbie osób aktywnych zawodowo wynosił 15,5%. Było to niemal o połowę mniej niż w przodującym województwie mazowieckim.

Wartość wskaźnika syntetycznego oceniającego jakość zasobów ludzkich dla innowacji – 5,0 uplasowała województwo kujawsko-pomorskie na 11 pozycji, z wynikiem bardzo podobnym do województwa warmińsko-mazurskiego (tabl. 2).

Tabl. 2. Syntetyczny wskaźnik zasobów ludzkich dla innowacyjności w 2015 r.

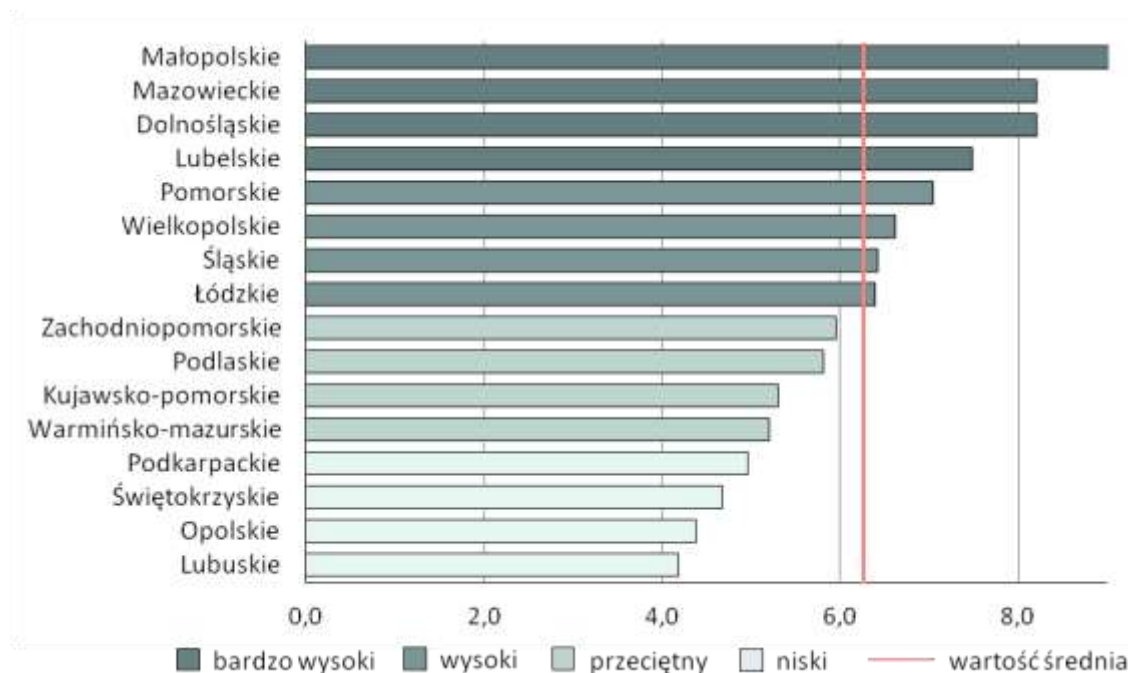
Województwo	Wartość wskaźnika	Pozycja w rankingu
Małopolskie	9,2	1
Mazowieckie	8,2	2
Dolnośląskie	8,2	3
Lubelskie	7,5	4
Pomorskie	7,0	5
Wielkopolskie	6,6	6
Śląskie	6,4	7
Łódzkie	6,4	8
Zachodniopomorskie	6,0	9
Podlaskie	5,8	10
Kujawsko-pomorskie	5,3	11
Warmińsko-mazurskie	5,2	12
Podkarpackie	5,0	13
Świętokrzyskie	4,7	14
Opolskie	4,4	15
Lubuskie	4,2	16

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W oparciu o przyjętą procedurę grupowania na podstawie wartości wskaźnika syntetycznego poszczególne województwa zostały skupione w 4 grupach dostępności zasobów ludzkich dla innowacji (M_{ZL}):

bardzo wysokim	$M_{ZL} \geq 7,4$
wysokim	$M_{ZL} \in <6,3 - 7,4)$
przeciętnym	$M_{ZL} \in <5,1 - 6,3)$
niskim	$M_{ZL} < 5,1$

Województwo kujawsko-pomorskie znalazło się w grupie o przeciętnym poziomie dostępności zasobów ludzkich dla innowacji (ryc. 5), wraz z województwami: podlaskim, warmińsko-mazurskim i zachodniopomorskim. Z powyższej analizy wynika, że było to konsekwencją niskiego odsetka osób, które posiadają wykształcenie wyższe i pracują w sferze nauki i techniki w ogóle ludności aktywnej zawodowo, jak również wyjątkowo niskiego udziału absolwentów kierunków technicznych i przyrodniczych.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Ryc. 5. Zasoby ludzkie dla innowacji w województwach w 2015 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Ryc. 6. Dostępność zasobów ludzkich dla innowacji w województwach w 2015 r.

Rozkład województw o zdiagnozowanych poziomach dostępności zasobów ludzkich dla innowacji zasadniczo nie wykazuje zależności przestrzennych (ryc. 6). Województwa o zbliżonym jak kujawsko-pomorskie poziomie dostępności omawianych zasobów znajdują się w północnej części kraju. Dodać też należy, że przestrzenne rozkłady wskaźnika syntetycznego obrazującego innowacyjność przedsiębiorstw i dostępność zasobów ludzkich dla innowacji są znacząco ujemnie ze sobą skorelowane ($r=-0,492$). Oznacza to, że regionalne uwarunkowania do rozwoju wskazanych obszarów innowacyjności w poszczególnych województwach są różne.

5. Działalność badawcza i rozwojowa

Badania i rozwój to wzajemnie powiązane procesy, w wyniku których przez zastosowanie innowacji technicznych powstają nowe produkty albo nowe formy danych produktów. W wyniku podejmowanych działań urzeczywistniają się pomysły innowacyjne, przekształcając projekt w wyrób bądź usługę rynkową. Działalność B+R charakteryzuje się zatem dostrzegalnym elementem nowości oraz eliminacji niepewności naukowej i technicznej, co odróżnia ją od innych rodzajów działalności (Nauka i technika... 2006).

Doświadczenia wielu krajów będących liderami innowacji i gospodarki opartej na wiedzy wskazują, że determinantą istotnie sprzyjającą innowacyjności przedsiębiorstw i gospodarki jest wzmacnianie powiązań pomiędzy sferą badawczo-rozwojową a biznesem (Łącka 2009). Badania naukowe – umiejętnie ukierunkowane i praktycznie wykorzystane w rozwoju techniki – powszechnie uznaje się za najskuteczniejszą drogę do postępu gospodarczego. Z jednej strony osiągnięcia naukowe i techniczne stanowią cenny, poszukiwany na świecie towar, mogący stanowić źródło znacznych dochodów, np. w postaci sprzedanych licencji, know-how i technologii, z drugiej strony wytwory materialne wytwarzane przez przemysł, a zawierające nowoczesną myśl technologiczną, należą do najatrakcyjniejszych produktów na rynku, zwłaszcza w handlu zagranicznym.

Zdolność firm do wykorzystania wyników prac badawczo-rozwojowych w postaci wprowadzenia na rynek nowych i zarazem nowoczesnych wyrobów oraz udoskonalanie produktów już wytwarzanych stanowi o konkurencyjności gospodarek na arenie krajowej i międzynarodowej. Dlatego też nakłady na badania i rozwój należą do wskaźników postępu technologicznego, stopnia zaawansowania technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz wzrostu gospodarczego (Gierańczyk 2010, s. 35-48).

W przygotowanym opracowaniu do oceny innowacyjności województwa kujawsko-pomorskiego na tle pozostałych w sferze B+R wzięto pod uwagę m.in. wskaźniki opisujące nakłady na działalność B+R. Z punktu widzenia innowacyjności bardzo ważny element stanowią także wynalazki będące efektem badań naukowych nastawionych na zastosowanie (Wierzbicki 2012, s. 149-189). Odkrycie jest bowiem zazwyczaj pierwszym krokiem do innowacji. Aby uchwycić ten aspekt innowacyjności przeanalizowano zgłoszenia wynalazków oraz wzorów użytkowych dokonane w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej.

W związku z tym, że zgodnie z Komunikatem Komisji Europejskiej dla Rady Europy, Parlamentu Europejskiego i Europejskiego Komitetu Społeczno-Ekonomicznego w sprawie polityki innowacyjnej, w procesach ekonomicznych i konkurencji między przedsiębiorstwami większą niż dotychczas rolę przypisuje się wiedzy i technologii, w UE wspiera się obecnie przedsiębiorstwa wdrażające nowe technologie oraz inwestujące w działalność badawczą (Analiza sektora... 2013). We współczesnej gospodarce za najbardziej innowacyjne uznaje się sektory związane z wysoką i średnio-wysoką techniką, tj. te, które w największym stopniu opierają się na wiedzy. W niniejszym opracowaniu potencjał sektora przedsiębiorstw wysokich i średnio-wysokich technik w województwach zidentyfikowano w oparciu o analizę liczebności przedsiębiorstw wysokiej i średnio-wysokiej techniki oraz przychody netto ze sprzedaży produktów podmiotów zaliczanych do wysokiej i średnio-wysokiej techniki.

W toku postępowania badawczego do grupy mierników charakteryzujących poziom rozwoju działalności badawczej i rozwojowej województw pod uwagę wzięto 6 zmiennych:

- nakłady na działalność B+R na 1 mieszkańca;
- udział nakładów na B+R ponoszonych przez sektor przedsiębiorstw w nakładach na działalność B+R ogółem;
- zgłoszenia wynalazków dokonane przez podmioty krajowe w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej na 1 mln mieszkańców;
- zgłoszenia wzorów użytkowych dokonane przez podmioty krajowe w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej na 1 mln mieszkańców;
- udział przedsiębiorstw wysokiej i średnio-wysokiej techniki w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego według województw;
- udział przychodów netto ze sprzedaży produktów podmiotów zaliczanych do wysokiej i średnio-wysokiej techniki w przedsiębiorstwach o liczbie pracujących powyżej 9 osób.

Wśród wymienionych mierników w województwie kujawsko-pomorskim powyżej średniej w Polsce kształtował się tylko udział nakładów na B+R ponoszonych przez sektor przedsiębiorstw w nakładach na działalność B+R ogółem. Udział ten, podobnie jak w województwie lubuskim i pomorskim, oscylował wokół 60% i był o 9,1 p. proc. niższy niż w przodującym w tym względzie województwie podkarpackim. Tylko nieco poniżej średniej kujawsko-pomorskie wypadło pod względem udziału przedsiębiorstw wysokiej i średnio-wysokiej techniki w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego. W 2015 r. wyniósł on 26,9%. Było to o ponad połowę mniej niż w województwie dolnośląskim. Miernik ten należał do najbardziej równomiernie rozłożonych wokół średniej ($V=19,0\%$).

Tabl. 3. Syntetyczny wskaźnik działalności badawczo-rozwojowej w 2015 r.

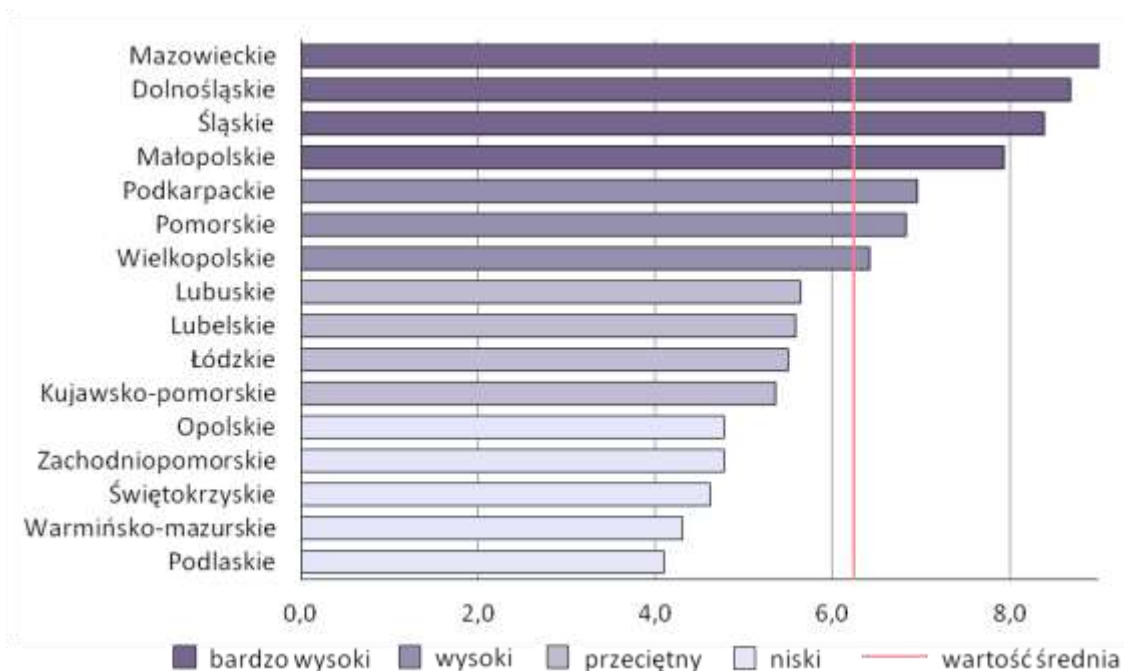
Województwo	Wartość wskaźnika	Pozycja w rankingu
Mazowieckie	10,1	1
Dolnośląskie	8,7	2
Śląskie	8,4	3
Małopolskie	7,9	4
Podkarpackie	7,0	5
Pomorskie	6,8	6
Wielkopolskie	6,4	7
Lubuskie	5,6	8
Lubelskie	5,6	9
Łódzkie	5,5	10
Kujawsko-pomorskie	5,4	11
Opolskie	4,8	12
Zachodniopomorskie	4,8	13
Świętokrzyskie	4,6	14
Warmińsko-mazurskie	4,3	15
Podlaskie	4,1	16

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Jedynym miernikiem w tej grupie tematycznej, który w województwie kujawsko-pomorskim kształtował się poniżej połowy średniej wartości tego miernika w Polsce były nakłady na działalność B+R na 1 mieszkańca. Przypadło ich niespełna 175 zł na 1 mieszkańca i było to ponad 7-krotnie mniej

niż w wydatkującym najwięcej na te cele województwie mazowieckim. Miernik ten odznaczał się jednocześnie największą zmiennością ($V=80,6\%$). W pozostałych miernikach zróżnicowanie rozkładu zjawiska między województwami było znacznie mniejsze ($V\sim 40\%$).

W roku 2015 z wartością syntetycznego wskaźnika poziomu działalności badawczej i rozwojowej równą 5,4, województwo kujawsko-pomorskie zajęło 11 lokatę, osiągając wynik zbliżony do województw: łódzkiego, lubelskiego i lubuskiego (tabl. 3). Wynik mniej korzystny od kujawsko-pomorskiego uzyskały województwa: opolskie, podlaskie, świętokrzyskie, warmińsko-mazurskie, zachodniopomorskie, przy czym w warmińsko-mazurskim wartości skrajnie niskie dotyczyły aż 3 spośród 5 mierników.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

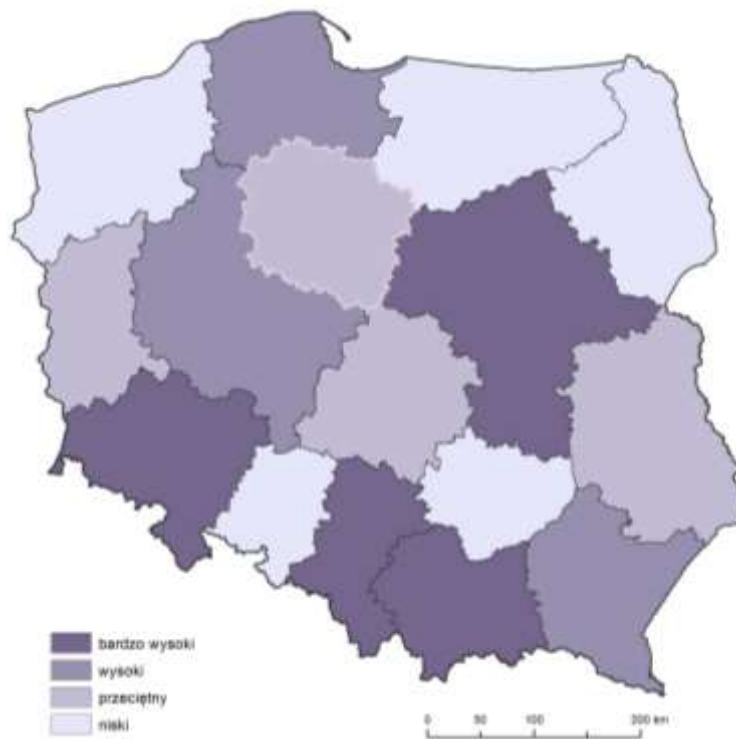
Ryc. 7. Działalność-rozwojowa w województwach w 2015 r.

Ze względu na wartość wskaźnika syntetycznego (M_{BR}) województwa podzielono na 4 grupy o poziomie rozwoju działalności badawczej i rozwojowej:

bardzo wysokim	$M_{BR} \geq 7,9$
wysokim	$M_{BR} \in <6,3$
przeciętnym	$M_{BR} \in <5,0$
niskim	$M_{BR} < 5,0$

Województwo kujawsko-pomorskie sklasyfikowane zostało w grupie województw o przeciętnym poziomie rozwoju działalności badawczej i rozwojowej (ryc. 7). Przyczyniły się do tego przede wszystkim niskie nakłady na działalność B+R oraz niewielka liczba wynalazków i wzorów patentowych zgłoszonych w Urzędzie Patentowym. W 2015 r. w woj. kujawsko-pomorskim nakłady na działalność B+R w przeliczeniu na 1 mieszkańca wyniosły 175 zł, tj. o 295 zł mniej niż średnio w Polsce i aż o ponad 1100 zł mniej niż w woj. mazowieckim, gdzie miernik ten przyjął najwyższą wartość. Ponadto w tym samym roku w regionie zarejestrowano w Urzędzie Patentowym 78 wynalazków i 15 wzorów

użytkowych w przeliczeniu na 1 mln mieszkańców. Średnio w Polsce wartość tych mierników wynosiła odpowiednio 122 i 26 na 1 mln mieszkańców, przy wartościach maksymalnych odpowiednio 184 wynalazków na 1 mln mieszkańców w woj. mazowieckim i 48 wzorów użytkowych przypadających na 1 mln mieszkańców w województwie małopolskim.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Ryc. 8. Poziom rozwoju działalności badawczej i rozwojowej w województwach w 2015 r.

Przeprowadzone analizy wskazują, że pod względem przestrzennym poziom rozwoju działalności B+R pozostaje w województwach dość zróżnicowany (ryc. 8), aczkolwiek można dostrzec, że województwa o wysokim poziomie rozwoju tego obszaru innowacyjności poza województwem mazowieckim rozlokowane są w południowej części kraju, a o niskim poziomie – w północnej części kraju. Zwraca uwagę też dość silna dodatnia zależność korelacyjna pomiędzy rozkładem w województwach wskaźnika syntetycznego poziomu rozwoju działalności B+R i wskaźnika syntetycznego poziomu innowacyjności przedsiębiorstw ($r=0,776$) oraz dostępności zasobów ludzkich dla innowacji ($r=0,690$).

6. Innowacyjność województw w 2015 r.

Podstawę oceny ogólnego poziomu innowacyjności województwa kujawsko-pomorskiego na tle pozostałych województw stanowiły cząstkowe wskaźniki syntetyczne wartościujące: innowacyjność przedsiębiorstw, zasoby ludzkie dla innowacji oraz działalność badawczą i rozwojową.

Tabl. 4. Ogólny wskaźnik innowacyjności w 2015 r.

Województwo	Wartość wskaźnika	Pozycja w rankingu
Mazowieckie	8,9	1
Dolnośląskie	8,3	2
Małopolskie	7,6	3
Śląskie	7,3	4
Pomorskie	6,8	5
Podkarpackie	6,5	6
Lubelskie	6,4	7
Wielkopolskie	6,3	8
Łódzkie	6,1	9
Zachodniopomorskie	6,0	10
Kujawsko-pomorskie	5,3	11
Lubuskie	5,0	12
Podlaskie	5,0	13
Opolskie	4,9	14
Świętokrzyskie	4,9	15
Warmińsko-mazurskie	4,7	16

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W roku 2015 województwo kujawsko-pomorskie – z wartością ogólnego wskaźnika innowacyjności równą 5,3 znalazło się na 11 pozycji, między województwami zachodniopomorskim a lubuskim (tabl. 4). Warto dodać, że lokatę taką kujawsko-pomorskie uzyskało również w klasyfikacji zasobów ludzkich dla innowacji oraz działalności badawczo-rozwojowej. Zaś w przypadku innowacyjności przedsiębiorstw pozycja województwa była niższa aż o 3 miejsca – 14 lokata.

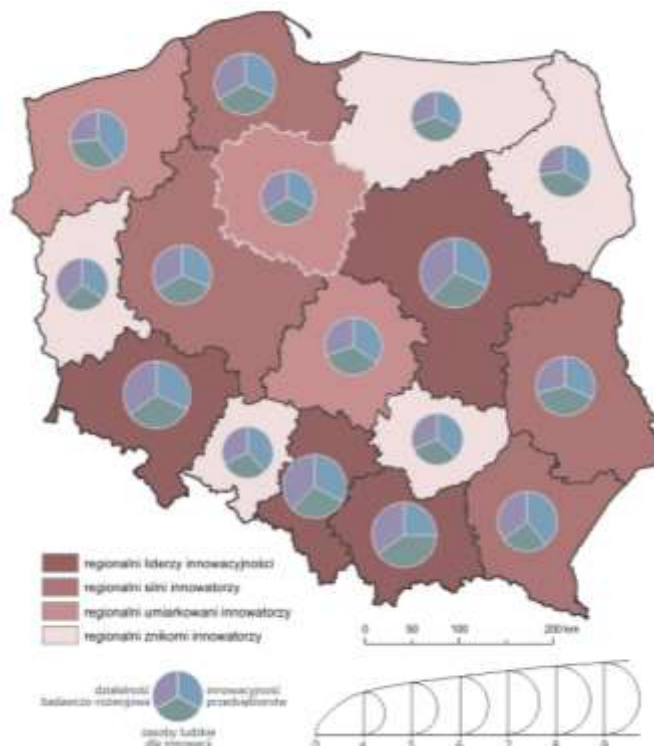
Liderem innowacyjności w kraju zostało woj. mazowieckie ($M_I=8,9$), które przodowało również w klasyfikacjach 2 spośród 3 badanych aspektów innowacyjności (tabl. 4). Najslabiej w ocenie poziomu innowacyjności wypadły województwa warmińsko-mazurskie ($M_I=4,7$), świętokrzyskie ($M_I=4,9$) i opolskie ($M_I=4,9$) z wynikami wyraźnie dystansującymi je od regionów uznanych za najbardziej innowacyjne.

W oparciu o rozkład wartości ogólnego wskaźnika innowacyjności (M_I), wyodrębniono 4 grupy opisujące różny poziom innowacyjności województw:

REGIONALNI LIDERZY INNOWACYJNOŚCI	$M_I \geq 7,3$
REGIONALNI SILNI INNOWATORZY	$M_I \in <6,3 - 7,3)$
REGIONALNI UMIARKOWANI INNOWATORZY	$M_I \in <5,2 - 6,3)$
REGIONALNI ZNIKOMI INNOWATORZY	$M_I < 5,2$

Województwo kujawsko-pomorskie zostało sklasyfikowane w grupie trzeciej, tj. regionalnych umiarkowanych innowatorów. Biorąc pod uwagę strukturę ogólnego wskaźnika innowacyjności można

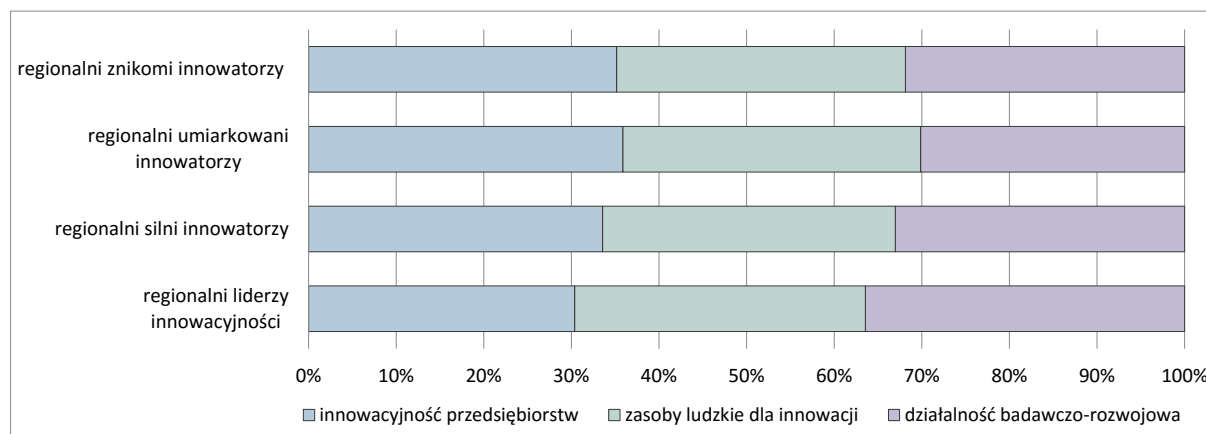
zauważyć, że w województwie kujawsko-pomorskim udział wszystkich 3 przyjętych do analizy komponentów był niezwykle wyrównany.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Ryc. 9. Poziom innowacyjności województw w 2015 r.

W 2015 r. o innowacyjności województwa w 33% decydowała innowacyjność przedsiębiorstw, w 33% zasoby ludzkie dla innowacji i w 34% działalność badawczo-rozwojowa. W grupie umiarkowanych innowatorów znalazły się ponadto województwa: łódzkie i zachodniopomorskie (ryc. 9). Jednak o ile w woj. łódzkim struktura ogólnego wskaźnika innowacyjności była zbliżona jak w kujawsko-pomorskim, to w zachodniopomorskim zanotowano dużą rozpiętość w wartościach cząstkowych wskaźników syntetycznych, a tym samym w otrzymywanych rangach (różnica między rangą najwyższą a najniższą w analizowanych obszarach wyniosła aż 7 pozycji).

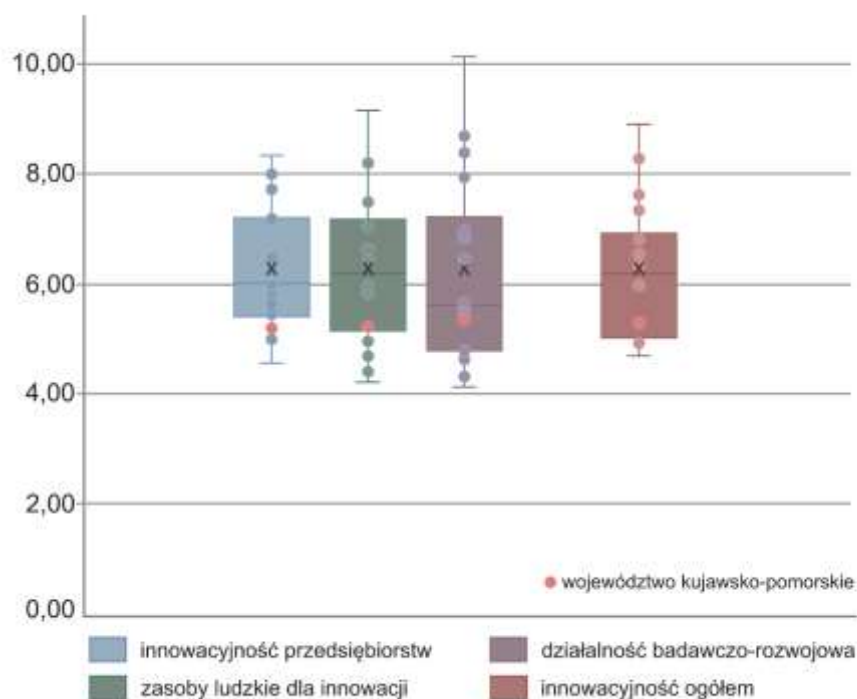


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Ryc. 10. Struktura ogólnego wskaźnika innowacji w 2015 r. według poziomu innowacyjności województw

Przeprowadzona analiza wykazała ponadto, że struktura ogólnego wskaźnika innowacyjności w grupie umiarkowanych innowatorów (w której znalazło się kujawsko-pomorskie) była najbardziej różna względem grupy regionalnych liderów innowacyjności (w której zaznaczył się największy udział działalności badawczo-rozwojowej i najmniejszy udział innowacyjności przedsiębiorstw; ryc. 10). Natomiast w odniesieniu do regionalnych znikomych innowatorów podobieństwo struktury ogólnego wskaźnika innowacyjności było największe.

Największe zróżnicowanie województw wystąpiło w dziedzinie działalności badawczo-rozwojowej (ryc. 11). Na szczególną uwagę zasługuje tu przede wszystkim bardzo wysoka pozycja województwa mazowieckiego, dla którego wartość wskaźnika odchyła się od średniej dla kraju o ponad dwa odchylenia standardowe.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Ryc. 11. Rozkład wskaźników syntetycznych według badanych obszarów w 2015 r.

Kujawsko-pomorskie znalazło się w grupie województw, w których poziom działalności badawczo-rozwojowej był niższy od mediany. W tym obszarze dystans dzielący kujawsko-pomorskie od mediany był najmniejszy względem sytuacji w pozostałych obszarach. Ta odległość pozostawała relatywnie największa w obszarze zasobów ludzkich dla innowacji.

Podsumowanie i wyzwania dla województwa

Wśród zaproponowanych działań na najbliższą przyszłość, jakie nasuwają się na tle zaprezentowanych wyników wymienić należy:

- Znalezienie wzorców innowacyjności (benchmarków) w świecie i w Europie, a następnie nawiązanie ścisłej współpracy z jednostkami samorządowymi z tych obszarów.
- Ustalenie konkretnych zdezagregowanych celów innowacyjności zgodnych ze strategią innowacyjności województwa, do których województwo ze swoim potencjałem powinno zmierzać. Warto określić jakie działy gospodarki są szczególnie pożądane przez region i rozwijać inteligentne specjalizacje.
- Określenie silnych i słabych stron innowacyjności województwa kujawsko-pomorskiego a także szans i zagrożeń na tle regionów, które znajdują się w środku rankingu.
- Wskazanie pożądanych i niepożądanych kierunków zmian potencjału innowacyjności województwa. Określenie tych działań na rzecz innowacyjności, które można poprawić najszybciej.
- Stymulowanie rozwoju zasobów innowacyjnych w pożądanym kierunku.
- Stymulowanie powstawania nowych innowacyjnych projektów i pomoc w zakresie ich wdrażania.
- Korzystanie z doświadczeń start-upów, które osiągnęły sukces.
- Organizowanie spotkań środowisk biznesowych z uczniami i studentami województwa w obrębie wąsko sprecyzowanych tematów, biznesowe konkursy na projekt.
- Szkolenia dla pracowników urzędów i agend województwa w celu zapewnienia bieżącej wiedzy służbom zajmującym się wsparciem działań na rzecz innowacyjności.
- Uproszczenie procedur administracyjnych dla innowatorów w ramach możliwości posiadanych przez województwo oraz lobbowanie na rzecz uproszczenia procedur w skali kraju.
- Stymulowanie w porozumieniu z Uczelniami rozwoju innowacyjnych kierunków studiów w uczelniach wyższych znajdujących się na terenie województwa, wsparcia dla przyciągania kadry spoza regionu. Wśród innowacyjnych kierunków studiów znajdują się kierunki techniczne, ścisłe, przyrodnicze oraz społeczne, które łącząc różne dyscypliny będą odpowiadać na potrzeby zawodów przyszłości takich jak: analityk danych (np. finansowych, biznesowych, medycznych), doradca biznesu w zakresie technologii, projektant bezpieczeństwa danych, projektant systemów (informatycznych, logistycznych, medycznych). Innowacyjność kierunków studiów winna być połączona z ofertami miejsc pracy dla absolwentów w regionie, tak aby powstrzymać odpływ kadry.
- Prowadzenie efektywnej polityki wsparcia przedsiębiorczości środkami unijnymi, np. niewspieranie inkubatorów przedsiębiorczości, których działalność nie przynosi wymiernych efektów.
- Pośrednictwo w znajdowaniu partnerów w zakresie działalności innowacyjnej z kraju i z zagranicy.
- Stymulowanie rozwoju nowych zasad finansowania projektów (crowdfunding, aniołowie biznesu itp.).
- Stały monitoring działalności innowacyjnej w województwie, opracowanie wskaźników cząstkowych i analiza stopnia ich osiągnięcia, przyczyn niewystarczającego osiągnięcia, etc.

Biorąc pod uwagę wykorzystane wskaźniki do budowy syntetycznego miernika rozwoju, na podstawie którego dokonano oceny województwa kujawsko-pomorskiego, można zaproponować następujące wartości docelowe tych wskaźników w horyzoncie 10 lat:

· w zakresie innowacyjności przedsiębiorstw:

- zwiększenie nakładów na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach na 1 osobę aktywną zawodowo z 1240 zł do co najmniej 2515 zł,
- zwiększenie udziału przedsiębiorstw przemysłowych innowacyjnych (innowacje produktowe lub procesowe) w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych z 16,1% do co najmniej 17,6%,
- zwiększenie udziału przedsiębiorstw przemysłowych, które współpracowały w ramach inicjatywy klastrowej w latach 2013-2015 w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej z 15,4% do co najmniej 19,2%,
- zwiększenie udziału przedsiębiorstw przemysłowych, które wprowadziły innowacje organizacyjne w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych z 7,2% do co najmniej 8,1%,
- zwiększenie udziału przedsiębiorstw przemysłowych, które wprowadziły innowacje marketingowe w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych z 6,7% do co najmniej 7,1%,
- zwiększenie nakładów na działalność innowacyjną przypadające na jedno przedsiębiorstwo przemysłowe, które poniosło nakłady na tego typu działalność z 4630,4 zł do co najmniej 6911,3 zł,
- utrzymanie udziału przychodów netto w przedsiębiorstwach przemysłowych ze sprzedaży produktów innowacyjnych w przychodach netto ze sprzedaży ogółem na dotychczasowym poziomie 10,6%,
- utrzymanie udziału przedsiębiorstw przemysłowych, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w latach 2013-2015 w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych aktywnych innowacyjnie na dotychczasowym poziomie 28,9%,
- zwiększenie udziału przedsiębiorstw usługowych innowacyjnych (innowacje produktowe lub procesowe) w ogólnej liczbie przedsiębiorstw usługowych z 8,9% do co najmniej 9,8%,
- zwiększenie udziału przedsiębiorstw usługowych, które poniosły nakłady na innowacje ogółem w ogólnej liczbie aktywnych innowacyjnie przedsiębiorstw usługowych z 62,4% do co najmniej 70,3%,
- zwiększenie udziału przedsiębiorstw usługowych, które wprowadziły innowacje organizacyjne w ogólnej liczbie przedsiębiorstw usługowych z 7,3% do co najmniej 8,1%,
- zwiększenie udziału przedsiębiorstw usługowych które wprowadziły innowacje marketingowe ogółem w ogólnej liczbie przedsiębiorstw usługowych z 4,1% do co najmniej 6,6%,
- zwiększenie udziału przedsiębiorstw z sektora usług współpracujących w ramach inicjatywy klastrowej w ogólnej liczbie przedsiębiorstw współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej do co najmniej 20,8%,
- zwiększenie udziału przedsiębiorstw usługowych, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w latach 2013-2015 w ogólnej liczbie przedsiębiorstw usługowych aktywnych innowacyjnie z 12,8% do co najmniej 24,4%,

· w zakresie zasobów ludzkich dla innowacji:

- zwiększenie udziału osób stanowiących rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki w liczbie osób aktywnych zawodowo z 15,5% do co najmniej 20,9%,

- zwiększenie odsetka absolwentów kierunków technicznych i przyrodniczych z 19,5% do co najmniej 25,8%,
- zwiększenie liczby nadanych stopni doktora na 10 tys. ludności z 1,2 do co najmniej 1,4,
- w zakresie zasobów działalności badawczej i rozwojowej:
 - zwiększenie nakładów na działalność B+R na 1 mieszkańca z 175 zł. na 470 zł,
 - utrzymanie udziału nakładów na B+R ponoszonych przez sektor przedsiębiorstw w nakładach na działalność B+R ogółem na poziomie 65,2%,
 - zwiększenie udziału zgłoszenia wynalazków dokonane przez podmioty krajowe w urzędzie patentowym Rzeczypospolitej Polskiej na 1 mln mieszkańców z 78,1 do co najmniej 121,6,
 - zwiększenie zgłoszeń wzorów użytkowych dokonane przez podmioty krajowe w urzędzie patentowym Rzeczypospolitej Polskiej na 1 mln mieszkańców z 15,3 do co najmniej 25,8,
 - zwiększenie zgłoszeń przedsiębiorstw wysokiej i średnio-wysokiej techniki w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego według województw z 15% do co najmniej 16,3%,
 - zwiększenie udziału przychodów netto ze sprzedaży produktów podmiotów zaliczanych do wysokiej i średnio-wysokiej techniki w przedsiębiorstwach o liczbie pracujących powyżej 9 osób z 26,9% do co najmniej 34,2%.

Bibliografia

- Baczko T., 2010, Od diagnozy do strategii innowacji Polski, w: Raport o innowacyjności gospodarki Polski w 2009 roku, red. T. Baczko, Wyd. Key Text, Warszawa.
- Bąkowski A. i inni, 2008, Innowacje i transfer technologii: Słownik pojęć, wyd. 2 rozszerzone, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.
- Borowski P.F., 2011, Przedsiębiorstwa XXI wieku, Europejski Doradca Samorządowy, t. 17, nr 2.
- Czupiał J., 1994, Ekonomika innowacji, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. O. Langego, Wrocław.
- Drucker P. F., 1992, Innowacje i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady, PWE, Warszawa.
- Fiedor B., 1979, Teoria innowacji, PWN, Warszawa.
- Gierańczyk W., 2010, Badania i rozwój jako element przedsiębiorczości w warunkach integracji europejskiej, [w:] Przedsiębiorczość w warunkach integracji europejskiej, Przedsiębiorczość-Edukacja nr 6, Warszawa-Kraków.
- Gierańczyk W., Kordowska A. 2013, Innowacyjność przedsiębiorstw przemysłowych i usługowych w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2008-2010, Widomości statystyczne, nr5/2013, GUS, Polskie Towarzystwo Statystyczne, Warszawa.
- Gomułka S., 1998, Teoria innowacji i wzrostu gospodarczego, Wydawnictwo CASE, Warszawa.
- Griffin R.W., 1996, Podstawy zarządzania organizacjami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Grudzewski W.M., Hejduk I.K., 2000, Przedsiębiorstwo przyszłości, Difin, Warszawa.
- Guinet J., 1995, National Innovation Systems for Financing Innovation, OECD, Paris.
- Hilami M.F., Ramayah T., Mustapha Y., Pawanchik S., 2010, Product and Process Innovativeness: Evidence from Malaysian SMEs, European Journal of Social Science, Vol. 16, No. 4.
- Howells J., 2000, Innovation and Services: New Conceptual Frameworks, CRIC Discussion Paper, No. 38.
- http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_pl
- https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/regional_en
- Jasiński A. H. , 1997 Innowacje i polityka innowacyjna, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok.
- Kotler Ph., 1994, Marketing – Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola, Gebethner i Ska, Warszawa.
- Krajowy Program Badań. Założenia polityki naukowo – technicznej i innowacyjnej państwa, Leonard D., Straus S., 2006, Postaraj się, by w twojej firmie wykorzystano obie półkule, [w:] Harvard Business Review. Zarządzanie wiedzą, Harvard Business School Press, Wyd. Helion.
- Łącka I., 2009, Jednostki badawczo-rozwojowe partnerami innowacyjnych MŚP, [w:] M. Bąk, P. Kulawczuk (red.), Warunki skutecznej współpracy pomiędzy nauką a przedsiębiorstwami, Instytut Badań nad Demokracją i Przedsiębiorstwem Prywatnym, Krajowa Fundacja Kultury Przedsiębiorczości, Gdynia – Warszawa.
- Marciniak S., 2000, Innowacje i rozwój gospodarczy, Kolegium Nauk Społecznych i Administracji Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Miles I., 2000, Services innovation: coming of age in the knowledge-based economy, International Journal of Innovation Management, Vol. 4, No. 4.
- Nauka i technika w 2005 r., 2006, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- Nauka i technika w 2014 r., 2015, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- Niedzielski P., Rychlik K., Markiewicz J., 2008, Innowacyjność przedsiębiorstw sektora usług - nowe ścieżki rozwoju, [w:] E. Okoń-Horodyńska, A. Zachorowska-Mazurkiewicz (red.) Tendencje innowacyjnego rozwoju polskich przedsiębiorstw, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa.
- O`Sullivan D., Dooley L., 2009, Applying Innovation. SAGE, California.
- Osbert-Pociecha G., 2005, Innowacyjność przedsiębiorstw, [w:] J. Lichtarski (red.), Podstawy nauki o przedsiębiorstwie, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. O. Langego we Wrocławiu, Wrocław.

- Pavitt K., 1984, Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory, *Research Policy*, No. 13.
- Podręcznik Oslo, Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji, 2008, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.
- Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji, Pomiar działalności naukowej i technicznej, OECD & EUROSTAT, 2005.
- Pomykalski A., 2001, Zarządzanie innowacjami, PWN, Warszawa – Łódź.
- Porter M.E., 1990, *The Competitive Advantage of Nations*, New York Free Press.
- Runge J., 2007, *Metody badań w geografii społeczno-ekonomicznej – elementy metodologii, wybrane narzędzia badawcze*, Wyd. UŚ, Katowice.
- Rutkowska-Gurak A., 2010, W poszukiwaniu miar innowacyjności rozwoju, *Acta Universitatis Lodziensis, Folia Oeconomica* 246.
- Schumpeter J., 1911, *The Theory of Economic Development*. Cambridge, Harvard University Press, Cambridge.
- Simmie J., 2003, Innovation and urban regions as national and international nodes for the transfer and sharing of knowledge, *Regional Studies*, , Vol. 37, Nr 6-7.
- Skonieczny J., Świda A., 2008, Innowacyjność jako czynnik wzrostu konkurencyjności regionu [w:] *Problemy gospodarki światowej*, red. M. Noga, M. Stawicka, „Prace naukowe Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu”, z. 1191, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław.
- Słownik pojęć GUS, <http://stat.gov.pl/metainformacje/sownik-pojec/pojecia-stosowane-wstatystycepublicznej/2596.pojecie.html>
- Strategia Rozwoju Kraju na lata 2007–2015, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2006, http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_rozwoju/SRK/Documents/SRK_2007_2015.pdf
- Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020 – Plan modernizacji 2020+, 2013, Załącznik do uchwały Nr XLI/693/13 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 21 października 2013 r., Toruń.
- Szelągowska A., 2012, Innowacje w finansowaniu budownictwa społecznego w Polsce – w kierunku nowego paradygmatu, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 736, Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia nr 55*.
- Świtalski W., 2005, *Innowacje i konkurencyjność*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- Tarka D., 2012, Wpływ metody doboru cech diagnostycznych na wyniki klasyfikacji na przykładzie danych dotyczących ochrony środowiska część 2, *Ekonomia i Zarządzanie*, Tom 4, Nr 4, Białystok.
- Tidd J., Bessant J., 2009, *Managing Innovation. Integrating technological, market and organization change*. 4th edition, Chichester: John Wiley & Sons.
- Timmerman J.C., 2009, A Systematic Approach for Making Innovation a Core Competency, *The Journal for Quality and Participation*, January, Vol. 31, No. 4.
- Węgrzyn G., 2008, *Zatrudnieni w nauce i technice a innowacyjność gospodarki*, [w:] S. Pangsy-Kania, K. Piech (red.), *Innowacyjność w Polsce w ujęciu regionalnym: nowe teorie, rola funduszy unijnych i klastrów*, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa.
- Węgrzyn G., 2016, *Zasoby ludzkie dla nauki i techniki jako potencjał innowacyjny gospodarek – analiza porównawcza*, *Studia i Prace WNEiZ US*, nr 44/2.
- Wierzbicki A.P., 2012, *Innowacyjność a potrzeba stymulacji kreatywności*, [w:] J. Kleer, A.P. Wierzbicki (red.), *Innowacyjność, Kreatywność a Rozwój*, Polska Akademia Nauk, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa.
- Zastempowski M., 2010, *Uwarunkowania budowy potencjału innowacyjnego polskich małych i średnich przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń.
- Zastempowski M., 2013, *Potencjał innowacyjny małych i średnich przedsiębiorstw na tle liderów polskiej gospodarki w świetle badań empirycznych*, *Współczesne Zarządzanie*, Nr 2.

- Zastempowski M., 2016, Źródła informacji dla działalności innowacyjnej polskich małych i średnich przedsiębiorstw, Nauki o Zarządzaniu, Nr 1(26), Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Ziolo Z., 1985, Zastosowanie miernika syntetycznego w badaniach układów przestrzennych w geografii przemysłu, Seminarium Sekcji Geografii Przemysłu PTG, WSP Kraków.

Załącznik 1. Zestawienie wskaźników statystycznych poddanych ocenie formalnej

Lp.	Wskaźnik
1.	Udział województwa w krajowych nakładach na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach
2.	Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach na 1 osobę aktywną zawodowo
3.	Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach przemysłowych na 1 przedsiębiorstwo przemysłowe
4.	Udział przedsiębiorstw przemysłowych aktywnych innowacyjnie w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych
5.	Udział przedsiębiorstw przemysłowych innowacyjnych (innowacje produktowe lub procesowe) w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych
6.	Udział przedsiębiorstw przemysłowych, które poniosły nakłady na innowacje ogółem w ogólnej liczbie aktywnych innowacyjnie przedsiębiorstw przemysłowych
7.	Przedsiębiorstwa przemysłowe, które współpracowały w ramach inicjatywy klastrowej w latach 2013-2015 w % liczby przedsiębiorstw przemysłowych współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej
8.	Udział przedsiębiorstw przemysłowych, które wprowadziły innowacje organizacyjne w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych
9.	Udział przedsiębiorstw przemysłowych które wprowadziły innowacje marketingowe ogółem w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych
10.	Nakłady na działalność innowacyjną przypadające na jedno przedsiębiorstwo przemysłowe, które poniosło nakłady na tego typu działalność (ceny bieżące)
11.	Udział przychodów netto ze sprzedaży produktów innowacyjnych w przychodach netto ze sprzedaży ogółem - przedsiębiorstwa przemysłowe
12.	Przedsiębiorstwa przemysłowe, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w latach 2013-2015 w % liczby przedsiębiorstw przemysłowych aktywnych innowacyjnie
13.	Udział przedsiębiorstw usługowych aktywnych innowacyjnie w ogólnej liczbie przedsiębiorstw usługowych
14.	Udział przedsiębiorstw usługowych innowacyjnych (innowacje produktowe lub procesowe) w ogólnej liczbie przedsiębiorstw usługowych
15.	Udział przychodów ze sprzedaży w 2015 r. produktów nowych lub istotnie ulepszonych, wprowadzonych na rynek w latach 2013-2015 w przychodach ze sprzedaży ogółem - przedsiębiorstwa usługowe
16.	Udział przedsiębiorstw usługowych, które poniosły nakłady na innowacje ogółem w ogólnej liczbie aktywnych innowacyjnie przedsiębiorstw usługowych
17.	Udział przedsiębiorstw usługowych, które wprowadziły innowacje organizacyjne w ogólnej liczbie przedsiębiorstw usługowych
18.	Udział przedsiębiorstw usługowych które wprowadziły innowacje marketingowe ogółem w ogólnej liczbie przedsiębiorstw usługowych
19.	Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach z sektora usług na 1 przedsiębiorstwo z sektora usług
20.	Udział przedsiębiorstw z sektora usług współpracujących w ramach inicjatywy klastrowej w ogólnej liczbie przedsiębiorstw współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej
21.	Nakłady na działalność innowacyjną przypadające na jedno przedsiębiorstwo usługowe, które poniosło nakłady na tego typu działalność, według województw w 2015 r. (ceny bieżące)
22.	Przedsiębiorstwa usługowe, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w latach 2013-2015 w % liczby przedsiębiorstw usługowych aktywnych innowacyjnie
23.	Rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki jako odsetek ludności aktywnej zawodowo
24.	Zasoby ludzkie dla nauki i techniki jako odsetek ludności aktywnej zawodowo
25.	Odsetek absolwentów kierunkach technicznych i przyrodniczych (bez cudzoziemców)
26.	Absolwenci szkół wyższych na 10 tys. Ludności
27.	Liczba nadanych w 2015 r. stopni doktora na 10 tys ludności
28.	Personel naukowo-badawczy (polska =100)
29.	Liczba jednostek prowadzących działalność B+R na 100 tys. ludności
30.	Nakłady na działalność B+R na 1 mieszkańca
31.	Udział nakładów ponoszonych przez sektor przedsiębiorstw w nakładach na działalność B+R ogółem
32.	Udział zatrudnionych w B+R w pracujących ogółem
33.	Zgłoszenia wynalazków dokonane przez podmioty krajowe w Urzędzie Patentowym RP na 1 mln mieszkańców
34.	Zgłoszenia wzorów użytkowych dokonane przez podmioty krajowe w Urzędzie Patentowym RP na 1 mln
35.	Udział przedsiębiorstw wysokiej i średnio-wysokiej techniki w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego według województw
36.	Udział przychodów netto ze sprzedaży produktów podmiotów zaliczanych do wysokiej i średnio-wysokiej techniki - przedsiębiorstwa o liczbie pracujących powyżej 9 osób
37.	Udział jednostek aktywnych badawczo ogółem w woj. w ogólnej liczbie jednostek aktywnych badawczo w kraju
38.	Udział zatrudnionych w B+R w dziedzinie inżynieryjne i techniczne (w ECP) w województwie w ogólnej liczbie zatrudnionych w B+R w dziedzinie inżynieryjnej i technicznej w kraju
39.	Udział pracowników naukowo-badawczych w personelu B+R (w ECP)

Załącznik 2. Mierniki innowacyjności według województw w 2015 r.

Województwo	INNOWACYJNOŚĆ PRZEDSIĘBIORSTW														ZASOBY LUDZKIE DLA INNOWACJI					DZIAŁALNOŚĆ BADAWCZO-ROZWOJOWA						INNOWACYJNOŚĆ					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	A.	B.	15.	16.	17.	A.	B.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	A.	B.	A.	B.
POLSKA	2515,2	17,6	19,2	8,1	7,1	6911,3	9,5	29,1	9,8	70,3	8,1	6,6	20,8	24,4	—	—	20,9	26,8	1,4	—	—	470,0	46,6	121,6	25,8	16,3	34,2	—	—	—	—
Dolnośląskie	3329,7	17,1	16,2	9,1	4,7	8900,1	15,0	35,4	11,3	67,7	6,9	5,2	54,2	25,1	8,0	2	22,4	33,5	1,8	8,2	3	441,0	58,1	152,1	24,4	21,6	59,8	8,7	2	8,3	2
Kujawsko-pomorskie	1239,7	16,1	15,4	7,2	6,7	4630,4	10,6	28,9	8,9	62,4	7,3	4,1	0,0	12,8	5,2	14	15,5	19,5	1,2	5,3	11	175,0	65,2	78,1	15,3	15,0	26,9	5,4	11	5,3	11
Lubelskie	550,4	18,4	42,9	6,5	6,0	3497,8	5,6	33,2	8,6	68,5	4,8	4,0	40,0	16,3	6,1	8	18,9	23,1	2,1	7,5	4	342,0	24,3	98,4	22,4	12,9	35,3	5,6	9	6,4	7
Lubuskie	1729,0	15,4	8,8	7,9	6,7	6999,3	4,7	22,7	7,7	84,8	4,1	4,7	10,0	21,7	5,3	13	16,8	25,3	0,2	4,2	16	88,0	63,4	59,8	23,5	14,4	39,9	5,6	8	5,0	12
Łódzkie	#	15,4	17,5	5,3	6,0	#	7,7	25,8	9,7	85,8	5,1	4,6	20,8	14,8	6,3	7	19,8	22,7	1,4	6,4	8	294,0	40,6	97,3	17,6	14,8	29,1	5,5	10	6,1	9
Małopolskie	1950,3	20,4	11,4	6,8	8,7	5158,6	9,5	26,7	10,0	78,7	4,6	3,9	9,4	22,2	5,8	10	22,0	37,1	2,2	9,2	1	629,0	44,6	157,2	30,0	13,7	38,0	7,9	4	7,6	3
Mazowieckie	#	17,2	11,3	9,0	7,2	#	5,0	30,4	11,8	70,8	15,2	11,1	15,2	37,7	8,3	1	28,1	20,7	2,1	8,2	2	1301,0	42,9	184,1	26,6	20,8	27,7	10,1	1	8,9	1
Opolskie	751,5	21,5	9,5	8,6	8,2	2169,0	5,3	32,5	8,6	70,7	8,0	4,4	25,0	19,5	5,6	11	17,9	20,7	0,5	4,4	15	121,0	42,9	78,1	11,0	14,8	35,5	4,8	12	4,9	14
Podkarpackie	2160,1	17,3	33,8	10,5	12,5	7498,7	8,3	44,5	11,1	90,5	6,1	6,2	17,9	24,1	7,7	3	17,6	28,7	0,5	5,0	13	427,0	74,3	90,7	11,3	17,3	43,0	7,0	5	6,5	6
Podlaskie	699,3	20,6	36,7	6,8	7,1	3563,7	4,3	33,6	10,1	52,9	3,0	5,3	0,0	8,8	5,0	15	18,7	23,5	1,1	5,8	10	253,0	29,8	49,6	23,5	11,7	10,9	4,1	16	5,0	13
Pomorskie	1972,3	15,6	17,4	9,6	6,3	5836,3	18,3	26,0	9,7	72,3	6,2	5,5	7,3	23,7	6,5	6	22,3	27,9	1,4	7,0	5	502,0	60,9	110,2	26,9	16,2	18,2	6,8	6	6,8	5
Śląskie	2140,4	19,6	20,8	9,0	7,3	5256,6	10,9	28,1	6,6	70,1	8,4	7,5	40,7	24,2	7,2	4	21,0	29,0	1,1	6,4	7	295,0	55,0	131,3	48,1	19,6	45,2	8,4	3	7,3	4
Świętokrzyskie	649,2	13,7	23,7	7,1	6,6	4133,4	4,3	29,7	9,3	46,4	2,3	3,5	57,1	12,5	5,5	12	15,5	30,7	0,3	4,7	14	207,0	43,9	58,7	19,0	15,3	16,7	4,6	14	4,9	15
Warmińsko-mazurskie	919,2	16,3	10,9	5,9	5,7	3927,5	3,6	28,6	6,3	70,3	2,3	1,6	18,2	29,7	4,6	16	17,6	24,3	0,8	5,2	12	107,0	19,7	74,9	40,9	11,0	7,6	4,3	15	4,7	16
Wielkopolskie	2424,5	17,3	15,1	8,7	7,1	5624,4	14,6	24,8	8,7	54,9	5,2	3,7	16,3	15,6	6,0	9	18,3	25,3	1,5	6,6	6	379,0	36,3	133,9	23,3	14,0	35,2	6,4	7	6,3	8
Zachodniopomorskie	2736,0	18,5	37,0	8,5	6,2	9391,9	6,0	23,3	13,0	70,6	8,5	11,5	10,0	8,4	7,2	5	19,5	25,4	1,1	6,0	9	130,0	38,5	123,1	13,4	13,9	22,6	4,8	13	6,0	10
Średnia arytmetyczna	1836,1	17,5	20,5	7,9	7,1	6358,0	8,3	29,6	9,5	69,8	6,1	5,4	21,4	19,8	—	—	19,5	26,1	1,2	—	—	355,7	46,3	104,8	23,6	15,4	30,7	—	—	—	—
odchylenie standardowe	1095,15	2,11	10,7	1,40	1,69	3337,34	4,32	5,27	1,74	11,49	3,04	2,56	17,12	7,57	—	—	3,1	4,7	0,6	—	—	286,7	14,9	37,9	9,7	2,9	13,2	—	—	—	—
współczynnik zmienności	59,6	12,0	52,1	17,8	23,9	52,5	51,8	17,8	18,4	16,4	49,6	47,2	80,1	38,2	—	—	15,7	17,9	51,4	—	—	80,6	32,2	36,2	41,0	19,0	42,9	—	—	—	—

1. – nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach na 1 osobę aktywną zawodowo (zł/osobę); 2. – udział przedsiębiorstw przemysłowych innowacyjnych (innowacje produktowe lub procesowe) w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych (%); 3. – udział przedsiębiorstw przemysłowych, które współpracowały w ramach inicjatywy klastrowej w latach 2013-2015 w liczby ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej (%); 4. – udział przedsiębiorstw przemysłowych, które wprowadziły innowacje organizacyjne w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych (%); 5. – udział przedsiębiorstw przemysłowych, które wprowadziły innowacje marketingowe w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych (%); 6. – nakłady na działalność innowacyjną przypadające na jedno przedsiębiorstwo przemysłowe, które poniosło nakłady na tego typu działalność (ceny bieżące) (zł); 7. – udział przychodów netto w przedsiębiorstwach przemysłowych ze sprzedaży produktów innowacyjnych w przychodach netto ze sprzedaży ogółem (%); 8. – udział przedsiębiorstw przemysłowych, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w latach 2013-2015 w liczby ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych aktywnych innowacyjnie (%); 9. – udział przedsiębiorstw usługowych innowacyjnych (innowacje produktowe lub procesowe) w ogólnej liczbie przedsiębiorstw usługowych (%); 10. – udział przedsiębiorstw usługowych, które poniosły nakłady na innowacje ogółem w ogólnej liczbie aktywnych innowacyjnie przedsiębiorstw usługowych (%); 11. – udział przedsiębiorstw usługowych, które wprowadziły innowacje organizacyjne w ogólnej liczbie przedsiębiorstw usługowych (%); 12. – udział przedsiębiorstw usługowych które wprowadziły innowacje marketingowe ogółem w ogólnej liczbie przedsiębiorstw usługowych (%); 13. – udział przedsiębiorstw z sektora usług współpracujących w ramach inicjatywy klastrowej w ogólnej liczbie przedsiębiorstw współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej (%); 14. – udział przedsiębiorstw usługowych, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w latach 2013-2015 w liczby ogólnej liczbie przedsiębiorstw usługowych aktywnych innowacyjnie (%); 15. – udział osób stanowiących rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki w liczbie osób aktywnych zawodowo; 16. – odsetek absolwentów kierunków technicznych i przyrodniczych (bez cudzoziemców); 17. – liczba nadanych stopni doktora na 10 tys. ludności; 18. – nakłady na działalność B+R na 1 mieszkańca; 19. – udział nakładów na B+R ponoszonych przez sektor przedsiębiorstw w nakładach na działalność B+R ogółem; 20. – zgłoszenia wynalazków dokonane przez podmioty krajowe w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej na 1 mln mieszkańców; 21. – zgłoszenia wzorów użytkowych dokonane przez podmioty krajowe w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej na 1 mln mieszkańców; 22. – udział przedsiębiorstw wysokiej i średnio-wysokiej techniki w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego według województw; 23. – udział przychodów netto ze sprzedaży produktów podmiotów zaliczanych do wysokiej i średnio-wysokiej techniki w przedsiębiorstwach o liczbie pracujących powyżej 9 osób; A. – wartość wskaźnika syntetycznego; B. – pozycja w rankingu

Źródło: opracowanie własne