

Roman Wosiek

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

Kolegium Ekonomiczno-Społeczne

Instytut Studiów Międzynarodowych

roman.wosiek@sgh.waw.pl,  <https://orcid.org/0000-0002-1625-3278>

Konkurencyjność technologiczna województwa: pozycja konkurencyjna Wielkopolski na tle pozostałych województw w latach 2016–2022

Zarys treści: W pracy podjęto próbę identyfikacji technologicznych czynników konkurencyjności regionu, czego efektem jest autorski model, którego poszczególne wymiary w ujęciu nakładowo-wynikowym pozwalają określić technologiczną pozycję konkurencyjną województwa. Badanie umożliwiło postawienie diagnozy i dokonanie kompleksowej oceny technologicznej pozycji Wielkopolski zarówno w ujęciu statycznym, jak i dynamicznym – z jednej strony, a z drugiej – w ujęciu relatywnym, tj. w porównaniu do pozostałych regionów w Polsce w latach 2016–2022. Propozycja podejścia modelowego oraz wielowymiarowej analizy statystycznej do prac eksploracyjnych z zakresu konkurencyjności na różnych polach – dotyczy to skali makro-, tzn. międzynarodowej konkurencyjności gospodarki, oraz konkurencyjności przedsiębiorstwa, a także miasta i regionu – wpisują się w aktualne trendy badawcze w dziedzinie ekonomii międzynarodowej w ujęciu teoretycznym i metodologicznym.

Słowa kluczowe: konkurencyjność technologiczna regionu, konkurencyjność województwa, pozycja konkurencyjna, model konkurencyjności

Konkurencyjność regionu – aspekty teoretyczne

Problemy dotyczące uwarunkowań konkurencyjności międzynarodowej gospodarki czy też konkurencyjności regionu, miasta, przedsiębiorstwa są bardzo istotnym, wieloaspektowym i wielowymiarowym obszarem prac badawczych w dziedzinie nauk społecznych (Wosiek 2016). Konkurencyjność bowiem jest terminem niejednoznacznym, a jako zjawisko relatywne wymaga określenia podmiotu i przedmiotu badań oraz dokonania porównania z innym obiektem zarówno w relacji statycznej, jak i dynamicznej. Z powyższego wynika, że konkurencyjność jest

kategorią dość złożoną, wieloznaczną w układzie teoretycznym i empirycznym oraz trudno mierzalną (Wosiek, Visvizi 2021).

Konkurencyjność to jeden z podstawowych procesów warunkujących dynamiczny rozwój gospodarki kraju. Wpływa również na rozwój poszczególnych regionów, a tym samym na polepszenie warunków i standardów życia (Surdacka 2016). Przechodząc teraz z poziomu gospodarki krajowej na poziom regionu i województwa, odnotować warto, że konkurencyjność jest najczęściej rozumiana jako zdolność danego podmiotu do zagwarantowania społecznego i ekonomicznego otoczenia wspierającego działalność gospodarczą oraz proces podnoszenia poziomu produktywności i innowacyjności, wykorzystujący wewnętrzne i zewnętrzne zasoby ludzkie, finansowe oraz materialne, mierzona w odniesieniu do innych regionów. Jest też określana jako zespół cech, które decydują o atrakcyjności regionu z punktu widzenia lokowania inwestycji lub jako miejsca zamieszkania, a także jako wyraz przewagi technologicznej lub niższych cen produktów i usług wytwarzanych w regionie w porównaniu z innymi regionami. Poziom wiedzy ludzkiej (co jest rozumiane jako zdolność do wyprzedzania potrzeb i odkrywania nowej kombinacji zastosowania istniejących lub nowych zasobów rzeczowych) pozwala na wytworzenie strukturalnej przewagi i skomercjalizowania wytworów regionu. Jest to przestrzeń, w której zachodzą relacje między czynnikami produkcji (ziemia, kapitał, praca, wiedza) wykorzystywanymi do poprawy standardów życia, przyciągania nowych inwestorów i wspierania wielofunkcyjnego rozwoju regionu. Czynniki konkurencyjności regionu to strategiczne zasoby i walory danego regionu pozwalające na wyodrębnienie tych zdolności i możliwości, które mogą zapewnić trwałą pozycję konkurencyjną na rynku oferowanych produktów i usług (Balcerek-Kosiarz 2018, Góralski, Lazarek 2019, Winiarski 2022).

Fachowa literatura przedmiotu podkreśla, że regiony są konkurencyjne, gdy mają techniczne, społeczne i ekonomiczne warunki umożliwiające, a jednocześnie wymuszające wysoką jakość produkcji i efektywność firm, wzrost wydajności pracy, szybką rynkową komercjalizację oraz wdrażanie nowych technologii. Podkreśla się także, że konkurencja regionalna o rynki zbytu, dostęp do zasobów naturalnych i ludzkich oraz o środki kapitałowe stanowi charakterystyczną cechę współczesnej gospodarki. Analizując aspekty związane z konkurencyjnością, należy wymienić wszystkie specyficzne cechy omawianego regionu, różniące je od pozostałych, i te, które warto wyeksponować w celu pokazania możliwych do osiągnięcia korzyści na danym obszarze. W celu uzyskania konkurencyjnej struktury ekonomicznej, społecznej i przestrzennej poszczególnych regionów należy zatem dokonać analizy czynników przyciągających i wyróżniających region, a także tych, które warto wyeliminować lub zneutralizować (Kuciński 1998).

Konkurencyjność regionów może być pojmowana również jako zespół przewag, a więc potencjał pozwalający na rywalizację z innymi regionami o kapitał warunkujący rozwój jednostki. Przejawem jej jest zdolność do przyciągania kapitału i środków pomocowych oraz zatrzymania w regionie posiadanych czynników produkcji. Takie rozumienie omawianego zagadnienia jest wynikiem mocnych stron danego obszaru, które pozwalają na konkurencję w określonej dziedzinie (Bossak, Bieńkowski 2001). Taki rodzaj pojmowania konkurencyjności w aspekcie

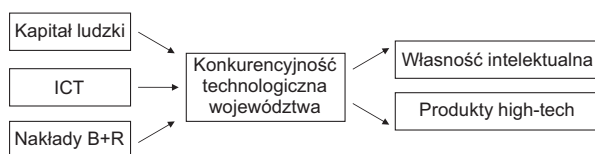
technologicznym, tj. generowania potencjału technologicznego w różnych obszarach (kapitał ludzki, technologie ICT, własność intelektualna, nakłady, produkty, dochody), zostanie wykorzystany w tym opracowaniu.

Czynnikowy model konkurencyjności technologicznej województwa

Wśród całego spectrum czynników determinujących poziom konkurencyjności regionu można wskazać m.in. strategiczne zasoby i walory danego regionu pozwalające na wyodrębnienie tych zdolności i możliwości, które mogą zapewnić trwałą pozycję konkurencyjną na rynku oferowanych produktów i usług (Wosiek 2019).

Pozycję konkurencyjną określają zatem m.in.: stan zagospodarowania i wyposażenia infrastruktury technicznej, ekonomicznej i społecznej; obecność w regionie instytucji naukowo-badawczych i szkolnictwa wyższego; dostępność wykwalifikowanych pracowników; rozwinięte otoczenie biznesowe (obecność m.in. banków, firm konsultingowych); warunki ekologiczne; walory krajobrazowe; możliwości turystyki i rekreacji; rezerwy terenów nadających się na lokalizację nowych inwestycji; przystępność cen ziemi i wysokość renty gruntowej; zróżnicowanie struktury gospodarki; dostępność komunikacyjna; istnienie w regionie aglomeracji lub dużych ośrodków miejskich; jakość zarządzania rozwojem regionu; zdolności absorpcyjne środków pomocowych; stopień samoorganizacji społeczeństwa, w tym działalności instytucji pozarządowych oraz potencjał innowacyjno-organizacyjny i efektywność sektora małych i średnich przedsiębiorstw (Balcerek-Kosiarz 2018).

Biorąc pod uwagę powyższe, jako kluczowe determinanty warunkujące wzrost technologicznego potencjału województwa oraz istotnie wpływające na technologiczną pozycję konkurencyjną wskazane zostały, w ujęciu autorskim, czynniki pięciowymiarowego modelu (ryc. 1).



Ryc. 1. Wielowymiarowy model konkurencyjności technologicznej województwa w ujęciu: nakład–wynik

Źródło: opracowanie własne.

Wśród nich w grupie czynników nakładowych znalazły się: kapitał ludzki, technologie informacyjno-komunikacyjne oraz nakłady na działalność badawczo-rozwojową i innowacyjną. Kapitał ludzki reprezentowany jest przez dwie miary: i) personel wewnętrzny zatrudniony w działalności B + R na 1000 osób aktywnych

zawodowo oraz ii) odsetek studentów uczelni na kierunkach należących do podgrup: biologicznej, nauk o środowisku, medycznej, fizycznej, matematycznej i statystycznej, technologii teleinformacyjnych, inżynieryjno-technicznej, architektury i budownictwa. Natomiast sektor ICT jest wyłącznie pochodną działalności przedsiębiorstw innowacyjnych; w szczególności uwaga skoncentrowana została na firmach: posiadających komputery, mających dostęp do Internetu, posiadających własną stronę internetową, dla których strona internetowa spełniała funkcje prezentacji katalogów, wyrobów lub cenników, otrzymujących i składających zamówienia poprzez sieci komputerowe (stronę internetową, systemy typu EDI), wykorzystujących Internet w kontaktach z administracją publiczną w celu odsyłania wypełnionych formularzy w formie elektronicznej, wyposażających swoich pracowników w urządzenia przenośne, posiadających szerokopasmowy lub/i mobilny dostęp do Internetu, kupujących usługi w chmurze obliczeniowej, stosujących środki bezpieczeństwa ICT, wykorzystujących media społecznościowe, zatrudniających specjalistów ICT. Ostatnim filarem modelu konkurencyjności technologicznej są nakłady: i) wewnętrzne na działalność B+R oraz ii) na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach w relacji do PKB; obie miary mają charakter względny, ponieważ odnoszą się *explicite* do wyników danego regionu – nakłady jako *per capita* (w przeliczeniu na 1 mieszkańca województwa), a wytworzone PKB odnosi się do innowacyjnych firm o lokalizacji geograficznej w danym regionie kraju.

W grupie czynników wynikowych zidentyfikowane zostały dwa filary. Pierwszym jest własność intelektualna reprezentowana przez i) zgłoszenia wynalazków w Urzędzie Patentowym w przeliczeniu na milion mieszkańców oraz ii) udzielone prawa ochronne w Urzędzie Patentowym RP na 100 tys. ludności (patenty, wzory użytkowe). Drugim filarem są przychody netto ze sprzedaży produktów charakteryzujących się wysokim stopniem innowacyjności i zaawansowanych technologicznie, w tym i) udział przychodów netto ze sprzedaży produktów innowacyjnych w przychodach netto ze sprzedaży ogółem w przedsiębiorstwach usługowych oraz ii) udział przychodów netto ze sprzedaży produktów zaliczanych do wysokiej i średnio wysokiej (tj. high and medium-high technology) w przychodach netto ogółem.

Zaproponowana powyżej koncepcja modelowa służąca do badania konkurencyjności technologicznej w pewnym zakresie nawiązuje wprost do paradygmatu dotyczącego struktury i zasady funkcjonowania silnika cieplnego w obszarze fizyki, w dziale termodynamika. Otóż sprawność silnika cieplnego określana jest jako stosunek energii użytecznej, tj. wykorzystanej, do ilości energii dostarczonej do układu (silnika cieplnego). W tym kontekście można mówić o sprawności technologicznej województwa, gdzie rolę energii dostarczonej do układu pełnią czynniki nakładowe, określające technologiczną zdolność konkurencyjną, natomiast rolę energii wykorzystanej przez układ (województwo/region) – czynniki wynikowe.

Rozumowanie takie wymaga odnotowania dwóch uwag. Po pierwsze, osiągnęte przez region wyniki odnoszące się do innowacji i technologii niewątpliwie stanowią pochodną funkcjonowania regionu jako takiego w układzie ogólnokrajowym.

Zatem pozycja technologiczna danego województwa jest w dużym stopniu zależna od technologicznej konkurencyjności gospodarki, w tym stopnia jej umiędzynarodowienia, tzn. etapu w procesie globalizacji oraz stopnia zaawansowania procesów: regionalizacji, integracji, budowy gospodarki opartej na wiedzy. Po drugie, potencjał technologiczny województwa powinien być rozpatrywany w szerszym aspekcie, tzn. nie tylko ilościowym (mierzalnym), ale również – może nawet przede wszystkim – jakościowym (niemierzalnym). Do takiej oceny należy wziąć pod uwagę holistyczną ocenę działalności narodowego systemu innowacji (NSI) oraz skuteczność krajowej polityki innowacyjnej – z jednej strony, a efektywność regionalnych strategii innowacji (RSI) – z drugiej. Proces konwergencji technologicznej, w tym budowanie przewag technologicznych regionu czy też zwiększanie jego poziomu innowacyjności, jest procesem długotrwałym, w którym efekty zamierzeń najczęściej zostają odroczone w czasie.

Konkurencyjność technologiczna regionu – aspekty metodologiczne

Z dotychczasowych rozważań teoretycznych wynika dość istotny wniosek: konkurencyjność technologiczna jest kategorią pojęciową wielopłaszczyznową. Nie jest bowiem możliwe wyznaczenie z dowolną dokładnością technologicznej pozycji konkurencyjnej regionu za pomocą jednej lub nawet kilku wielkości. Wykorzystanie zaś wieloczynnikowych metod oceny konkurencyjności, tj. posługiwanie się bogatym zestawem wskaźników i miar, umożliwia wprawdzie kompleksową analizę badanego zjawiska, jednakże następuje szereg wyzwań koncepcyjnych, trudności natury analitycznej i szerzej – problemów do pokonania, w tym kwestie:

1. arbitralnego wyboru czynników mierzalnych – wybór optymalnego zestawu nie jest jednoznaczny i w dużym stopniu warunkowany jest dostępnością danych;
2. porównywania w czasie danych statycznych – zależy od procedury gromadzenia, przechowywania, przetwarzania, udostępniania, standaryzowania danych;
3. relacji między danymi twardymi a miękkimi pozyskanymi np. w trakcie badań ankietowych – zagadnienie szerokie, otwarte i dyskusyjne;
4. przypisania wag poszczególnym miarom charakteryzującym czynniki lub grupy;
5. powtarzalności ładunku informacji, które niosą ze sobą mierniki – remedium stanowi tutaj badanie z wykorzystaniem macierzy dendrytów, które pozwoliłoby pokazać udział każdej cechy (jej wkład do całości), poprzez eliminacje lub ograniczenie tych, które niosą ze sobą powtarzalny ładunek informacji oraz wskazanie jedynie tych najbardziej kluczowych z punktu widzenia badania.

Próba rozwiązania zasygnalizowanych problemów prowadzi do budowania miar typu syntetycznego, na podstawie których wyznacza się rankingi konkurencyjności. Takie podejście powszechnie jest stosowane przez organizacje międzynarodowe zajmujące się pomiarem konkurencyjności międzynarodowej

gospodarek i regionów, w tym m.in.: Światowe Forum Ekonomiczne (World Economic Forum), Komisję Europejską (European Commission), Bank Światowy (World Bank), Międzynarodowy Instytut Rozwoju i Zarządzania (International Institute for Management Development).

Warty podkreślenia jest fakt, że dane statystyczne, tzn. mierniki reprezentujące poszczególne wymiary zintegrowanego modelu konkurencyjności technologicznej województwa mogą mieć charakter względny lub bezwzględny, różną jednostkę, a ich immanentną naturalną cechą jest to, że mogą być zarówno stymulantami, jak i destymulantami. Na przykład wielkości mogą być wyrażone liczbowo, tzn. w ujęciu bezwzględnym lub w ujęciu względnym, tj. w odniesieniu do innej miary, jako udział procentowy, w przeliczeniu na jednego mieszkańca (*per capita*). Natomiast stymulanty to wielkości, które pozytywnie wpływają na badane zjawisko. Zatem wzrost ich wartości oznacza tu pozytywne przełożenie na zmianę. W przeciwieństwie do destymulanty, której wzrost wartości stanowi o negatywnym wkładzie do badania.

W celu porównania wartości dane statystyczne wyrażone w różnych jednostkach podlegają standaryzacji z wykorzystaniem metody odchylenia standardowego:

$$STD = \frac{x_i - \bar{x}}{S}, S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}},$$

gdzie:

- x – wartość oryginalnych danych,
- $\bar{x}$ – średnia arytmetyczna dla wszystkich obiektów,
- S – odchylenie standardowe,
- N – liczba danych/zmiennych (cech diagnostycznych).

Syntetyczny wskaźnik konwencyjności technologicznej województwa można zapisać w postaci formuły matematycznej:

$$SKT_i = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N z_{ij}$$

Rankingi konkurencyjności województw: technologiczna pozycja Wielkopolski

Celem tej części pracy jest wyznaczenie technologicznej pozycji konkurencyjnej województwa w oparciu o zaprezentowany zintegrowany model technologicznej konkurencyjności województwa i opis metodologii (OECD 2008).

Filar I: Kapitał ludzki

- personel zatrudniony w działalności B+R na 1000 osób aktywnych zawodowo;
- odsetek studentów uczelni na kierunkach należących do podgrup: biologicznej, nauk o środowisku, medycznej, fizycznej, matematycznej i statystycznej,

technologii teleinformatycznych, inżynieryjno-technicznej, architektury i budownictwa.

Filar II: Technologie ICT

- przedsiębiorstwa posiadające komputery i dostęp do Internetu, w tym szerokopasmowy lub/i mobilny;
- przedsiębiorstwa posiadające własną stronę internetową, dla których strona ta spełniała funkcje prezentacji katalogów, wyrobów lub cenników, otrzymujące i składające zamówienia poprzez sieci komputerowe (stronę internetową, systemy typu EDI);
- przedsiębiorstwa wykorzystujące Internet w kontaktach z administracją publiczną w celu odsyłania wypełnionych formularzy w formie elektronicznej, wyposażających swoich pracowników w urządzenia przenośne;
- przedsiębiorstwa dokonujące zakupu usług w chmurze obliczeniowej;
- przedsiębiorstwa stosujące środki bezpieczeństwa ICT;
- przedsiębiorstwa wykorzystujące media społecznościowe i zatrudniające specjalistów.

Filar III: Nakłady

- wewnętrzne na działalność B+R;
- na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach w relacji do PKB.

Filar IV: Własność intelektualna

- zgłoszenia wynalazków w urzędzie patentowym na milion mieszkańców;
- udzielone prawa ochronne w Urzędzie Patentowym RP na 100 tys. ludności (patenty, wzory użytkowe).

Filar V: Produkty high-tech

- udział przychodów netto ze sprzedaży produktów innowacyjnych w przychodach netto ze sprzedaży ogółem w przedsiębiorstwach usługowych;
- udział przychodów netto ze sprzedaży produktów zaliczanych do wysokiej i średnio wysokiej (tj. high and medium-high technology) w przychodach netto ogółem.

Tabela 1 zawiera ranking konkurencyjności technologicznej województw w latach 2016–2022. Pozycje w rankingu wyznaczone zostały na podstawie wartości wskaźnika SKT w poszczególnych latach. Liderem w tym rankingu jest województwo mazowieckie, a w grupie liderów zaawansowanych technologicznie znalazły się także: małopolskie i śląskie – w 2016 r., małopolskie i pomorskie – w 2019 r., pomorskie i podkarpackie – w 2022 r. Ranking zamykają świętokrzyskie i lubuskie, które na zmianę zajmują dwa ostatnie miejsca.

Koncentrując uwagę tylko na województwie wielkopolskim, odnotować należy trend, polegający na sukcesywnym spadku poziomu konkurencyjności technologicznej. Otóż województwo wielkopolskie w 2016 r. zostało sklasyfikowane na 4 miejscu, tuż za podium, a po trzech latach, tj. w roku 2019, nastąpił spadek o jedną pozycję. Kolejne trzy lata wskazują na spadek o 4 pozycje na miejsce 9 w rankingu (tab. 1).

W kontekście powyższego warto przyjrzeć się bliżej kwestii zmian: i) wartości wskaźnika SKT, co pozwoli ustalić, czy spadek pozycji jest wynikiem pogorszenia się samego potencjału technologicznego w ujęciu bezwzględnym, czy też

Tabela 1. Ranking konkurencyjności województw w latach 2016–2022

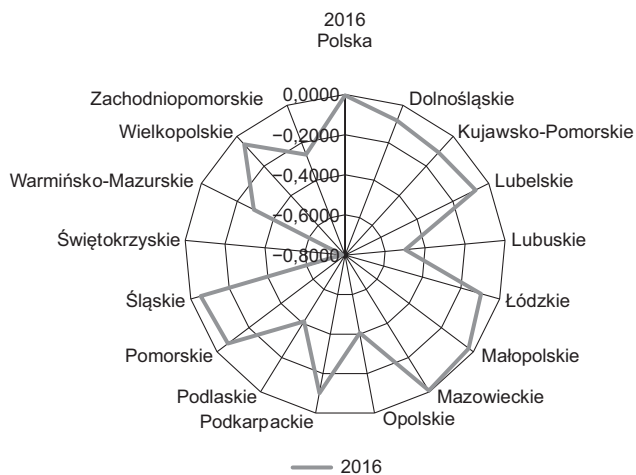
Pozycja w rankingu konkurencyjności technologicznej	2016	2019	2022
1	Mazowieckie	Mazowieckie	Mazowieckie
2	Małopolskie	Małopolskie	Pomorskie
3	Śląskie	Pomorskie	Podkarpackie
4	Wilekopolskie	Dolnośląskie	Kujawsko-pomorskie
5	Pomorskie	Wielkopolskie	Opolskie
6	Lubelskie	Śląskie	Dolnośląskie
7	Dolnośląskie	Lubelskie	Śląskie
8	Łódzkie	Kujawsko-pomorskie	Małopolskie
9	Podkarpackie	Podkarpackie	Wielkopolskie
10	Kujawsko-pomorskie	Łódzkie	Warmińsko-mazurskie
11	Zachodniopomorskie	Zachodniopomorskie	Łódzkie
12	Warmińsko-mazurskie	Warmińsko-mazurskie	Zachodniopomorskie
13	Opolskie	Opolskie	Lubelskie
14	Podlaskie	Podlaskie	Podlaskie
15	Lubuskie	Lubuskie	Świętokrzyskie
16	Świętokrzyskie	Świętokrzyskie	Lubuskie

Źródło: opracowanie własne.

explicite wynika on ze znacznego wzrostu potencjału innych województw i tym samym niskiej konwergencji albo wręcz dywergencji technologicznej, ii) wartości wskaźnika konkurencyjności technologicznej województwa wielkopolskiego na tle średniej krajowej oraz iii) czynnikom, które w największym stopniu determinują technologiczną konkurencyjność Wielkopolski w 2022 r.

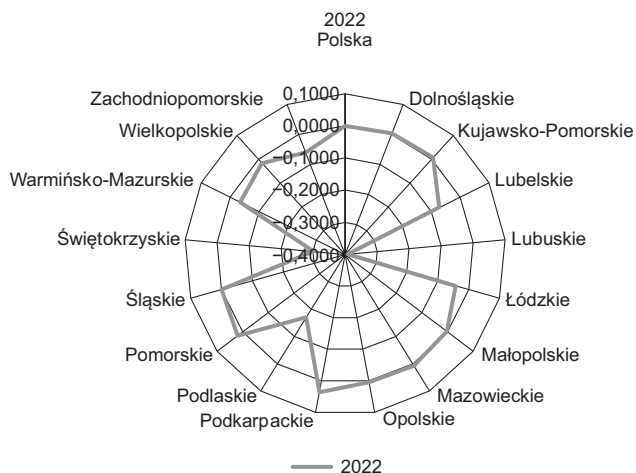
W realizacji pierwszego zadania (i) pomocne będą ryciny 2 i 3, na których przedstawiono zmiany wartości wskaźnika SKT we wszystkich województwach w dwóch wybranych latach 2016 i 2022. Biorąc pod uwagę tylko te lata graniczne, należy stwierdzić, że wartość wskaźnika SKT dla Wielkopolski wzrosła, aczkolwiek w latach 2018–2019 wartość ta nie zmieniła się i ponadto na przełomie lat 2019/2022 odnotowano spadek wartości wskaźnika SKT. Wynika z tego po pierwsze, że Wielkopolska na przestrzeni lat 2016–2022 poprawiła swoje średnie osiągnięcia, które definiują konkurencyjność technologiczną, przy czym największe wzrosty odnotowano w przypadku: technologii ICT i kapitału ludzkiego (udział personelu wewnętrznego działalności B+R w latach 2016–2022 wzrósł niemal o 20%) oraz średniego udziału przedsiębiorstw innowacyjnych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw (wzrost z 15,3% w roku 2016 do 25,5% w roku 2022). Oznacza to po drugie, że spadek pozycji Wielkopolski w rankingu w tych latach jest wynikiem lepszych relatywnie osiągnięć w tych kategoriach w innych województwach.

Zdecydowanie gorsze wyniki Wielkopolska odnotowała w kategorii własność intelektualna mierzona liczbą zgłoszeń patentowych, które pomimo blisko 3-krotnego wzrostu nakładów na działalność B+R *per capita* spadły z 467 w roku 2026 do 267 w roku 2022. Powyższe wymaga uzupełnienia o jedno spostrzeżenie:



Ryc. 2. Wskaźnik konkurencyjności technologicznej – Wielkopolska na tle pozostałych regionów w 2016 r.

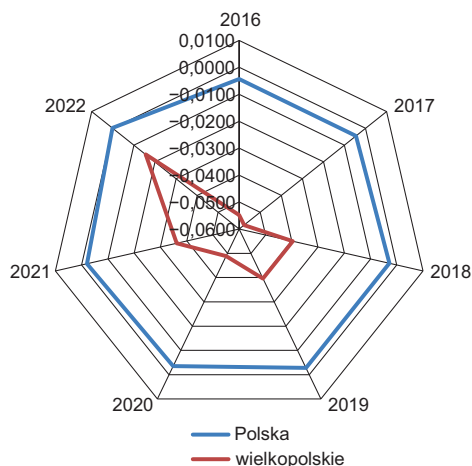
Źródło: opracowanie własne.



Ryc. 3. Wskaźnik konkurencyjności technologicznej – Wielkopolska na tle pozostałych regionów w 2022 r.

Źródło: opracowanie własne.

otóż trend spadkowy w liczbie zgłoszeń patentowych zauważalny jest niemal we wszystkich województwach, poza wyjątkami gdzie utrzymuje się na podobnym niskim poziomie, np. w województwie świętokrzyskim. Ma to też jednoznaczne przełożenie na słabsze wyniki polskiej gospodarki w międzynarodowych rankingach konkurencyjności, które biorą pod uwagę liczbę zgłoszeń patentowych czy przyznanych patentów. W kategorii własności intelektualnej również wskaźnik udzielonych praw ochronnych, w przeliczeniu na mieszkańca regionu, zmniejszył swoją wartość. Koincydencja wyżej wymienionych czynników determinowała



Ryc. 4. Konkurencyjność technologiczna: Wielkopolska na tle średniej krajowej w latach 2016–2022

Źródło: opracowanie własne.

niższy udział przychodów netto ze sprzedaży produktów podmiotów zaliczanych do wysokiej i średnio wysokiej techniki w przedsiębiorstwach zatrudniających powyżej 9 osób oraz niemal stagnację w udziale netto przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych w przedsiębiorstwach przemysłowych (udział w 2016 r. był na poziomie 8,01%, a w 2022 – 8,3%).

Niejako potwierdzeniem tej tezy w ujęciu holistycznym, tj. w odniesieniu do średniej wyznaczonej dla Polski we wszystkich kategoriach, są dane zaprezentowane na rycinie 4.

Perspektywy zmian technologicznej pozycji konkurencyjnej województwa wielkopolskiego: wnioski na przyszłość i rekomendacje dla polityki regionalnej

Podsumowując przeprowadzone powyżej analizy, warto odnotować kilka wniosków zasadniczych. Po pierwsze technologiczny potencjał konkurencyjny Wielkopolski w latach 2016–2022, przez pryzmat zidentyfikowanych czynników, sukcesywnie się zmniejszał w ujęciu względnym, o czym świadczą coraz gorsze pozycje w zaprezentowanych rankingach konkurencyjności województw, co bez wątpienia negatywnie rzutuje także na przyszłość. Po drugie, Wielkopolska relatywnie słabo rozwijała się w każdym z obszarów – zarówno z perspektywy poszczególnych województw, jak i z punktu widzenia całej gospodarki. Po trzecie, największe wzrosty odnotowane zostały w przypadku kapitału ludzkiego oraz technologii ICT, które wykorzystują przedsiębiorstwa innowacyjne, w tym w odniesieniu do nakładów na prowadzenie działalności badawczo-rozwojowej i innowacyjnej. To jednak – po czwarte – nie miało bezpośredniego przełożenia na osiągnięte wyniki, bowiem własność intelektualna identyfikowana przez liczbę zgłoszeń patentowych i liczbę udzielonych praw ochronnych prezentuje względnie niski poziom, podobnie zresztą jak udział przychodów netto ze sprzedaży produktów high-tech. Powyższe pozostaje relatywnie słabą stroną konkurencyjności technologicznej Wielkopolski.

Badanie wskazuje jednoznacznie na mocne i słabe strony konkurencyjności technologicznej regionu, w tym też na szanse i zagrożenia – z jednej strony, a z drugiej – identyfikuje czynniki warunkujące zwiększenie konkurencyjności, zdynamizowanie rozwoju technologicznego i zredukowanie przestrzennych

dysproporcji w zakresie luki technologicznej. Wyniki analiz wskazują również na pożądane kierunki działań polityki regionalnej; są to m.in.: stymulacja innowacyjności i postępu technologicznego, wspieranie działalności B+R, oddziaływanie na tworzenie otoczenia sprzyjającego powstawaniu i rozwojowi innowacyjnych przedsiębiorstw.

Konstatacja końcowa zawiera się w stwierdzeniu, że bez realizacji wymienionych działań – nie tylko z perspektywy centralnej, lecz również przy wsparciu jednostek administracji rządowej z perspektywy lokalnej i wojewódzkiej dotyczących polityki regionalnej, w tym w szczególności polityki innowacyjnej, przemysłowej i naukowej, które miałyby swoje odzwierciedlenie w strategiach rozwoju gmin czy też planach rozwoju lokalnego – technologiczne siły napędowe Wielkopolski będą w przyszłości słabe lub będą słabły.

Konflikt interesów

Autor deklaruje brak występowania konfliktu interesów. Oświadczam, że tekst artykułu jest w całości jego dziełem.

Literatura / References

- Balcerek-Kosiarz M. 2018. Rola samorządu w sferze podnoszenia konkurencyjności regionów w Polsce i Niemczech. Warszawa.
- Bąk I., Wawrzyniak K., Oesterreich M. 2022. Competitiveness of the Regions of the European Union in a Sustainable Knowledge-Based Economy. *Sustainability*, 14: 3788. <https://doi.org/10.3390/su14073788>
- Bossak J., Bieńkowski W. (red.) 2001. Konkurencyjność gospodarki Polski w dobie integracji z Unią Europejską i globalizacji. Wydawnictwo Naukowe Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa.
- Campo C., Roig-Tierno N., Chaparro-Banegas N., Verdú F. 2023. Role of technology centers in regional competitiveness: a multicriteria approach. *Revista de Estudios Empresariales. Segunda Época*: 119–141. <https://doi.org/10.17561/ree.n1.2023.7398>
- Encyklopedia ekonomiczno-rolnicza. 1984. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
- Góralski P., Lazarek M. 2009. Czynniki kształtujące konkurencyjność regionów. *Zeszyty Naukowe SGGW. Polityki Europejskie, Finanse i Marketing*, 1 (50).
- Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide. 2008. OECD.
- Kouskoura A., Kalliontzi E., Skalkos D., Bakourou I. 2024. Assessing the Key Factors Measuring Regional Competitiveness. *Sustainability*, 16: 2574. <https://doi.org/10.3390/su16062574>
- Kuciński K. 1998. Konkurencyjność jako zagadnienie regionalne. Wydawnictwo Naukowe Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa.
- Surdacka E. 2016. Ocena konkurencyjności regionów świętokrzyskiego i lubelskiego. *Autobusy: Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe*, 17, 6: 1775–1781.
- Winiarski B. 2002. Konkurencyjność regionów – polityka regionalna – uwarunkowania makroekonomiczne. [W:] A. Klasik, Z. Ziolo (red.), *Problemy transformacji struktur regionalnych i konkurencyjność regionów w procesie integracji europejskiej*. Rzeszów.
- Wosiek R. 2016. Międzynarodowa konkurencyjność gospodarki – aspekty teoretyczne. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 269.
- Wosiek R. 2019. Konkurencyjność technologiczna polskiej gospodarki. Stan obecny i perspektywy zmian. *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, 57(1): 230–242.
- Wosiek R., Visvizi A. 2021. The VWRCA index: measuring a country's comparative advantage and specialization in services. The case of Poland. *Economies*, 9: 48. <https://doi.org/10.3390/economies9020048>

Technological competitiveness of the province: the competitive position of Wielkopolska in comparison with other provinces in 2016–2022

Abstract: Technological competitiveness is one of the basic processes determining the dynamic development of the economy. It also affects the development of individual cities, provinces and entire regions. The paper attempts to identify technological factors of regional competitiveness, resulting in the author's model, the individual dimensions of which, in input-output terms, make it possible to determine the technological position and competitive ability of the province and their prospects for change, which provides a basis for formulating conclusions and recommendations for regional policy. In the group of input factors, human capital, information and communication technologies, and expenditures on research and development and innovation activities were analyzed. In contrast, two pillars were identified in the group of outcome factors. The first is intellectual property represented by invention applications and granted protection rights, and the second is net revenues from sales of highly innovative and high-tech products (i.e., high and medium-high technology) in total net revenues.

The study made it possible to make a diagnosis and a comprehensive assessment of the technological position of Wielkopolska both statically and dynamically – on the one hand, and on the other – in relative terms, i.e. in comparison with other regions in Poland in 2016–2022.

The proposal of a modeling approach and multivariate statistical analysis for exploratory work on competitiveness in various fields – this applies to the macro scale, i.e. the international competitiveness of the economy, as well as the competitiveness of the enterprise, as well as the city and the region – is in line with current research trends in the field of international economics, both theoretically and methodologically.

Keywords: technological competitiveness of the region, competitiveness of the province, competitive position, competitiveness model

Data przekazania tekstu: 3.02.2025; data zaakceptowania tekstu: 12.11.2025.

Article submitted: 3.02.2025; article accepted: 12.11.2025.