

Innowacyjność jako czynnik rozwoju w województwie pomorskim

Wstęp

Innowacyjność jako czynnik rozwoju zyskała znaczenie w XX wieku. Ekonomiści XIX wieczni jak David Ricardo czy Thomas Malthus nie dostrzegali znaczenia innowacyjności i postępu technicznego, a stąd mieli pesymistyczną wizję rozwoju, który dojdzie do stanu stacjonarnego, a gospodarka cierpiąca na braki ziemi uprawnej nie będzie w stanie wyżywić rosnącej liczby ludności [Ricardo 1817; Hayami, Godo 2005, s. 84; Blaug 1994, s. 87]. Pierwsi ekonomiści Adam Smith i David Ricardo w swoich opisach systemu gospodarczego zauważali dostosowania podmiotów gospodarczych, np. do wyzwań konkurencji, w postaci wprowadzania innowacji, jednak nie były one dla nich ważnym determinantem ewolucji gospodarczej, powodowanej, według nich, głównie przez akumulację kapitału, podział i wydajność pracy [por. Smith 1776, Ricardo 1817]. Karol Marks dostrzegał rolę postępu technicznego, lecz nie uznawał go za korzystny dla gospodarki ze względu na jego pracooszczędny charakter [Freeman 1994 s. 78]. Spośród XIX wiecznych ekonomistów rolę innowacji w procesie rozwoju doceniał jedynie John Stuart Mill. Uważał on, że postęp technologiczny i ulepszenia zapobiegną wyczerpywaniu się zasobów. Postęp techniczny powinien, według niego, zacząć służyć ułatwianiu życia ludziom i rozprzestrzenianiu rozwoju na uboższe kraje [Mill 1848, Raczko 2002, s. 491].

Celem artykułu jest zbadanie roli innowacyjności jako czynnika rozwoju w województwie pomorskim. Cele szczegółowe to przybliżenie teorii ukazujących innowacyjność jako czynnik rozwoju – zarówno teorii wzrostu gospodarczego jak i rozwoju regionalnego, a także analiza danych statystycznych prowadząca do wskazania znaczenia innowacyjności jako czynnika rozwoju w podregionach i powiatach pomorskich. Artykuł powstał w oparciu o przegląd literatury oraz analizy danych przy wykorzystaniu metod statystycznych i taksonomicznych.

* Dr, Instytut Organizacji i Zarządzania, Wydział Zarządzania, Uniwersytet Gdański, ewojnicka@wzr.ug.edu.pl, ul. Armii Krajowej 101, 81-824 Sopot, 604139154

1. Innowacyjność jako czynnik rozwoju

Pierwszy kompleksową definicję innowacyjności i jej kluczowe znaczenie w procesie rozwoju dostrzegł austriacki ekonomista Joseph Schumpeter. Dla pokazania roli postępu technicznego Schumpeter skonstruował model gospodarki, w której nie zachodzą żadne zmiany techniki. Gospodarka taka musiałaby wejść w tryby rutynowego powtarzającego się procesu, w której nie istniałaby niepewność. W takiej gospodarce nie istniałyby zyski, a stopa procentowa musiałaby spaść do zera. W ten sposób konkurencyjna równowaga długookresowa w ujęciu tradycyjnej teorii ekonomicznej eliminuje zarówno zysk jak i procent. Według Schumpetera dodatnią stopę procentową mogą wytwarzać jedynie innowacje techniczne i dynamiczne zmiany. Kapitalizm według Schumpetera jest ze swej istoty formą i metodą zmiany gospodarczej i nie tylko nie jest, ale nie może być stacjonarny [por. Schumpeter 1939, 2003]. Schumpeter rozróżniał wynalazki tj. nowe odkrycie techniczne i innowacje, czyli praktyczne zastosowanie wynalazku. Precyzyjnie zdefiniował, co rozumie przez innowacje. Według niego innowacje to wprowadzenie nowego produktu lub produktu o wyższej jakości, wprowadzenie nowej metody produkcji, otwarcie nowego rynku, zastosowanie nowych materiałów lub półproduktów, stworzenie nowej struktury organizacyjnej tj. np. powstanie lub załamanie się monopolu [Sundbo 1998 s. 56].

Podstawą twierdzeń Schumpetera była teza, że innowatorem jest przedsiębiorca. W klasycznym rozumieniu jest to osoba zakładająca nowe przedsiębiorstwo w oparciu o nową ideę. Przedsiębiorcy występują również w ramach wielkich firm, ale nie są nimi osoby zakładające nowe przedsiębiorstwo w tradycyjnym przemyśle, bez nowych produktów, struktury organizacyjnej czy procesów produkcyjnych. Takie osoby to biznesmeni nie przedsiębiorcy. Dominacja takiego spojrzenia na innowacje to okres od schyłku XIX wieku po lata 30-te XX wieku.

1.1. Neoklasyczna i nowa teoria wzrostu gospodarczego

Neoklasyczna teoria wzrostu gospodarczego w postaci prac Roberta Solowa umożliwiła policzenie znaczenia postępu technologicznego we wzroście gospodarczym czy wzroście wartości dodanej. Solow pierwszy zdecydował się włączyć do rozważań nad wzrostem gospodarczym bardziej bezpośrednią reprezentację technologii niż akumulacja kapitału. Zauważył też, że stopa wzrostu nie tylko nie jest proporcjonalna do stopy wzrostu oszczędności/inwestycji, ale wręcz od nich niezależna. Gospodarka zwiększająca akumulację kapitału będzie miała

przez pewien czas wyższą stopę wzrostu niż gdyby tego nie czyniła, ale nie uda się tej stopy permanentnie utrzymać ze względu na działanie prawa malejących przychodów. Stopa wzrostu produktu na jednostkę pracy jest, bowiem niezależna od stopy oszczędności/inwestycje, a zależy w całości od stopy postępu technicznego [Solow 1988 s. 307-309]. W modelu Solowa jedynie zmiany stopy postępu technicznego wywołują efekty wzrostowe, podczas gdy zmiany innych czynników wpływają jedynie na poziom gospodarki. Tylko postęp techniczny jest w stanie podtrzymać długookresowy wzrost gospodarek w ujęciu dochodu na osobę [por. Solow 1994]. Na podstawie spostrzeżeń neoklasycznej teorii wzrostu prowadzi się rachunek wzrostu, dekomponujący jego tempo na części powodowane przez poszczególne nakłady czynników wytwórczych i wzrost ich produktywności. Rachunek ten przeprowadzony przez Solowa dla Stanów Zjednoczonych dla lat 1909–1949, potwierdził, że wzrost produktywności czynników wytwórczych jest zasadniczym źródłem wzrostu gospodarki.

Zakładając, że do produkcji wykorzystywane są dwa czynniki tj. kapitał – K i praca – L to arytmetycznie całkowita produktywność czynników TFP wynosi

$$TFP = \frac{Y}{\beta K + \alpha L} \quad (1)$$

gdzie Y symbolizuje produkt. Udziały kapitału i pracy w produkcie to „ β ” i „ α ” takie, że $(\beta + \alpha) = 1$. Geometryczna miara TFP opiera się na funkcji produkcji, definiującej technologiczny związek między czynnikami a produktem. Podstawowa formuła funkcji produkcji to:

$$Y(t) = TFP(t)K(t)^\beta L(t)^\alpha \quad (2)$$

Zrózniczkowanie logarytmiczne tej funkcji względem czasu (t) daje użyteczną formułę stopy zmiany TFP tj.

$$\frac{\Delta TFP(t)}{TFP(t-1)} = \frac{\Delta Y(t)}{Y(t-1)} - \beta \frac{\Delta K(t)}{K(t-1)} - \alpha \frac{\Delta L(t)}{L(t-1)} \quad (3)$$

Oznacza ona, że gdy występują dwa czynniki to wzrost TFP równa się różnicy między stopą wzrostu produktu i ważoną udziałem w produkcie stopą wzrostu czynników tj. pracy i kapitału. Wyrażenie to pokazuje wzrost całkowitej produktywności czynników jako wartość rezydualną, czyli to co pozostaje po wzroście nakładów czynników. Większa efektywność technologiczna, postęp techniczny i efekty skali znajdują odzwierciedlenie we wzroście TFP. Stopa wzrostu produktywności pracy równa się sumie wzrostu TFP i wzrostu kapitału na jednostkę pracy

ważoną udziałem kapitału w produkcji. Oznacza to, że wzrost produktywności pracy wynika ze wzrostu TFP i pogłębienia kapitałowego (wzrost stopy kapitał/praca) ważonego udziałem kapitału.

Produktywność rośnie dzięki postępowi technicznemu, zmniejszeniu technicznej nieefektywności (wzrostowi technicznej efektywności) lub korzyściom skali. Postęp technologiczny zazwyczaj zmniejsza zasoby czynników niezbędne do wyprodukowania jednostki produktu. Powoduje to zmniejszenie kosztów przeciętnych, przy założeniu efektywnego zastosowania nowej technologii. Koszty całkowite i krańcowe również ulegają obniżeniu. Korzyści skali osiągane przy wyższych poziomach produkcji wynikają z możliwości podziału pracy i specjalizacji. Przy małej produkcji zazwyczaj jeden pracownik musi wykonywać wszystko, przy dużej skali następuje przypisanie poszczególnych zadań pracownikom, którzy wykonują je najlepiej. Korzyści skali powodują przesunięcie wzdłuż krzywej kosztów przeciętnych na dół.

Często firmy nieefektywnie wykorzystują technologię, którą posiadają. Wynika to z charakteru technologii, której pracownicy muszą się najpierw nauczyć. Nieefektywność ta wynika m.in. z zachowania pracowników, którzy nie są opłacani za rezultaty, a za przebywanie w miejscu pracy. Kontrakty na podstawie których są zatrudnieni nie specyfikują, jak też przy zmieniających się uwarunkowaniach zewnętrznych i wewnętrznych nie byłyby w stanie opisać wszystkich czynności, które powinni wykonywać pracownicy. X-niefektywność wynika więc z kosztów transakcyjnych – nie opłaca się sporządzać i negocjować bardzo szczegółowych kontraktów. Oznacza to, że produktywność zależy bardzo od tego w jaki sposób praca jest zorganizowana i jak wynagradzana. Tym samym innowacje pozatechnologiczne – np. organizacyjne mogą mieć pozytywny wpływ na produktywność [Hall 1994 s. 30-33 i 122-142].

W krajach wysoko rozwiniętych udział TFP we wzroście gospodarczym wynosi około 60-80% w zależności od okresu dla którego prowadzone są analizy. Jednocześnie w państwach tych w XIX wieku udział postępu technicznego we wzroście gospodarczym był znacznie niższy – na poziomie około 30-40%, a głównym źródłem wzrostu był wzrost stopy kapitał/praca. Podobnie w krajach uprzemysławiających się w XX wieku najpierw głównym źródłem wzrostu gospodarczego była akumulacja kapitału. Dopiero po osiągnięciu wyższego poziomu rozwoju wzrost staje się ciągniony przez postęp techniczny [Hayami i Godo, 2005, s. 153]. Udział wzrostu TFP w latach 1999-2005 we wzroście go-

spodarczym Polski wyniósł 82% [Simek-Filus, 2008, s. 503-505]. Udział TFP we wzroście wartości dodanej w przemyśle i budownictwie w Polsce w latach 2002-2008 wyniósł 65%. Jednocześnie regresja uzależniająca realny wzrost gospodarczy w podregionach w Polsce od wzrostu TFP w przemyśle i budownictwie oraz wzrostu liczby pracujących ogółem i wartości brutto środków trwałych ogółem pokazała, że największy wpływ na realny wzrost gospodarczy w tym okresie miał właśnie wzrost TFP w przemyśle i budownictwie [Wojnicka-Sycz 2012]. Oznacza to, że Polska odzwierciedla już ścieżkę rozwoju charakterystyczną dla państw rozwiniętych i określaną przez takie czynniki jak innowacje, kapitał ludzki, wiedza. Według odpowiedzi ekspertów biorących udział w badaniu Delphi branż informatycznej i farmaceutycznej z województwa mazowieckiego główne czynniki wzrostu produktywności tych branż to właśnie czynniki związane z innowacyjnością tj. dostępność wysoko wykwalifikowanych pracowników, wprowadzenie nowych metod organizacji i zarządzania, lepsze zdolności menadżerskie, innowacyjność produktowa i wprowadzanie nowych technologii oraz prowadzenie silniejszej działalności badawczo-rozwojowej, a także wdrażanie nowych metod marketingu i sprzedaży [Wojnicka-Sycz, Sycz 2011; Wojnicka-Sycz, 2012 b]. Z mikroekonomicznego punktu widzenia, więc również TFP, a więc pozostałe poza zatrudnianiem nowych pracowników i pogłębianiem kapitałowym czynniki wzrostu produktywności, są kluczowe.

Główną słabością neoklasycznego modelu wzrostu gospodarczego jest, że postęp techniczny pozostaje tam poza systemem gospodarczym, jest zmienną egzogeniczną, a stąd model nie ujmuje możliwości oddziaływania na postęp techniczny. Mankament ten został przewyżniony przez nową teorię wzrostu gospodarczego, która znalazła też swoje odzwierciedlenie w teoriach rozwoju regionalnego.

W teoriach endogenicznych pracownicy traktowani są jako element zdolny do aktywnego oddziaływania i kreowania zmian w procesie produkcji, a więc ogromną rolę we wzroście produktywności przypisuje się kapitałowi ludzkiemu i wiedzy. Paul Romer włączył do analiz proces uczenia się zauważając, że dzięki związanym z nim korzyściom zewnętrznym wiedza inspirowana przez prywatne inwestycje staje się publicznie dostępna [por. Romer 1988]. Ponadto w najnowszych dociekaniach na temat postępu endogenicznego zakłada się, że jest on rezultatem inwestycji przedsiębiorstw w prace B+R [Gawlikowska-Heuckel 2002, s. 79-80]. Endogeniczny charakter postępu technologicznego łą-

czy się z obserwacją, że każda zmiana makroekonomiczna jest agregatowym rezultatem ogromnej ilości mikroekonomicznych zmian. Jak twierdzi Carlsson [1994] każda teoria próbująca endogenizować zmianę technologiczną musi uwzględniać zróżnicowanie produktów, procesów, podmiotów gospodarczych i instytucji. W endogenicznej teorii wzrost gospodarczy jest efektem uczenia się przez działanie zachodzącego wewnątrz firm, przemysłów czy obszarów metropolitarnych. Egzogeniczny postęp technologiczny pozwala jedynie na stałe przychody z inwestycji i wzrostu siły roboczej. W modelach endogenicznych natomiast wzrost wraz z upływem czasu łączy się z rosnącymi przychodami ze skali produkcji. Proporcjonalny wzrost pracy czy kapitału daje więcej niż proporcjonalne przyrosty produktu. Wynika to z lepszych „sposobów” produkcji i korzyści zewnętrznych jakie pojawiają się dla gospodarki wraz ze wzrostem umiejętności i poziomów produktywności w gospodarce. Robert Lucas wykazał rosnące prawo przychodów z wiedzy na poziomie społeczeństw, choć malejące na poziomie firm [Lucas 2010, s. 15]. Endogeniczny wzrost jest wzrostem z wewnątrz danego systemu wynikającym z akumulacji wiedzy.

Nowe modele wzrostu uznają więc, że malejące przychody z kapitału są kompensowane pośrednim oddziaływaniem wzrostu kapitału związanym z pozytywnymi efektami zewnętrznymi – rozprzestrzeniania się. Taka interpretacja pozwala na ingerencję państwa w postaci odpowiedniej polityki inwestycyjnej promującej inwestycje o silnych efektach zewnętrznych. Są to głównie inwestycje w takie dziedziny jak badania i rozwój, edukacja, infrastruktura, nowe technologie etc. [Klamut 2002, s. 253].

1.2. Innowacje w teoriach rozwoju regionalnego

Innowacje znalazły duże odzwierciedlenie w teoriach rozwoju regionalnego. Koncepcja wzrostu endogenicznego bazująca na wskazaniach nowej teorii wzrostu podkreśliła m.in. znaczenie powiązań między podmiotami w regionie, które sprzyjają ujawnianiu się korzyści zewnętrznych. Głównym czynnikiem wzrostu według tej koncepcji jest aktywizacja potencjału wewnętrznego regionu determinowanego przez wyjściowo posiadane zasoby. Aktywizacja następuje przez 1) pokonywanie barier wzrostu przez nakłady inwestycyjne na ich likwidację, 2) wykorzystanie „mocnych stron” regionu np. konkurencyjnego rzemiosła, 3) inicjowanie cykli wewnątrzregionalnych dla poszerzenia powiązań kooperacyjnych w regionie z wewnątrzregionalną integracją produkcji i konsumpcji.

François Perroux – twórca teorii biegunów wzrostu, przyznawał kluczową rolę w postępie gospodarczym innowacjom, generowanym szczególnie przez większe podmioty i ich grupy [Perroux 1956]. W oryginalnej koncepcji Perroux bieguny wzrostu składają się z klastra napędowych przemysłów generujących efekty rozprzestrzeniania wzrostu, które mogą, ale nie muszą być zlokalizowane w mieście, lecz działają w obszarze ekonomicznym [por. Perroux 1970].

Sektor innowacyjny jest sektorem napędowym, który wzrasta szybciej niż reszta gospodarki. Te sektoralne bieguny wzrostu przyciągają zasoby z innych branż, uzależniając je od siebie i zmniejszając ich możliwości rozwoju. Są to tzw. efekty wypłukiwania. Po pewnym czasie pojawiają się też efekty rozprzestrzeniania, polegające na pobudzaniu wzrostu innych branż przez powiązania podażowe i popytowe.

W teorii rozwoju opartego na procesach innowacyjnych o rozwoju decyduje zdolność regionów do stałego generowania i adaptacji nowych technologii, rozwiązań organizacyjnych i nowej wiedzy. Warunkiem niezbędnym dla rozwoju innowacyjnego jest istnienie struktury opartej o małe i średnie przedsiębiorstwa, które są bardziej podatne na wpływ czynników zewnętrznych. W regionach powinny istnieć lokalne sieci innowacyjne (przedsiębiorstwa, władze lokalne i regionalne, instytucje otoczenia biznesu, ośrodki nauki) wspierające powstawanie i wdrażanie innowacji. Ważnym czynnikiem jest też zagęszczanie powiązań horyzontalnych między przedsiębiorstwami oraz odpowiednie działania władz na rynku pracy stymulujące kształtowanie się procesu uczenia w regionie. Powiązania między podmiotami i sektorami stymulują przepływ informacji i są istotnym komponentem jego konkurencyjności [por. Zook 1997, Bagdziński i inni 1995, Dutkowski 1998, Parysek 1997]. Teorie rozwoju regionalnego oparte na innowacjach kładą również nacisk na istnienie regionalnych i lokalnych systemów produkcyjnych i innowacyjnych bazujących na koncentracji i kooperacji przedsiębiorstw, ośrodków naukowych i władz lokalnych/regionalnych, co umożliwi szybszy transfer wiedzy i sprzyja pojawianiu się efektów zewnętrznych. Polityka regionalna sprzyjająca tworzeniu lokalnych i regionalnych systemów innowacyjnych może pomóc wzmocnić endogeniczne siły regionów, które nawet na tle pozostałych mogłyby być słabe [por. Wojnicka, 2004]. Koncepcja środowiska innowacyjnego odwołuje się do korzyści z aglomeracji i lokalizacji prowadzących do powstawania nowych przestrzeni przemysłowych. Podkreśla rolę wiedzy jako ukrytej i głównie mającej wymiar lokalny, która może być motorem endogenicznego sa-

monopędzającego się rozwoju regionalnego oraz rolę inwestycji w kapitał ludzki [Stough i inni, 2011, s. 7-9].

2. Innowacyjność jako czynnik rozwoju w województwie pomorskim

2.1. Analiza na poziomie podregionów

Tablica 1 przedstawia wskaźniki odnoszące się do innowacyjności w podregionach województwa pomorskiego tj. udział TFP we wzroście wartości dodanej w przemyśle i budownictwie w 2008 roku w stosunku do 2002, liczbę skupisk pracujących w branżach wysokiej techniki, liczbę skupisk pozostałych branż innowacyjnych, dynamikę pracujących w branżach innowacyjnych 2008/2004, przychody na pracującego w branżach innowacyjnych oraz liczbę firm branż innowacyjnych zatrudniających powyżej 9 pracowników w 2008 r. Branże innowacyjne do których odnoszą się dane w tablicy to branże na poziomie działów PKD 2004 wyznaczone w oparciu o wskaźnik syntetyczny innowacyjności. Branże innowacyjne w Polsce zostały wyznaczone na podstawie trzech zmiennych tj. udziału przychodów ze sprzedaży innowacji w całkowitych przychodach w branżach w latach 2004-2006, średniego udziału nakładów na badania i rozwój w nakładach na innowacje branż w 2006 i 2008 roku oraz udziału przedsiębiorstw innowacyjnych tj. takich, które poniosły nakłady na innowacje w branżach w 2008 roku [Wojnicka, 2010].

W grupie najbardziej innowacyjnych branż w Polsce znalazły się działy PKD 2004 wysokiej techniki: z usług informatyka, zaś z przemysłu produkcja sprzętu RTV, przemysł komputerowy, precyzyjny oraz produkcja pozostałego sprzętu transportowego, który to dział obejmuje wysokotechnologiczny przemysł lotniczy, a także średnio wysoko technologiczny przemysł chemiczny, który według PKD 2004 obejmował też wysokotechnologiczny przemysł farmaceutyczny. Z branż średnio wysokiej techniki wśród najbardziej innowacyjnych branż znalazły się ponadto przemysły elektryczny i samochodowy. Z branż usługowych wysoko innowacyjne okazały się też usługi finansowe tj. ubezpieczenia i pośrednictwo finansowe zaliczane do usług opartych na wiedzy. Z branż tradycyjnych wśród najbardziej innowacyjnych znalazł się tylko przemysł petrochemiczny¹.

¹ Według klasyfikacji OECD z 2005 roku branże wysokiej techniki to: produkcja statków powietrznych i kosmicznych, produkcja maszyn biurowych i komputerów, produkcja sprzętu i aparatury radiowej, telewizyjnej i komunikacyjnej; produkcja środków farmaceutycznych, chemikaliów medycznych i środków pochodzenia roślinnego, produkcja

Tablica 1. Innowacyjność podregionów pomorskich

Jednostka terytorialna	Udział TFP we wzroście VA 2008/2002	Liczba skupisk pozostałych innowac. w 2008 r.	Liczba skupisk High tech w 2008 r.	Dynamika pracujących w branżach innowac. 2008/2004	Przychody na prac. w branżach innowac. w 2008 r. w tys. zł	Liczba firm branż innowac. powyżej 9 prac. w 2008 r.
POLSKA	65,70%	32	104	119	481,9	1480
trójmiejski	63,90%	3	3	100	166,8	34
gdański	29,30%	1	3	167	228,5	12
słupski	60,2%	0	1	109	323,8	18
starogardzki	-25,4%	1	3	99	331	16

Źródło: [Wojnicka-Sycz, 2012].

Podregiony pomorskie wyróżniają się dość dużą liczbą skupisk pracujących w powyższych branżach innowacyjnych. O występowaniu skupiska można mówić gdy współczynnik lokalizacji wynosi ponad 1 tj. udział zatrudnienia w branży innowacyjnej w podregionie jest większy niż udział zatrudnienia w tej branży w kraju. We wszystkich podregionach pomorskich, oprócz słupskiego, występują po 3 skupiska branż innowacyjnych będących jednocześnie branżami wysokiej lub średnio-wysokiej techniki. W podregionie starogardzkim występowało skupisko przemysłu elektrycznego, sprzętu i urządzeń RTV oraz urządzeń precyzyjnych, optycznych i medycznych. W podregionie trójmiejskim skupiska produkcji sprzętu RTV oraz informatyki i nauki, zaś w gdańskim przemysł chemiczny, maszyn biurowych i komputerów oraz sprzętu RTV, natomiast w słupskim produkcja pojazdów mechanicznych. Spośród pozostałych branż innowacyjnych w podregionie trójmiejskim były trzy takie skupiska tj. produkcja pozostałego sprzętu transportowego, pośrednictwo finansowe i ubezpieczenia, natomiast w gdańskim i starogardzkim produkcja pozostałego sprzętu transportowego. Należy zaznaczyć, że ta ostatnia branża w pomorskim to głównie przemysł stoczniowy, a wydaje się, że wysoka innowacyjność działu PKD 2004 pro-

instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków (OECD 2005). Branże średnio wysokiej techniki to natomiast produkcja pojazdów mechanicznych, przyczep i nacze; produkcja chemikaliów, wyrobów chemicznych i włókien sztucznych, bez produkcji środków farmaceutycznych, chemikaliów medycznych i środków pochodzenia roślinnego; produkcja maszyn i aparatury elektrycznej, gdzie indziej nie sklasyfikowana; produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej nie sklasyfikowana oraz produkcja pozostałego sprzętu transportowego (tabor kolejowy, rowery, inne).

dukacja pozostałego sprzętu transportowego wynikała głównie z przemysłu lotniczego jaki wchodzi w jego skład, który nie występuje w pomorskim. Dlatego też w dalej przedstawionej analizie na poziomie powiatów pominięto tę branżę innowacyjną.

Dynamika zatrudnienia w analizowanych branżach innowacyjnych w podregionach pomorskich w latach 2008/2004 wyniosła od 167 w gdańskim, poprzez 109 w słupskim po 100 w trójmiejskim i 99 w starogardzkim. Jedynie w podregionie gdańskim była wyższa niż przeciętna polska 119. Przychody na pracującego w branżach innowacyjnych w 2008 roku w podregionach pomorskich były niższe od średniej polskiej i wyniosły od 166,8 tys. zł w trójmiejskim po 331 tys. zł w starogardzkim. Słaby wynik podregionu trójmiejskiego wynika zapewne z obecności tutaj wielu pracujących w innowacyjnych branżach usługowych. Jednocześnie jednak w podregionie trójmiejskim było najwięcej spośród podregionów pomorskich firm zatrudniających powyżej 9 pracowników z branż innowacyjnych tj. 34 zaś w pozostałych podregionach po kilkanaście. Główny wskaźnik znaczenia innowacyjności jako czynnika rozwoju w pomorskim tj. udział TFP we wzroście wartości dodanej w przemyśle i budownictwie w okresie 2002-2008 najwyższy był w podregionie trójmiejskim – 64% oraz słupskim – 60%. W podregionie gdańskim wyniósł około 30%, zaś w starogardzkim TFP w analizowanym okresie spadło, zaś wzrost wartości dodanej wynikał głównie ze wzrostu liczby pracujących. Innowacyjność była kluczowym czynnikiem rozwoju głównie w podregionie trójmiejskim, a także w słupskim.

Wskaźnik syntetyczny kapitału intelektualnego odzwierciedla różne czynniki rozwoju powiązane z innowacyjnością. Kapitał intelektualny to jeden z sześciu typów kapitałów obok kapitału naturalnego, fizycznego, finansowego, społeczno-gospodarczego i administracyjnego, w które można pogrupować czynniki rozwoju z teorii wzrostu i rozwoju gospodarczego i regionalnego. Kapitał intelektualny to kapitał wynikający z wiedzy jednostek, firm oraz procesów uczenia się i polityki ich rozwoju tj. innowacje, kreatywność, talent, wiedza, odległość od źródeł wiedzy, dostęp do informacji, kapitał ludzki (edukacja, wykształcenie), technologia, sieci innowacyjne, systemy innowacyjne, przedsiębiorczość, polityka proinnowacyjna (ochrona praw intelektualnych, wsparcie B+R), infrastruktura proinnowacyjna. Wskaźnik ten został skonstruowany jako suma wystandaryzowanych wartości następujących zmiennych: liczba istotnych skupisk branż innowacyjnych, szkół wyższych, parków technologicznych i centrów transferu technologii; odsetek osób z wyż-

szym wykształceniem, przychody na pracującego w branżach innowacyjnych w 2008 r., nowopowstałe podmioty sekcji K i M w latach 2003-2009 na mieszkańca tj. usług opartych na wiedzy [Wojnicka-Sycz, 2012].²

W ujęciu wskaźnika syntetycznego kapitału intelektualnego podregion trójmiejski uplasował się na piątej pozycji w Polsce na 66 podregionów z wynikiem 5,21 po Warszawie, Poznaniu, Wrocławiu i Krakowie. Podregion słupski znalazł się na 37 pozycji obok takich podregionów jak puławski z lubelskiego i kaliski z wielkopolskiego. Podregion starogardzki znalazł się na 42 miejscu z wskaźnikiem (-1,61) obok podregionów konińskiego z wielkopolskiego i bytomskiego ze śląskiego, natomiast podregion gdański na 46 miejscu z wskaźnikiem (-1,71).

Przeprowadzona analiza regresji pokazała, że kapitał intelektualny istotnie wpływał na tendencje rozwojowe w latach 1995-2010, a także 2000-2009 w podregionach w Polsce i z nimi współwystępował. Tendencje rozwojowe zostały tu określone na bazie wskaźników syntetycznych odzwierciedlających zarówno dynamikę jak i poziom PKB na mieszkańca dla lat 2000-2009, zaś dla lat 1995-2010 poziom i dynamikę dochodów ludności oraz saldo migracji [Wojnicka-Sycz, 2012].

2.2. Analiza na poziomie powiatów

Tablica 2 przedstawia zmienne jakie odzwierciedlają kapitał intelektualny w powiatach województwa pomorskiego tj. odsetek osób z wykształceniem wyższym w 2002 r., odsetek osób z wykształceniem średnim i policealnym w 2002 r., nowe podmioty usług wiedzochłonnych (sekcji K i M) 2009-2010 na 1 tys. mieszkańców, skupiska pracujących w branżach innowacyjnych w 2008 r., dynamika zatrudnienia w branżach innowacyjnych w latach 2008/2004 oraz liczba uczelni wyższych, parków technologicznych i centrów transferu technologii. Jak wynika z tablicy w ujęciu czterech zmiennych tj. udziału osób z wykształceniem wyższym, średnim i policealnym, infrastruktury proinnowacyjnej, nowych podmiotów usług wiedzochłonnych najlepsze wyniki w całym województwie osiągnęły miasta Sopot (blisko 24% osób z wyższym wykształceniem, 41% ze średnim i policealnym), Gdańsk i Gdy-

² Sekcja K- Obsługa nieruchomości, wynajem i usługi związane z prowadzeniem działalności gospodarczej: dział 70 Obsługa nieruchomości, dział 71 Wynajem maszyn i urządzeń bez obsługi oraz wypożyczanie artykułów użytku osobistego i domowego, dział 72 Informatyka, dział 73 Działalność badawczo-rozwojowa, dział 74 Działalność gospodarcza pozostała, sekcja M – Edukacja;
http://www.stat.gov.pl/bdl/app/slow_inne.klas_pkd2004

Tablica 2. Zmienne składowe wskaźnika kapitału intelektualnego w powiatach województwa pomorskiego

Powiat	odsetek osób z wykształceniem wyższym (%)	odsetek osób z wykształceniem policealnym i średnim (%)	nowe podmioty sekcji K+M w 2009-2010 na 1 tys. mieszk.	skupiska pracujących w branżach innowacyjnych w 2008	dynamika liczby pracujących w branżach innowacyjnych 2008/2004	uczelnie, parki technologiczne i centra transferu technologii
gdański	5,7	19,5	4,0	3	166,6	0
kartuski	4,0	15,5	2,8	1	170,0	0
nowodworski	4,3	21,4	1,7	0	102,6	0
pucki	4,8	19,1	2,5	0	114,8	0
wejherowski	5,9	19,5	3,5	0	130,9	1
bytowski	4,7	18,8	2,1	0	79,6	0
chojnicki	4,8	19,7	2,6	1	68,9	2
człuchowski	4,7	20,7	2,2	1	80,9	2
łęborski	6,2	22,8	2,4	0	114,4	0
słupski	4,5	17,8	1,8	1	240,4	0
m. Słupsk	12,7	32,4	4,0	0	90,2	4
kościerski	4,3	19,2	1,5	0	117,9	0
kwidzyński	5,1	23,9	2,5	1	76,1	0
malborski	6,6	25,2	3,1	0	119,8	0
starogardzki	4,7	19,7	1,9	0	161,4	1
tczewski	5,3	22,3	2,4	1	95,0	1
sztumski	4,3	19,6	1,7	0	105,0	0
m. Gdańsk	15,1	35,7	6,9	4	104,4	24
m. Gdynia	15,7	36,7	7,5	4	102,5	10
m. Sopot	23,7	41,2	9,6	0	32,3	5

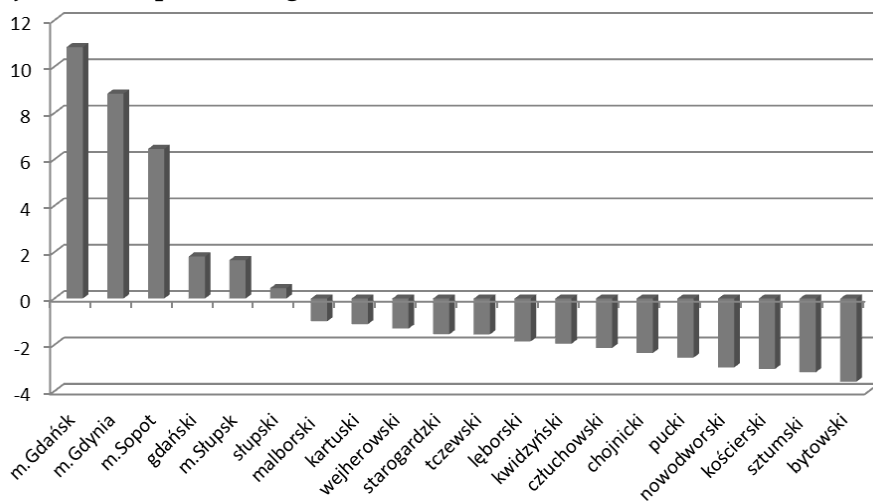
Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS oraz www.uczelnie.pl i www.pi.gov.pl.

nia (po około 15% osób z wyższym wykształceniem i około 36% ze średnim i policealnym). W ujęciu liczby skupisk pracujących w branżach innowacyjnych liderami są Gdańsk i Gdynia, gdzie jest ich po 4 (bez uwzględniania pozostałego sprzętu transportowego) oraz powiat gdański, gdzie jest ich 3. Pod względem dynamiki zatrudnienia liderem był powiat słupski – 240 oraz powiaty gdański i kartuski – po około 170. Na podstawie powyższych zmiennych sporządzono wskaźnik syntetyczny jako sumę wystandaryzowanych wartości tych zmiennych. Zmienne, które weszły w skład tego wskaźnika zostały poddane testom odnośnie

właściwości tworzenia na ich podstawie wskaźnika syntetycznego tj. testowi Alfa Cronbacha - mierzącego wewnętrzną spójność zmiennych, jakie się na niego złożyły [OECD 2008, s. 72], który osiągnął satysfakcjonującą wartość 0,77, a także obliczono współczynnik Kaiser-Meyer-Olkina, który przyjął właściwą wartość 0,57, zaś test sferyczności Bartletta był istotny ($p=0,000$), co oznacza, że zmienne te mogą być wyrażone za pomocą jednej zmiennej.

Wskaźnik syntetyczny kapitału intelektualnego przyjął najwyższą wartość w Gdańsku – blisko 11, Gdyni – blisko 9, Sopotie około 6. Dodatnią wartość wskaźnik uzyskał jeszcze w powiecie gdańskim i Słupsku – po blisko 2, a także w powiecie słupskim – około 0,2. Najniższy poziom wskaźnika syntetycznego kapitału intelektualnego był w powiatach nowodworskim, kościerskim, sztumskim i bytowskim.

Rysunek 1. Wskaźnik syntetyczny kapitału intelektualnego w powiatach województwa pomorskiego



Źródło: Opracowanie własne.

Zakończenie

Przeprowadzona analiza pokazuje, że innowacyjność, wiedza, kapitał ludzki stanowią istotny czynnik wzrostu produktywności, a stąd wzrostu gospodarczego. Jest to także ważny czynnik rozwoju w województwie pomorskim, jednak, podobnie jak w Polsce, nierównomiernie rozłożony. Kapitał intelektualny jest przede wszystkim skoncentrowany w podregionie trójmiejskim, a także w Słupsku oraz powiatach gdańskim i słupskim. Właśnie głównie ten rodzaj kapitału i jego kluczowe znaczenie dla rozwoju powoduje, że nie możliwe jest uzyskanie rów-

nomiernego tempa wzrostu wszędzie. Nie ma bowiem możliwości, ani sensu tworzenia szczególnie uczelni w każdej miejscowości. To z kolei powoduje, że przedsiębiorstwa wysokiej techniki, a szczególnie usługi oparte na wiedzy też będą się lokować głównie w niektórych obszarach - w pobliżu uczelni. Ważne jest natomiast rozprzestrzenianie wzrostu napędzanego przez innowacje na obszary poza metropolie i większe miasta tak by uruchamiać skupiony tam potencjał endogeniczny w większym stopniu oparty o inne typy kapitałów.

Literatura

1. Bagdziński S.L., Maik W., Potoczek A. (1995), *Polityka rozwoju regionalnego i lokalnego w okresie transformacji systemowej*, Toruń.
2. Blaug M. (1994), *Teoria ekonomii ujęcie retrospektywne*, PWN, Warszawa.
3. Carlsson B. (1994), *Technological Systems and Economic Performance*, w: *Handbook of Industrial Innovation*, Dodgson M., Rothwell R., Edward Elgar Publishing, Aldershot, England and Brookfield, Vermont, USA.
4. Dutkowski M. (1998), *Przestrzenne uwarunkowania rozwoju gospodarczego województwa gdańskiego*, Acta Universitatis Wratislaviensis, Studia Geograficzne LXIX.
5. Freeman Ch. (1994), *Innovation and Growth*; w: *The Handbook of Industrial Innovation*, Dodgson M, Rothwell R(red.), Edward Elgar Publishing, Aldershot, England and Brookfield, Vermont, US.
6. Gawlikowska-Heuckel K. (2002), *Wzrost gospodarczy a procesy konwergencji i polaryzacji regionalnej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Sopot.
7. Hall P. (1994), *Innovation, economics and evolution – theoretical perspectives and changing technology in economic systems*, Harvester/Wheatsheaf.
8. Hayami Y., Godo Y, (2005), *Development economics From the Poverty to the Wealth of Nations Third Edition*, Oxford University Press, New York.
9. Klamut M. (2002), *Poszukiwanie ścieżki trwałego wzrostu*, w: *Polityka gospodarcza*, Winiarski B., PWN, Warszawa.
10. Lucas R.E. Jr. (2010), *Wykłady z teorii wzrostu gospodarczego*, Warszawa.
11. Mill J.S. (1848), *Principles of Political Economy*, <http://www.efm.bris.ac.uk/het/mill/prin.htm>, 19.02.2012.

12. OECD (2005), *Science, technology and Industry Scoreboard 2005*, www.oecd.org, 10.11.2012.
13. OECD (2008), *Handbook on Constructing Composite Indicators. Methodology And User Guide*, Paris.
14. Parysek J.J. (1997), *Teoretyczne podstawy rozwoju lokalnego w Podstawy gospodarki lokalnej*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
15. Perroux F. (1956), *Théorie générale du progrès économique* by Francois Perroux Review by: Charles Wolf, Jr. *The American Economic Review*, Vol. 48, No. 5 (Dec., 1958), pp. 1016-1020.
16. Perroux, F. (1970), *Notes on the Concept of Growth Poles*, apud. translated by A . Gates and A.M. McDermott, *Regional Economics: Theory and Practice*, ed. David L . McKee, New York.
17. Raczko A. (2002), *Czynniki wzrostu gospodarczego*, w: *Podstawy ekonomii*, Milewski R. (red.), PWN, Warszawa.
18. Ricardo D. (1817), *On the principles of political economy and taxation*, Batoche Books, Kitchener 2001.
19. Romer P. M. (1990), *Endogenous Technological Change*, *Journal of Political Economy and Technological Change*. Vol. 98 (5).
20. Schumpeter J. (1939), *Business cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, New York Toronto London : McGraw-Hill Book Company.
21. Schumpeter J. (2003), *Capitalism, socialism and democracy*, Routledge, London&NewYork.
22. Siemek-Filus A. (2008), *Determinanty wzrostu gospodarczego regionów Polski*, Zbiory referatów, III Krakowska Konferencja Młodych Uczonych.
23. Smith A. [1776] (2005), *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, The Pennsylvania State University oraz Smith A., tłumaczenia – fragmenty *Badania nad natura i przyczynami bogactwa narodów*.
24. Solow R.M. (1988), *Growth theory and after*, *American Economic Review*, June.
25. Solow R.M. (1994), *Perspectives on Growth Theory*, *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8, No. 1. (Winter, 1994), pp. 45-54.
26. Stough R.R., Stimson R.J., Nijkamp P.(2011), *An Endogenous Perspective on Regional Development and Growth*, w: *Drivers of innovation, entrepreneurship and regional development*, Springer Heidelberg.
27. Sundbo J. (1998), *The theory of innovation. Entrepreneurs, Technology and Strategy*, Edward Elgar, Cheltenham, UK.

28. Wojnicka E. (2004), *System innowacyjny Polski z perspektywy przedsiębiorstw*, IBnGR, Gdańsk.
29. Wojnicka E. (2010), *Instrumenty stymulowania powstawania branżowych biegunów wzrostu sprzyjające ujawnianiu się korzyści zewnętrznych dla rozwoju terytoriów*, w: *Behawioralne determinanty rozwoju przedsiębiorczości w Polsce*, Kulawczuk P., Poszewicki A., Gdańsk.
30. Wojnicka-Sycz E. (red.)(2012)b, *Uwarunkowania konkurencyjność branż i system prognoz średniookresowych w oparciu o badania jakościowe - badanie metodą Delphi. II raport półroczny – przemysł farmaceutyczny i produkcja napojów*, www.mbr.info.pl, 10.11.2012.
31. Wojnicka-Sycz E., Sycz P. (2011), *Uwarunkowania konkurencyjność branż i system prognoz średniookresowych w oparciu o badania jakościowe - badanie metodą Delphi. I raport półroczny – branża IT i skórzana*, www.mbr.info.pl, 10.11.2012.
32. Wojnicka-Sycz E. (2012), *Model terytorialnego bieguna wzrostu jako systemu czynników rozwojowych*, maszynopis, Sopot.
33. Zook M.A. (1997), *Technological innovation and theories of regional development*, *Inside Field Statement*, Department of City and Regional Planning, University of Clifornia-Berkeley, http://socrates.berkeley.edu/~zook/pubs/Inside_Field.html, 10.10.2003.

Streszczenie

Artykuł przedstawia przegląd teorii wzrostu gospodarczego i rozwoju regionalnego z punktu widzenia postrzegania przez nie innowacyjności jako czynnika rozwoju. W drugiej części artykułu przeprowadzono analizę innowacyjności i powiązanych z nią kwestii określonych jako kapitał intelektualny w podregionach i powiatach pomorskich. Znaczenie innowacyjności jako czynnika rozwoju przedstawiono m.in. przez pryzmat analizy udziału TFP we wzroście wartości dodanej w przemyśle i budownictwie w okresie 2008/2002.

Słowa kluczowe

innowacyjność, rozwój, wzrost gospodarczy, rozwój regionalny

Innovativeness as a development factor in the Pomeranian Region (Summary)

In the article overview of the theories of economic growth and regional development is presented from the perspective of their opinion on innovativeness as development factor. In the second part of the article analysis of innovativeness and similar issues summarized as intellectual capital in Pomeranian subregions and poviats is presented. The role of innovativeness as development

factor is shown, among others, from the perspective of the analysis of the share of TFP in the growth of value added in industry and construction in the period 2008/2002.

Keywords

innovativeness, development, economic growth, regional development