

dr hab. inż. Irena Łącka, prof. ZUT¹

Katedra Ekonomii i Rachunkowości, Zakład Ekonomii
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Jednostka samorządu terytorialnego jako partner regionalnego systemu innowacji w modelach potrójnej i poczwórnej helisy²

WPROWADZENIE

Rozwój i konkurencyjność gospodarki we współczesnym, pełnym wyzwaniach świecie, determinowany jest intensywnym wykorzystywaniem wiedzy do tworzenia nowych rozwiązań (produktów, usług, procesów) pojawiających się problemów (m.in. rozwojowych), doskonalszego zaspokajania istniejących i rodzących się potrzeb społeczeństwa. Powstawanie takich innowacji, ich wdrażanie, a potem dyfuzja, wymaga współdziałania wielu uczestników procesów gospodarczych przebiegających na poziomie mezo. W literaturze podkreśla się, że to regiony i lokalne środowiska w ramach tworzonych sieci współpracy, tzn. regionalnych systemów innowacji, tworzą właściwe warunki dla procesów innowacyjnych [Okoń-Horodyńska, 2000, s. 10; Nowakowska, 2007, s. 141–143; Wiśniewska, 2013, s. 182–183; Puślecki, 2017, s. 242], choć w niektórych typach gospodarek dostrzega się zagrożenia dla efektywności tych procesów z powodu potencjalnej korupcji [Gouvea, Montoya, Walsh, 2013, s. 1–12].

Istotną rolę w procesach innowacyjnych zajmują jednostki administracji rządowej i samorządy terytorialne wszystkich poziomów – ich zadaniem jest m.in. stymulowanie wszystkich czynników odpowiedzialnych za rozwój sektora naukowo-badawczego, wspieranie doskonalenia kapitału ludzkiego, pobudzanie postępu technicznego w przedsiębiorstwach, wspomaganie tworzenia powiązań między instytucjami naukowymi, eksperckimi, organizacjami otoczenia biznesu

¹ Adres korespondencyjny: Katedra Ekonomii i Rachunkowości, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, ul. Żołnierska 47, 71-210 Szczecin; e-mail: irena.lacka@zut.edu.pl; ORCID: 0000-0003-0762-8856.

² Artykuł został przygotowany w ramach badań statutowych jednostki i sfinansowany ze środków na utrzymanie potencjału badawczego Katedry Ekonomii i Rachunkowości ZUT w Szczecinie w 2018 roku.

a przedsiębiorstwami, dążącymi do tworzenia i wprowadzania innowacji. Tym samym władze samorządowe mogą wspierać powstawanie uczącego się regionu [Florida, 1995, s. 527–536] i sieci współpracy na rzecz innowacji.

Powyższe zagadnienia stały się inspiracją do przygotowania niniejszego opracowania. Jego celem jest przedstawienie koncepcji współpracy w regionalnych systemach innowacji opartych na modelach helisy oraz miejsca i roli jednostki samorządu terytorialnego w tak zorganizowanej współpracy w świetle wyzwań stojących przed gospodarką i społeczeństwem w Polsce. Ze względu na regionalny i lokalny charakter procesów innowacyjnych władze samorządowe mają najszersze kompetencje i możliwości oddziaływania na tworzenie środowiska przyjaznego innowacjom i współpracy w działalności innowacyjnej. Dla naświetlenia praktycznego zastosowania tych koncepcji współpracy w regionalnych procesach innowacyjnych w pracy zamieszczono zagraniczny przykład wykorzystania modelu poczwórnej helisy. Opracowanie ma charakter teoretyczny i przeglądowy, a podczas jego tworzenia wykorzystano krajową i zagraniczną literaturę przedmiotu oraz wyniki badań innych autorów.

WSPÓŁCZESNE UWARUNKOWANIA TWORZENIA INNOWACJI W REGIONIE

W końcu drugiej dekady XXI w. coraz silniej wyzwania gospodarki światowej (obserwowane na poziomie globalnym, europejskim i narodowym) zaczynają wpływać na zachowanie podmiotów gospodarczych w skali regionalnej i lokalnej. Do wyzwań tych należą [Ayrikyan, Zaman, 2012; *Communication from the Commission...*, 2016; Iwaszczuk i in., 2016, s. 161–174; Płoszaj, 2014, s. 40–44; Silva, 2017, s. 25–28; *Spark, scale...*, 2017; Zhang, 2017]:

- ograniczenia rozwojowe ludzkości – kurczące się zasoby naturalne, globalne ocieplenie i jego konsekwencje dla wzrostu gospodarczego i poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego, warunków życia mieszkańców różnych terytoriów oraz ich możliwości produkcji dóbr, zapewnienie żywności dla rosnącej populacji globu,
- problemy demograficzne – w większości krajów rozwiniętych Europy i wysoko uprzemysłowionych krajów Azji Wschodniej i w Australii obserwowana jest zawężona reprodukcja ludności (przyrost naturalny nie pozwala na odtwarzanie prostej zastępowalności pokoleń), a dodatkowo następuje starzenie się społeczeństw (zasobów pracy); jednocześnie populacja globu wzrasta (o 1% rocznie), ale większość tego przyrostu występuje w krajach rozwijających się,
- rywalizacja o czynniki produkcji, zwłaszcza niezbędne do funkcjonowania gospodarki opartej na wiedzy (kapitał rzeczowy i finansowy, technologia, wiedza, wysokokwalifikowana siła robocza – kapitał ludzki) – pogodzenie dążenia do wzrostu gospodarczego z koniecznością zmniejszenia zjawiska wykluczenia z konsumpcji owoców tego wzrostu,

- polaryzacja dochodowa – widoczna zwłaszcza w aspekcie dysproporcji między bogatą Północą (państwa demokratyczne, o bardzo wysokim i wysokim poziomie życia, z niskim przyrostem naturalnym i aspirujące do nich państwa rozwijające się) a biednym Południem (kraje o niedemokratycznych ustrojach, charakteryzujące się niedorozwojem społeczno-ekonomicznym, wysokim poziomem ubóstwa, występowaniem konfliktów etnicznych i militarnych); zjawisko nierówności dochodowych obserwowane jest także na poziomie narodowym i regionalnym,
- nasilenie się zjawisk migracyjnych spowodowanych różnymi czynnikami (ekonomicznymi, politycznymi, militarnymi, środowiskowymi),
- globalizacja i integracja, a jednocześnie zagrożenia powrotu tendencji izolacjonistycznych,
- niestabilność bezpieczeństwa ekonomicznego, politycznego i militarnego,
- niepewność przyszłości,
- wielość i szybkość zmian otoczenia – wymuszają konieczność ciągłego poszukiwania czynników umożliwiających odnalezienie się w nowym „turbulentnym” środowisku i wykorzystania ich dla rozwoju podmiotów gospodarczych,
- silne znaczenie wiedzy i technologii w procesach wytwórczych i uzyskiwaniu przewagi konkurencyjnej przez gospodarkę i jej podmioty,
- budowa potencjału konkurencyjności za pomocą inwestowania w wiedzę, badania naukowe, innowacje, nawiązywanie współpracy sieciowej (m.in. w ramach działalności innowacyjnej),
- wdrożenie idei rozwoju zrównoważonego w celu osiągnięcia długookresowego dobrobytu społecznego i jednostkowego, przy jednoczesnym zachowaniu właściwych relacji między człowiekiem a technologią.

W Polsce wskazane powyżej wyzwania również determinują rozwój na poziomie regionalnym i lokalnym. Trudno nie dostrzec, że w zasadzie prędzej czy później władze samorządowe zmuszone będą lub są obecnie do nowego spojrzenia na:

- podstawy rozwoju regionalnego w warunkach trudności w pozyskiwaniu zasobów, problemów demograficznych, presji globalizacyjnej i konkurencyjnej,
- zrównoważony rozwój, wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej konkurencyjnej i odpowiedzialnej wobec środowiska naturalnego,
- wzrost gospodarczy z mniejszym stopniem wykluczenia, z wyższym poziomem zatrudnienia, spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej,
- innowacje i ich zdolność do odpowiadania na potrzeby społeczne,
- kreowanie odpowiednich warunków osiągnięcia przewagi konkurencyjnej zarządzanego przez siebie terytorium (z charakterystycznym potencjałem zasobów i jego podmiotów gospodarczych) za pomocą tworzenia i implementowania do gospodarki nowych rozwiązań,
- zmieniające się role oraz zadania jednostek naukowych i badawczych, przedsiębiorstw, jednostek samorządu terytorialnego, przedstawicieli społeczeństwa

- obywatelskiego (organizacji pozarządowych, mediów, indywidulanych członków lokalnych społeczności), instytucji otoczenia biznesu (wspierających przedsiębiorczość, transfer i komercjalizację technologii) w regionalnych procesach innowacyjnych,
- proponowane koncepcje współpracy w ramach regionalnych systemów innowacyjnych (modele *Triple-Helix*, *Quadruple-Helix* i *Quintuple-Helix*),
 - doświadczenia krajów wysoko rozwiniętych w wykorzystywaniu współpracy opartej na modelach helisy dla rozwiązywania regionalnych i lokalnych problemów rozwojowych.

POJĘCIE I ISTOTA REGIONALNYCH SYSTEMÓW INNOWACJI

Za stworzenie i ciągły rozwój koncepcji regionalnego systemu innowacji odpowiada P. Cooke [Cooke i in., 1997, s. 475–491; Cooke, 1998, s. 2–25; Cooke, 2001, s. 945–974; Cooke, 2004, s. 507–533]. Koncepcja ta opiera się na założeniach gospodarki wiedzy oraz innowacji jako efektu współdziałania społecznego, zachodzącego w pewnej przestrzeni, dysponującej specyficznymi zasobami, które inicjują i napędzają zarówno współpracę na rzecz innowacji, jak i same innowacje. Jednocześnie procesy te podlegają ewolucji pod wpływem oddziaływań społeczeństwa i zjawisk kulturowych. Fundamentem działania tego systemu innowacji i elementem spinającym funkcjonowanie tworzących go podsystemów są władze lokalne i regionalne wraz z efektywną polityką innowacyjną.

W tym ujęciu regionalny system innowacji (RSI) jest zbiorem różnych podmiotów wpływających na procesy innowacji i uczestniczących w nich. Uznaje się go za system instytucji, organizacji, przedsiębiorstw, związanych z powstaniem, rozwojem i transferem nowych rozwiązań w regionie oraz mających wpływ na przebieg tych procesów [Oksanych, 2011, s. 549]. Obejmuje dwa podsystemy – podaży innowacji i popytu na nie. Według Staniendy stanowi on „elastyczny, kreatywny i regionalny socjoekonomiczny układ o jak najszerzych powiązaniach, który wykorzystuje lokalne atrybuty i zasoby decydujące o produkcji i produkcji w odpowiedni sposób do specyfiki lokalnego rynku” [Stanienda, 2011, s. 157]. Jak wskazuje Nowakowska [2010, s. 144], regionalny system innowacji opiera się na powiązaniach i interakcjach nawiązywanych między sferą nauki, edukacji, sektorem badawczo-rozwojowym a przedsiębiorstwami, instytucjami reprezentującymi władze publiczne i podmiotami sektora finansowego. Relacje te sprzyjają regionalnym i lokalnym procesom adaptacji, przepływu wiedzy i innych zasobów oraz zbiorowemu uczeniu się, co wynika z powiązań sieciowych w środowisku innowacji.

Regionalny system innowacji obejmuje kilka podsystemów, których strukturę tworzą następujące grupy podmiotów i zasobów:

- produkcyjno-usługowy – przedsiębiorstwa zgłaszające popyt na innowacje, ale także oferujące ich podaż,

- naukowo-badawczy – uczelnie, instytuty naukowo-badawcze, dysponujące wiedzą, umiejętnościami i kompetencjami swoich pracowników, oferujące podaż wiedzy, działalność ekspercką, wyniki prac badawczych, nowe rozwiązania i prawa własności do wynalazków, know-how; podmioty tego podsystemu uczestniczą także w kształceniu kadr dla gospodarki,
- instytucjonalny – lokalne i regionalne władze wraz ze stosowaną polityką gospodarczą, w tym innowacyjną; ośrodki wspierania innowacji, transferu wiedzy i technologii (centra transferu technologii, parki naukowo-technologiczne, inkubatory technologiczne), ośrodki wsparcia przedsiębiorczości, firmy konsultingowe, klastry,
- finansowy – instytucje finansowe, w tym oferujące kapitał wysokiego ryzyka; podmioty te mają m.in. za zadanie wsparcie finansowe procesów innowacyjnych,
- społeczno-kulturowy – określany przez wyjątkowe i charakterystyczne dla regionu cechy kulturowe (tradycje, historia), systemy wartości, formy i kanały komunikacji, kapitał społeczny i poziom zaufania niezbędny do nawiązywania współpracy w wielu sferach.

Teoria i doświadczenia krajów rozwiniętych (np. USA, Niemcy, Szwecja, Finlandia, Wielka Brytania, Włochy) wskazują, że integratorami współpracy na rzecz innowacji stają się władze regionalne i lokalne, parki naukowo-technologiczne oraz klastry [Cooke, 2001, s. 945–974; Cooke, 2004, s. 507–533; Fiore i in., 2011, s. 1399–1422; Ranga, Etzkowitz, 2013, s. 237–262]. Współpraca wszystkich elementów systemu innowacji w regionie ma charakter sieciowy, co umożliwia:

- łączenie zasobów niezbędnych do tworzenia i wdrażania, a potem dyfuzji innowacji,
- synergię zasobów i efektywniejsze wykorzystanie lokalnych i regionalnych czynników wytwórczych i potencjału innowacyjnego,
- zmniejszenie barier komunikacyjnych między uczestnikami procesów innowacyjnych i rozwojowych – to zapewnia m.in. odpowiednie i szybkie reagowanie na pojawiające się problemy regionalnych aktorów (np. za pomocą zastosowania określonych narzędzi polityki gospodarczej),
- zmniejszenie kosztów tworzenia i wdrażania innowacji (np. w wyniku zmniejszenia kosztów transakcyjnych, obniżenia i rozłożenia ryzyka działalności innowacyjnej, łatwiejszego dostępu do zasobów, lepszego powiązania podaży nowych rozwiązań z zapotrzebowaniem na nie),
- wypracowanie skutecznych i nowoczesnych mechanizmów trwałego rozwoju opartego na adaptowaniu się do współczesnych wyzwań, ale jednocześnie budowaniu podstaw rozwoju w przyszłości (poszukiwanie nowych możliwości rozwojowych),
- wspólne rozwiązywanie lokalnych lub regionalnych problemów rozwojowych,
- przyspieszenie tworzenia, wprowadzania i dyfuzji innowacji w mezoskali,
- poprawę innowacyjności i konkurencyjności poszczególnych elementów regionalnego systemu innowacji oraz regionu, w którym funkcjonuje tego typu współpraca.

OD POTRÓJNEJ DO POCZWÓRNEJ HELISY

Istotę i zasady współpracy regionalnej wykorzystującej wiedzę, wzajemne uczenie się, synergię zasobów w procesach innowacyjnych objaśniają modele potrójnej, poczwórnej i pięciokrotnej spirali (ang. *Triple*, *Quadruple* i *Quintuple Helix*). Ich nazwy wynikają z liczby podsystemów (grup podmiotów) współdziałających na rzecz innowacji, tworzących między sobą sieć zależności, nieliniowych interakcji, przepływów zarówno zasobów innowacyjnych, jak i rezultatów ich wykorzystania. Na potrzeby tego artykułu omówiono tylko dwie pierwsze koncepcje.

W modelu *Triple Helix* współpraca następuje między trzema uczestnikami procesów innowacyjnych (uniwersytetem, przedsiębiorstwem, władzą publiczną i samorządową). Koncepcja *Quadruple Helix* stanowi rozszerzenie potrójnej, gdyż ujmuje jeszcze czwarty element współpracy – społeczeństwo obywatelskie. Natomiast najnowsza koncepcja współpracy sieciowej w procesach innowacyjnych – *Quintuple Helix* – zakłada współdziałanie pięciu uczestników. Do wcześniej wymienianych w modelu poczwórnej spirali dołączono środowisko naturalne jako determinujące działania innowacyjne w kontekście rozwoju zrównoważonego.

Koncepcję potrójnej helisy stworzyli i rozwijali w 90. latach XX w. H. Etzkowitz i L. Leyesdorff [Etzkowitz, 1993, s. 7–9; Etzkowitz, Leyesdorff, 1995, s. 14–19; Leyesdorff, 2000, s. 243–255]. Założyli, że optymalna współpraca w złożonych projektach innowacyjnych może zachodzić, gdy jej uczestnikami są trzy typy podmiotów – instytucje naukowe i badawcze wraz z instytucjami je wspierającymi (nauka), przedsiębiorstwa (przemysł) i rząd lub samorząd (władza regulacyjna). Te trzy podsystemy poprzez sieć współpracy (najbardziej pozytywne efekty zapewniają relacje wielostronne wszystkich uczestników modelu; mniej korzystny jest model oparty na bilateralnych zasadach współdziałania) łączą zasoby, dzielą się wiedzą, umiejętnościami, wspólnie prowadzą innowacyjne projekty, ukierunkowane na regionalne strategie innowacji, a to sprzyja zwiększeniu przedsiębiorczości, powstawaniu organizacji hybrydowych (spółek spin off, start-upów, parków technologicznych, klastrów). W wyniku tej współpracy w regionie następuje przyspieszenie tempa wzrostu gospodarczego oraz rozwój regionalnych i lokalnych społeczności [Leyesdorff, 2012, s. 25–35].

W modelu tym sektor nauki i badań, tworzony przez uniwersytety pełni trzy funkcje – edukacyjną, badawczą, a także transferu oraz komercjalizacji wiedzy i technologii. Dostarcza więc odpowiednio przygotowanych kadr dla gospodarki, wiedzy i wyników badań, które naukowcy mogą wykorzystać do tworzenia innowacji i ich wprowadzania na rynek (poprzez podmioty przedsiębiorczości akademickiej) lub zaoferują ich zakup przedsiębiorcom do dalszego wykorzystania.

Natomiast przemysł analizuje i zgłasza zapotrzebowanie na nowe rozwiązania i wiedzę, kreuje, wdraża i oferuje innym podmiotom swoje innowacje, zapew-

nia kapitał finansowy na działalność innowacyjną (m.in. przez fundusze *venture capital* i *business angel*). Przedsiębiorstwa, dążąc do poprawy konkurencyjności i innowacyjności w warunkach zglobalizowanej gospodarki wiedzy i ciągłych zmian w otoczeniu, podejmują działalność innowacyjną – samodzielnie, kooperując z innymi podmiotami sektora prywatnego, z jednostkami sektora nauki i badań, korzystając ze stworzonych systemów wsparcia i usług finansowych i poza-finansowych instytucji otoczenia biznesu.

Administracja rządowa lub samorządowa w koncepcji potrójnej spirali:

- przygotowuje strategie innowacji realizowane w narodowych i regionalnych systemach innowacji,
- formułuje zasady polityki gospodarczej (w tym innowacyjnej) na określonym szczeblu regulacyjnym,
- finansuje z funduszy publicznych badania naukowe (badania podstawowe i prace rozwojowe), oświatę i edukację – podnosi poziom wiedzy i jakości kapitału ludzkiego,
- wspiera finansowo innowacyjne projekty realizowane przez naukowców, przedsiębiorców (granty, subsydia) lub ich wspólne zespoły,
- tworzy ułatwienia dla wynalazczości i przedsiębiorczości, w tym przedsiębiorczości akademickiej,
- oddziałuje na wzrost oraz rozwój gospodarczy i poziom życia mieszkańców danego terytorium, co wpływa na potencjał innowacyjny oraz skłonności do absorpcji nowych rozwiązań.

Analizując model potrójnej helisy należy jednak zauważyć, że choć poszczególnym przedstawicielom podsystemów RSI przypisano pewne zadania, to w rzeczywistości współdziałając w procesach innowacyjnych przestają pełnić stałe i ściśle określone role, gdyż podlegają one ciągłym przemianom. Klasyczne podziały na dostawców i odbiorców wiedzy, innowacji, innych zasobów niezbędnych do działalności innowacyjnej uległy zmianie. Nie oznacza to, że podmioty regionalnych systemów innowacyjnych przestają pełnić swoje zadania regulacyjne, produkcyjne, usługowe – jednocześnie jednak wchodzą w interakcje z pozostałymi partnerami potrójnej spirali z innymi zadaniami i rolami poza swymi tradycyjnymi obowiązkami. W takim przypadku np. uniwersytety poza swoimi podstawowymi obecnie funkcjami podejmują się realizacji produkcji w skali pół-przemysłowej (np. w swych ośrodkach badawczo-rozwojowych) lub działalności marketingowej. Stają się także niekiedy regionalnym organizatorem procesów innowacyjnych za pośrednictwem posiadanych centrów innowacji i transferu technologii – zastępując władze regulacyjne w realizacji takich zadań. Podmioty z sektora przemysłu mogą nie tylko prowadzić samodzielnie prace badawczo-rozwojowe i sprzedawać ich wyniki lub oferować gotowe rozwiązania innym przedsiębiorstwom, ale także prowadzić działalność edukacyjną lub tworzyć fundusze wspierające przedsiębiorczość innowacyjną (zastępując w tych przypadkach uczelnie i instytucje finansowe).

Z czasem intensywność i szybkość zmian w gospodarce światowej XXI w. wymusiły rozszerzenie tego modelu. Wśród czynników determinujących podjęcie badań nad nowymi koncepcjami współpracy w regionalnych systemach innowacyjnych wymienia się:

- niedostateczne wyjaśnienie przez istniejącą koncepcję tempa i kierunków zmian w obszarze nowych technologii (elektronika i informatyka, nanotechnologia, biotechnologia, innowacje międzysektorowe, technologie informacyjno-komunikacyjne), a z braku wiedzy – utrudnione reagowanie uczestników procesów innowacyjnych na te zmiany,
- zmiany samej wiedzy i informacji – wiedza staje się jeszcze bardziej interdyscyplinarna, kompleksowa, zmienna, trudna do zachowania i ochrony przez jej posiadaczy, zasoby informacji – ogromne i zmienne, a dostęp do nich coraz łatwiejszy,
- zmiany społeczne i silne zaangażowanie społeczeństwa na różnych poziomach (lokalnym i regionalnym) na rzecz rozwoju i tworzenia innowacji, rozwój społeczeństwa sieci,
- pojawiające się nowe koncepcje procesów innowacyjnych i ich uczestników (np. *open innovation*, *user driven innovation*, *open source innovation*),
- postulaty inteligentnego wzrostu (ang. *smart growth*) opartego na wiedzy i innowacji, inteligentnych specjalizacjach regionalnych, zapewnienia wzrostu bez wykluczenia, z wysokim poziomem zatrudnienia i przy osiągnięciu społecznej i terytorialnej spójności.

Pod wpływem tych czynników E.G. Carayannis i D.F.J. Campbell stworzyli koncepcję współpracy regionalnej, którą nazwali poczwórną helisą, czyli *Quadruple Helix* [Carayannis, Campbell, 2009, s. 201–234]. Autorzy modelu przyjęli założenie, że poza dotychczas ujmowanymi trzema partnerami regionalnej współpracy innowacyjnej (uniwersytetem, przemysłem i administracją) bierze w nich udział również szeroko rozumiane społeczeństwo obywatelskie. Ten podmiot inspirowała działalność innowacyjną, uczestniczy w niej (dostarcza nowych rozwiązań), ale także ją weryfikuje – za pośrednictwem popytu na nowe produkty i usługi, podejmowanie dyskusji o odpowiedzialności nauki wobec społeczeństwa, granic jej wykorzystywania dla zysku, odpowiedzialności społeczeństwa za zasoby itp.

Model Carayannisa i Cambella wprowadzając społeczeństwo jako element współpracy na rzecz innowacji opisuje istotną zmianę w roli konsumentów – w dzisiejszym świecie przestali być podmiotami, które jedynie spożywają lub użytkują nowe rozwiązania. Obecnie stają się współtwórcami innowacji, gdyż często przedsiębiorstwa włączają konsumentów w procesy innowacyjne (w celu poznania potrzeb nabywców i wykorzystania ich kreatywności) – wspomagają procesy tworzenia i rozwoju nowych produktów i usług. Obserwacja rzeczywistości gospodarczej w 2018 roku wskazuje, że może to przyjmować postać:

- uczestniczenia przedstawicieli społeczeństwa w opiniowaniu propozycji nowych rozwiązań,
- komercyjnym promowaniu stosowania nowych rozwiązań przez reprezentowaną przez daną jednostkę grupę społeczną za pośrednictwem technologii informacyjno-komunikacyjnych, marketingu szeptanego, kanałów społecznej komunikacji,
- wskazywania na prośbę przedsiębiorstw modyfikacji proponowanych nowych produktów lub usług w ramach komunikacji za pomocą różnych mediów (np. portali społecznościowych),
- sugestii potencjalnych obszarów wykorzystania innowacji w innych sferach niż pierwotnie przewidywane,
- udziału w konkursach na innowacyjne rozwiązania – najbardziej atrakcyjne i kreatywne pomysły będą później wykorzystywane przez przedsiębiorstwa organizujące takie konkursy lub giełdy innowacji,
- podejmowania przez społeczeństwa wspólnych, społecznych przedsięwzięć innowacyjnych, których rezultaty są potem darmowo udostępniane w ramach *open source innovation*.

Pomocniczą rolę w tych działaniach pełnią media, które są zaangażowane w tworzenie kulturowego i społecznego wymiaru innowacji. Wspierają powstawanie relacji, więzi między różnymi grupami społecznymi, które mogą prowadzić do powstawania innowacji, ale także ich weryfikacji – zaakceptowania lub odrzucenia. Mogą także oddziaływać na sferę regulacyjną w tym zakresie inicjując zmianę polityki gospodarczej w istotnych dla społeczeństwa zagadnieniach (np. debata nad konsekwencjami bezpieczeństwa zastosowania wyników badań naukowych w aspektach medycznych, bezpieczeństwa żywności itp., skutkami innowacji dla społeczeństwa, np. cyberterrorizmu, uzależnień od portali społecznościowych, telefonów komórkowych, nt. nielegalnego i nieetycznego wykorzystywania przez koncerny informacji o użytkownikach innowacji w celach handlowych, politycznych).

We współczesnych mediach (także społecznościowych) ujawniane są postawy i przekonania, formułowane wartości i normy, które mogą sprzyjać innowacyjności w różnych jej aspektach. Z drugiej strony procesy te oddziałują na budowanie społeczeństwa obywatelskiego (kapitału społecznego) opartego na zaufaniu, skłonności do altruizmu, współpracy w imię dobra wspólnego, dzielenia się zasobami i łączenia ich na potrzeby wspierania projektów innowacyjnych, postrzeganych jako rozwiązanie problemów w lokalnym środowisku, dotyczących określonej grupy. W efekcie, w skali świata, państwa, regionu i lokalnych środowisk powstają organizacje pozarządowe (należące do tzw. trzeciego sektora) reprezentujące społeczeństwo w realizacji określonych pragnień i potrzeb, kontrolujące pozostałe sektory gospodarki (państwo i rynek), wyrażające jego opinie na różne tematy, w tym dotyczącego teraźniejszości i przyszłości innowacji.

Model *Quadruple Helix* w podobny do poprzedniego sposób traktuje role i zadania wszystkich podsystemów ujmowanych w modelu potrójnej helisy. Należy jednak zauważyć, że ta koncepcja wskazuje także, że we współczesnej gospodarce w wyniku zaangażowania społeczeństwa w procesy innowacyjne nie tylko zwiększa się innowacyjność i konkurencyjność gospodarki w makro i mezoskali, ale także następuje rozwój demokracji i zwiększenie stopnia jej wykorzystania w ramach społeczeństwa obywatelskiego. Wskazuje to na współdziałanie wszystkich uczestników procesów innowacyjnych w wypełnianiu funkcji realizowanych przez państwo i jego przedstawicieli – administrację regionalną i lokalną. Stawia to przed jednostkami samorządu terytorialnego w Polsce nowe wyzwania – powinny wypracować nowe funkcje, zadania (poza swymi tradycyjnymi i wynikającymi z dotychczasowych zadań i obowiązków jako uczestników RSI), elastycznie dostosowywać się do coraz szybciej obecnie zmieniających się uwarunkowań działań prorozwojowych i innowacyjnych. Pomocne przy zrozumieniu nowych zasad postępowania polskich jednostek samorządu terytorialnego mogą być zamieszczone poniżej doświadczenia zagraniczne w zakresie wykorzystywania modelu poczwórnej helisy dla rozwiązywania problemów społeczno-ekonomicznych Göteborga.

ZAGRANICZNE DOŚWIADCZENIA W STOSOWANIU MODELU *QUADRUPLE HELIX*

Wspomniane w artykule wyzwania współczesności wpływają na rozwój regionów i ich stolic. Władze tych miast poszukują sposobów na rozwiązywanie problemów mieszkańców za pomocą innowacji społecznych oraz nowych kierunków rozwoju, np. w postaci inteligentnych specjalizacji. Potrójną lub poczwórną helisę wykorzystano dla tych celów w regionie Helsinek [Markkula, Kune, 2015, s. 7–15; Carayannis, Grigoroudis, 2016, s. 31–42], innych miast i regionów Skandynawii (np. Kopenhaga, Oslo, Sztokholm, Göteborg), Wielkiej Brytanii (Edynburg), Włoch (Mediolan), Francji (Paryż), Łotwy (Riga), Hiszpanii (Barcelona), Niemiec (Stuttgart), Chin i innych krajów. Działania zmierzające do rozwiązywania bieżących problemów społeczności lokalnych i przygotowywania innowacyjnych rozwiązań na miarę wyzwań obecnego stulecia we wszystkich sferach życia i gospodarki, skupiają się wokół ich potencjałów nauki, biznesu, aktywnych grup społecznych (organizacji pozarządowych, reprezentantów świata kultury, mediów) i władz samorządowych [Solesvik, 2017, s. 5–21; Morawska-Jancelewicz, 2016, s. 65–79]. Ze względu na ograniczone ramy tego artykułu umieszczono w nim tylko jeden przykład zastosowania koncepcji poczwórnej helisy w pobudzeniu przedsiębiorczości, tworzeniu nowych miejsc pracy, zmniejszaniu wykluczenia oraz budowania przyszłości regionu opartej na innowacyjnych przedsiębiorstwach.

Jednym z takich projektów w koncepcji *Quadruple Helix* zasłynął w 2015 r. Göteborg, drugie pod względem wielkości miasto w Szwecji (w 2016 r. około 573 tys. mieszkańców). Miasto to wskutek kryzysu światowego przeżywało od kilku lat trudności na lokalnym rynku pracy i miało dosyć wysoką stopę bezrobocia. Władze lokalne zauważyły też rosnącą przestępczość osób młodych wśród części społeczności z niskimi aspiracjami, z niskimi kwalifikacjami, należącymi do rodzin bez tradycji przedsiębiorczości. Dotyczyło to szczególnie szybko rosnącej w Göteborgu populacji imigrantów. Poszukując rozwiązania tych problemów władze samorządowe przygotowały we współpracy ze wszystkimi partnerami regionalnymi – dwoma uczelniami, placówkami oświatowymi, organizacjami pozarządowymi, finansowymi i pozafinansowymi instytucjami otoczenia biznesu, lokalnymi mediami, innowacyjny prorozwojowy program społeczno-ekonomiczny. Uznano, że podstawą dla poprawy przyszłej sytuacji społeczno-gospodarczej jednostek i miasta jest podniesienie kompetencji i umiejętności przedsiębiorczych dzieci, młodzieży i dorosłych oraz zaszczepienie im pragnienia wyjścia z kręgu wykluczenia, ubóstwa, braku zaangażowania, a także stworzenie warunków do odniesienia sukcesu życiowego. Program o wartości 1,9 mln euro był realizowany w latach 2012–2014. Środki te wyłożyły miasto Göteborg i Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego [*Entrepreneurial West Hisingen*, <http://nws.eurocities.eu>; Morawska-Jancelewicz, 2016, s. 73].

Ukierunkowano go na tworzenie nowych podmiotów gospodarczych przede wszystkim o charakterze firm start-up, wspieranie istniejących przedsiębiorstw (w celu zwiększenia odsetka podmiotów przeżywających pierwsze lata istnienia), podniesienie kompetencji językowych (wśród imigrantów), poprawy kształcenia przedsiębiorczości w szkołach i poszerzenia jego dostępności, prowadzenie warsztatów, szkoleń, kursów i indywidualnego doradztwa dla osób chcących rozpocząć działalność gospodarczą. Podczas edukacji w obszarze kompetencji przedsiębiorczych w ciągu roku szkolnego i podczas letnich programów przedsiębiorczości stosowano niekonwencjonalne metody nauczania (np. zarządzanie chaosem przez matematykę). Uczestniczyła w nich również młodzież pochodząca z rodzin imigrantów (w tym dziewczęta z rodzin muzułmańskich).

W ramach programu miasto udostępniło także przestrzeń dla przedsiębiorców w hotelu biznesowym, zwanym *The Greenhouse*, w którym początkujący przedsiębiorcy mogli skorzystać z pomocy i doradztwa magistrantów (studentów) podczas przygotowywania biznesplanów, wniosków patentowych, umów gospodarczych lub zamówień publicznych. Podczas trwania projektu ze wsparcia skorzystało 600 innowacyjnych firm start-up i 100 innych nowych podmiotów gospodarczych, 4500 osób odwiedziło *The Greenhouse*. W sumie podczas trwania przedsięwzięcia powstało 800 nowych przedsiębiorstw, w tym należących do imigrantów (m.in. z Syrii). Projekt w 2014 r. zakończono, ale niektóre jego działania w sferze edukacji przedsiębiorczości (wśród młodzieży i studentów) były później kontynuowane w Göteborgu i zainspirowały władze niektórych miast Finlandii,

Norwegii, Turcji, Portugalii i Hiszpanii do podejmowania podobnych przedsięwzięć.

Wszystkie te działania miały istotny długookresowy społeczny i ekonomiczny wpływ na lokalną społeczność, zmniejszenie napięć społecznych, narodowościowych. Dzięki nim zmniejszyło się bezrobocie w mieście, zwiększyła się liczba przedsiębiorstw, zwłaszcza opartych na nowych technologiach, zwiększyła się przeżywalność działających w Göteborgu podmiotów gospodarczych, wzrosły umiejętności i kompetencje grup społecznych wcześniej wykluczonych oraz mających ograniczone możliwości aktywizacji zawodowej i społecznej. Dodatkowymi korzyściami realizacji tej współpracy w ramach poczwórnej helisy było zwiększenie wykorzystania lokalnych zasobów wszystkich partnerów, wzmocnienie kapitału społecznego oraz zaangażowanie liczniejszej niż wcześniej liczby mieszkańców do działań rozwojowych. Władze lokalne integrując wokół modelu poczwórnej helisy wszystkich regionalnych aktorów i ich zasoby nie tylko rozwiązały bieżące problemy miasta i jego mieszkańców, ale stworzyły podwaliny długookresowego rozwoju opartego na innowacjach.

PODSUMOWANIE

W artykule omówiono modele potrójnej i poczwórnej helisy jako koncepcje opisujące współpracę między nauką, przemysłem a administracją oraz społeczeństwem obywatelskim w działaniach na rzecz tworzenia wiedzy, przetwarzania jej na nowe rozwiązania i wdrażania w gospodarce. Szczególną rolę w tych procesach zajmują jednostki samorządu terytorialnego, gdyż są zobligowane nie tylko do tworzenia regionalnych strategii rozwoju (współcześnie wymuszających ich oparcie na innowacjach i tzw. inteligentnym wzroście) w sytuacji turbulentności otoczenia, globalizacji i szybkiego postępu technicznego oraz wielu wyzwań ekonomicznych, społecznych, demograficznych i środowiskowych. Muszą także, znając wszystkie uwarunkowania procesów innowacyjnych, właściwie prowadzić politykę innowacyjną na poziomie regionalnym i lokalnym, skutecznie stymulować ich uczestników za pomocą różnorodnych narzędzi finansowych i pozafinansowych.

Pod wpływem coraz szybszych zmian w zachowaniach społeczeństwa i rosnącej jego aktywności w procesach innowacyjnych, władza publiczna powinna w znacznie większym niż dotychczas stopniu wciągać przedstawicieli społeczeństwa, sfery mediów i kultury w procesy innowacyjne w ramach wspólnot regionalnych i lokalnych. Wskazane jest także, aby jednostki samorządu terytorialnego były gotowe realizować nie tylko swe tradycyjne zadania, ale także coraz intensywniej współpracować ze wszystkimi regionalnymi lub lokalnymi aktorami procesów innowacyjnych. Działania te nie mogą mieć jedynie reaktywnego charakteru (odpowiadania na zaistniałą sytuację, z niewielkim od-

działalnością na przyszłość regionu). Postuluje się, aby korzystając z udziału wszystkich ujętych w modelach współpracy partnerów, tworzyć podwaliny rozwoju regionu (lokalnej wspólnoty) w długim okresie, z uwzględnieniem obecnych i przewidywanych w bliższym i dalszym horyzoncie planowania wyzwań ekonomicznych, gospodarczych, technologicznych, społecznych, środowiskowych, a nawet politycznych.

BIBLIOGRAFIA

- Ayrikyan A., Zaman M.H., 2012, *Creating an Innovation Ecosystem: Governance and the Growth of Knowledge Economies*. Pardee Center Research Report, Boston University, Boston, <http://www.bu.edu/pardee/files/2012/11/Knowledge-Economies-Pardee-Report.pdf> (dostęp: 10.06.2018 r.).
- Carayannis E.G., Campbell D.F.J., 2009, 'Mode3' and 'Quadruple Helix': Toward a 21st century fractal ecoinnovation system, "Journal of Technology Management", Vol. 46, No. 3/4.
- Carayannis E.G., Grigoroudis E., 2016, *Quadruple Innovation Helix and Smart Specialization: Knowledge Production and National Competitiveness*, "Foresight and STI Governance", Vol. 10, No. 1; <https://doi.org/10.17323/1995-459x.2016.1.31.42>.
- Cooke P., Gomez Uranga M., Etxebarria G., 1997, *Regional innovation systems. Institutional and organizational dimensions*, "Research Policy", Vol. 26, Issue 4/5, [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(97\)00025-5](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(97)00025-5).
- Cooke P., 1998, *Introduction: Origins of the concept* [in:] *Regional Innovation Systems. The Role of Governances in a Globalized World*, H.J. Braczyk, P. Cooke, M. Heidenreich, UCL Press, London.
- Cooke P., 2001, *Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy*, "Industrial and Corporate Change", Vol. 10, No. 4, <https://doi.org/10.1093/icc/10.4.945>.
- Cooke P., 2004, *The role of research in regional innovation systems: new models meeting knowledge economy demands*, "International Journal Technology Management", Vol. 28, Nos. 3/4/5/6; <http://dx.doi.org/10.1504/IJTM.2004.005307>.
- Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Next steps for a sustainable European future*, https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/communication-next-steps-sustainable-europe-20161122_en.pdf (dostęp: 11.06.2018 r.).
- Entrepreneurial West Hisingen, <http://nws.eurocities.eu> (stan na 18.06.2018).
- Etzkowitz H., 1993, *Technology transfer: the second academic revolution*, "Technology Access Report", No. 6.
- Etzkowitz H., Leyesdorff L., 1995, *The Triple Helix: university-industry-government relations: a laboratory for knowledge-based economic development*, "EASST Review", Vol. 14.
- Fiore A., Grisorio M. J., Prota F., 2011, *Reginal Innovation Systems: Which Role for Public Policies and Innovation Agencies? Some Insight from the Experience of an Italian Region*, "European Planning Studies", Vol. 19, No. 8, <https://doi.org/10.1080/09654313.2011.586173>.

- Florida R., 1995, *Toward the learning region*, "Futures", Vol. 27, No. 5.
- Gouvea R., Montoya M., Walsh S., 2013, *How the Corruption Quadruple Helix Affects BRIC: A Case Study of Corruption in Big Emerging Economies*, "Journal of Politics and Law", Vol. 6, No. 2, <http://dx.doi.org/10.5539/jpl.v6n2pl>.
- Iwaszczuk N., Łamasz B., Orłowska-Puzio J., 2016, *Globalizacja a nierówności w rozwoju wybranych krajów*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy”, nr 47 (3), <https://doi.org/10.15584/nsawg.2016.3.12>
- Leyesdorff L., 2000, *The Triple Helix: an evolutionary model of innovation*, "Research Policy", Vol. 29, No. 2.
- Leyesdorff L., 2012, *The Triple Helix, Quadruple Helix, ..., and an N-tuple of Helices: Explanatory Models for Analyzing the Knowledge-based Economy*, "Journal of the Knowledge Economy", Vol. 3, No. 1.
- Markkula M., Kune H., 2015, *Making Smart Regions Smarter: Smart Specialization and the Role of Universities in Regional Innovation Ecosystems*, "Technology Innovation Management Review", Vol. 5, Issue 10.
- Morawska-Jancelewicz J., 2016, *Innowacje społeczne w miastach europejskich. Przykłady dobrych praktyk*, „Studia Miejskie”, t. 23.
- Nowakowska A., 2007, *Region w tworzeniu zasobów wiedzy i innowacji*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne Problemy Usług”, nr 480 (13).
- Nowakowska A., 2010, *Budowanie regionalnych systemów innowacji – polskie doświadczenia*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne Problemy Usług”, nr 584 (48).
- Okoń-Horodyńska E., 2000, *Jak budować regionalne systemy innowacji*, IBnGR, Gdańsk.
- Oksanych O., 2011, *Regionalny system innowacji jako czynnik wzrostu wartości przedsiębiorstwa*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia”, nr 685(46).
- Płoszaj A., 2014, *Samorząd lokalny wobec przemian demograficznych*, „Instytut Idei”, nr 7.
- Puślecki Z.W., 2017, *Model potrójnej helisy (Triple Helix) we wzroście efektów innowacyjnych i konkurencyjności*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 475; <https://doi.org/10.15611/pn.2017.475.21>.
- Ranga M., Etzkowitz H., 2013, *Triple Helix systems: an analytical framework for innovation policy and practice in the Knowledge Society*, "Industry and Higher Education", Vol. 27, No. 4; <https://doi.org/10.5367%2Fihe.2013.0165>.
- Silva A.C., 2017, *Water, energy, environmental challenges in the XXI century: solutions for the future*, *Procedia Earth and Planetary Science*, No. 17; <https://doi.org/10.1016/j.proeps.2016.12.012>.
- Solesvik M.A., 2017, *The Triple Helix Model for Regional Development and Innovation: Context of Nordic Countries*, "Forum Scientiae Oeconomia", Vol. 5, No. 4; https://doi.org/10.23762/FSO_VOL5NO4_17_1
- Spark. Scale. Sustain. *Innovation for the Sustainable Goals*, 2017, UNDP, New York, <http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/development-impact/spark--scale--sustain--2016-year-in-review.html> (dostęp: 9.05.2018 r.).
- Stanienda J., 2011, *Clusters in the system of region innovation*, "The Małopolska School of Economics in Tarnów Research Papers Collection", No. 19, s. 155–165.

- Wiśniewska M., 2013, *Procesy innowacyjne a działania władz miejskich – wybrane problemy i przykłady*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 285.
- Zhang T., 2017, *Global economic challenges and opportunities*, Speech to the 59th Annual Meeting of the National Association for Business Economics, IMF, <https://www.imf.org/en/News/Articles/2017/09/25/sp092517-global-economic-challenges-and-opportunities> (dostęp: 9.05.2018 r.).

Streszczenie

W XXI w. rozwój gospodarczy Polski i jej regionów zależy od zdolności do podnoszenia innowacyjności podmiotów gospodarczych. Poprawa innowacyjności na poziomie regionu wymaga współpracy regionalnych partnerów sektora nauki, przedsiębiorstw i sektora publicznego. Taką kooperację, opartą na relacjach i powiązaniach w procesie tworzenia wiedzy i innowacji między światem nauki, gospodarką a władzami publicznymi, opisuje model potrójnej helisy (*Triple Helix*). W ostatniej dekadzie model ten rozwinęto o sferę mediów i społeczeństwa obywatelskiego, tworząc koncepcję poczwórnej helisy (*Quadruple Helix*). Podstawę tego modelu stanowi przekonanie o znaczącej roli społeczeństwa i użytkowników dóbr w procesach innowacyjnych. Ewolucja modeli helisy uświadamia potrzebę przeanalizowania roli i sposobów aktywności jednostek władzy w regionie w dynamicznie zmieniających się uwarunkowaniach współczesnych procesów innowacyjnych.

Celem artykułu jest przedstawienie modeli potrójnej i poczwórnej helisy, a także roli i miejsca jednostek samorządu w regionalnych systemach innowacji w tych koncepcjach współpracy. Poza teoretycznym omówieniem tych zagadnień zaprezentowano w opracowaniu przykładowe działanie jednostki samorządu terytorialnego za granicą, wpisujące się w jej proinnowacyjną aktywność w modelu poczwórnej helisy. Podczas badań korzystano z krajowej i zagranicznej literatury przedmiotu, wyników badań innych autorów. Na potrzeby opracowania wykorzystano studium literatury i syntezę.

Słowa kluczowe: regionalny system innowacji, samorząd terytorialny, współpraca, potrójna helisa, poczwórna helisa.

The local government unit as a partner of the regional innovation system in models of triple and quadruple helix

Summary

In XXI century the economic growth of Poland and its regions depends on their capacity to increasing the innovative character of business entities. The improvement of innovation on a regional level demands a cooperation of vernacular partners of science, enterprises and public sector. This cooperation, based on relations and connections in processes of composing knowledge and innovations between science, economy and public authorities is described as a triple helix model. This model was developed in the last decade by media and civil society spheres and created a model of a quadruple helix. The basis of this model leans on a conviction about significant role of society and users of goods in innovation processes. The evolution of helix models enlightens a need to analyze the role and devices of activity of authorities in a region in dynamically changing conditioning of contemporary processes of innovativeness.

The aim of the article is to present models of triple and quadruple helix as well as roles and placement of local authorities in regional systems of innovations in those concepts of cooperation. Besides theoretical periphrasis of those issues, it presents example activity of local government unit abroad. These activity fit in proinnovative activeness in model of quadruple helix. During the research, the national and foreign literature on the subject were used, as well as the results of the research of other authors. A synthesis and literature study were used for the purposes of the research paper.

Keywords: regional innovation system, local government, cooperation, triple helix, quadruple helix.

JEL: H79, O31.