



DOI:10.18276/sip.2016.46/1-08

Joanna Morawska-Jancelewicz*

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

MODEL POCZWÓRNEJ HELISY JAKO NARZĘDZIE WDRAŻANIA STRATEGII INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI

Streszczenie

Koncepcja inteligentnych specjalizacji to nowe podejście w zakresie polityki innowacyjnej promowane przez Unię Europejską. Celem strategii tworzonych w oparciu o inteligentne specjalizacje jest wzmocnienie innowacyjności regionalnej i zapewnienie wzrostu gospodarczego oraz dobrobytu, poprzez umożliwienie regionom skoncentrowania się na mocnych stronach, w tym powiązanych z sektorem nauki. Silniejsze zaangażowanie uniwersytetów i jednostek naukowych w proces tworzenia wiedzy, jej cyrkulacji i absorpcji przez społeczeństwo wydaje się być warunkiem koniecznym dla budowania regionów inteligentnych. Projektowanie innowacji w oparciu o potrzeby społeczne mieści się w założeniach Modelu Poczwórnej Helisy, który może stanowić narzędzie służące skutecznemu wdrażaniu innowacji w kraju i regionach.

Słowa kluczowe: inteligentne specjalizacje, innowacje, rozwój inteligentny

Wprowadzenie

Procesy innowacji w regionach europejskich napotykają na trudności i nie wszędzie przynoszą spodziewane efekty. W Polsce próby stworzenia Regionalnych

* E-mail: joannamorawska@onet.eu

Systemów Innowacji (RIS) opierały się na horyzontalnym wspieraniu tych czynników i zasobów, które miałyby dawać wszystkim uczestnikom możliwość tworzenia innowacyjnych produktów. Chodziło także o zbudowanie trwałej sieci powiązań i współpracy, które stanowią bazę instytucjonalną systemu innowacji (Markowski, 2013, s.68). Nadal trwa poszukiwanie narzędzi, które zwiększą dynamikę procesów innowacyjnych w regionach, jednym z nich jest *Regionalna Strategia Inteligentnych Specjalizacji (Regional Smart Specialization Strategy, RIS3)*, która może być traktowana zarówno jako koncepcja wpisana w strategię innowacji, jak i narzędzie stosowane przy kształtowaniu i budowaniu obecnej i przyszłej pozycji regionu bądź państwa w gospodarce opartej na wiedzy.

Celem artykułu jest scharakteryzowanie Modelu Poczwórnej Heliisy (*Quadruple Helix Model, QH*), który w nowy sposób organizuje i modyfikuje regionalne strategie innowacji, tak, aby odpowiadały przede wszystkim na potrzeby społeczne. Wpływa to m.in. na działalność uniwersytetów i jednostek naukowych, które dostosowują swoje programy badawcze i dydaktyczne do założeń krajowych i regionalnych inteligentnych specjalizacji i powinny stać się liderami wdrażania innowacji, odpowiadających na współczesne wyzwania.

1. Koncepcja Inteligentnych Specjalizacji

Inteligentna specjalizacja odnosi się zasadniczo do każdego regionu, zakładając wydobycie jego odmienności i unikatowych potencjałów. Obszary specjalizacji mogą wyrastać zarówno z produkcji wiedzy, jak i komercjalizacji wyników badań, zwłaszcza w odniesieniu do innowacji technologicznych. Mogą także wyrastać z twórczości i kultury w formie gospodarki kreatywnej (Klasik, 2013, s. 47–49). Proces identyfikowania specjalizacji powinien mieć charakter **przedsiębiorczego odkrywania** nowych dziedzin i integracji różnych obszarów wiedzy. Unia Europejska postrzega technologie *smart* głównie w rozumieniu możliwości ich wykorzystania do oszczędzania zasobów. Ich potencjał tkwi w skojarzeniu technologii tradycyjnych z technologiami informatycznymi lub **technologiami ogólnego zastosowania** (*Key Enabling Technologies, KET*), jakimi jest np. **nanotechnologia** (Markowski, 2013, s. 64–65). Proces przedsiębiorczego odkrywania jest kluczową fazą decyzyjną, nośnikiem nowej koncepcji, która pozwala na przeorientowanie dotychczasowe-

go systemu regionalnej gospodarki i wdrożenie różnych kombinacji innowacyjnych pomysłów w ramach specjalizacji wraz z prognozowaniem przyszłych kierunków zmian (Foray, 2014, s. 492–507). Wiąże się on ściśle ze wskazaniem silnych stron w obszarze B+R w regionie, opierając się przede wszystkim na funkcjonującej w danym regionie bazie edukacyjnej i naukowej.

2. Model Poczwórnej Helisy

Polityka innowacyjna musi się skonfrontować z presją zachodzących zmian. To podejście, nazwane przez Edquista *broad-based innovation*, polega m.in. na włączeniu w system innowacji także innowacji nie-technologicznych oraz innowacji odpowiadających na szeroko zdefiniowane potrzeby społeczne. Zmiana w podejściu do kreowania systemów innowacji i przesunięcie akcentu z Modelu Potrójnej Helisy¹ na rzecz włączania społeczeństwa obywatelskiego wynika m.in. ze zmian społecznych oraz towarzyszących im przemian o charakterze globalnym – np. starzenie się społeczeństwa, nowy rodzaj konsumpcji, wielkie migracje społeczne, nowe zjawiska w handlu (np. *fair trade*) oraz ochrona środowiska i naturalnych zasobów – które wymagają odmiennego podejścia. Pojawiają się nowe zjawiska i produkty, jak np. idea ruchów miejskich, budżety partycypacyjne, wszelkie formy aktywności typu „eko” (żywność, domy, samochody, ubrania, kosmetyki, styl życia itd.), wzrost aktywności fizycznej mieszkańców miast czy powszechność nowych technologii i ich zastosowań w codziennym życiu (wszelkie e-aplikacje, e-platformy, e-usługi, e-health, medycyna personalizowana itd.). Innymi słowy: zachodzące w świecie zmiany wymagają odmiennego podejścia do rozwiązywania zarówno globalnych, jak i lokalnych problemów. Wszystkie te przemiany wymagają także **nowych relacji pomiędzy społeczeństwem i nauką**, która w większym stopniu powinna odpowiadać na potrzeby społeczne i jednocześnie charakteryzować się wysokim poziomem etycznym oraz jawnie regulować kwestie dotyczące bezpieczeństwa zastosowań jej wyników. Ten ostatni punkt ma szczególne znaczenie m.in. dla zastosowań medycznych, ale i także w innych sektorach np. spożywczym, farmaceutycznym. Innymi

¹ Model Potrójnej Helisy (*Triple Helix Model*) został zaproponowany przez Leyesdroffa i Etzkowitza w latach 90. XX wieku i dotyczy interakcji między uniwersytetami, przedsiębiorstwami i władzą publiczną jako kluczowymi interesariuszami procesu innowacji.

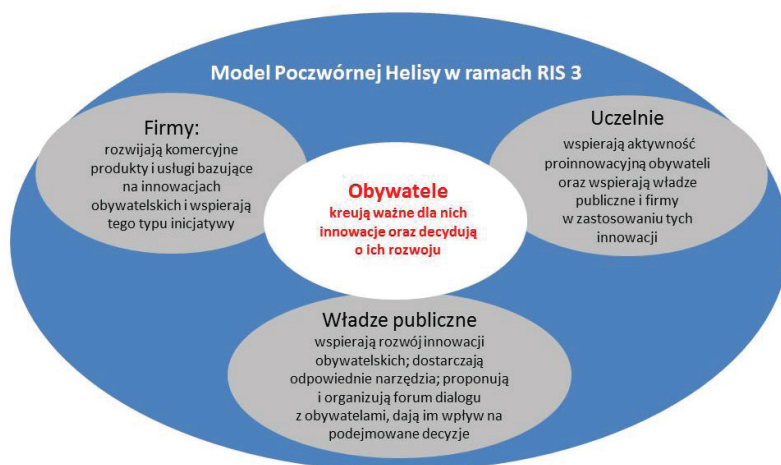
słowy, nauka ma nie tylko rozwiązywać problemy społeczne, ale i być bezpieczna dla otoczenia, w tym środowiska naturalnego.

Rozwijając Model Potrójnej Helisy w ostatnich latach zaproponowano **Model Poczwórnej Helisy** (Arnkil, Järvensivu, Koski, Piirainen 2010; Carayannis 2014, 2015), uwzględniający społeczeństwo i instytucje je reprezentujące, jak np. organizacje pozarządowe oraz końcowych użytkowników innowacji, tj. obywateli. Model ten sprzyja włączeniu społeczeństwa w system innowacji, co prowadzi do pojawienia się ich nowych form i nowego sposobu organizacji sieci powiązań między różnymi interesariuszami.

W tym artykule model poczwórnej helisy rozumiany jest jako element systemu innowacji opartego na użytkownikach (*user-centred model, user-oriented model*)². Ograniczenia Modelu Potrójnej Helisy wynikają m.in. z niewystarczającego uwzględnienia zmian, które wystąpiły w obszarze nowych technologii takich, jak nanotechnologia czy biotechnologia. Podział nauki na poszczególne dyscypliny przestaje być dominującym modelem organizowania badań, powstawanie nowej wiedzy ma coraz częściej wymiar interdyscyplinarny, nieliniarny, kompleksowy, a nierzadko hybrydowy. Co więcej, włączenie czwartej helisy wydaje się być kluczowe, ponieważ coraz częściej przydatność wiedzy jest weryfikowana pod kątem odpowiadania na określone potrzeby, w tym społeczne. **Dobro publiczne** ma tutaj kluczowe znaczenie. Czwarta helisa podkreśla znaczenie nowych odkryć i innowacji, które mają poprawiać komfort życia obywateli i wzmacniać dobrobyt społeczny. Model ten pomaga zatem kształtować więzi i relacje między uczestnikami procesu innowacji, tj. uczelniami, władzą krajową i lokalną oraz biznesem i społeczeństwem. Wpływa także na tworzenie strategii rozwoju naukowych i edukacyjnych odpowiadających na współczesne wyzwania (Arnkil i in., 2010, s.20–21). Model Poczwórnej Helisy to model innowacyjnej współpracy czy też innowacyjnego środowiska, w którym użytkownicy innowacji, firmy, uczelnie władze publiczne współpracują w celu generowania innowacji. Oprócz działalności powiązanej z sektorem *high-tech* model ten uwzględnia także innowacje wytworzone bezpośrednio przez samych odbiorców i przewiduje różne warianty zastosowań wiedzy i technologii (Arnkil i in. 2010, s. 6–9).

² Mieści się to także w założeniach *RIS3 Guide*, czyli podręczniku Komisji Europejskiej dla wdrażania RIS3, który zaleca zastosowanie Modelu Poczwórnej Helisy na etapie przygotowania i wdrażania strategii RIS3.

Rysunek 1. Model Poczwórnej Helisy w ramach RIS3



Źródło: opracowano na podstawie Arnkil i in. (2010).

W tym modelu to użytkownicy stają się siłą napędową procesu innowacyjnego, zarówno na etapie jego projektowania, jak i wdrażania (Carayannis, Rakhmatullin, 2014). Rolą pozostałych aktorów modelu (tj. uczelni, przemysłu i władz publicznych) jest wspieranie obywateli w tym procesie przez dostarczanie właściwych narzędzi, informacji, ram prawnych, rozwijanie kompetencji i umiejętności itd. Model zorientowany na użytkownika wymaga trwałego doskonalenia procesu zarządzania rozwojem regionalnego, w tym opartego o strategię inteligentną, tj. w ramach RIS3. Strategie te powinny uwzględniać nie tylko innowacje oparte na technologiach, ale także dotyczące spraw społecznych, sektora publicznego i usługowego w regionie. W ten sposób zostanie zapewnione lepsze wykorzystanie zasobów finansowych i ich celowe wydatkowanie na rzecz efektywnych przedsięwzięć zorientowanych na wybrane regionalne specjalności (Carayannis, Grigoroudis, Pirounakis, 2015).

3. Znaczenie i rola uczelni oraz sektora B+R w Regionalnych Strategiach Inteligentnych Specjalizacji

Współczesne uniwersytety i inne jednostki naukowe (np. Polska Akademia Nauk) są coraz ściślej powiązane ze sobą w ramach nie tylko regionalnych i krajowych

sieci wiedzy, ale także coraz częściej uczestniczą w sieciach innowacyjnych o charakterze globalnym. Zmienił się również **proces powstawania wiedzy i jej dyfuzji oraz aplikacji** (szerzej patrz Carayannis, Campbell, 2012). W dyskusji dotyczącej relacji uczelni z otoczeniem, pojawiają się m.in. pojęcia „akademickiej firmy” oraz „przedsiębiorczego uniwersytetu”. Poszczególni aktorzy procesu innowacji przejmują nawzajem swoje role (np. firmy poprzez rozwijanie własnych laboratoriów badawczych czy oferowanie staży dla studentów). Uczelnie napotykać także na różnego typu bariery w ramach współpracy z otoczeniem. Jednym z większych utrudnień we współpracy uczelni z innymi interesariuszami procesu innowacyjnego jest bariera kulturowa, przejawiająca się m.in. brakiem zaufania społeczeństwa do rozwijanych przez uczelnie nowych technologii, które często postrzegane są jako nieetyczne bądź zagrażające zdrowiu i środowisku naturalnemu. Z punktu widzenia firm umiejętność rozpoznania, absorbowania oraz użytkowania wiedzy decyduje o utrzymaniu się na rynku w dłuższej perspektywie czasowej, stąd tak ważne jest, aby uczelnie kształciły **kadry odpowiadające na zapotrzebowania gospodarki**, które sprostają tym wyzwaniom i będą miały kompetencje zarówno w zakresie nowych technologii, jak i tzw. miękkie np. przedsiębiorcze, komunikacyjne itd. Z kolei społeczeństwo oczekuje, aby zarówno uczelnie, jak i przedsiębiorstwa w większym stopniu odpowiadały na aktualne problemy występujące w danym regionie i silniej angażowały się w ich rozwiązywanie. Konieczne staje się promowanie **innowacji społecznych** oraz zastosowań nowych technologii bezpośrednio w życiu publicznym³ (Arnkil i in., 2010). Model Poczwórnej Helisy w kontekście procesu innowacji wymaga dalszych badań, dotyczących m.in. właściwych procedur czy instrumentów przydatnym władzom publicznym we wspierania rozwoju szeroko pojętej innowacji na poziomie krajowym i lokalnym. Równie istotne wydaje się być wyjaśnienie, czy jego zastosowanie we wdrażaniu RIS3 przyczyni się do zmniejszenia luki innowacyjnej, zarówno tej o charakterze technologicznym, jak i kulturowym. Zasadne jest m.in. zbadanie wpływu uczelni i innych jednostek sektora B+R na rozwój systemu innowacji opartego na specjalizacjach inteligentnych z uwzględnieniem potrzeb społecznych. Cele, jakie wyznacza inteligenta specjalizacja dla nauki koncentrują się przede wszystkim na przeciwdziałaniu fragmentacji i duplikacji badań naukowych w ramach Europejskiej Przestrzeni Badawczej; osiągnięciu

³ Przedmiotem badań w tym zakresie mogą być koncepcje *science shops* czy *living labs*, które stają się coraz bardziej popularne także w Polsce.

masy krytycznej w kluczowych dla konkurencyjności Europy obszarach i sektorach; rozprzestrzenianiu technologii ogólnego zastosowania, zwłaszcza przez wykorzystywanie ich w produktach i usługach; wzmocnieniu lokalnych potencjałów w zakresie prowadzenia działalności B+R+I (*stairways to excellence*) (Szostak, 2015, s. 213). Nowe technologie mogą być komercjalizowane i upowszechniane tylko w warunkach sprawnie działającego systemu innowacji. **Nanonauki i nanotechnologie** są jedną z najszybciej rozwijających się dziedzin gospodarki i stanowią priorytetowy kierunek badań i rozwoju technologii w Polsce oraz na świecie. Zastosowanie nanotechnologii dotyczy niemalże każdej dziedziny gospodarki. W perspektywie strategii *Europa 2020* w UE spodziewany jest w przemysłach wysokiej techniki wzrost liczby miejsc pracy na poziomie 7,7%, co oznacza rosnące zapotrzebowanie na wysoko wykwalifikowanych specjalistów z nanotechnologii⁴. Program *Horizon 2020* przewiduje wsparcie rozwoju nanotechnologii niemal w każdym z obszarów badawczych (budżet 4,2 mld. €), co wymaga przygotowania przez międzynarodowe zespoły zarówno w firmach, jak i w uczelniach kadry zdolnej do absorbowania tych środków i realizowania projektów badawczych. Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu w 2010 roku utworzył w partnerstwie z trzema innymi poznańskimi uczelniami Centrum NanoBioMedyczne⁵, interdyscyplinarną jednostkę naukowo-dydaktyczną, kształcąca specjalistów w obszarze *nano* w oparciu o unikatową infrastrukturę laboratoryjną oraz nowe programy dydaktyczne. Kształcenie odbywa się poprzez realizację interdyscyplinarnych studiów doktoranckich, a także stypendia naukowe dla tzw. młodych doktorów w ramach grantów i projektów współfinansowanych przez fundusze unijne i programy krajowe (o wartości ok. 30 mln zł w latach 2010–2015). Aktywność dydaktyczna i naukowa Centrum odpowiada na założenia *Krajowych Inteligentnych Specjalizacji* oraz RIS3 dla Wielkopolski w zakresie następujących obszarów: 1) Nowoczesne technologie medyczne (medycyna spersonalizowana; produkty, usługi, nowe technologie związane z profilaktyką, diagnostyką i terapią chorób cywilizacyjnych. 2) Przemysł jutra (nowe technologie i materiały). 3) Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (bezpieczeństwo żywności, nowoczesne technologie w produkcji żywności).

⁴ Szerzej na ten temat w: *Nanotechnology Long-term Impacts and Research Directions 2010-2020*. M. Roco, Arlington 2010 ; *Narodowy Program Foresight Polska 2020*.

⁵ Autorka była zaangażowana w przygotowaniu wniosku finansującego wybudowanie Centrum w ramach PO Infrastruktura i Środowisko, Priorytet XIII. Od 2012 r. pracuje tam jako menadżer projektów dydaktycznych.

Podsumowanie

Model Poczwórnej Helisy można porównać do demokratyzacji procesu innowacji, w którym innowacje, w tym społeczne, powstają w ramach różnych dyscyplin i sektorów przez szerokie włączenie obywateli, organizacji, kultur i technologii. Celem RIS3 jest promowanie regionalnych systemów innowacji wdrażanych z uwzględnieniem podejścia *top-down*, tj. integrującego i rozróżniającego rolę poszczególnych interesariuszy i aktorów procesu innowacji, uzupełnianego przez oddolne zaangażowanie się w ten proces (*bottom-up*) społeczeństwa obywatelskiego. Innymi słowy RIS3 oparta jest na Modelu Poczwórnej Helisy (QH). Analizując ten model w kontekście RIS3 można zaryzykować stwierdzenie, że zmiany zachodzące w społeczeństwie i ich zaangażowanie w budowanie przewag innowacyjnych będzie sprzyjać długofalowemu rozwojowi i stosowaniu dobrych praktyk w przyszłości. Włączanie obywateli i organizacji społecznych w proces innowacji wiąże się także z koncepcją „*open science*”, czyli nauki otwartej i dostępnej, odpowiadającej na wyzwania społeczne, o wysokiej jakości etycznej i szanującej środowisko naturalne⁶. Uniwersytety powinny być decydującym partnerem w ramach regionów w procesie tworzenia i wdrażania RIS3. Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny w *Opinii w sprawie zaangażowanych szkół wyższych w procesie kształtowania Europy* z grudnia 2015 roku zaleca uniwersytetom postawę otwartą i angażowanie się w potrzeby społeczeństwa oraz aktywne kontakty z innymi uczestnikami życia społecznego poprzez tworzenie **uniwersytetów zaangażowanych społecznie tzw. uniwersytetów obywatelskich oraz przedsiębiorczych**. Wymagać to będzie przełamania głównych barier innowacyjności uczelni i jednostek sektora B+R, którymi są m.in. niedofinansowanie, niski poziom kształcenia praktycznego, spadek prestiżu uczelni związany z masową edukacją, niska mobilność polskich naukowców, niedostateczne umiędzynarodowienie kształcenia, bariery administracyjne, nieznanostwo przez naukowców realiów biznesowych, zbyt wysoka cena oferowanej współpracy z przedsiębiorcami, brak ofert współpracy odpowiadających specyfice danego przedsiębiorstwa, brak

⁶ Carayannis rozwija dalej model w kierunku modelu pięciokrotnej helisy (*Quintuple Helix Model*) uwzględniającego środowisko naturalne.

informacji na temat konkretnych możliwości współpracy i korzyści z niej wynikających, i inne⁷.

Literatura

- Arnkil, R., Järvensivu, A., Koski, P., Piirainen, T. (2010). Exploring Quadruple Helix. Outlining user-oriented innovation models. *Final Report on Quadruple Helix Research for the CLIQ project Co-financed by European Regional Development Fund Made possible by the INTERREG IVC Programme*.
- Carayannis, E.G, Grigoroudis, E., Pirounakis, D. (2015). Quadruple Innovation Helix and Smart Specialization Knowledge Production and National Competitiveness. *TECH MONITOR*, Jul-Sep 2015, 20–28.
- Carayannis, E.G, Rakhmatullin, R. (2014). The Quadruple/Quintuple Innovation Helixes and Smart Specialisation Strategies for Sustainable and Inclusive Growth in Europe and Beyond. *Journal of the Knowledge Economy*, Vol. 4 No 4, 221–239.
- Carayannis, E.G., Campbell, D.F.J. (2012). Mode 3 knowledge and Quadruple Helix: toward a 21st-fractal innovation ecosystem. *International Journal Technology Management*, Vol. 46, Nos ¾, 201–234.
- Foray, D. (2014). From smart specialisation to smart specialisation policy. *European Journal of Innovation Management*, Vol. 17, No. 4, 492–507.
- Klasik, A. (2013). Nowy ład strategiczny polityki rozwoju regionów. W: K. Malik (red.), *Polityka rozwoju regionów oparta na specjalizacjach inteligentnych*, TOM CLV, Warszawa: KPZK PAN, 41–51.
- Markowski, T. (2013). Strategiczne dylematy polityki innowacyjnej zorientowanej na inteligentne specjalizacje. W: K. Malik (red.), *Polityka rozwoju regionów oparta na specjalizacjach inteligentnych*, TOM CLV, Warszawa: KPZK PAN, 61–70.
- Szostak, E. (2015). Inteligentne specjalizacje w rozwoju regionu. *Zeszyty Naukowe UE w Katowicach* (209). Pobrano ze strony Śląskiej Biblioteki Cyfrowej oai:www.sbc.org.pl:161869
- Science with and for Society; Horizon 2020 Work Programme 2016– 2017., European Commission, October 2015.

⁷ Szerzej na ten temat m.in.: P. Frankowski, B. Skubiak, Bariery innowacyjności w Polsce. W: B. Kryk (red.), *Współczesne wyzwania gospodarowania i zarządzania*, Studia i Prace WNEIZ nr 28, Szczecin 2012; M. Bukowski, A. Szpor, A. Śniegocki, *Potencjał i bariery polskiej innowacyjności*, IBS, Warszawa 2012.

QUADRUPLE HELIX MODEL AND SMART SPECIALIZATION STRATEGIES IMPLEMENTATION.

Abstract

Regional Smart Specialization Strategy (RIS) is a novel approach to regional economic and social development promoted by the EU, designed to address issues of economic competitiveness and social cohesion as outlined in Europe 2020 strategy. Universities should be a vital partner for regions in the process of design and implementation of RIS3 and knowledge production and dissemination. The RIS3 Guide recognises the significance of and the need for the Quadruple Helix approach by proposing to add a fourth group (civil society as innovation users) to a classical Triple Helix model. This Quadruple Helix model puts innovation users at its heart and encourages the development of innovations that are pertinent for users.

Keywords: smart specializations, innovations, smart development

Kody Jel: R11, R58