

Zakończenie

Wykorzystywanie wiedzy w procesie wzrostu gospodarczego wymaga ponoszenia nakładów nie tylko na jej wytworzenie i zgromadzenie, ale także na praktyczne wdrożenie w produkcji oraz wprowadzanie nowych produktów na rynek. Wiedza nie jest więc dobrem, do którego każda jednostka ma nieograniczony dostęp. Wyrazem tego są działania prawno-organizacyjne na rzecz ochrony własności intelektualnej, ochrony wzorów użytkowych, a przede wszystkim patentowanie wynalazków. Obrót użytecznymi efektami wiedzy jest jednak ograniczony głównie do sfery materialnej. Natomiast sfera niematerialna, w tym duża część usług i dziedzin kreatywnych związanych ze sztuką oraz rozwiązania organizacyjne, a szczególnie wartości wynikające z wiedzy ukrytej z trudem poddają się prawom rynku. Często jest zjawisko „jazdy na gapię” – korzystanie z wiedzy bez ponoszenia pełnych kosztów jej wytworzenia. Trudno jednak traktować wiedzę jako dobro *stricte* prywatne (Foray 2006). Ma ona bowiem charakter kumulatywny i może rozprzestrzeniać się również przez nieuświadomiane naśladownictwo oraz wzajemne uczenie się (Capello 1999; Howells 2002). Publiczny charakter wiedzy znajduje odzwierciedlenie w finansowaniu kształcenia na poziomie wyższym i ponoszenie nakładów na badania z budżetu państwa. Czasami wiedzę traktuje się jako dobro semipubliczne – pewne jednostki mają większe możliwości i prawa do korzystania z określonych zasobów wiedzy oraz osiągnięcia z tego tytułu dodatkowych korzyści. Przykładem mogą być sieci przedsiębiorstw w klastrach.

Możliwości wykorzystywania wiedzy kodyfikowanej wzrosły wraz z rozwojem elektronicznych metod przesyłania informacji. Informacja nie jest jednak jednoznaczna z wiedzą, chociaż dostępność do niej uważana jest za konieczny warunek ekonomicznego sukcesu przedsiębiorstwa. Dopiero kiedy określi się przydatność i posiada techniczne oraz organizacyjne umiejętności jej przetworzenia i wykorzystania, informacja staje się elementem użytecznego kapitału wiedzy. Potrzebne środki na „wytworzenie wiedzy” oraz jej „przetworzenie i praktyczne wykorzystanie” rosną w stosunku do jednostkowych kosztów produkcji w miarę postępu naukowo-technicznego (Gomułka 1998; Segerstrom 1998). Różnorodność charakteru własności (dobro publiczne, prywatne, semipubliczne) oraz form wiedzy (ukryta – jawna; teoretyczna – praktyczna; humanistyczna – techniczna itd.) może istotnie utrudniać analizę wpływu intensywności nakładów na badania i rozwój ponoszonych w regionie na jego wzrost gospodarczy. Czynnikiem utrudniającym takie analizy są przepływy wiedzy między regionami i przedsiębiorstwami.

Relacja między innowacyjnością a kapitałem wiedzy ma charakter dodatniego sprzężenia zwrotnego. Wzrost potencjału naukowo-badawczego zwiększa możliwości i tworzy więcej sposobności wdrażania innowacji, ale nie jest dla niej czynnikiem wystarczającym. Jednocześnie innowacyjna gospodarka oraz wysoki popyt na wiedzę w sektorze produkcji tworzą większe możliwości finansowania badań i rozwoju w regionie. Trudności opisu relacji między kapitałem wiedzy a innowacyjnością wynikają m.in. z niejednoczesności ich zmian. Relacje te mogą być zakłócone przez wpływ różnych form bliskości na *knowledge spillovers* oraz możliwości uczenia się. Oprócz bliskości geograficznej podkreśla się duże znaczenie w procesach innowacyjności także bliskości poznawczej, warunków społecznych i instytucjonalnych oraz specyficznej bliskości organizacyjnej (Boschma 2005).

Usieciowienie gospodarki (Domański, Marciniak 2003), sieci jednostek jednocześnie współpracujących i konkurujących w klastrach (Gorynia, Jankowska 2008) wzmacniają pozytywne oddziaływanie kapitału wiedzy na wzrost gospodarczy. Sieć ułatwiająca wykorzystywanie wiedzy w regionie powinna obejmować jednostki sektora badawczo-rozwojowego, przedsiębiorstwa produkcyjne i usługowe, organizacje pośredniczące w transferze technologii i finansowo wspierające ten transfer, a także regionalne i lokalne władze. Na jej funkcjonowanie wpływają także czynniki zewnętrzne – rozwiązania polityki gospodarczej i naukowej ponadregionalnej oraz globalizacja. Gotowość do współpracy sektora nauki z sektorem biznesu jest jednak ograniczona. Zależy od zasobów wewnętrznych jednostek, głównie kapitału ludzkiego oraz od warunków instytucjonalnych i finansowych, w jakich one działają. Rozwiązaniem ułatwiającym wykorzystywanie i komercjalizację wyników badań przy wdrażaniu innowacji mogą być regionalne systemy innowacyjne (Cooke *et al.* 2007; Graf 2006; Lundvall *et al.* 2007).

Przewaga konkurencyjna gospodarki regionu wykorzystującego kapitał wiedzy i innowacyjną przedsiębiorczość jest w dużym stopniu uzależniona od dotychczasowej ścieżki rozwoju, która określiła strukturę gospodarki (Boschma 2004; Korres *et al.* 2007; Köse, Moomaw 2006). W efekcie, zróżnicowanie zaawansowania gospodarki wiedzy w przestrzeni jest względnie trwałe i uwidacznia się w występowaniu regionów rdzeniowych oraz peryferyjnych. W każdym z nich budowanie przewagi konkurencyjnej wymaga wykorzystywania potencjału naukowo-badawczego, kapitału wiedzy i kapitału ludzkiego oraz – po zbudowaniu sieci powiązań – identyfikacji przewag synergicznych i ich wykorzystywania przez koordynację działań. Pomocne w tym może być innowacyjne środowisko rozwoju, w którym lokalne terytorium staje się generatorem innowacyjnych zachowań jednostek (Jewtuchowicz 2005) oraz wykorzystywanie mechanizmu synergii kapitałów (kulturowego, ludzkiego, organizacyjnego i społecznego) w regionach uczących się (Klasik, Kuźnik 2007). Dużą rolę w tym zakresie mogą odgrywać władze regionu. W regionach peryferyjnych dobre efekty daje budowanie nowego zasobu endogenicznego kapitału wiedzy (Grosse 2007).

Gospodarka oparta na wiedzy powinna spełniać wiele warunków¹ obejmujących m.in. poziom dobrobytu ludności i powiązaną z nim strukturę popytu, strukturę nowoczesności technologicznej i poziom innowacyjności gospodarki, intensywność nakładów na badania i rozwój, potencjał naukowy oraz specyficzne cechy kapitału ludzkiego, w tym głównie wysoki udział zasobów ludzkich dla nauki i techniki, a także otwartość i zdolność gospodarki do uczestnictwa w globalnych rynkach.

Zaawansowanie gospodarki opartej na wiedzy jest zróżnicowane między krajami, a jeszcze bardziej między makroregionami oraz regionami. W krajach, które możemy zakwalifikować w Unii Europejskiej do intensywnie wykorzystujących wiedzę w gospodarce (np. Francja, Niemcy, Szwecja czy Wielka Brytania) występują regiony peryferyjne, słabiej rozwinięte lub o tradycyjnej strukturze gospodarki i słabym potencjale naukowo-badawczym. Ich rozwój jest w dużej mierze uzależniony od przepływów wiedzy z regionów centralnych (przykładem mogą być niektóre regiony francuskie i włoskie), a tylko w części z nich skutecznie podejmuje się działania na rzecz tworzenia endogenicznego potencjału naukowo-badawczego (np. peryferyjne regiony fińskie). Przeprowadzona analiza pozwoliła zakwalifikować do regionów z zaawansowaną gospodarką wiedzy zaledwie 33% jednostek NUTS 2. Pozostałe znajdowały się w 2005 r. na etapie budowania takiej gospodarki, lub nie weszły jeszcze w proces intensyfikowania wykorzystywania wiedzy. Część z nich utrzymywała swoją przewagę konkurencyjną wykorzystując tradycyjne czynniki wytwórcze i inwestycje kapitału zagranicznego oraz zewnętrzny potencjał naukowy. Niestety przynajmniej 25% regionów europejskich jeszcze w 2005 r. budowało przewagę konkurencyjną realizując kapitałochłonne inwestycje infrastrukturalne i utrzymując niskie koszty pracy.

Zaawansowanie gospodarki opartej na wiedzy w Polsce w 2006 r., na tle regionów wysoko rozwiniętych krajów europejskich, było niskie. Właściwie nie mogą one być zakwalifikowane do grupy regionów z gospodarką opartą na wiedzy w UE według przyjętych kryteriów. Analiza pokazała, że gospodarka zaledwie ośmiu województw intensyfikuje wykorzystywanie wiedzy. Były to w kolejności od najbardziej zaawansowanych: mazowieckie, pomorskie, małopolskie, śląskie, podkarpackie, dolnośląskie, wielkopolskie i kujawsko-pomorskie. Wysoka innowacyjność gospodarki, która jest istotną cechą GOW, nie zawsze występuje w województwach z wysokim potencjałem naukowo-badawczym (wielkopolskie, lubelskie i łódzkie). W województwach tych pojawiają się trudności wykorzystywania kapitału wiedzy w przedsiębiorstwach, a jednocześnie w regionach o średnim lub niskim potencjale badawczym wykorzystuje się międzyregionalne i międzynarodowe przepływy wiedzy (podkarpackie i kujawsko-pomorskie).

Ilościowe odwzorowanie związków między intensywnością nakładów na badania i rozwój a poziomem wydajności pracy w gospodarce regionów, mimo że intuicyjnie są one identyfikowane, jest trudne. Związki te są wyraźne w niektórych najlepiej rozwiniętych regionach krajów, które realizowały specyficzną politykę naukowo-ba-

¹ Cechy regionów z gospodarką opartą na wiedzy przedstawiono we wstępnej części 7. rozdz. pracy.

dawczą. Dobrym przykładem są regiony Szwecji i Finlandii, gdzie związki między sektorem badawczo-rozwojowym a przedsiębiorstwami były budowane od dawna.

Przeprowadzone badania potwierdzają, że kapitał wiedzy – odwzorowany nakładami ponoszonymi na jego wytworzenie – wpływa na podniesienie wydajności pracy i jest jednym z czynników wzrostu gospodarczego regionów. Wpływ ten jest statystycznie istotny, mniej niż proporcjonalny, a jego siła jest zróżnicowana w poszczególnych obszarach Europy oraz uzależniona od wielu dodatkowych czynników związanych głównie z kapitałem ludzkim, społecznym i instytucjonalnym, a także ze ścieżką dotychczasowego rozwoju regionu.

Kapitał ludzki (*HRST core*, pracujący w sektorze B+R, liczba osób z wykształceniem wyższym) również pozytywnie oddziałuje na wzrost gospodarczy regionu, ale siła tego wpływu jest jednak wyraźnie niższa niż czynników związanych z nakładami na badania i rozwój (głównie *GERD business* oraz *GERD he*). W regionach Europy Południowo-Zachodniej wpływ kapitału ludzkiego na wydajność pracy jest wyższy niż w całym badanym zbiorze regionów oraz niż w regionach Niemiec i Austrii. Jednocześnie oddziaływanie kapitału ludzkiego na wydajność pracy w transformowanych gospodarkach Europy Środkowo-Wschodniej jest wyższe niż w regionach Niemiec i Austrii.

Najczęściej wysoka wydajność pracy i wzrost gospodarczy współwystępowały z wysokimi wskaźnikami zatrudnienia w usługach wiedzy zaawansowanych technologii w regionie. Prawdopodobnie ta była widoczna zarówno w całym badanym zbiorze regionów, jak i w regionach wyróżnionych podobszarów: Europie Środkowo-Wschodniej, Niemiec i Austrii oraz Europie Południowo-Zachodniej.

Matematyczne odwzorowanie relacji między kapitałem wiedzy, kapitałem ludzkim a poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego regionów przybiera postać funkcji potęgowej, której parametry zmieniają się w wyodrębnionych obszarach Europy. Model wieloczynnikowy ma charakter funkcji Cobba-Douglassa. Sformułowane modele opisują statystycznie obserwowaną rzeczywistość, nie można ich wykorzystywać do ekonometrycznego prognozowania zmian. Pozwalają jednak identyfikować relacje między społeczno-ekonomicznymi cechami gospodarki i określić pewne prawidłowości rozwoju regionów. Część regionów słabiej rozwiniętych (niska i bardzo niska wartość PKB *per capita*, oraz niskie i średnie WDB na pracującego) charakteryzowała się wysoką dynamiką wzrostu gospodarki. Są to regiony „doganiające”, ale tempo „doganiania” jest uzależnione nie tylko od intensywności nakładów na działalność badawczo-rozwojową, ale również od inwestycji w kapitał ludzki i infrastrukturę.

Można też pokusić się o wskazanie koniecznych warunków budowania przewagi konkurencyjnej regionu w gospodarce opartej na wiedzy. Pierwsza grupa tych warunków, która nie musi być najważniejsza, jest powiązana z czynnikami finansowymi:

- Zapewnienie środków finansowych na badania i rozwój w gospodarce regionu. W dłuższej perspektywie nakłady te powinny objąć ok. 3% regionalnego produktu brutto, a w miarę wzrostu konkurencyjności na międzynarodowych rynkach mogą rosnąć. Udział *GERD total* w regionalnym PKB nie musi być jednakowy

– zróżnicowanie może wzmacniać społeczną efektywność środków na badania i rozwój, zapewniać korzyści skali, umożliwiać ewolucyjne budowanie endogenicznego kapitału wiedzy oraz ułatwiać wykorzystywanie zewnętrznych możliwości i pojawiających się szans z otoczenia. Poziom zaangażowania środków na B+R w regionie jest uzależniony od struktury gospodarki oraz możliwości wykorzystywania *knowledge spillovers* z regionów sąsiednich, zewnętrznych centrów naukowych oraz międzynarodowych transferów technologii. Warunkiem uzupełniającym w tej grupie jest zapewnienie finansowania działalności wysokiego ryzyka, szczególnie początkowych faz produkcji (*venture capital, start-up*).

- Powiązanie wydatkowanych środków na badania i rozwój w sektorach wykonawczych – sektorze rządowym, przedsiębiorstwach i szkolnictwie wyższego ze ścieżką rozwoju regionu. Przyjmuje się, że zaangażowanie sektora biznesu w finansowanie nakładów na B+R powinno obejmować ok. dwie trzecie sumy wszystkich środków. Struktura źródeł finansowania działalności badawczej jest jednak silnie uzależniona od poziomu rozwoju i specyfiki gospodarki regionu, a także ustroju społeczno-politycznego kraju. Przeprowadzona analiza pokazała, że w wielu regionach (np. skandynawskich i niektórych niemieckich) duże znaczenie dla budowania przewagi konkurencyjnej gospodarki miały nakłady na badania w sektorze szkolnictwa wyższego (Hakala 2003). Może też okazać się, że w regionach słabiej rozwiniętych konieczne jest utrzymanie wysokich nakładów na działalność badawczą z budżetu, z jednoczesnym zapewnieniem organizacyjnych i finansowych rozwiązań zwiększających możliwości komercjalizacji wyników badań prowadzonych w publicznych jednostkach naukowych (Liberto Di 2007).
- Właściwe zrównoważenie struktury kierunkowej wydatkowania środków na badania i rozwój. Badania podstawowe nie powinny dominować w strukturze nad badaniami stosowanymi i pracami rozwojowymi. Przyjmuje się, że prace rozwojowe powinny obejmować ok. 60% całej sumy nakładów na B+R. Może to być konieczny warunek zapewnienia powiązania sektora badawczego z sektorem produkcyjnym, a tym samym ułatwiać związki między badaniami a innowacjami w przedsiębiorstwach. Również struktura kierunkowa nakładów na działalność badawczą jest istotnie uzależniona od ścieżki rozwoju, tradycji oraz potencjału naukowego, jakości badań i dotychczasowych osiągnięć ośrodka badawczego w regionie.

Druga grupa warunków jest powiązana ze wzmacnianiem kapitału ludzkiego i kapitału społecznego regionu:

- Zwiększenie zasobów ludzkich dla nauki i techniki w liczbie aktywnych zawodowo, podniesienie poziomu wykształcenia i kwalifikacji pracujących w zakresie specyficznych wymagań gospodarki opartej na wiedzy bazującej na zaawansowanych technologiach produkcji i nowoczesnych metodach przesyłania informacji. Warunkami uzupełniającymi jest dopasowanie struktury kształcenia wyższego do wymogów nowoczesnej gospodarki intensyfikującej wykorzystywanie wiedzy oraz zapewnienie wystarczająco wysokich nakładów na edukację (Grosse 2007).

- Zapewnienie warunków dostępności (przestrzennej, finansowej i organizacyjnej) do ustawicznego kształcenia i podnoszenia specyficznych kwalifikacji.
- Tworzenie warunków zwiększania mobilności pracowników między przedsiębiorstwami produkcyjnymi oraz między jednostkami badawczymi, a także między sektorem B+R a sektorem produkcji. Umiędzynarodowienie współpracy badawczej, wzmacnianie gotowości do komercjalizacji wyników badań.

Ostatnia grupa warunków jest powiązana z polityką gospodarczą i regionalną państwa oraz wewnętrzną polityką rozwoju regionu, a często także polityką lokalną:

- Zapewnienie wysokiego priorytetu nauki, badań i rozwoju oraz innowacyjności w dokumentach strategicznych rozwoju kraju, regionów i mniejszych jednostek terytorialnych. Polityczne zaangażowanie władz w budowanie kapitału wiedzy i wspomaganie rozwoju endogenicznej infrastruktury sektora badawczego może być koniecznym warunkiem budowania przewagi konkurencyjnej w słabiej rozwiniętych regionach (Grosse 2007; Gaczek 2007b).
- Budowanie środowiska innowacyjnego w regionie rozumianego jako złożona infrastruktura badawcza, kulturowa i instytucjonalna sprzyjająca innowacjom. Tworzenie regionalnych systemów innowacyjnych, wspomaganie strategii tworzenia klastrów i prowadzenie regionalnej polityki innowacyjnej, w tym wspieranie transferu wiedzy, wspomaganie powstawania sieci innowacyjnych oraz wspieranie rozwoju zastosowań technologii informatycznych (Markowski 2005).
- Budowanie spójnej wewnętrznie infrastruktury badawczo-rozwojowej, zapewnienie wystarczającej gęstości jednostek naukowo-badawczych w liczbie przedsiębiorstw produkcyjnych. Przyjęte rozwiązania nie powinny jednak prowadzić do nadmiernego rozdrabniania nakładów na badania, które może utrudniać wykorzystywanie efektu skali.
- Podniesienie rangi jednostek naukowo-badawczych działających w regionie z jednoczesnym zapewnieniem organizacyjnych warunków ich współpracy z przedsiębiorstwami i jednostkami zewnętrznymi. Konieczne wydaje się także wspieranie koordynacji i specjalizacji badań w połączeniu z istniejącą strukturą gospodarki i przewidywanymi trendami jej rozwoju (Antonelli 2003).
- Zapewnienie otwartości gospodarki, wspieranie tworzenia sieci jednostek współpracujących ze sobą z sektora usług wiedzochłonnych i przetwórstwa przemysłowego wysokich technologii zorientowanych na rynki zewnętrzne, marketingowe wspomaganie eksportu produktów innowacyjnych oraz współpracy międzynarodowej.

Utrzymanie przewagi konkurencyjnej regionu, nie tylko w fazie budowania gospodarki opartej na wiedzy wymaga identyfikowania specyficznych cech oraz dostosowywania rozwiązań do konkretnych, specyficznych warunków. Wykorzystywanie dobrych wzorców, czy dobrych praktyk może być w tym procesie pomocne, ale przyjęte rozwiązania muszą być zawsze dopasowane do rzeczywistych uwarunkowań.