

Phil Cooke*

BLISKOŚĆ, WIEDZA I POWSTAWANIE INNOWACJI

Celem artykułu jest analiza korzyści, jakie zapewniają poszczególne kategorie wiedzy w procesie jej przekształcania. Badanie złożonych aspektów przekazywania skodyfikowanej wiedzy w procesie dialogu poszczególnych podmiotów prowadzi do koncepcji wiedzy sensu *complicite*. Kategoria ta uwzględnia mnogość instytucji pośrednich, jakie biorą udział w rzeczywistych procesach wymiany wiedzy, polegających na przekształcaniu wiedzy surowej, sensu *implicite*, w konkretne innowacje – zawierające nową wiedzę i mające określoną wartość rynkową.

W ostatnich latach, wraz z rozwijaniem się „gospodarki opartej na wiedzy”, klastrów bazujących na nauce, interaktywnych innowacji oraz kreatywnych, tolerancyjnych i wykwalifikowanych ośrodków pożądanego z politycznego punktu widzenia wzrostu gospodarczego, coraz większe znaczenie przypisywane jest fascynującej idei *bliskości*. W pierwszym rzędzie mowa tu o wynikającej z niej konkretnej, dwustronnej, bezpośredniej wymianie wiedzy, stanowiącej warunek konieczny nowoczesnego rozwoju gospodarczego. Rola *bliskości* w ludzkim życiu uwzględniana jest przez nowoczesne nauki ekonomiczne i społeczne. Według raczej swobodnej definicji sformułowanej przez anonimowego ekonomistę, ekonomia zajmuje się „domami i samochodami”. Innymi słowy, wszyscy musimy wydawać pieniądze na zaspokojenie potrzeb mieszkaniowych (czy też na swoje utrzymanie), a wysokość tych wydatków determinowana jest pragnieniem jak najszybszego dorównania innym, podobnym sobie. Zwięźle ujął to Marks (1973), pisząc o „unicestwiającej przestrzeni ekspansji kapitalizmu”. Gdyby przeprowadzić analizę historyczną nowej wiedzy przyjmującej formę opatentowanych w ostatnim okresie innowacji, prawdopodobnie okazałoby się, że większość z nich byłaby w ten czy inny sposób związana z „unicestwianiem przestrzeni” w celu zwiększenia *bliskości*. Wszystkie wielkie fazy wzrostu Kondratieffa, związane z rozkwitem innowacji – od kolei parowej, poprzez rozwój transportu morskiego, do samolotów, samochodów, technologii komunikacji, telewizji i Internetu – służyły zwiększeniu *bliskości*.

Prognozy „upadku znaczenia odległości” oraz „końca geografii”, związane z wprowadzaniem wszystkich tych wynalazków, były znacznie przesadzone – dotyczyły to także i ostatnich, błędnych przepowiedni związanych z nadejściem

* Centre for Advanced Studies, Cardiff University.

ery Internetu (Morgan 2004). Efektem ich była jednak ewolucja pojęcia *bliskości*, która dotąd rozumiana była jako zachowanie względnie małej odległości, przyległość, bezpośrednie sąsiedztwo – innymi słowy, miała konotacje jednoznacznie geograficzne. Nowe, nieograniczające się do geografii znaczenie obejmuje także *bliskość* kontekstu, zakresu czy wręcz opinii. Przykładowo *chatroomy* stanowią miejsca *bliskie* sobie w przestrzeni wirtualnej. Przedsiębiorstwo międzynarodowe charakteryzuje *bliskość* organizacyjna, wynikająca ze stosowania na całym świecie tych samych procedur i konwencji – od nazw poszczególnych stanowisk do wspólnej, korporacyjnej sieci komputerowej. Zeller (2004) w swoim interesującym badaniu zależności między szwajcarskim sektorem farmaceutycznym a innowacyjnymi klastrami biotechnologicznymi wylicza następujące rodzaje *bliskości*, prócz geograficznej (w nawiasach podano przykłady): instytucjonalną (narodowe systemy prawne), kulturową (wspólne zwyczaje), relacyjną (kapitał społeczny), technologiczną (użytkowników Linuksa), wirtualną (wynikającą z międzynarodowości), wewnętrzną lub zewnętrzną (zarządzanie łańcuchem dostawców przedsiębiorstwa). Tylko kilka z nich ma znaczenie, a najbardziej istotna okazuje się bliskość geograficzna. Dowodzi tego przykład szwajcarskiej firmy farmaceutycznej Novartis, głęboko zaangażowanej w eksploatację amerykańskich klastrów biotechnologicznych. Strategia ta ma kompensować występującą w firmie asymetrię informacji, a jej efektem jest umiejscowienie głównych placówek badawczo-rozwojowych w San Diego oraz Cambridge, „megaśrodkach” biotechnologicznych. Można wysnuć stąd wniosek, że pojęcie *bliskości*, w przeciwieństwie np. do „sąsiedztwa”, nigdy nie ograniczało się do „bliskości w przestrzeni”. Pod tym względem badania Zellera (2004) okazują się bardzo wartościowe¹.

Trudno jest jednak wyzwolić się spod „żelaznego prawa”, według którego przeszły oraz obecny rozwój gospodarczy wiąże się z coraz bardziej intensywną urbanizacją. Rzeczywiście, najważniejszą cechą bliskości geograficznej jest fakt, że stanowi ona środek do osiągnięcia wielu, o ile nie wszystkich, innych rodzajów bliskości. O ile więc przewidywania dotyczące „końca geografii” lub „upadku znaczenia dystansu” były mylne pod względem powszechności – w znaczeniu przestrzennym – dostępu do wszelkich udogodnień dotyczących aktywności ekonomicznej, o tyle sprawdziły się w kwestii globalnych sieci przepływu informacji. Twierdzenie to wynika ze spostrzeżenia, że globalizacja postępuje dzięki sieciom łączącym ośrodki władzy gospodarczej, którymi są przeważnie miasta. Ośrodki takie powstają w efekcie coraz wyższych dochodów aglomeracji miejskich; z kolei dochody te są wyznacznikiem rozmaitych procesów zewnętrznych (*spillovers*), szczególnie dotyczących wiedzy, które na ogół skupiają się w miastach. Potwierdzają to badania dotyczące ośrodków miejskich Ameryki Północnej i Europy, a także Izraela². Tak szeroki zakres

¹ Dalsza analiza teoretyczna związków między możliwościami innowacyjnymi a różnymi aspektami *bliskości* przedstawiona jest w: Boschma 2005.

² Stany Zjednoczone: Glaeser et al. (1992); zob. także Florida (2002); Kanada: Polese (2002); Wielka Brytania: Begg (2002); Europa: Cheshire, Magrini (2002); Izrael: Cooke, Schwartz (2003).

analizy świadczy o tym, że procesy wzrostu na pewno nie przebiegają w sposób identyczny. Co więcej, jak wykazuje m.in. Begg (2002), konkurencyjność miast często idzie w parze z podziałami społecznymi. Zjawisko przyciągania przyjezdnych przez perspektywy ekonomiczne niemożliwe do realizacji w ich „rodzinnych” regionach stanowi kolejny produkt uboczny wzrostu. Dlatego w liberalnych gospodarkach rynkowych rozprzestrzenianie się terenów miejskich na sąsiednie, niezurbanizowane społeczności jest czymś normalnym, podczas gdy w warunkach gospodarki planowej proces taki nie musi zachodzić. W dalszej części tego artykułu znajdują się głębsze rozważania na temat, po pierwsze, roli przestrzeni rozpatrywanej w kategoriach wzrostu, po drugie, znaczenia specjalizacji i zróżnicowania przestrzennego obszarów miejskich dla kwestii innowacyjności (co jest kluczowe dla nowoczesnego wzrostu). Po trzecie, dokonana zostanie przestrzenna i sektorowa analiza „zacieśniania”, która dla przedsiębiorstw oraz podmiotów wspierających innowacje może być źródłem wiedzy o przyszłych strategiach czerpania korzyści z rozwoju.

Kwestia przestrzeni: lokalna, globalna, wirtualna i niewirtualna wymiana wiedzy

Jak zaznaczył Begg (2002), w erze gospodarki opartej na wiedzy kwestią kluczową dla rozwoju obszarów miejskich jest bliskość źródeł wiedzy. Jest to nawiązanie do pierwotnego twierdzenia Glaesera (1992), zgodnie z którym kapitał ludzki i rzadkie kwalifikacje stanowią ważne czynniki wpływające na utrzymanie bądź przyspieszenie tempa wzrostu gospodarczego w miastach. Stąd zatem wywodzi się analiza współczesnego rozwoju obszarów miejskich Stanów Zjednoczonych prowadzona przez Floridę (2002). Badania te pomijają jednak większość niuansów, jakimi różnią się poszczególne ścieżki wzrostu, m.in. z powodu trudności związanych ze zdefiniowaniem zmiennych stanowiących podstawę analizy. Zgodnie z jedną z pierwszych hipotez, jaką zweryfikować miało badanie dotyczące głównych europejskich ośrodków aktywności związanej z gospodarką opartą na wiedzy, przeprowadzone na poziomie miast i regionów Unii Europejskiej na podstawie danych dotyczących działalności produkcyjnej w sektorze zaawansowanych technologii oraz usług biznesowych opartych na wiedzy (KIBS – *knowledge-intensive business services*), to główne ośrodki miejskie (czasami także stolice) powinny skupiać większość zatrudnionych w sektorze. Tymczasem wynik był wręcz przeciwny: bardziej wyspecjalizowane miasta satelitarne w większym stopniu przyciągały producentów działających w sektorze zaawansowanych technologii. Za przykłady obrazujące taki proces nowoczesnej urbanizacji służyć mogą liczne ośrodki *hi-tech* otaczające Boston: Waltham, Worcester, Woburn i Andover; także San Francisco i Silicon Valley, Londyn wraz z Cambridge, Oksfordem i Thames Valley; Sztokholm i Uppsala, Helsinki i Espoo lub Kopenhaga i Lund z tzw. Medicon Valley na przeciwległym końcu mostu Øresund.

W celu weryfikacji tej hipotezy Cooke i Schwartz (2003) zebrali długo-okresowe dane dotyczące Izraela, identyfikując istotne statystycznie zależności

dotyczące postępów urbanizacji opartej na wiedzy. W Izraelu specjalistyczne ośrodki satelitarne rozwijały się wokół głównego centrum usług biznesowych opartych na wiedzy – Tel Awiwu, nie zaś w okolicach stołecznej Jerozolimy. Jednak i Jerozolima, mimo problemów politycznych, była w stanie stworzyć największy w kraju klaster biotechnologiczny. W nieodległych miejscowościach Rehovot, Herzliah i Ramla notowano w latach 1995–2002 ponadprzeciętny wzrost zatrudnienia w sektorze zaawansowanej technologicznie działalności produkcyjnej. Wzrost zatrudnienia w Rehovot związany był z biotechnologią, w pozostałych dwóch przypadkach wynikał z rozwoju technologii informacji i telekomunikacji. Można na tej podstawie wyciągnąć wniosek, że w krajach, w których największe ośrodki finansowe nie są miastami stołecznymi, wystąpi silniejszy efekt zbliżenia (*proximity effect*), podczas gdy w przypadku stolic stanowiących główne centra usług finansowych (jak w Wielkiej Brytanii czy w Austrii) zaobserwować będzie można silny monopol (lub quasi-monopol) przestrzenny (Cooke et al. 2006). Jest to klasyczna cecha modelu Krugmana (1995), polegającego na zastosowaniu rosnących korzyści skali w warunkach niedoskonałej informacji, wobec dwóch potencjalnie konkurujących miast – z których jedno w efekcie zawsze monopolizuje przestrzeń. Współczesna teoria rozwoju miast tłumaczy takie – obserwowalne – tendencje przede wszystkim przepływami wiedzy wynikającymi z bliskości geograficznej.

Nie oznacza to jednak, że bliskość geograficzna jest główną przyczyną aktywności ekonomicznej. Jeżeli z rozważań tych można wyciągnąć jakiś wniosek, jest on następujący: skutki przepływów wiedzy wynikających z bliskości geograficznej są zarówno ilościowe, jak i jakościowe. Przedsiębiorstwo mieszczące się w sąsiedztwie wielu ośrodków zaawansowanej wiedzy, utrzymujące z nimi aktywne kontakty, bez wątpienia ma z tego powodu przewagę nad konkurentami pozbawionymi takich możliwości. Zdolność komunikowania się z innymi węzłami globalnej sieci przepływu wiedzy jest w równym (o ile nie w większym) stopniu kwestią jakościową, jak ilościową. W rozważaniach na temat bliskości geograficznej oraz wirtualnej Owen-Smith i Powell (2004) uzasadniali przewagę bliskości geograficznej. Według tych autorów główne mechanizmy, poprzez które potencjał wynikający z bliskości materializuje się w formie badań (czyli *eksploracji* wiedzy) oraz komercjalizacji (czyli *eksploracji* wiedzy), uwzględniają następujące kwestie:

- istnieje różnica między *otwartymi* a *zamkniętymi* kanałami przepływu wiedzy. Te pierwsze oferują szersze możliwości zwiększania potencjału wiedzy, jako że może w nich dochodzić do „wycieków” (*spillovers*) wiedzy wynikających z bliskości geograficznej. Kanały zamknięte to bardziej poufne, formalne narzędzia przekazywania wiedzy. Mogą one funkcjonować zarówno lokalnie, jak i na dużych odległościach, zależnie od zawartych umów. Ze względu na *zamknięcie* mniejsza jest szansa, że wystąpią w nich „przecieki”;
- w branżach zaawansowanych technicznie ośrodki badawcze mogą przyciągać przedsiębiorstwa dzięki polityce „otwartości naukowej”, oferując korzyści związane z przepływem innowacji. Stanowią źródła potencjalnego wzrostu

wydajności produkcji, zwiększenia konkurencyjności – a co za tym idzie, lokalnego wzrostu gospodarczego;

- „otwartość naukowa” ma wpływ na wzajemne oddziaływania przedsiębiorstw wchodzących w skład sieci innowacyjności. Ponieważ patenty i komercjalizacja przyspieszają rozwój przedsiębiorstw, pracownicy zajmujący się badaniami mogą stracić rolę pośredników w procesach wymiany wiedzy; odniosą jednak większe korzyści dzięki połączeniu *bliskości* oraz „otwartości naukowej”, niż gdyby każdy z tych czynników występował oddzielnie.

Tezy te zyskują silne wsparcie dzięki wnioskowi wynikającemu z analizy statystycznej dotyczącej działalności badawczej oraz praktyki patentowej w bostońskim regionalnym klastrze biotechnologicznym. Otóż: „Jawne środki przekazu informacji zdobędą przewagę nad mechanizmami nieprzejrzystymi bądź zamkniętymi, kiedy znaczna część użytkowników przestanie przywiązywać dużą wagę do kontroli dostępu do kanałów przekazu informacji. Kanały zamknięte oferują transfer bardziej niezawodny i poufny, jednak kosztem swej trwałości – dlatego są właściwe w warunkach stabilnych. Kanały „nieszczelne” są natomiast bardziej elastyczne, dlatego mogą być rozwiązaniem odpowiednim w zmiennym otoczeniu. W świecie stabilnym lub zmieniającym się w sposób wysoce przewidywalny kanały takie oferują zbyt duże możliwości” (Owen-Smith i Powell 2004).

Kanały otwarte, w przeciwieństwie do zamkniętych, umożliwiają nieuczciwym graczom także celowe rozpowszechnianie wśród konkurentów informacji wprowadzających w błąd. Zaletą „otwartości naukowej” jest jednak to, iż dopóki istnieć będą instytucje naukowe, dopóty takie przejawy „negatywnego kapitału społecznego” karane będą wykluczeniem, spadkiem wiarygodności lub wręcz – w rzadkich przypadkach – zmianą zasad wymiany informacji w kierunku bardziej poufnych porozumień bądź kontaktów ograniczających możliwości zjawiska *spillover*. W części wstępnej wskazane zostało, w jaki sposób „otwartość naukowa” klastrów przyciąga – stopniowo coraz silniej – innowacje; podczas gdy można by zakładać, że efektem otwartości będzie raczej coś przeciwnego, czyli zmniejszenie przewagi wynikającej z wyższego poziomu wiedzy. Na szczęście w oczach klientów klastrów zyski przeważają straty. Zjawisko to jest bardzo ważnym czynnikiem wzrostu opartego na *bliskości*, jako że firmy będące dostawcami wiedzy generują dużą część swych przychodów np. dzięki usługom *outsourcingowym* świadczonym większym przedsiębiorstwom.

Specjalizacja i zróżnicowanie w kontekście innowacji

Rzeczywiste problemy *bliskości* oraz lokalnych przepływów wiedzy w ciekawym i złożonym sposobie związane są z kwestiami specjalizacji i zróżnicowania, stanowiącymi źródła potencjału innowacyjnego. Tematem wcześniejszych rozważań było pytanie, czy omawiane przykłady lokalnych przepływów wiedzy znajdują się wśród czynników zwiększających innowacyjność regionu lub

miejsowości. Czy działające w danym miejscu przedsiębiorstwa wpływają na wzrost potencjału wynikającego z *bliskości*? Breschi i Lissoni (2001) nie widzą przekonującego uzasadnienia dla tezy, że niepieniężne *spillovers*, symbol lokalnych przepływów wiedzy, zastąpiły klasyczne „zewnętrzne systemy gospodarcze” Marshalla pod względem korzyści finansowych.

Istnienie lokalnych „wycieków” wiedzy oraz ich wkład w lokalny system społeczno-biznesowy zakłada jednak większość badaczy zajmujących się wyjaśnianiem zjawiska powstawania klastrów oraz, w szerszym ujęciu, kwestiami kreowania regionalnych systemów innowacyjności. Wiąże się to oczywiście z tezami tego artykułu i jest tematem toczącej się aktualnie gorącej debaty przedstawionej w zarysach przez Caniels i Romijn (2003). Pogląd, jakoby *bliskość* sama w sobie stanowiła źródło przewagi innowacyjnej, pojawił się względnie niedawno wraz z pracą Jaffe (1993). Autor ten wykazywał, że badania i rozwój stają się dobrem publicznym w regionach, w których występuje ich koncentracja. Umieszczenie przedsiębiorstw w sąsiedztwie tego rodzaju ośrodków wiedzy jest warunkiem wystarczającym, by miały one darmowy dostęp do wiedzy, zyskując przewagę nad konkurencją. Jest to oczywiście w pełni zgodne z kwestiami omawianymi we wcześniejszych częściach rozdziału, czyli z koncepcją korzyści wynikających z „otwartości naukowej” oraz „otwartości innowacyjnej” wobec bliskości (nieformalnych) wycieków wiedzy. Audretsch i Feldman (1996) oraz Malmberg i Maskell (2002) także wskazywali na rolę lokalnych przepływów wiedzy w procesach innowacji, szczególnie w klastrach opartych na wiedzy. Jak wspominaliśmy, znaczenie rynkowe tego rodzaju impulsów wzrostowych może być jednak przeceniane, ponieważ w warunkach prawdziwie wolnego rynku wiedzy *bliskość* nie byłaby koniecznością. Można przypuszczać, że pod tym względem klastry przypominają raczej kluby niż giełdy towarowe.

Co ciekawe, każda ze stron sporu przedstawia argumenty z zakresu mezoanalizy. Dlatego też obu stron dotyczy krytyka przedstawiona przez Caniels i Romijn (2003), zarzucających przypisywanie zbyt dużego wpływu otoczeniu regionalnemu, a zbyt małego potencjałowi tkwiącemu w przedsiębiorstwach (przedsiębiorczości). Według kompromisowego podejścia do tego typu efektów zewnętrznych wskazana jest głębsza analiza wpływu, jaki na potencjał danego regionu wywierany jest na poziomie przedsiębiorstw. Konieczne są dalsze badania nad rodzajami przewagi obszarów miejskich, dotyczące *spillovers* statycznych i dynamicznych, pieniężnych i niepieniężnych oraz różnych typów przepływów wiedzy na poziomie przedsiębiorstw, analizowanych jednak w skali regionalnej. Oznacza to oczywiście wyjście poza badania dotyczące przedsiębiorstw, jako że potencjał regionalny, w tym dotyczący przedsiębiorczości opartej na wiedzy, rzadko daje się sprowadzić do poziomu przedsiębiorstwa.

Jednym z aspektów gospodarki opartej na wiedzy jest kwestia kontaktów między różnymi społecznościami, np. badaczy oraz przedsiębiorców – reprezentujących sektor prywatny i publiczny (Haas 1992). Kluczowa jest tu kwestia odrębności owych społeczności, która to cecha determinuje ich toż-

samość i status ekonomiczny. Stanowi ona świetne pole do analizy *spillovers* dotyczących wiedzy, takich jak przedstawione w tab. 1. Galison (1997; a także inni autorzy) określa różnego rodzaju kanały wymiany wiedzy jako „języki kontaktu”, wspominając nawet o „narzeczach mieszanych” w roli środków komunikacji. Koncentracja rzadkich i cennych zasobów, np. wiedzy – pozwalającej na badanie danej idei, w celu komercyjnego wykorzystania jej jako innowacji – może zatem stanowić quasi-monopol, którego ochrona leży w interesie właścicieli.

Jak nieraz już wspominaliśmy, „otwartość” dotycząca innowacji może być pod pewnymi względami ograniczana; mianowicie dostęp do innowacji może być reglamentowany. Tabela 1 obrazuje rolę wiedzy *complicite* w procesie kodyfikacji wiedzy niezdefiniowanej, sensu *implicite*.

Tab. 1. Wiedza: od formy *implicite* do cyfrowych systemów innowacji

| | <i>Implicite</i> | <i>Complicite</i> | <i>Explicite</i> |
|------------------|------------------|-------------------|------------------|
| Dziedzina wiedzy | wynalazek | przekształcanie | wykorzystanie |
| Potencjał wiedzy | talent | badanie | technika |
| System Innowacji | instytucje | sieci | cyfrowy |

Miejsca mogą więc pod pewnymi względami „monopolizować” wiedzę, jeżeli pewne zasoby wiedzy *eksploracyjnej* łączy sąsiedztwo geograficzne. Pojawia się tu koncepcja *geografii wiedzy*, podobna do omawianej w związku z pracą Zellera (2004). Na poziomie poznawczym, bez *zdefiniowania* wiedzy *implicite*, nie jest możliwe przypisanie komukolwiek prawa jej własności. Przedsiębiorstwa (i inne jednostki *complicite*) pośredniczą – poprzez testowanie jej słuszności, niezawodności czy bezpieczeństwa – w przekształcaniu wiedzy eksploracyjnej, sensu *implicite*, w skodyfikowaną, precyzyjną wiedzę sensu *explicite* – przyjmującą formę *copyright*, znaku handlowego czy patentu.

W tym celu niezbędne są zasoby wiedzy wspomagającej, która pozwala na odtworzenie i wzmocnienie korzystnej asymetrii przestrzennej dotyczącej posiadanych zasobów informacji, uzyskanej dzięki *bliskości*. Dzięki szkoleniu wykwalifikowanego personelu możliwe jest prowadzenie badań, które zapewnią monopol na wiedzę w danej przestrzeni – czy też quasi-monopol, jako że dostęp do wiedzy jest otwarty, ale nierównomierny. Pod względem instytucjonalnym elementy te składają się na „regionalny system innowacji”, w którym instytucje zajmujące się innowacjami współpracują w ramach sieci w celu komercjalizacji nowej wiedzy będącej efektem badań. Gdy wiedza ta przybiera już właściwą formę, może być wyrażona cyfrowo jako oprogramowanie lub kod reprezentujący np. ludzki genom.

W ten sposób dochodzimy do hipotezy, że binarne relacje starego typu między „rodzajami wiedzy” *implicite* i *explicite* (Orlikowski 2002) są bardziej złożone, niż opisuje to literatura wywodząca się z pracy Polanyi (1966). Cytując za Zitt et al. (2003): „(...) w wielu przypadkach zarówno przekaz *implicite*, jak i *explicite* mają wiele cech wspólnych. Przykładowo, informacja

niebezpośrednia może ułatwiać proces przekazywania wiedzy konkretnej. Jeśli istotny jest bezpośredni przepływ informacji, dostępność wykwalifikowanego personelu (uniwersytety jako ośrodki rekrutacji, mobilność badaczy) także ma duże znaczenie w lokalnej dystrybucji wiedzy” (s. 296)³.

Szerokie badanie dotyczące pośrednich (poznawczych, instytucjonalnych) etapów między wiedzą *implicite* a *explicite* w sektorze biotechnologii, określanych jako różne rodzaje wiedzy *complicite*, wyodrębniło przynajmniej piętnaście takich stopni (Cooke 2005a). Przeprowadzona niedawno szczegółowa analiza dotycząca przedsiębiorstwa zatrudniającego jedynie 54 osoby wykazała istnienie przynajmniej sześciu różnych rodzajów praw własności intelektualnej, pośredniczących we wspieranym badaniami procesie przekształcania wiedzy *implicite*, eksploracyjnej, poprzez etap wiedzy *complicite*, testowanej, w wiedzę *explicite*: skodyfikowaną i zdaną do eksploatacji w formie patentu. Dalsza, również szczegółowa analiza empiryczna przyniesie bez wątpienia kolejne odkrycia. Chociaż dla uproszczenia przekazu nie zostało to zawarte w tabeli 1, wiedza nieskodyfikowana także odgrywa zasadniczą rolę w procesie tworzenia wiedzy (Harmaakorpi 2005)⁴. W tabeli 2 przedstawione są przykładowe procesy przekształcania wiedzy, analizowane pod względem umownych kategorii (analitycznej/naukowej, syntetycznej/inżynierskiej oraz symbolicznej/artystycznej). Celem tej analizy jest raczej przedstawienie definicji niż badanie związków, jakie mogłyby łączyć je z kwestiami *bliskości*.

Tab. 2. Charakterystyka, formy i etapy procesu tworzenia wiedzy

| Wiedza | Analityczna | Syntetyczna | Symboliczna |
|---------------|-----------------------------|--------------------|------------------------|
| Eksplokacja | wnioskowanie matematyczne | np. terapia genowa | sztuka eksperymentalna |
| Testowanie | tezy do weryfikacji | testy kliniczne | wystawa sztuki |
| Wykorzystanie | nowe teorie/ twierdzenia | terapia lecznicza | sprzedaż w galeriach |

Analiza prowadzi do wniosku, że wszystkie rodzaje wiedzy przechodzą przez podobny, trzyetapowy proces, w wyniku którego wiedza sensu *implicite* przekształcana jest w skodyfikowaną, mającą wartość rynkową nową wiedzę lub innowację.

³ Mimo uwzględniania praktycznych i teoretycznych różnic między wiedzą sensu *implicite* i *explicite*, autorzy mieszają pojęcia „informacja” i „wiedza”, używając ich wymiennie. W tym artykule autor opiera się na następującej zależności: *informacja* to pasywny zasób, któremu *znaczenia* nadaje *wiedza*, umożliwiającą *akcję*. Przykładowo, jeśli podróżny dysponuje *wiedzą* dotyczącą miejsca swojego przeznaczenia, *informacja* znajdująca się w rozkładzie jazdy pociągów nabiera *znaczenia*, dzięki czemu możliwe jest zrealizowanie *akcji* – czyli podjęcie podróży.

⁴ Zob. także Scharmer (2001). Proces ten przybrać może wiele form, zależnych m.in. od czynników kulturowych czy psychologicznych. Metcalfe (2005) stawia tezę, że u podstaw procesu kreacji wiedzy prowadzącego do ewentualnej innowacji rynkowej musi leżeć poczucie niepewności, niezadowolenia lub sprzeciwu wobec *status quo*.

Charakterystyka środowiska najbardziej sprzyjającemu tworzeniu innowacji jest przedmiotem trwających obecnie dyskusji. Rozważane są dwa rozwiązania, z których jedno przewiduje osiągnięcie najlepszych rezultatów dzięki sektorowej *specjalizacji*, drugie – dzięki *zróźnicowaniu*. Pierwsze związane jest z pracami Glaeser et al. (1992) i Griliches (1992), którzy za klucz do innowacji uważają lokalne przepływy specjalistycznej wiedzy. Drugi pogląd wywodzi się od Jane Jacobs (1969), a wspierany jest np. przez Feldmana i Audretsch (1999), według których regionalna innowacyjność najsilniej związana jest ze zróźnicowaniem sektorowym. W pierwszym przypadku nacisk kładziony jest na *rynki*, podczas gdy w drugim większą wagę przywiązuje się do infrastruktury instytucjonalnej (system wspierania innowacji) i powiązań mikroekonomicznych między przedsiębiorstwami i innymi podmiotami (sieć). Problem wygląda więc podobnie do poruszanego przy okazji omawiania lokalnych przepływów wiedzy. Nieco inne wnioski wyciąga Henderson (2003), wykazując, że *specjalizacja* wywiera silny, lecz krótkotrwały wpływ na lokalne fluktuacje wiedzy w przemyśle wysokich technologii, podczas gdy skutki *zróźnicowania* trwają znacznie dłużej. Sugeruje to, że w miarę postępu ewolucji tego typu klastrów najpierw dochodzi w nich do specjalizacji, później do dywersyfikacji. Klastry oparte na nauce wszak wywodzą się historycznie od pojedynczych innowacji, które szybko przekształcają się w rodziny powiązanych produktów – i procesów. Wystarczy przywołać przykład półprzewodnika i jego wpływ na rozwój firm Silicon Valley oraz późniejsze, bardziej zaawansowane rozwiązania w rodzaju układów scalonych, interfejsów graficznych, myszy komputerowej, komputerów osobistych itd. Analogicznie, klastry biotechnologiczne San Francisco i Cambridge (Massachusetts) zaczynały od wytwarzania konkretnych produktów (Genentechu i Biogenu) z ludzkiej insuliny.

Konieczne jest tu podjęcie próby właściwego uszeregowania tych koncepcji pod względem możliwości realizacji w szybko zmieniających się, opartych na badaniach empirycznych obszarach analizy teoretycznej. Należy jednak uwzględnić jeszcze jeden, dawno sformułowany pogląd. Chodzi tu o relacje między powyższymi tezami a wskazanym przez Marshalla (1918) kontrastem korzyści z *urbanizacji* i *lokalizacji* – jako że istotne elementy współczesnych teorii wywodzą się z poglądów Marshalla sprzed blisko stulecia. Poglądy te oparte były oczywiście na obserwacjach dotyczących przemysłowych okręgów Wielkiej Brytanii, które szczyt rozwoju osiągnęły krótko przed wybuchem I wojny światowej. Korzyści z urbanizacji przypominają spostrzeżenia Jane Jacobs dotyczące innowacyjnego potencjału zróźnicowania przemysłowego, który znacznie silniej realizuje się w regionach miejskich niż w niemiejских. Korzyści z lokalizacji są bardziej szczególne, podobnie jak związane z nimi efekty zewnętrzne. Marshall przedstawia proces, w wyniku którego miejscowości regionu Yorkshire wyspecjalizowały się w produkcji specyficznych rodzajów wełny gładkiej (czesankowej) bądź surowej (tweedowej), a domeną regionu Lancashire (Blackburn, Nelson, Oldham, Preston) stały się różne gatunki tkanin bawełnianych; opisuje także „stałą wymianę

idei między twórcami a użytkownikami maszyn”⁵, która leżała u podstaw specjalizacji poszczególnych miejscowości. Te dynamiczne, częściowo niepieniężne lokalne efekty zewnętrzne pozwoliły przedsiębiorstwom na specjalizację przy maksymalnym wykorzystaniu wyposażenia. Stoi to w opozycji do koncepcji statycznych, pieniężnych efektów zewnętrznych związanych z wykorzystaniem lokalnych, specjalistycznych kwalifikacji. Można sobie wyobrazić (choć teoria ta nie jest zbyt przekonująca), że podobne rozumowanie mogłoby zostać powtórzone w warunkach *bliskości* wirtualnej. Jak wykazuje Sapsed et al. (2005), planowanie przedsięwzięć wymaga jednak „fizycznych” spotkań, nawet w ramach pojedynczej, lecz zaangażowanej w złożone projekty korporacji.

Powyżej omówiono kluczowe koncepcje dotyczące różnorodności klastrów opartych na wiedzy. Stanowi to wstęp do kolejnej, nieco bardziej zwięzłej analizy dotyczącej współczesnych, globalnych przepływów wiedzy. Dokonano już rozróżnienia między właściwościami przedsiębiorstwa a cechami otoczenia, między zróżnicowaniem (urbanizacją) a specjalizacją (lokalizacją) w kontekście innowacji, czy też między rodzajami efektów zewnętrznych. Dalej opisane zostały różnice między statycznymi a dynamicznymi efektami zewnętrznymi, które wiążą się z korzyściami płynącymi z urbanizacji oraz lokalizacji. W końcu określono główne metody uzyskiwania dostępu do „wycieków” wiedzy. Podobną analizę przeprowadzić można także dla *spillovers* bezpośrednich/pośrednich lub finansowych/niefinansowych, jednak ze względu na zbytnią złożoność nie zostanie ona tu zamieszczona. Dalsze wywody mają na celu zilustrowanie teoretycznych niuansów wynikających z zestawienia kategorii pojęciowych rozróżniających rodzaje wiedzy oraz rodzaje organizacji przemysłowej.

Z punktu widzenia przedsiębiorstwa *odbiorca* statycznych efektów zewnętrznych w zróżnicowanym, miejskim kontekście innowacji nie jest częścią sieci, ale wciąż może być innowacyjny – być może tak, jak opisał to Cooke (2005b), dzięki znajdowaniu różnorodnych nabywców kolejnych innowacji. Aglomeracja miejska najczęściej kojarzona jest z otoczeniem mało sprzyjającym współpracy sieciowej, ze względu na jej statyczne efekty zewnętrzne. Przedsiębiorstwo korzystające z dynamicznych efektów zewnętrznych urbanizacji w warunkach różnorodności innowacyjnej, nieangażujące się w znaczącym stopniu w „rozległe sieci wiedzy”, to typowy opis nowoczesnej włoskiej firmy z regionu przemysłowego, zdolnej do ciągłego zwiększania innowacyjności – czasami w sposób skokowy, rzadko jednak w tempie skutkującym gwałtownym wzrostem poziomu innowacyjności⁶. Jego typowe środowisko stanowi więc nowo-

⁵ Marshall 1918, s. 603. Warto zauważyć, że niezadowolone ze *status quo* leży u podstaw nieustających wysiłków innowacyjnych podejmowanych zarówno przez użytkownika, jak i producenta.

⁶ Różnica między innowacjami niszczącymi a fundamentalnymi jest następująca (za Christensen 1997 i innymi): innowacja niszcząca jest rewolucyjna pod względem technologicznym; przykładem może być żarówka zastępująca świeczkę. Jednak kontekst, czyli pomieszczenie bądź

czesny region przemysłowy. Z kolei firma szukająca jedynie efektów zewnętrznych wynikających ze statycznych przepływów wiedzy w środowisku lokalnych, specjalistycznych innowacji jest prawdopodobnie „protekcjonistyczna”, podąża samowarunkującą się ścieżką rozwoju i zdolna jest co najwyżej do stopniowego zwiększania poziomu innowacji. Przykładem mogą być przedsiębiorstwa funkcjonujące w dojrzałych, klasycznych regionach przemysłowych w rodzaju brytyjskich „zagłębi” jedwabiu czy ceramiki, które upadły z powodu protekcjonizmu (Cooke 2002). Regiony te stanowią odpowiednik klastrów oligopolistycznych, kategorii zgodnej z typologią przedstawioną przez Bottazzi et al. (2002). W takich klastrach nie muszą jednak działać jedynie chylące się ku upadkowi oligopole. W Finlandii funkcjonująca w takich warunkach Nokia jest firmą wysoce innowacyjną, lokującą swoje laboratoria rozwojowo-badawcze w uniwersyteckich ośrodkach naukowych. Dochodzimy w końcu do przedsiębiorstw działających w sieciach wirtualnych, które stanowią najbardziej prawdopodobne źródło innowacji fundamentalnych – szczególnie gdy funkcjonują równocześnie w warunkach dynamicznych *spillovers* informacji w różnicowanej, miejskiej przestrzeni gospodarczej. Z wielu badań wynika, że tacy innowatorzy w wysokim stopniu zaangażowani są w sieci lokalne i globalne (Gans, Stern 2003). Co za tym idzie, lokują się zwykle w innowacyjnych klastrach, w których korzystać mogą z „otwartości” naukowej i innowacyjnej.

Jak omawiana analiza sprawdza się w przypadku klastrów i sektorów?

W celu zdobycia omówionej wyżej wiedzy syntetycznej i analitycznej, która we wcześniejszych systemach (można je scharakteryzować hasłowo: „globalizacja 1” i „zamknięcie innowacyjne”) wytwarzana była „we własnym zakresie”, duże przedsiębiorstwa stosują dziś określone metody. Są wśród nich m.in. przejmowanie wiedzy od mniejszych przedsiębiorstw (z sektora SME), także przez nabycie większościowych udziałów w firmach o ugruntowanej pozycji, czy też nabywanie praw do własności intelektualnej w formie licencji na technologię. Penetracja, jak w przypadku firmy Novartis, globalnych zbiorowisk talentów w celu uzyskania dostępu do najnowszej wiedzy oznacza „globalizację 2” – system, w którym głównymi elementami nowej geografii gospodarczej są dysponujące zaawansowaną wiedzą małe i średnie przedsiębiorstwa, państwowe instytuty badawcze czy ośrodki uniwersyteckie zajmujące się badaniami. Zamiast wyspecjalizowanych usług mogą one także oferować nabycie technologii, co Chesbrough (2003) określa mianem „otwartości innowacyjnej”. Za przykład służyć może historia dużych korporacji takich jak Monsanto czy

budynek, pozostaje w zasadzie niezmienny i może funkcjonować jeszcze przez stulecia. Innowacja fundamentalna zmienia zarówno profil technologiczny, jak i kontekst czy otoczenie – za przykład służyć może podróż lotnicza, porównana do wszelkich wcześniejszych form podróżowania. Samoloty, lotniska, system kontroli lotów tworzą nową „dziedzinę”, stanowiąc innowację fundamentalną. Często spotykane w literaturze łączenie tych pojęć sprawia kłopot w prowadzeniu analizy.

Eli Lilly oraz technologii sekwencyjnego badania DNA opracowanej w Millennium Pharmaceuticals. Sprzedaż zastrzeżonych praw do produktu pozwoliła Millennium na nabycie trzech mniejszych firm biofarmaceutycznych, co umożliwiło przekształcenie przedsiębiorstwa w producenta leków – a tym samym zrealizowanie długoterminowego celu właścicieli firmy. Taki jest obecnie główny kanał transferu wiedzy w sektorach biotechnologii oraz technologii informacji i komunikacji – poprzez różnorodne związki łączące zwykle dużego nabywcę oraz mniejszą firmę dysponującą zaawansowaną technologią; czasami przy udziale uniwersyteckiego badacza (lub zespołu badaczy) odpowiedzialnego za odkrycie lub wynalazek.

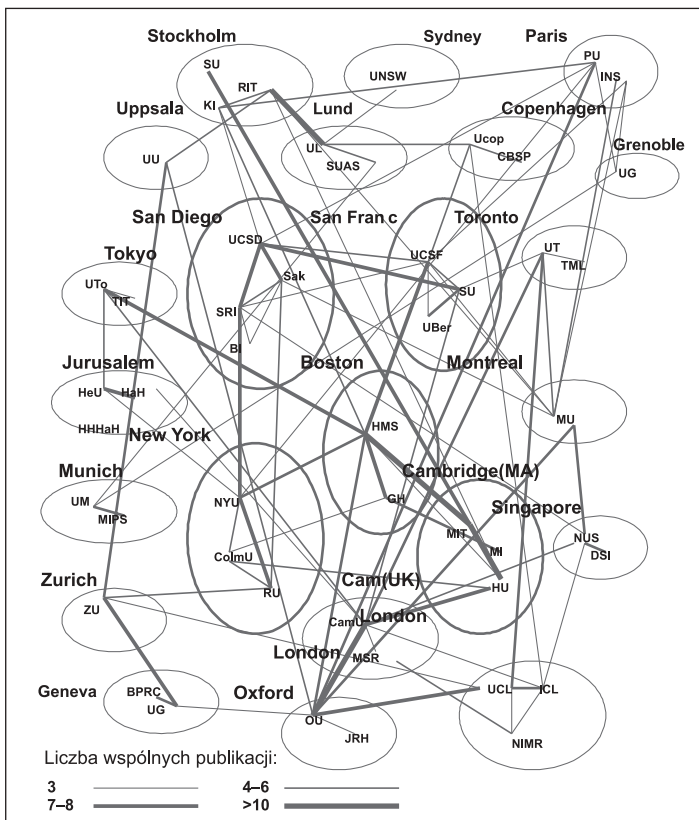
Tab. 3. Dziesięć największych porozumień partnerskich sektora biotechnologicznego w roku 2003

| Firma biotechnologiczna | Partner | Transakcja | Wartość (mln euro) |
|----------------------------------|----------------------------|---|--------------------|
| Millennium Pharmaceuticals (USA) | Johnson & Johnson (USA) | prawa do globalnej sprzedaży leku onkologicznego | 425 |
| Biovitrum (S) | Amgen (USA) | opracowanie i wprowadzenie na rynek leku diabetycznego | 414 |
| Regeneron Pharmaceuticals (USA) | Aventis (F) | opracowanie i wprowadzenie na rynek leku onkologicznego | 405 |
| Regeneron Pharmaceuticals (USA) | Novartis (CH) | opracowanie leku na reumatyczne zapalenie stawów | 278 |
| Actelion (CH) | Merck (USA) | sprzedaż leków inhibitorów stosowanych w terapii serca, nerek i nadciśnienia tętniczego | 216 |
| Idenix Pharmaceuticals (USA) | Novartis (CH) | licencjonowanie leku na zapalenie wątroby typu b; współpraca przy opracowaniu składników | 199 |
| Corgentech (USA) | Bristol-Myers Squibb (USA) | współpraca przy badaniach nad lekiem stosowanym w chirurgicznym leczeniu schorzeń żylnych | 199 |
| Medivir (S) | Boehringer Ingelheim (D) | licencjonowanie badań nad leczeniem HIV | 158 |
| Lexicon Genetics (USA) | Bristol-Myers Squibb (USA) | badania nad lekiem neurologicznym, wprowadzenie na rynek | 152 |
| Flamel Technologies (F) | Bristol-Myers Squibb (USA) | licencjonowanie i wprowadzenie na rynek produktu insulinowego | 131 |

Źródło: DTI (2005).

Tabela 3 zawiera listę tego typu umów zrealizowanych w sektorze biotechnologii w roku 2003. Odzwierciedla znaczny wysiłek podjęty przez amerykańskie korporacje farmaceutyczne w celu zdobycia wiedzy będącej w posiadaniu europejskich i amerykańskich specjalistycznych firm biotechnologicznych, poprzez zawieranie różnego rodzaju porozumień partnerskich. W innym przypadku wiele z tych przedsiębiorstw stałoby się celem kapitału spekulacyjnego; jest jednak jasne, że w 2003 r. firmy farmaceutyczne skłonne były inwestować znaczne środki w produkty, które nieraz pozostawały dopiero we wczesnych

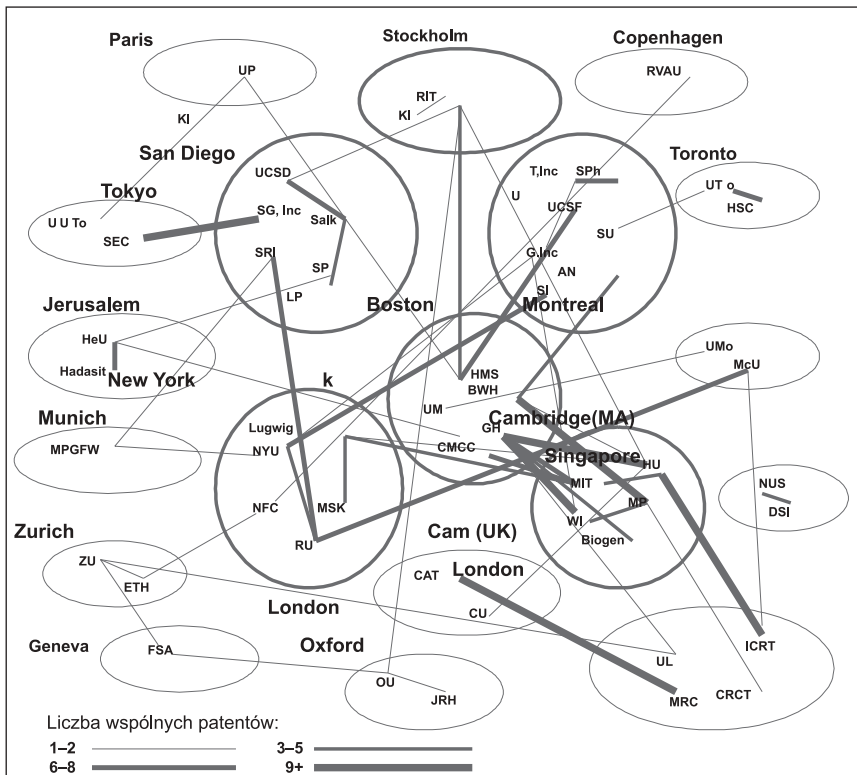
fazach testowania. Warto także zauważyć, że wiele z tych porozumień dotyczyło końcowego etapu procesu opracowywania nowego leku, czyli wprowadzenia na rynek. Wysoki poziom dochodów firm farmaceutycznych, jakiego spodziewać się można w przewidywalnej przyszłości, oznacza ich przewagę rynkową pod względem zatrudnienia w działach dystrybucji i marketingu (w tym drugim przypadku liczonego często w dziesiątkach tysięcy pracowników). Możliwości tych nie mają – i prawdopodobnie nie chcą mieć – specjalistyczne przedsiębiorstwa biotechnologiczne. Sukces odniosą w przyszłości zapewne te przedsiębiorstwa, które będą zdawać sobie sprawę z własnych silnych i słabych stron, i zajmą się w zasadzie finansowaniem oraz sprzedażą produktów opracowanych w firmach specjalistycznych oraz uniwersyteckich ośrodkach badawczych.



Ryc. 1. Współpraca przy publikacjach w biotechnologii

Uwaga: analiza dotyczy wspólnych publikacji autorstwa czołowych „gwiazd” biotechnologii, działających w prestiżowych ośrodkach badawczych, zamieszczonych w ośmiu spośród dziesięciu periodyków produkowanych pod względem indeksu cytowań: „Cell” (2002–2004); „Science” (1998–2004); „Proceedings of the National Academy of Sciences” (2002–2004); „Genes and Development” (2000–2004); „Nature” (1998–2004); „Nature Biotechnology” (2000–2004); „Nature Genetics” (1998–2004); „EMBOJ (European Molecular Biology Organization Journal)” (2000–2004). Oparta jest na 9336 artykułach; skróty dotyczą nazw instytutów naukowych.

Zanim zakończy się analizę dotyczącą kolejnych stadiów rozwoju potencjalnego produktu – od stołu laboratoryjnego bądź symulacji komputerowej do innowacji rynkowej – wspomnieć należy o pozostałych głównych, globalnych kanałach przekazu wiedzy związanej z działalnością badawczą. Istnieją opracowania (np. Cooke 2004) opisujące główne powiązania (mierzone liczbą wspólnych publikacji) projektów badawczych prowadzonych przez czołowych naukowców zatrudnionych w prestiżowych ośrodkach badań biotechnologicznych. Projekty te znajdują się zwykle w fazie przed zaangażowaniem sektora prywatnego i są w dużej części finansowane przez komitety naukowe, rządy i organizacje *non-profit*. Centralne ośrodki hierarchii to amerykańskie klastry ze stanów Kalifornia, Massachusetts i Nowy Jork. W Europie główne ośrodki tzw. sieci doskonałości są często własnością uniwersytetów. Nie powinno wobec tego dziwić, że istnienie takich ośrodków miało wpływ na niedawne decyzje dotyczące lokalizacji nowych zakładów farmaceutycznych. Nie znamy badań pozwalających wyciągnąć wnioski na temat analogicznych więzi istniejących w sektorze technologii informacji i komunikacji, ale jest bardzo prawdopodobne, że podobne procesy zachodzą także np. w Cambridge czy w Silicon Valley.



Ryc. 2. Sieci współpracy patentowej w biotechnologii

Źródło: na podstawie bazy danych US Patent Office, 1998–2004.

Zbliżając się do fazy eksploatacji – w której duże firmy farmaceutyczne i inne podmioty, w tym przedstawiciele kapitału wysokiego ryzyka, będą zainteresowane inwestowaniem – analiza skupia się na opatentowanym wyniku wcześniejszych etapów badania, czyli faz eksploracji i testowania. Badanie wspólnych patentów zgłaszanych przez czołowych naukowców z sektora biotechnologii pozwoliło otrzymać podobną, choć nieco bardziej „skondensowaną” strukturę hierarchiczną (ryc. 2). Tym większe jest zainteresowanie, jakie tego typu klastry budzą wśród dużych przedsiębiorstw rynkowych, które nie zawsze są w stanie zajmować się dziedzinami wykraczającymi poza zakres ich tradycyjnej działalności – jak chociażby chemią syntetyczną w przypadku sektora farmaceutycznego. Za analogiczny przykład z sektora technologii informacji i telekomunikacji służyć może rozwój Intela i Microsoftu, realizowany kosztem IBM.

Tak dokładnymi badaniami nie zostały objęte sektory. Pojawia się tu oczywiście kwestia słuszności, rzetelności czy wręcz znaczenia tak archaicznego pojęcia jak „sektor”. Brak, niestety, miejsca na głęboką krytykę tego terminu, można jednak wspomnieć o trzech argumentach. Po pierwsze, „sektor” to twór statystyczny, tworzący błędny obraz rzeczywistości. Po drugie, klasyfikacja sektorowa nie zmieniła się zbyt wiele od swego powstania w XIX wieku, dlatego nie uwzględnia takich dziedzin jak biotechnologia, nanotechnologia czy nowe media. Po trzecie w końcu, innowacje technologiczne powstają wszak dzięki rozwojowi platform łączących technologie coraz częściej należące do zupełnie różnych dziedzin.

Badacze zajmujący się rozwojem gospodarczym skazani są jednak na używanie tego pojęcia. Tabela 4 zawiera przykłady różnorodnych sektorów, uporządkowanych pod względem tworzenia, testowania i wykorzystania wiedzy zgodnie z wcześniejszą klasyfikacją jej rodzajów. Lista zawiera sektory wysoko, średnio oraz nisko zaawansowanych technologii – są to odpowiednio sektory: a) technologii informacji i komunikacji, nauk biologicznych, b) środków transportu, usług biznesowych opartych na wiedzy, nowych mediów, c) turystyki, żywności.

Klasyfikacja ta, w przeciwieństwie do wielu metod opisywania gospodarki opartej na wiedzy – jak chociażby OECD (1999) – zasada się na rozróżnieniu, czy sektory polegają na nauce w sposób silny, umiarkowany czy też szczątkowy. Dla uproszczenia główne zasoby wiedzy każdego sektora przyporządkowane są do odpowiedniej kategorii. Nie oznacza to, że intensywność wykorzystania wiedzy w danym sektorze nie może od czasu do czasu podlegać wahaniom – jak w przypadku sektora spożywczego, który podczas fazy *testowania* nabywa wiedzę dotyczącą higieny, pakowania, analizy bakteryjnej itd. Większość „nowych mediów”, szczególnie w przypadku usług udostępniania połączeń internetowych, opiera się raczej na produktach niż osiągnięciach naukowych. Nawet najbardziej specjalistyczne usługi biznesowe oparte na wiedzy bardzo rzadko rzeczywiście polegają na nauce (czy wiedzy analitycznej); przykładem takiego wykorzystania może być użycie teorii chaosu Schollesa–Blacka w algorytmach opisujących fundusze wysokiego ryzyka i inne

produkty finansowe, w rodzaju derywatów czy opcji. Dla celów niniejszej analizy oprogramowanie zostało przypisane do sektora technologii informacji i telekomunikacji.

Tab. 4. Wiedza: od znaczenia *implicite* do cyfrowych systemów innowacji

| | <i>Implicite</i> (eksploracja) | <i>Complicite</i> (eksploracja – testowanie) | <i>Explicite</i> (testowanie – wykorzystanie) |
|------------------|---|--|--|
| Dziedzina wiedzy | (wynalazek) bionauki, informacja i komunikacja | (translator) bionauki, informacja i komunikacja | (wykorzystanie w formie praw do własności intelektualnej) bionauki, nowe media |
| Potencjał wiedzy | (talent) artykuły spożywcze, usługi biznesowe oparte na wiedzy, środki transportu | (badanie) artykuły spożywcze, usługi biznesowe oparte na wiedzy, środki transportu | (technika) artykuły spożywcze, środki transportu, usługi biznesowe oparte na wiedzy, informacja i komunikacja |
| System innowacji | (instytucje) bionauki, informacja i komunikacja, nowe media | (sieci) turystyka, nowe media | (cyfrowy) turystyka, nowe media |

Dla wyjaśnienia zasad przypisywania sektorów do kategorii niezbędne jest powołanie się na opartą na nauce wiedzę *eksploracyjną*, często o charakterze *implicite*, typową dla nauk biologicznych czy sektora technologii informacji i telekomunikacji, mniej za to charakterystyczną poza nimi. Sektory te w wysokim stopniu opierają się na systemach innowacji łączących publiczne i prywatne instytucje oraz źródła finansowania badań. Sektory nowych mediów, usług biznesowych opartych na wiedzy czy środków transportu są w mniejszym stopniu zależne od instytucji, bardziej zaś oparte na „przedsiębiorczości” – z pionowymi przepływami innowacyjności w dużych firmach i horyzontalną współpracą firm małych, nawiązywaną głównie poprzez kontakty rynkowe. W znaczeniu *complicite* sektory biotechnologii oraz technologii informacji i komunikacji wykorzystują wielu pośredników zajmujących się fazami przekształcania oraz – głównie – testowania wiedzy. Sektory: żywnościowy, usług biznesowych opartych na wiedzy oraz środków transportu zdobywają efekty badań oraz prac projektowych raczej drogą zakupu na wolnym rynku, podczas gdy sektory turystyki i nowych mediów są zwykle związane z dużymi innowacyjnymi podmiotami lub grupami podmiotów, takimi jak nadawcy mediów, zadowoleni klienci czy firmy przewozowe. W sektorach: żywnościowym, środków transportu, technologii informacji i komunikacji oraz usług biznesowych opartych na wiedzy możliwości patentowe są ograniczone – np. oprogramowanie nie może być patentowane w Stanach Zjednoczonych, chociaż jest to możliwe w Unii Europejskiej. Innowacje w tych sektorach polegają głównie

na rozwiązaniach technicznych. Sektor biotechnologii odpowiedzialny jest za ok. 50% patentów na świecie, sektor technologii informacji i komunikacji ma znacznie mniejsze osiągnięcia (nawet po uwzględnieniu regulacji dotyczących oprogramowania), a sektor nowych mediów w znacznej mierze podlega ochronie praw autorskich i znaków towarowych. Turystyka i nowe media są głównymi motorami procesów zwiększających konkurencyjność rynkową, wynikających z cyfrowych systemów innowacji, podczas gdy w pozostałych sektorach wykorzystanie tych procesów nie wiąże się raczej z podobnymi efektami zewnętrznymi (Sassen, publikacja w przygotowaniu).

W końcu należy rozważyć procesy zachodzące wewnątrz przedsiębiorstw, pozwalające na klasyfikację sektorów według procesów przekształcania wiedzy. Analiza dotyczyć będzie jedynie trzech przypadków, jednak z łatwością można znaleźć przykłady pochodzące z innych sektorów (tabela 5).

Tab. 5. Procesy przekształcania wiedzy w sektorach usług biznesowych opartych na wiedzy, środków transportu i nowych mediów

| | Analityczny | Syntetyczny | Symboliczny |
|---------------|----------------------------------|-----------------|-------------|
| Eksploracja | teoria chaosu Scholesa–Blacka | napęd hybrydowy | DARPA |
| Testowanie | <i>futures</i> i opcje | próby i testy | Hypertext |
| Wykorzystanie | fundusze wysokiego ryzyka | Toyota Prius | Internet |

Tabela 5 jasno ilustruje historyczny proces przechodzenia od wiedzy „surowej” przez fazę badania jej rzetelności, słuszności i efektywności (uwzględniającą kombinacje rozwiązań innowacyjnych, np. zastosowania Hypertextu do wyszukiwania internetowego autorstwa Tima Bernersa-Lee) do ewentualnych innowacji rynkowych. O ile więc tabela 4 jest w pewnej mierze poświęcona kwestiom potencjalnej *bliskości* w przestrzeni, uwzględnia bowiem bliskie elementy sieci i ich powiązania z odległymi ośrodkami, o tyle tabela 5 opisuje postępy innowacji dokonujące się dzięki procesom przekształcania wiedzy, jakie zachodzić mogą dla wszelkich innowacji, w dowolnym sektorze. W ten sposób została przedstawiona metodologia służąca historycznej rekonstrukcji procesów tworzenia innowacji. Procesy te łączą wszelkiego rodzaju podmioty związane z wiedzą czy innowacjami – zarówno „fikcyjne”, takie jak sektory, jak i realne, np. przedsiębiorstwa z ich strategiami innowacyjności – przekształcające idee z fazy *implicite*, poprzez *complicite*, do *explicite* produktów rynkowych. Analiza tego typu pozwala na uwzględnienie zarówno kwestii przestrzennych, jak i czasowych w poszczególnych etapach badania.

Wiedza i „zacieśnianie” systemu innowacji: trzy konkretne przypadki

Słuszne jest twierdzenie przedstawicieli neoschumpeteriańskiej szkoły studiów nad innowacyjnością, że innowacje polegają na komercjalizacji nowej wiedzy. Gdy wiedza ta nie jest tworzona wewnątrz przedsiębiorstwa, będzie

prawdopodobnie *eksplorowana* przez organizację o charakterze publicznym, funkcjonującą na zasadzie „otwartości naukowej” – taką jak uniwersytet lub duży, publiczny instytut badawczy. W takim przypadku *eksploatacja* odkrycia bądź wynalazku poprzedzona jest fazą intensywnego wykorzystania wiedzy w celu *testowania* – czego przykładem może być proces patentowy, którego celem jest umożliwienie *eksploatacji* praw własności intelektualnej w formie licencji, sprzedaży czy też stworzenia przedsiębiorstwa. Integracja tych trzech rodzajów wiedzy jest kluczowa dla coraz powszechniejszej dziś „otwartości innowacyjnej”, gdyż oferuje korzyści przedsiębiorstwom o odpowiednim poziomie innowacyjności – także tym położonym w mniej sprzyjających regionach lub w krajach rozwijających się. Jeszcze inne możliwości wykorzystania wiedzy służącej do *testowania* wynikają z *outsourcingu* testów klinicznych potencjalnych nowych leków do krajów rozwijających się, o dużej i zróżnicowanej populacji, takich jak Indie czy Chiny.

Przykładowo, zmiana priorytetów prowadzonej polityki może wymagać od państwowych instytutów badawczych przekształceń dotyczących kierunków badań i ich związku z potrzebami społecznymi. Ma to znaczenie zarówno teoretyczne, jak i praktyczne, ponieważ pozwala na uwzględnianie *instytucji* i *systemów innowacji* w badaniu procesów powstawania innowacji, włączając w analizę czasową aspekty regionalne, sektorowe i dotyczące systemów technologicznych (np. Cooke 2004). W takich warunkach, w obliczu przekształceń globalnego układu sił i zmian priorytetów polityki, pewne instrumenty polityczne nabierają znaczenia kluczowego. Zajmijmy się w pierwszej kolejności przypadkiem dotyczącym Brazylii. Instytut Badań Energetycznych i Nuklearnych (IPEN) w São Paulo stracił cel swego działania w połowie lat 90., wraz ze zmianą polityki rządu. W celu wypełnienia zobowiązań wobec tysiąca pracowników i 5500 studentów instytut musiał przyjąć orientację rynkową. Niezbędne było finansowanie w ramach programów międzynarodowych oraz dostosowanie działalności do konkretnych potrzeb społecznych. Oznaczało to m.in. zaangażowanie się w miejski program tworzenia parków technologicznych i inkubatorów biznesu w São Paulo. IPEN zmienił tematykę prowadzonych badań z energii nuklearnej na opiekę zdrowotną, dlatego przede wszystkim konieczne było zaangażowanie się we współpracę partnerską i sieciową. Orientacja rynkowa wymagała także przekwalifikowania kadry zarządzającej – w tym celu zrealizowano program szkoleń (ISO 9000) dotyczących nowoczesnych metod zarządzania w sektorze medycznym. Program ten nie odniósł sukcesu, został więc zastąpiony brazylijskim modelem zarządzania uwzględniającym właściwe dla danej branży narzędzia oceny i monitoringu; później udało się powrócić do programu ISO 9000. W miarę zmieniania przez IPEN profilu działalności stopniowo wprowadzano także inne standardy. Instytut dołączył do Programu Badawczego Doskonałości Technicznej prowadzonego przez ABIPTI, brazylijskie zrzeszenie instytucji zajmujących się rozwojem technologii, mającego na celu poprawę jakości zarządzania wśród członków stowarzyszenia. Prócz zmiany orientacji na rynkową, IPEN próbował także

podnieść standardy badań i doskonałość innowacyjną ponad poziom notowany we wcześniejszym okresie. Efektem było przyznanie Brazylijskiej Narodowej Nagrody Jakości. W 1998 roku instytut otworzył inkubator przedsiębiorczości – CIETEC, dopełniając w ten sposób proces przekształcania wiedzy z eksploracyjnej w eksploatacyjną. Liczba publikacji spadła między rokiem 2003 a 2004 o 23%, ale poziom technologii wzrósł o 21%, odzwierciedlając transformację „wieży z kości słoniowej” w rynkowe przedsięwzięcie akademickie (Zouain, De Sousa 2005).

Sukces brazylijskiego programu inkubatorów jest dobrze znany, tutaj przytoczone zostaną więc jedynie niektóre dane (Etzkowitz et al. 2005). „Inkubacja” jest bardzo ważna dla powstawania nowych przedsiębiorstw, nie tylko w sektorach technologicznych. W Brazylii stosowane są różnego rodzaju programy (tabela 6). Korzystające z nich firmy technologiczne znacznie przeważają liczebnie beneficjentów należących do pozostałych kategorii; może to oznaczać, że polityka formalizowania potencjału przedsiębiorczości uniwersytetów lub instytutów badawczych poprzez przedsięwzięcia podejmowane przez studentów okazała się pożytecznym narzędziem wspierania innowacji.

Tab. 6. Dystrybucja regionalna brazylijskich inkubatorów przedsiębiorczości w 2003 r.

| Region | Technologiczne | Tradycyjne | Mieszane | Kooperatywy | Prywatne | Razem |
|-------------------|----------------|------------|----------|-------------|----------|-------|
| Północ | 5 | 1 | 2 | 3 | – | 11 |
| Północny zachód | 13 | 5 | 5 | 5 | – | 28 |
| Centrum i zachód | 5 | 1 | 2 | – | – | 8 |
| Południowy wschód | 37 | 17 | 15 | 13 | 5 | 87 |
| Południe | 47 | 32 | 16 | 8 | – | 103 |
| Razem | 107 | 56 | 40 | 29 | 5 | 237 |

Źródło: Etzkowitz et al. (2005).

W Argentynie inkubatory przedsiębiorczości jako narzędzia wspomagające tworzenie nowych firm stosowane były od roku 1995. Dzięki programom międzynarodowym inkubatory uniwersyteckie powstawały już we wczesnych latach 90., ale ich rozwój był powolny. Do roku 2005 uruchomiono 50 projektów, tworząc 16 czynnych inkubatorów z działającymi w ich ramach przedsiębiorstwami prowadzonymi przez studentów. Odnotowano jednak problemy – liczne porażki i niskie współczynniki kończenia studiów, co miało zdecydowanie negatywny wpływ na rozwój inkubatorów i korzystających z nich firm. Ocena ta nabiera nowego znaczenia w obliczu problemów trapiących inkubatory „wiedzy z zakresu przedsiębiorczości”, stanowiące coś więcej niż po prostu inkubatory przedsiębiorstw technologicznych i zajmujące się szerszym zakresem tematów niż nauka i inżynieria, przy odpowiednio niższych kosztach. O ile programy finansowania mogą być inspirowane zasadą działania międzynarodowych organizacji pomocy gospodarczej, o tyle brak odpowiedniego wsparcia ze strony programów publicznych i prywatnych doprowadzi najprawdopodobniej do klęski przedsięwzięcia. Nawet jeżeli narodowe programy tworzenia inkubatorów

i związanej z nimi infrastruktury oferują względnie szczodre finansowanie, ich sukces jest mało prawdopodobny bez wsparcia samego procesu powstawania firm beneficjentów. Kontrola nad programami inkubatorowymi powinna być wielopoziomowa. Infrastruktura wykraczająca poza możliwości regionów musi być tworzona w ramach programów ogólnokrajowych, projekty zaś powinny być inicjowane na szczeblu regionalnym, gminnym oraz lokalnym, dzięki współpracy w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego. Podobny scenariusz realizowany był w Brazylii, gdzie działania te zakończyły się sukcesem; słabsze wyniki osiągnięte w Argentynie pozwalają natomiast wyciągnąć istotne wnioski na przyszłość.

Koncepcja tworzenia inkubatorów w celu wspierania innowacji rynkowych metodą eksploatacji dziedzin nauki i technologii zrodziła się, gdy UNESCO wsparło projekt Columbus, zorganizowany za pośrednictwem Konferencji Rektorów Uniwersytetów Europejskich. W jego ramach zorganizowano specjalistyczne warsztaty: we Florianopolis w roku 1991, w Rio de Janeiro w 1993 oraz w Santa Fe de Bogotá w 1994. William Bolton, autor *The University Handbook of Enterprise Development*, i inni eksperci doradzali nielicznym argentyńskim uniwersytetom zainteresowanym koncepcją. Pierwszy argentyński inkubator powstał w roku 1995 w Zapala, w ramach Uniwersytetu Comahue. Specjalizował się w ceramice; później dołączyły doń trzy następne, w tym jeden afiliowany przy argentyńskiej agencji do spraw przestrzeni kosmicznej w Cordobie. Pierwszy program pomocy publicznej dla inkubatorów wprowadzony został w prowincji Buenos Aires – miał wspierać powstawanie inkubatorów specjalizujących się w technologiach produkcji i był finansowany przez Instytut Zatrudnienia, wchodzący w skład Ministerstwa Produkcji (program został później przejęty i zamknięty przez Ministerstwo Zatrudnienia). W programie uczestniczyły wszystkie uniwersytety regionalne (11), z których każdy otrzymał 50 tys. USD na rozwój infrastruktury. W roku 1997 wystartował ogólnokrajowy program pod egidą FONTAR (Narodowego Funduszu Technologicznego), korzystający ze środków Inter-American Development Bank. W ramach programu w latach 2001–2005 przyznano 33 granty po ok. 700 tys. USD, dzięki którym powstało 31 inkubatorów. Stopień wykorzystania (44%) jest niski, choć nadzieję budzi fala nowych inkubatorów powstałych w ostatnich latach. W omawianym okresie było 282 beneficjentów inkubatorów, z których jedynie 25 (mniej niż 9%) ukończyło studia; zasadniczy powód tak niskiego wyniku to ponownie nieodpowiedzialność młodych ludzi. Program oferował m.in. infrastrukturę fizyczną, zakwaterowanie, dostęp do elektronicznych środków komunikacji, konsultacje i szkolenia z zakresu przedsiębiorczości; istnieje jednak ciągły niedobór źródeł finansowania takich inkubatorów. Porównanie z doświadczeniami Brazylii wskazuje więc, że o ile międzynarodowe organizacje pomocy gospodarczej mogą skutecznie wspierać ideę stymulowania innowacji bez korzystania z lokalnych, regionalnych bądź krajowych (ogólnie: publicznych) źródeł finansowania, o tyle brak finansowania ze strony inwestorów może stanowić poważne zagrożenie – jako że przedsiębiorstwa korzysta-

tające z inkubatorów rzadko są w stanie przetrwać samodzielnie (Versino, Hoenser 2005).

Przykład brazylijskiego instytutu pokazał, w jaki sposób instytucje wiedzy *eksploracyjnej* mogą dostosowywać się do otoczenia innowacyjnego na poziomie regionalnym, częściowo dzięki przekwalifikowaniu badaczy i kadry zarządzającej, częściowo poprzez angażowanie się w promocję innowacji, częściowo w końcu metodą otwierania i przyciągania nowych przedsiębiorstw do inkubatora. Inny zaś dowodzi, że skoncentrowanie się na jednym zaledwie instrumencie – tworzeniu inkubatorów – może pobudzić instytucje zajmujące się wiedzą *eksploracyjną*, które same w sobie niezdolne są do szybkiego rozwoju ze względu na słabe powiązania szczebla regionalnego, a szczególnie brak środków finansowych na wspieranie przedsiębiorstw korzystających z inkubatorów. Niektóre kraje, jak np. Izrael, posunęły się dalej, zapewniły bowiem publiczne wsparcie inwestycyjne odnoszącym sukces programom inkubatorowym.

„Miękkie instytucje innowacyjne”, takie jak organizacje pośredniczące, są także ważne dla zapewnienia lepszego funkcjonowania przedsiębiorstw, sektorów czy – jak w kolejnym przypadku – przedsiębiorstw, klastrów i sektorów. Przykład dotyczyć będzie „ceramicznych” klastrów Castellon (Hiszpania) i Sassuolo (Włochy). Na poziomie instytucjonalnym hiszpański sektor płytek ceramicznych podzielony jest między dużo więcej stowarzyszeń, niż ma to miejsce we Włoszech. W tym drugim kraju wyraźne jest zdecydowane przywództwo stowarzyszenia producentów płytek ceramicznych (Assopiastrelle), w nieco mniejszym stopniu dotyczy to także stowarzyszenia wytwórców maszyn i wyposażenia używanych w sektorze ceramicznym (ACIMAC). W Hiszpanii sektor ten podzielony jest między wiele agencji, z głównym stowarzyszeniem producentów (ASCER) na czele, ale i z ważnymi zrzeszeniami producentów produktów pośrednich, takich jak szkliwo czy *fryta*, producentów maszyn i wyposażenia (ASEBEC), techników ceramiki (ATC), czy w końcu dystrybutorów materiałów budowlanych i ceramicznych (ANDIMAC). Taka fragmentacja ogranicza siłę głosu sektora jako przedstawiciela wiodącego regionu przemysłowego. Przykładowo, Włochy zdecydowanie wyprzedzają Hiszpanię pod względem organizacji międzynarodowych targów i wystaw ceramiki. W Castellon brakuje także zdolności przekształcenia konkurencyjności lokalnej w globalną, z czym radzi sobie Sassuolo (Gabaldón-Estevan et al. 2005).

Uniwersytet w Castellon kształci wysoko wykwalifikowanych absolwentów chemii – w dziedzinach zarządzania, handlu czy inżynierii przemysłowej panuje zaś deficyt. Natomiast uczelnie Emilii-Romanii dopiero niedawno zaczęły oferować studia chemiczne, specjalizując się w inżynierii i zarządzaniu biznesem. W Castellon prowadzone są zaawansowane badania w dziedzinie ceramiki, realizowane przez uniwersytet i dwa specjalistyczne ośrodki badawcze; w Sassuolo istnieje zaledwie jeden taki ośrodek (Centro Ceramico di Bologna), jak dotąd zaspokajający wszelkie zapotrzebowanie na badania.

Innowacje techniczne w Castellon pochodzą głównie od producentów szkliwa, podczas gdy w Sassuolo ich źródłem są producenci maszyn oraz projektanci wzorów. Castellon jest w dużym stopniu zależne od badań i szkoleń prowadzonych w ITC (Instytucie Technologii Ceramiki), natomiast w Sassuolo większy nacisk kładzie się na szkolenia z zakresu designu, zarządzania i metod rynkowych. Można powiedzieć, że rozwiązanie włoskie jest bardziej zorientowane na rynek, pozwala reagować na zmiany trendów światowych, podczas gdy Hiszpanie – mimo iż są liderami w produkcji ceramiki – mają trudności z przekształceniem lokalnej przewagi konkurencyjnej w sukces na skalę globalną (Gabaldón-Estevan et al. 2005).

Pod względem produkcji i eksportu Włochy wyprzedzają więc Hiszpanię, chociaż wielkość sektorów jest w obu krajach zbliżona. Jak wskazują dane statystyczne zebrane w tabeli 7, sektory te – a tym samym konkretne klastry, odpowiedzialne za zdecydowaną większość krajowej produkcji – są poważnie zagrożone z powodu ekspansji Chin.

Tab. 7. Zmiana udziału sektora ceramiki w produkcji i eksporcie

| % | Włochy | | Hiszpania | | Chiny | | Brazylia | |
|--------------------|--------|------|-----------|------|-------|------|----------|------|
| | 1998 | 2003 | 1998 | 2003 | 1998 | 2003 | 1998 | 2003 |
| Udział w produkcji | 13 | 10 | 12 | 10 | 34 | 32 | 8 | 9 |
| Udział w eksporcie | 41 | 31 | 27 | 25 | 2 | 15 | 4 | 4 |

Źródło: ASCER 2003.

Spadek udziału w światowym rynku ceramiki, spowodowany ekspansją Chin, dotknął nawet Brazylię. W roku 2003 we Włoszech było 315 firm „ceramicznych”, w Hiszpanii 294. Zatrudniały one odpowiednio 30 264 i 25 200 pracowników, czyli przeciętnie 96,1 i 85,7 na przedsiębiorstwo. Włochy zanotowały najostrejszy jak do tej pory spadek eksportu, chociaż zachowały w tej kategorii pozycję lidera. Przyczyną był wzrost eksportu Chin, największego *producenta* na świecie.

Lepsza organizacja ogniw pośrednich wydaje się zasadniczym czynnikiem przekształcenia się Włoch z lokalnego klastra w światowego lidera. Obecnie szczególna uwaga powinna zostać poświęcona kwestiom designu, jako że Chiny są wyraźnie bardziej konkurencyjne pod względem kosztów produkcji, co wyklucza skuteczną konkurencję na rynkach produktów „z niższych półek”. Regionalna i lokalna spójność, integracja i współpraca podmiotów działających na szczeblach pośrednich są wobec tego podstawowymi warunkami przezwyciężenia zagrożeń płynących ze strony globalnej konkurencji w okresie niestabilności rynków. Pozostaje obserwować, czy w obliczu wyzwania ze strony Chin Włochom uda się odzyskać globalny udział w tym i innych sektorach, i czy starania te będą wspierane przez dalsze działania publiczne.

Wnioski

Rozważania rozpoczęła analiza i wstępna ocena różnych rodzajów *bliskości*; ich celem było lepsze zrozumienie sposobów realizacji przepływów wiedzy w warunkach *bliskości* pojmowanej zarówno geograficznie, jak i niegeograficznie. Wydaje się, że dążenie do *bliskości* geograficznej stanowi jedną z głównych sił napędowych rozwoju, jako że rozwój ten realizowany jest w imię zwiększenia mobilności, w celu osiągnięcia *bliskości*. Cały ten proces służy zaspokojeniu poszczególnych społecznych, kulturowych i ekonomicznych potrzeb obszarów miejskich. Miasta stanowią najbardziej złożone przejawy ludzkiej cywilizacji, a jednocześnie dowód wielkiego znaczenia *bliskości* w myśli i postępowaniu człowieka. Jak zostało jednak wspomniane, nie każdy pragnie mieszkać w tym samym mieście – miasta stanowią raczej węzły globalnych sieci przepływu wiedzy, rozwijając przy tym własne, specyficzne zasoby wiedzy i innych aktywów.

W dalszej kolejności bardziej wnikliwym rozważaniom poddano znaczenie przestrzeni dla lokalnych, globalnych, bezpośrednich i wirtualnych procesów wymiany wiedzy. Ponownie analiza zachowania przedsiębiorstw w warunkach różnego wykorzystania potencjału wynikającego z otoczenia przestrzennego potwierdziła ogólną obserwację dotyczącą dużego znaczenia kwestii *bliskości* dla rozwoju obszarów miejskich. Zależnie od wielkości i zakresu działalności przedsiębiorstwa przyjmują różne strategie wobec asymetrii przestrzennej popytu i podaży, szczególnie dotyczącej różnych rodzajów wiedzy. Zamiast „globalizacji 1”, polegającej na umiejscowieniu produkcji w sąsiedztwie źródeł taniej siły roboczej, prowadzeniu działalności badawczo-rozwojowej we własnym zakresie oraz adaptacji globalnych produktów w celu zaspokojenia potrzeb lokalnych rynków, proponowana jest „globalizacja 2”. Umożliwia ona analizę zmian w rozkładzie zasobów wiedzy, w wyniku których przedsiębiorstwa międzynarodowe zmuszone są szukać wiedzy niezbędnej dla innowacji w zewnętrznych, globalnych źródłach wiedzy i umiejętności. Prowadzi to do rozważań nad naturą transakcji wymiany wiedzy, badań oraz ukierunkowanych przepływów wiedzy w nowym, bardziej złożonym i „otwartym” otoczeniu „otwartości innowacyjnej”, a także pojęcia „otwartości naukowej”, wolnej od lokalnych *spillovers* wiedzy w ramach globalnych źródeł wiedzy i umiejętności. Teoria ta posłużyła następnie do stworzenia nowych narzędzi badania klastrów i sektorów. Dzięki uwzględnianiu kwestii powstawania innowacji w badaniach dotyczących przemysłu oparta na przestarzałych metodach statystycznych analiza sektorowa może zostać przekształcona w analizę platformową, kojarzoną raczej z przedsiębiorstwami, ich wiedzą i strategiami innowacyjności. W końcu opisane zostały konkretne, zakończone większym bądź mniejszym sukcesem przypadki integracji systemów innowacji w celu poprawy eksploracji, testowania i wykorzystania wiedzy, ilustrujące główne metody oraz trudności związane z zapewnianiem efektywności wymiany wiedzy w procesie powstawania innowacji.

Podziękowania

Artykuł ten został zainspirowany oraz (w innej formie) przedstawiony podczas panelu *Meaning & Proximity*, prowadzonego przez Arnouda Lagedijka i Anne Lorenzen w ramach Regional Studies Association Conference *Regional Growth Agendas*, w Aalborg w Danii, 28–31 maja 2005 r. Sporo także zawdzięcza udziałowi autora w komitecie naukowym *5th Proximity Conference: Proximity, between interactions and institutions*, Bordeaux, 28–30 czerwca 2006 r. Podziękowania należą się organizatorom, szczególnie André Torre i Jerome Vincentowi. Kształt aktualny artykuł przybrał w związku z obowiązkami autora jako koordynatora projektu EURODITE, realizowanego w ramach Szóstego Programu Ramowego UE. Obowiązki te związane były m.in. ze studiami nad dynamiką przepływów wiedzy między przedsiębiorstwami oraz innymi organizacjami i instytucjami, napotykanymi wyzwania globalnej konkurencyjności XXI wieku. Dziękuję wszystkim, którzy dzielili się ze mną wiedzą i opiniami; cała odpowiedzialność za zawartość artykułu spoczywa na jego autorze.

Literatura

- Audretsch D., Feldman M., 1996, „Knowledge spillovers and the geography of innovation and production”, *American Economic Review*, nr 86, s. 630–640.
- Begg I. (red.), 2002, *Urban Competitiveness*, Bristol: Policy Press.
- Boschma R., 2005, „Proximity and innovation: a critical assessment”, *Regional Studies*, nr 39, s. 61–74.
- Bottazzi G., Dosi G., Fagiolo G., 2002, „On the ubiquitous nature of agglomeration economies and their diverse determinants: some notes” (w:) A. Curzio, M. Fortis (red.), *Complexity and Industrial Clusters*, Heidelberg: Physica-Verlag.
- Breschi S., Lissoni F., 2001, „Localised knowledge spillovers versus innovative milieux: knowledge ‘tacitness’ reconsidered”, *Papers in Regional Science*, nr 80, s. 255–273.
- Caniëls M., Romijn H., 2003, *Localised knowledge spillovers: the key to innovativeness in industrial clusters?*, Paper to Conference on *Reinventing Regions in the Global Economy*, Pisa, 14–16 kwietnia.
- Chesbrough H., 2003, *Open Innovation*, Boston: Harvard Business School Press.
- Cheshire P., Magrini S., 2002, „The distinctive determinants of European urban growth: Does one size fit all?”, *Research Papers in Spatial & Environmental Analysis*, nr 73, London: Department of Geography, London School of Economics.
- Christensen C., 1997, *The Innovator’s Dilemma*, Boston: Harvard Business School Press.
- Cooke P., 2002, *Knowledge Economies*, London: Routledge.

- Cooke P., 2004, „The accelerating evolution of biotechnology clusters”, *European Planning Studies*, nr 12, s. 915–920.
- Cooke P., 2005a, „Rational drug design, the knowledge value chain and bioscience megacentres”, *Cambridge Journal of Economics*, nr 29, s. 325–342.
- Cooke P., 2005b, „Regionally asymmetric knowledge capabilities and open innovation: exploring ‘Globalisation 2’ – a new model of industry organisation”, *Research Policy*, nr 34, s. 1128–1149.
- Cooke P., Schwartz D., 2003, „Regional knowledge economy variations: an EU-Israel comparison”, *Regional Industrial Research Report 45*, Cardiff: Centre for Advanced Studies.
- Cooke P., Heidenreich M., Braczyk H. (red.), 2004, *Regional Innovation Systems*, 2nd edition, London: Routledge.
- Cooke P., De Laurentis C., Tödtling F., Trippel M., 2006, *Regional Knowledge Economies*, Cheltenham: Edward Elgar.
- DTI, 2005, *Comparative Statistics for the UK, European & US Biotechnology Sectors*, London: Department of Trade & Industry.
- Feldman M., Audretsch D., 1999, „Innovation in cities: science-based diversity, specialisation and localised competition”, *European Economic Review*, nr 43, s. 409–429.
- Etzkowitz H., Mello J., Almeida M., 2005, „Towards ‘meta-innovation’ in Brazil: the evolution of the incubator and the emergence of a ‘triple helix’”, *Research Policy*, nr 34, s. 411–424.
- Florida R., 2002, *The Rise of the Creative Class*, New York: Basic Books.
- Gabaldón-Estevan D., Fernandez de Lucio I., Tortajada-Esparza E., 2005, „Industrial districts and chances for innovation”, paper to 5th Triple Helix Conference, *The Capitalisation of Knowledge*, Turin, 18–21 maja.
- Galison P., 1997, *Image & Logic: a Material Culture of Microphysics*, London: University of Chicago Press.
- Gans J., Stern S., 2003, „The product market and the market for ‘ideas’: commercialisation strategies for technology entrepreneurs”, *Research Policy*, nr 32, s. 333–350.
- Glaeser E., Kallall H., Scheinkman J., Shleifer A., 1992, „Growth in cities”, *Journal of Political Economy*, nr 100, s. 1126–1152.
- Griliches Z., 1992, „The search for R&D spillovers”, *Scandinavian Journal of Economics*, nr 94, s. 29–47.
- Harmaakorpi V., 2005, „Regional Development Platform Method (RDPM) as a tool for regional innovation policy”, *European Planning Studies*, nr 13.
- Haas P., 1992, „Introduction: epistemic communities and international policy coordination”, *International Organisation*, nr 46, s. 1–37.
- Henderson V., 2003, „Marshall’s scale economies”, *Journal of Urban Economics*, nr 53, s. 1–28.
- Jacobs J., 1969, *The Economy of Cities*, New York: Random House.

- Jaffe A., Trajtenberg M., Henderson R., 1993, „Geographic localisation of knowledge spillovers as evidenced by patent citations”, *Quarterly Journal of Economics*, nr 108, s. 577–590.
- Krugman P., 1995, *Development, Geography & Economic Theory*, Cambridge: MIT Press.
- Malmberg A., Maskell P., 2002, „The elusive concept of localization economies: towards a knowledge-based theory of spatial clustering”, *Environment and Planning A*, nr 34, s. 429–449.
- Marshall A., 1918, *Industry & Trade*, London: Macmillan.
- Marx K., 1973, *Grundrisse*, Harmondsworth: Penguin.
- Metcalfe S., 2005, „Knowledge and enterprise: What makes capitalism work?”, plenary presentation to 5th Triple Helix Conference *The Capitalisation of Knowledge*, Turin, 18–21 maja.
- Morgan K., 2004, „The exaggerated death of geography”, *Journal of Economic Geography*, nr 4, s. 3–21.
- OECD, 1999, *S&T Indicators: Benchmarking the Knowledge-Based Economy*, Paris: Organisation for Economic Cooperation & Development.
- Orlikowski W., 2002, „Knowing in practice: enacting a collective capability in distributed organising”, *Organisation Sciences*, nr 13, s. 249–273.
- Owen-Smith J., Powell W., 2004, „Knowledge networks as channels and conduits: the effects spillovers in the Boston biotechnology community”, *Organisation Sciences*, nr 15, s. 5–21.
- Polanyi M., 1966, *The Tacit Dimension*, London: Routledge.
- Polese M., 2002, *The Periphery in the Knowledge Economy*, <http://www.inrs-ucs.quebec.ca>.
- Sapsed J., Gann D., Marshall N., Salter A., 2005, „From here to eternity? The practice of knowledge transfer in dispersed and co-located project organisations”, *European Planning Studies*, nr 13, s. 831–852.
- Sassen S. (w przygotowaniu), „Electronic networks, power, and democracy” (w:) C. Avgerou, R. Mansell, D. Quah, R. Silverstone (red.), *The Oxford Handbook of ICTs*, Oxford: Oxford University Press.
- Scharmer C., 2001, „Self-transcending knowledge: organising around emerging realities” (w:) I. Nonaka, D. Teece (red.), *Managing Industrial Knowledge: Creation, Transfer and Utilisation*, London: Sage.
- Sternberg R., Litzenberger T., 2004, „Regional clusters in Germany – their geography and relevance for entrepreneurial activities”, *European Planning Studies*, nr 12, s. 767–791.
- Versino M., Hoeser U., 2005, „The incubation of knowledge-intensive firms in Argentina”, paper to 5th Triple Helix conference, *The Capitalisation of Knowledge*, Turin, 18–21 maja.
- Zeller C., 2004, „North Atlantic innovative relations of Swiss pharmaceuticals and the proximities with regional biotech areas”, *Economic Geography*, nr 80, s. 83–111.

- Zitt M., Ramanana-Mahary S., Bassecoulard E., Laville F., 2003, „Potential science-technology spillovers in regions: an insight on geographical co-location activities in the EU”, *Scientometrics*, nr 57, s. 295–320
- Zouain D., De Sousa W., 2005, „Development of a culture based on strategic knowledge management of a Brazilian public research institute: the case of IPEN”, paper to 5th Triple Helix conference *The Capitalisation of Knowledge*, Turin, 18–21 maja.

PROXIMITIES, KNOWLEDGES AND INNOVATION BIOGRAPHIES

This paper proposes an analysis of the manner in which knowledge value chains derive specific but differentiated advantage from distinctive categories of knowledge over geographical space and time. It explores the problematic juxtaposition of tacit and codified knowledge transfer as a simple matter of conversations among binary actors, proposing the concept of ‘complicit’ knowledge as a necessary category capturing the multitude of intermediary agents involved in actual knowledge translation to move from the implicit raw state to the explicit innovation representing new knowledge capable of attracting market demand.