

Warszawa jako europejska metropolia nauki¹.

Opublikowano w: A. Kukliński, J. Kołodziejski, T. Markowski i W. Dziemianowicz (red.)
Globalizacja polskich metropolii. Warszawa: EUROREG UW, 2000, s. 333-351

1. Wstęp

To czy Warszawa ma szansę stać się małą "europejską metropolią nauki" czy też może wyłącznie aspirować do tej roli jest kwestią względną i trudną do jednoznacznej oceny. Nie ulega natomiast wątpliwości, że każdy krok poczyniony przez stolicę Polski na drodze do tak wytyczonego celu byłby ze wszech miar pożądany. Potencjał naukowy miast staje się wyraźnie coraz ważniejszym komponentem ich ogólnej pozycji w hierarchii ośrodków miejskich kontynentu. Zjawisko to objaśniać można m.in. przez pryzmat kształtowania się w krajach rozwiniętych nowego modelu gospodarki - gospodarki wiedzy (*the knowledge driven economy*² lub np. *knowledge based information economy*³). W nowym modelu wiedza staje się podstawowym czynnikiem produkcji zastępując kapitał, ziemię i pracę fizyczną. Konkurencyjność przedsiębiorstw, krajów, regionów i właśnie miast a przede wszystkim wielkich metropolii w coraz większym stopniu zależeć będzie od umiejętności sprostania wyzwaniom gospodarki opartej na wiedzy. Jednymi z dwóch podstawowych filarów na których opierać się będzie pełnoprawny udział w gospodarce XXI wieku są zaś system edukacyjny oraz system naukowy. Miasto, które zdoła zapewnić sobie silną pozycję w tych dwu obszarach może liczyć na uzyskanie znaczącej pozycji w hierarchii metropolii europejskich. Stawka o jaką toczyć się tu będzie gra wydaje się być wysoka. Jednocześnie, zauważyć można że w sytuacji relatywnie słabej pozycji ekonomicznej kraju niedostatek kapitału finansowego jest trudniejszy do zniwelowania niż niedostatek nie mniej ważnego kapitału intelektualnego, szczególnie ważnego w przyszłości. W tym kontekście pytanie o szanse Warszawy na umocnienie swojego statusu centrum nauki wydaje się być niezwykle ważne.

2. Nauka jako czynnik wyznaczający pozycję miasta.

Przyjrzyjmy się obecnie nieco bliżej mechanizmom łączącym rozwój ośrodków naukowych z rozwojem miasta. Znaczenie ośrodków badawczych i edukacyjnych dla rozwoju, prestiżu i gospodarczego znaczenia miasta jest zjawiskiem obserwowanym od bardzo dawna. Hall (1997) zwraca na przykład uwagę, że większość znaczących miast europejskich rozwijała się od wieków w symbiozie z dużymi ośrodkami uniwersyteckimi. Głównym wyjątkiem od tej reguły są niektóre uniwersytety angielskie, przede wszystkim słynne Oxford i Cambridge. Jak pokazują jednak Mattchiessen i Schwarz (1999) siedem największych ośrodków naukowych w Europie rozwinęło się wokół stolic i głównych metropolii kontynentu. Zjawisko

¹ Artykuł powstał w ramach projektu KBN nr 1H02C 032 14 pt. "Procesy uczestnictwa polskich metropolii w gospodarce globalnej".

² Por np. Secretary for Trade and Industry (1998)

³ Np. Eliasson et al. (1990)

bezpośredniego związku uniwersytetów z metropoliami jest już o wiele mniej wyraźne w Ameryce Północnej, gdzie znaczna część najlepszych uniwersytetów i ośrodków naukowych została ulokowana poza wielkimi aglomeracjami. Wyjaśnienie tego zjawiska nie jest proste. Można oczywiście zwrócić uwagę, że zwykle uniwersytety amerykańskie znajdują się nie aż tak daleko od dużych aglomeracji, najczęściej możliwy jest do nich stosunkowo szybki dojazd z centrum miasta. Niewątpliwie jednak nie są one integralną częścią systemu miejskiego tak jak ma to najczęściej miejsce w Europie. Różnice te nie są do końca zbadane, można je m.in. tłumaczyć czynnikami kulturowymi w tym specyficzną strukturą przestrzeni społeczno-ekonomicznej USA. Cechuje się ona m.in. o wiele bardziej sieciowym charakterem od zdecydowanie bardziej hierarchicznej struktury sieci miejskiej większości krajów europejskich. Ośrodki naukowe odgrywają niewątpliwie decydującą rolę w rozwoju gospodarczym Stanów Zjednoczonych, jednak sposób ich powiązań z obszarami miejskimi jest odmienny od europejskiego tak jak z resztą odmienna jest sama struktura miast amerykańskich. Mają one o wiele dynamiczną strukturę; zarówno ludzie jak i instytucje są o wiele bardziej mobilne niż w Europie. Wspomnieć można w tym kontekście również o fakcie, że niektóre miasta amerykańskie nie posiadają centrum w tradycyjnym rozumieniu tego słowa (np. Detroit gdzie centrum uległo całkowitej degradacji nie pociągając jednak za sobą upadku reszty miasta, lub Los Angeles będące miastem wielobiegunowym, raczej obszarem sieciowym niż typową metropolią). Wśród ekonomistów regionalnych toczy się z resztą dziś poważna dyskusja dotycząca znaczenia koncentracji przestrzennej w rozwoju gospodarczym (np. Boddy, 1999). W dyskusji tej będącej przedłużeniem historycznej już debaty nad teorią biegunów wzrostu (np. Grzeszczak, 1978) zwraca się uwagę, że mechanizmy i koncentracji przestrzennej działalności gospodarczej nie są jeszcze w pełni wyjaśnione. Lambooy (1997) uważa także, że w istocie nie jest jasne w jaki sposób dokładnie wiedza spełnia rolę podstawowego czynnika produkcji, choć fakt jej kluczowego znaczenia nie podlega oczywiście dyskusji. Tym m.in. tłumaczyć można brak jednorodnej teorii obejmującej prawidłowości rozwoju metropolii na kontynencie europejskim i amerykańskim.

Jeśli ograniczymy się w poniższych rozważaniach do kontekstu europejskiego to możemy jednoznacznie przyjąć, że wraz z ewolucją gospodarki światowej w kierunku wspomnianego już paradygmatu gospodarki opartej na wiedzy rola uniwersytetów i ośrodków naukowych w rozwoju miast wydaje się jeszcze bardziej umacniać a jednocześnie zmieniać nieco swój charakter. Uniwersytety i instytuty badawcze pełnić będą coraz większą rolę w całym systemie społeczno-gospodarczym, który staje się coraz bardziej "naukochłonny". Zwróćmy uwagę jak Geenhuizen et al. (1997) określają podstawowe formy tworzenia, przechowywania i udostępniania wiedzy przez nowoczesne miasto jako aktora globalnej gospodarki. Są to według nich:

- zarządzanie zasobami wiedzy (bibliotekami, archiwa, bazy danych itp.),
- tworzenie nowej wiedzy,
- komercyjne wykorzystanie wiedzy,
- edukacja (przekazywanie wiedzy)
- *networking* a więc tworzenie sieci pomiędzy instytucjami oraz pomiędzy nimi a ich otoczeniem.

Nie ulega wątpliwości, że znaczna część z wymienionych tu funkcji sprawują w miastach właśnie uniwersytety i instytuty naukowe, które w ten sposób stają się instytucjami o krytycznym znaczeniu dla rozwoju miasta. Rola instytucji nauki jest

szczególnie ważna dla małych i nowo powstających przedsiębiorstw. W przeciwieństwie do wielkich koncernów posiadających własne zasoby i mechanizmy produkcji wiedzy, nowe firmy muszą opierać się na źródłach zewnętrznych, którymi są bardzo często właśnie uniwersytety. Ale nawet największe przedsiębiorstwa nie zwykle są w stanie całkowicie uniezależnić się od najlepszych uniwersytetów. Nawet jeśli prowadzą samodzielnie badania, uniwersytety pozostają głównym źródłem dopływu młodej kadry⁴.

Coraz większa ilość specjalistów zajmujących się czynnikami rozwoju miast zwraca uwagę na podstawowe znaczenie ośrodków badawczych i uniwersyteckich w planowaniu rozwoju miasta (np. Knight, 1995) czy też określaniu poziomu ich konkurencyjności (np. Begg, 1999). I tak na przykład Lever (1999) przytacza dane dotyczące hierarchii zasobów wiedzy liczących się w tworzeniu przewagi konkurencyjnej miasta. Obecność uniwersytetów i instytucji badawczych znalazła się w jego rankingu na pierwszym miejscu przed lokalizacją instytucji tak istotnych sektorów jak handel, bankowość, ubezpieczenia, przemysł, kultura czy administracja.

Warto również przypomnieć, że rozwój uniwersytetów oprócz awansu do świata nowoczesnej gospodarki wiedzy daje miastu szereg innych pozytywnych efektów. Lambooy (1997) wymienia np. następujące wymiary gospodarczego oddziaływania uniwersytetu na otoczenie:

- etaty i płace pracowników,
- pośrednie efekty zakupów przez pracowników i studentów,
- zakup usług i dóbr przez uniwersytet,
- czesne studentów i rozwój sektora obsługującego studentów,
- produkcja wysoko wykształconej siły roboczej,
- rozwój przedsiębiorstw wysokiej technologii związanych z uniwersytetem
- sprzedaż wiedzy w różnych formach.

Literatura przedmiotu zwraca również uwagę, że odgórnie zadekretowana koncentracja instytucji naukowych i badawczych w mieście nie musi automatycznie dawać pozytywnych efektów. Castells i Hall (1994) podają na przykład szereg przykładów nieudanych planów budowy "technopolii" w których zmarnotrawiono znaczne środki nie osiągnąwszy spodziewanego efektu synergii z faktu koncentracji instytucji naukowych i przedsiębiorstw naukochłonnych. Porażka tych przedsięwzięć polegała najczęściej na braku właściwych powiązań pomiędzy ośrodkami naukowymi a otoczeniem - miastem, przedsiębiorstwami i innymi instytucjami działającymi w regionie. O konieczności umiejętnego wpisania ośrodków naukowych w życie miasta jak i ponadnarodową sieć powiązań pamiętać więc należy planując się do rozbudowę potencjału naukowego miast.

Tymczasem przyjrzyjmy się jak wygląda dziś pozycja Warszawy jako centrum nauki. Ogląd pozycji stolicy jako „metropolii nauki” proponuje zacząć od krótkiego przeglądu historycznego by przejść następnie do omówienia pozycji nauki warszawskiej na mapie Polski a wreszcie kontynentu

3. Warszawski ośrodek naukowy w kontekście historycznym.

⁴ Chyba, że same zakładają własne uniwersytety jak czynią to na przykład niektóre koncerny w USA np. IBM.

O dziejach zorganizowanej instytucjonalnie działalności naukowej w Warszawie można by mówić co najmniej od wieku XVIII. W tym krótkim przeglądzie wybranych zagadnień, mającym na celu jedynie ogólne zarysowanie wybranych aspektów najnowszej historii rozwoju warszawskiego ośrodka naukowego i tworzenia się jego kultury naukowej, uwzględniono okres od momentu odzyskania niepodległości po I wojnie światowej do dnia dzisiejszego.

W momencie wybuchu I wojny światowej miasto nie posiadało polskich wyższych uczelni. Dwie uczelnie warszawskie: Uniwersytet Warszawski (UW) oraz Instytut Politechniczny były obsadzone głównie przez personel rosyjski, jedynym językiem wykładowym był w nich rosyjski. Proces budowy warszawskiego ośrodka naukowego w okresie międzywojennym był jednak, podobnie jak rozwój w wielu innych dziedzinach życia gospodarczego i społecznego kraju, dość imponujący.

Wraz z rozpoczęciem się procesu odzyskiwania przez Polskę niepodległości do kraju powracać zaczęli polscy uczeni z uczelni zagranicznych. Wśród bardziej znanych nazwisk wymienić można np. Jana Baudouina de Courtenay czy Leona Petrażyckiego.

Już w 1915 r. nastąpiło otwarcie jako uczelni polskich Uniwersytetu Warszawskiego oraz Politechniki Warszawskiej. Wkrótce potem powołano Wyższą Szkołę Handlową oraz Wyższą Szkołę Rolniczą. W następnych latach powstawać zaczęły kolejne uczelnie wyższe oraz placówki naukowo-badawcze. Wśród nich wymienić można m.in. Szkołę Nauk Politycznych, Wyższą Szkołę Wojenną, Państwowy Instytut Meteorologiczny, Ogólnopolską Akademię Nauk Technicznych, Państwowy Instytut Farmaceutyczny, Państwowy Zakład Higieny, Akademię Stomatologiczną, Państwowy Instytut Wychowania Fizycznego, Wyższą Szkołę Muzyczną im. F.Chopina oraz Akademię Sztuk Pięknych. Z prowadzonych jeszcze w czasie I wojny światowej kursów naukowych powstała Wolna Wszechnica Polska.

W roku akademickim 1924/25 uważanym za zamykający okres powojennej odbudowy nauki i szkolnictwa wyższego, szkoły akademickie kraju zatrudniały 2039 pracowników naukowych, z czego 491 pracowało w Warszawie. Uniwersytet Warszawski był już wtedy największą placówką naukową w kraju.

Istotnym wydarzeniem dla rozwoju warszawskiego ośrodka naukowego oraz nauki polskiej w ogólności było otwarcie w 1928 r. Biblioteki Narodowej w Warszawie.

Ważną rolę we wspieraniu, finansowaniu i organizowaniu życia naukowego stolicy (jak i w dużym stopniu pozostałych ośrodków naukowych kraju) odegrała Kasa im. Mianowskiego. Powołała ona m.in. czasopismo "Nauka Polska" będące forum dyskusji o organizacji nauki oraz zwołała I Zjazd Nauki Polskiej w 1920 r. W 1927 r. odbył się drugi zjazd na którym podjęto fundamentalną dyskusję nad potrzebą kształtowania państwowej polityki naukowej. Nie zdecydowano się wówczas jednak powołać urzędu mającego taką politykę prowadzić, a którym być miała Rada Naukowa przy Ministerstwie Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego. Przeciwno powołaniu Rady Naukowej przemawiała tradycja autonomii szkół akademickich i obawa przed ingerencją czynników rządowych.

W okresie międzywojennym przywiązywano znaczą wagę do podtrzymywania kontaktów międzynarodowych. Ich przejawem było urządzenie około 50 międzynarodowych zjazdów naukowych, co oznaczało w efekcie zajęcie przez nasz kraj pozycji wśród pierwszej dziesiątki organizatorów kongresów międzynarodowych. Niemal wszystkie konferencje międzynarodowe obradowały w Warszawie.

W 1928 r. powstał przy Prezydium Rady Ministrów Fundusz Kultury Narodowej (FKN), w tym samym roku rozpoczęło działalność Koło Naukoznawcze przy Kasie im. Mianowskiego. FKN którego zadaniem było popieranie twórczości naukowej i

artystycznej, przede wszystkim przez udzielanie zasiłków oraz stypendiów naukowych krajowych oraz zagranicznych, stało się główną instytucją rządową wspierającą naukę. Warto podkreślić, że warszawski ośrodek naukowy otrzymał w latach 1928-1939 około 50% stypendiów i zasiłków FKN. Zasiłkami FKN wspomagano zarówno państwowe, jak i społeczne instytucje naukowe. We wspomnianym okresie największą liczbę zasiłków otrzymała Kasa im. Mianowskiego. Fundusz Kultury Narodowej przekazywał również pokaźne sumy dla Instytutu im. Nęckiego oraz na wydawnictwa z zakresu nauk humanistycznych. Do najbardziej dotowanych przez FKN należało Towarzystwo Instytutu Radowego im. Marii Curie.

Lata 1929-1935 to okres wielkiego kryzysu ekonomicznego, który silnie dotknął warszawskie instytucje akademickie i naukowe. Z inicjatywy Towarzystwa Naukowego Warszawskiego i Polskiej Akademii Umiejętności powstał w 1931 r. Komitet Porozumiewawczy Towarzystw Akademickich, który opracował konkretne plany finansowe mające zapewnić normalny rozwój nauki i szkolnictwa wyższego. Działalność Komitetu Porozumiewawczego doprowadziła do powołania w 1936 r. Rady Nauk Ścisłych i Stosowanych. Jej zadaniem miała być praca nad scalaniem i koordynacją ogólnopolskich prac badawczych oraz lepszym powiązaniem prac naukowych z potrzebami kraju. Komitety naukowe Rady w liczbie 15 dokonały dokładnej analizy reprezentowanych specjalności opracowując konkretne postulaty, przede wszystkim w sprawie tworzenia nowych instytutów i katedr w szkołach akademickich oraz rozwoju kadry naukowej. Rada zajmowała się również problemem kształcenia nowych kadr. W tym właśnie kontekście, w 1938 r na swoim walnym zgromadzeniu zauważyła, że "nader skromny stan uposażenia młodych pracowników naukowych może mieć katastrofalne konsekwencje dla państwa, grożąc zahamowaniem nowych sił w dziedzinie nauk ścisłych i stosowanych"

Ostatnie lata II Rzeczypospolitej charakteryzowało polepszenie warunków materialnych nauki i naukowców i znaczny postęp w wielu dziedzinach wiedzy. Został on jak wiadomo zahamowany wybuchem II Wojny Światowej.

Szkolnictwo wyższe w czasie okupacji funkcjonowało w Warszawie w dwóch formach: na nielegalnych kompletach i w legalnych szkołach funkcjonujących pod firmą szkół zawodowych. I tak na przykład w roku akademickim 1943/44 liczba słuchaczy tajnych kompletów wynosiła ok. 3300, w tym na Uniwersytecie Warszawskim - 1500, na zorganizowanym przez uchodźców z Poznania Uniwersytecie Ziemi Zachodnich - 1 tys., Politechnice Warszawskiej - 350 i reszta w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego i Wolnej Wszechnicy. Tajne nauczanie na Politechnice Warszawskiej objęło łącznie 3 tys. osób, rady wydziałowe nadały konspiracyjnie 20 stopni doktorskich, przeprowadziły 14 habilitacji i wydały 198 dyplomów inżyniera. Na Uniwersytecie w tajnym nauczaniu wzięło udział około 300 wykładowców i około 4 tys. słuchaczy, wydano kilkaset dyplomów magisterskich. Tajną działalność dydaktyczną w czasie okupacji prowadziła także SGH.

Należy tu również choćby wspomnieć o ogromnych stratach ludzkich i materialnych jakie poniosła podczas wojny nauka w stolicy. I tak na przykład w przypadku Uniwersytetu zamordowanych zostało 162 wykładowców (około 44% kadry UW), zniszczeniu uległy zabudowania i księgozbiory (70-95%). Straty bibliotek warszawskich były ogromne. Cudem ocalały jednak podstawowe kolekcje BUW i biblioteki SGH. Z premedytacją zniszczono przeszło milion jednostek bibliotecznych.

Po zakończeniu wojny zajęcia rozpoczęły się już w maju 1945 r. na Uniwersytecie Warszawskim, SGGW i SGH. Tymczasową siedzibą Politechniki Warszawskiej był wówczas Lublin. W pierwszych miesiącach po zakończeniu wojny część środowisk naukowych Warszawy działała także w Częstochowie i Kielcach. W

roku akademickim 1948/49 liczba studentów w stolicy przekroczyła już podobno poziom przedwojenny.

W okresie tym rozpoczęła się aktywna przebudowa struktur instytucjonalnych nauki i szkolnictwa wyższego w Warszawie. W 1948 r. Szkoła Główna Handlowa przekształcona została w Szkołę Główną Planowania i Statystyki. W roku następnym powstała Akademia Medyczna z połączenia wydziałów Lekarskiego i Farmaceutycznego UW. W 1951 r. połączono z Politechniką Warszawską Szkołę im. Wawelberga i Rotwanda, założoną w 1895 r. i kształcąca techników. W 1954 r. powstały również dwie akademie teologiczne istniejące dotąd jako wydziały uniwersyteckie. Akademia Teologii Katolickiej powstała w miejsce wydziału teologicznego UW. W tym czasie na miejsce wydziału Teologii Ewangelickiej UW powstaje Chrześcijańska Akademia Teologiczna.

Trwa jednocześnie proces podporządkowywania nauki i szkolnictwa wyższego władzy politycznej przypieczętowany ostatecznie ustawą o szkolnictwie wyższym z 1951 r. W tym samym roku odbywa się słynny I Kongres Nauki Polskiej (29 VI - 2 VII 1951), wyznaczający moment apogeum stalinizacji nauki. Zatwierdzone zostają liczne zmiany instytucjonalne i kadrowe, do likwidacji niektórych kierunków nauki włącznie (np. socjologia). Do 1956 r. trwa okres pełnej ideologizacji nauki i szkolnictwa wyższego w którym najbardziej chyba, ze względu na swoją naturę, poszkodowane są kierunki społeczne. Do I Kongresu Nauki Polskiej naczelną instytucją naukową stolicy było Towarzystwo Naukowe Warszawskie. Rolę tę przejęła powołana w kwietniu 1952 r. Polska Akademia Nauk. PAN zorganizowano w siedem wydziałów w ramach których działało 70 komitetów naukowych i ponad 20 komisji naukowych. PAN pełni również nadzór nad działalnością 80 towarzystw specjalistycznych

Dalsze zmiany instytucjonalne następują pod koniec lat pięćdziesiątych. Szkołę Główną Służby Zagranicznej włączono do Szkoły Głównej Planowania i Statystyki, a Wyższą Szkołę Inżynierską - do Politechniki. Rozrastało się wojskowe szkolnictwo wyższe reprezentowane m.in. przez Akademię Sztabu Generalnego, Akademię Wojskowo-Polityczną i Wojskową Akademię Techniczną.

Okres względnej swobody nauki kończą znane wydarzenia 1968 r. Ich znaczenie dla dalszego rozwoju warszawskiego ośrodka naukowego jest trudne do przecenienia i wymagałyby oddzielnego obszernego opracowania. Następują fundamentalne zmiany w polityce kadrowej. Warszawę opuszcza kilkuset wybitnych uczonych akademickich, z uczelni wydalonych zostaje lub odchodzi z własnej woli duża grupa pracowników naukowych. Dokonuje się rewolucja instytucjonalna, obejmująca m.in. likwidację katedr zastąpionych instytutami. Do licznych długofalowych konsekwencji decyzji podjętych przez władze w tym okresie należy również przyjęcie programu świadomej dekoncentracji przestrzennej dużych uczelni na terenie miasta.

W okresie lat osiemdziesiątych trwa dalsza rozbudowa instytucjonalna warszawskiego ośrodka naukowego, wiele z nowo powstających instytucji ma jednak charakter ściśle polityczny. I tak np. w 1972 r. powołano "wyższą uczelnię resortową" - Akademię Spraw Wewnętrznych. W 1984 r. powołana do życia zostaje Akademia Nauk Społecznych. Przejęła ona funkcję Wyższej Szkoły Nauk Społecznych oraz Instytutu Podstawowych Problemów Marksizmu-Leninizmu KC PZPR. Obie uczelnie (ASW i ANS) rozwiązano w 1990 r.

Równoległe do rozbudowy w Warszawie placówek akademickich trwa w okresie powojennym rozwój instytutów badawczych. Od 1945 r. obok wznawiających działalność i byłych instytutów naukowych powstawały również nowe, początkowo

głównie związane z potrzebami odbudowy (m.in. w 1945 r. powstał Instytut Techniki Budowlanej, Elektrotechniki i Geodezji). Po uchwaleniu w 1951 r. ustawy o tworzeniu instytutów naukowo-badawczych dla potrzeb gospodarki narodowej oraz po powołaniu w 1952 r. Polskiej Akademii Nauk nastąpił rozwój ilości placówek naukowo-badawczych w nieznanej dotąd skali. Wielokrotnie reorganizowano je ze względów podyktowanych rozwojem nauki i techniki oraz wskutek zmian koncepcji organizacji badań i struktur administracyjnych. Początkowo tworzone placówki o stosunkowo wąskiej specjalizacji; w latach 80-tych liczba instytutów badawczych sięgała stu kilkudziesięciu, z których poważna część uległa następnie likwidacji lub reorganizacji.

Ostatni okres historii warszawskiego ośrodka naukowego, po 1989 r., związany jest natomiast z dynamicznym rozwojem prywatnego szkolnictwa wyższego. Do pierwszych placówek tego typu należały Prywatna Wyższa Szkoła Biznesu i Administracji, Wyższa Szkoła Zarządzania i Wyższa Szkoła Ubezpieczeń. Liczba ich rośnie z każdym rokiem, a oferują one studia wyższe na coraz szerszym obszarze dyscyplinarnym. Placówki te stanowią uzupełnienie potencjału edukacyjnego warszawskich uczelni pozwalając na zauważalną poprawę statystyk liczby studiujących studentów. Pozwalając jednocześnie na uzupełnienie dochodów części nisko opłacanej kadry naukowej stolicy, nie przyczyniają się jednak do zwiększenia potencjału naukowego miasta, gdyż nie prowadzą zwykle poważnych badań naukowych. Spotkać się nawet można z poglądem iż prowadzą one ekstensywną czy wręcz rabunkową eksploatację pracowników naukowych.

Na koniec wreszcie wspomnieć należy o powstaniu na bazie ATK w 1999 r. drugiego w stolicy uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego. Zaznaczyć również można, że oprócz wymienionych powyżej instytucji naukowych w Warszawie zlokalizowanych jest w sumie około 380 bibliotek naukowych, naukowo-technicznych oraz innych stanowiących zaplecze dla kadry naukowej. W Warszawie zlokalizowanych jest większość (ponad 150) towarzystw i stowarzyszeń naukowych należących do tzw. Społecznego ruchu naukowego.

4. Warszawa na tle innych ośrodków naukowych w kraju⁵.

Przyjrzyjmy się obecnie pokrótce jak w świetle wybranych statystyk lokuje się na mapie naukowej kraju warszawski ośrodek naukowy. M.Ciechocińska (1987) zanalizowała liczbę szkół wyższych w 7 głównych centrach naukowych Polski w latach 1949-1983. Według jej obliczeń Warszawa w tym okresie zajmowała niezmiennie pierwsze miejsce w kraju z liczbą uczelni zlokalizowanych w stolicy wahająca się od 12 do 16. Ogólnie, w analizowanym okresie, obserwowano spadek udziału szkół wyższych skupionych w centrach naukowych kraju na rzecz wzrostu znaczenia mniejszych ośrodków. Dla Warszawy spadek ten oznaczał zmniejszenie się udziału liczby zlokalizowanych tam uczelni z 22,4% w 1949 r. do 14,3% w 1983 r. Innymi słowy, nastąpiło w omawianym okresie zmniejszenie się dystansu dzielącego Warszawę od innych centrów naukowych. Warto zwrócić uwagę, że spadek pozycji Warszawy w omawianym okresie był relatywnie znacznie większy od spadku pozycji Krakowa, którego udział zmniejszył się z 13,4% do 12,1%.

Jeśli mierzyć zmiany w pozycji stolicy w latach 1949-1983 w licznie studentów to proporcje są tu podobne. Gdy w roku akademickim 1949/50 prawie co czwarty

⁵ Omówienie przygotowano głównie na podstawie opracowań Ciechocińskiej (1987) oraz Chojnickiego i Czyż (1997)

student studiował w Warszawie, w roku 1980/81 już tylko co szósty. W kategoriach bezwzględnych liczba studentów uczących się w Warszawie wzrosła z 26 tys. do 66 tys., ale w opisywanym okresie najwyższą wartość osiągnęła w roku akademickim 1975/76 (78 tys.).

Bardziej aktualne dane zawiera opracowanie Z.Chojnickiego i T.Czyż (1997). Autorzy zestawili szereg interesujących statystyk pozwalających pokazać znaczenie warszawskiego ośrodka naukowego na tle kraju. W 1995 r. w stolicy znajdowało się już 31 wyższych uczelni (tj. 21% ogółu) a pozycja miasta w tym wymiarze wykazywała tendencję wzrostową. Liczba samodzielnych pracowników naukowych zatrudnionych w Warszawie wyniosła 4.3 tys., co odpowiadało 28,8% udziału w wielkości krajowej. Pracowało tu także 2306 profesorów akademickich. Na 317 członków Polskiej Akademii Nauk w Warszawie zamieszkiwało 171 (54%), na 60 członków Komitetu Badań Naukowych w Warszawie skupiło się 27 (45%). Wartość aparatury naukowo-badawczej zainstalowanej w Warszawie (542 mln. zł) stanowiła 34% wartości wielkości krajowej. Udział Warszawy w nakładach finansowych poniesionych na działalność badawczo-rozwojową w kraju był jeszcze większy i wyniósł w 1995 r. 44% nakładów krajowych.

W Warszawie w roku akademickim 1994/95 studiowało 112,8 tys. studentów tj. 16,5% wszystkich studentów w kraju. Odsetek ten w roku akademickim 1989/90 wynosił 17,8%, a więc tu obserwujemy tendencję odwrotną do wskaźnika liczby instytucji. W 1995 r. nadano w ośrodku warszawskim 103 stopnie doktora habilitowanego (19% wszystkich w kraju), oraz 465 stopni doktora (22%). W największym w kraj Uniwersytecie Warszawskim zatrudnionych było w 1995 r. 758 samodzielnych pracowników naukowych, studiowało zaś 27.815 studentów.

W Warszawie ulokowanych jest 41 placówek PAN wchodzących w skład wszystkich siedmiu wydziałów Akademii. Skoncentrowało się tu także 70% kadry profesorskiej zatrudnionej w PAN w całym kraju.

Bardzo wysoka jest również w stolicy koncentracja placówek naukowo-badawczych. W 1995 r. było ich tu 114 (o 23 mniej niż w 1989 r.) a więc 42% ogółu. Stopień koncentracji jest jeszcze wyższy jeśli weźmiemy pod uwagę instytuty resortowe, których w Warszawie znajdują się połowa. W tym sensie Warszawa cechuje nie spotykaną gdzie indziej w Polsce strukturą placówek naukowych, gdyż w pozostałych miastach kraju zdecydowanie dominują wśród nich szkoły wyższe.

Chojnicki i Czyż określają Warszawę mianem "głównego centrum organizacyjnego Polski" i "największego w skali kraju, wysoce kompleksowego ośrodka naukowego". W strukturze ośrodka dostrzegają oni nie występującą gdzie indziej w Polsce równowagę pomiędzy działalnością uczelnianych i pozauczelnianych instytutów naukowych. Profil warszawskiego ośrodka naukowego określają oni jako charakteryzujący się silną pozycją nauk humanistycznych, społecznych, ekonomicznych, prawnych, matematycznych, fizycznych oraz medycznych. Autorzy dostrzegają również równowagę pomiędzy naukami stosowanymi i podstawowymi.

Proporcje pomiędzy potencjałem naukowym głównych miast polskich przedstawia tabela 1.

Tabela 1. Wybrane dane dotyczące liczby placówek naukowych i pracowników naukowych w głównych ośrodkach naukowych kraju (dane z 1995 r.). Opracowano na podstawie Chojnicki, Czyż (1997) Dane GUS i Informator Nauki Polskiej

Ośrodek	Szkoły wyższe	Placówki PAN	Jedn. resortowe	Sam.prac.nauk (%)	
Warszawa	31	41	114	4346	28,8
Kraków	14	11	16	1722	11,4
Poznań	14	6	16	1326	8,8
Wrocław	9	4	8	1091	7,2
Górny Śląsk	9	6	24	881	5,8
Trójmiasto	8	4	7	747	5,6
Łódź	8	3	18	838	4,9
Lublin	5	1	3	757	5,0
Szczecin	6	-	1	424	2,8
Toruń-Bydgoszcz	5	-	4	472	3,1
Razem ośrodki	109	76	211	12604	83,4
Polska	146	83	271	15096	100

Opracowanie Sławety (1999) posługujące się nowszymi danymi (analiza zmian w latach 1994-97) umożliwia natomiast prześledzenie tendencji w zatrudnieniu w działalności badawczo-rozwojowej w ośrodku warszawskim (utożsamianym z dawnym województwem warszawskim).

Tablica 2.

Zatrudnienie w działalności badawczo-rozwojowej według wykształcenia i grup stanowisk w województwie warszawskim w latach 1994-1997. Źródło: na podstawie Sławeta (1999)

	1994	1995	1996	1997
Zatrudnieni w działalności B+R ogółem w liczbach bezwzględnych	36.645	37.613	37.395	36.032
w procentach w stosunku do sumy ogólnopolskiej ogółem (Polska= 100)	31,1	31,3	29,2	28,1
Zatrudnieni wg. poziomu wykształcenia				
Z tytułem naukowym prof.	34,6	35,1	32,2	30,2
Ze stopniem nauk. dr hab. i dr	26,8	26,2	25,1	23,9
Pozostali z wykształceniem wyższym	31,0	30,6	28,3	26,4
Zatrudnieni wg. grup stanowisk				
pracownicy naukowo-badawczy	28,8	28,5	26,4	25,9
techniczni i pracownicy równorzędni	35,3	37,3	35,6	34,0
pozostały personel	33,9	34,4	31,9	30,0

Jak wskazują dane z tabeli 2 liczba zatrudnionych w działalności badawczo-rozwojowej w ośrodku warszawskim mierzona w liczbach bezwzględnych utrzymuje się na mniej więcej stałym poziomie. W kategoriach udziału w ogólnokrajowym

potencjale zatrudnienia ulega jednak powolnemu zmniejszeniu. Dotyczy to właściwie wszystkich kategorii pracowników, zarówno w przekroju ze względu na wiek jak i stanowiska. Oznacza to, że kadrowy wzrost nauki polskiej w analizowanych czterech latach odbywał się poza ośrodkiem warszawskim.

Tablica 3.

Nakłady na działalność badawczo-rozwojową w województwie warszawskim w latach 1994-1997. Źródło: na podstawie Sławeta (1999)

	1994	1995	1996	1997
Nakłady ogółem w mln. zł	772,6	932,6	1.120,7	1.384,9
w procentach w stosunku do nakładów ogółokrajowych (Polska = 100)				
Nakłady ogółem (100%)	44,9	43,7	40,6	41,2
Nakłady bieżące (82,3%)	45,0	44,3	41,9	43,0
Nakłady inwestycyjne (17,7%)	44,4	40,5	34,8	32,8
Nakłady bieżące wg. rodzajów badań				
badania podstawowe (33,9%)	50,2	46,0	42,3	45,3
badania stosowane (27,9%)	47,0	47,8	45,2	46,0
prace rozwojowe (38,2%)	39,1	40,0	39,0	38,8
razem	100,0			
Źródła finansowania nakładów				
Budżet państwa	46,8	46,2	43,9	44,7
Placówki PAN i JBR	60,5	40,5	59,1	40,6
Szkoły wyższe	3,9	6,8	2,3	26,3
Przedsiębiorstwa	48,4	47,6	45,7	46,1
Pryw.instytucje niedochodowe	48,9	64,4	50,7	52,9
Zagranica	52,2	43,2	36,2	46,0
Środki własne	38,3	35,7	30,3	30,3
w proc. w stosunku do nakładów ogólnowojevodzkich				
Źródła finansowania nakładów (nakłady na B+R w woj. warszawskim ogółem=100)				
Budżet państwa (61,6%)	59,7	63,7	62,5	66,9
Placówki PAN i JBR (0,6%)	2,7	2	2,3	0,6
Szkoły wyższe (0,2%)	0,1	0,1	0,1	0,1
Przedsiębiorstwa (10,5%)	15,0	14,3	14,4	11,8
Pryw.instytucje niedochodowe (0,3%)	0,5	0,5	0,4	0,4
Zagranica (1,6%)	1,6	1,7	1,3	1,8
Środki własne (25,1%)	20,4	17,7	19,0	18,4
Razem	100	100	100	100

Uwaga: w nawiasach podano udział danego działu lub źródła finansowania w skali ogólnopolskiej w stosunku do nakładów ogółem w całym kraju w roku 1997. Obrazuje ogólne to znaczenie poszczególnych działów i źródeł w finansowaniu działalności badawczo-rozwojowej w Polsce.

Analiza danych dotyczących finansowania działalności badawczo-rozwojowej w ośrodku warszawskim wskazuje, że obserwujemy tu trend podobny do tego widocznego w zakresie statystyki zatrudnienia. Choć w liczbach bezwzględnych nakłady wzrastają, udział województwa warszawskiego w budżecie ogólnopolskim na B+R systematycznie maleje. Spadek ten jest znacznie silniejszy z zakresu nakładów inwestycyjnych niż wydatków na działalność bieżącą. Oznacza to oczywiście, że coraz większa ilość inwestycji w instytucje naukowe lokowana jest poza Warszawą.

Jeśli zanalizujemy dane z punktu widzenia rodzajów badań to zauważymy, że spadek pozycji Warszawy odbywa się przede wszystkim kosztem badań podstawowych. Proporcja wydatków na badania stosowane i prace rozwojowe w woj. warszawskim zmniejsza się o wiele wolniej.

W zakresie źródeł finansowania działalności badawczo-rozwojowej również widoczny jest spadek udziału ośrodka warszawskiego na tle Polski we wszystkich najważniejszych kategoriach tj. przede wszystkim bezpośredniego finansowania z budżetu państwa (ok.60% w skali kraju) oraz przez przedsiębiorstwa (ok.10%). Udział województwa warszawskiego wzrósł tylko w tak procentowo nieznaczących źródłach finansowania jak szkoły wyższe (pokrywających ok.0.2% wydatków na B+R w skali kraju) oraz prywatne instytucje nieochodowe. W skali województwa szkoły wyższe finansują zaledwie jedną dziesiątą procenta wydatków na badania i rozwój zaś prywatne instytucje nieochodowe cztery dziesiąte procenta. Coraz większą rolę, pomimo spadku w skali kraju, odgrywa natomiast budżet państwa z którego w 1997 r. pokrywano już 67% wszystkich wydatków na B+R województwa. Mała natomiast systematycznie udział środków własnych (spadek w ciągu czterech lat z 20 do 18%) a co najbardziej niepokojące udział przedsiębiorstw który zmniejszył się z 15 do 11,8%.

Podsumowując powyższe dane, można zauważyć, że pozycja Warszawy na naukowej mapie Polski w zakresie działalności badawczo-rozwojowej ulegała w latach 1994-1997 powolnemu osłabieniu. Niezależnie jednak od tych zmian stolica pozostaje w dalszym ciągu dominującym ośrodkiem naukowym pochłaniającym ponad 40% wszystkich wydatków na B+R w całym kraju.

Można zwrócić uwagę, że fakt dość silnej koncentracji potencjału naukowego kraju w stolicy może być interpretowany jako zjawisko mające zarówno pozytywne jak i negatywne aspekty. Wśród pozytywów wymienić można oczywiście korzyści z wynikające z możliwości wejścia na arenę międzynarodową silnym ośrodkiem pomimo ogólnej słabości nauki polskiej. Za aspekt negatywny uważać można związane z koncentracją zaniedbanie ośrodków prowincjonalnych. Interesującym przyczynkiem do historii koncentracji działalności naukowej w Polsce jest artykuł A.Pronia i H.Szatyłowicz (1999) poświęcony polskiej obecności w jednym z najbardziej prestiżowych pism naukowych "Nature". Autorzy zwrócili uwagę na znaczenie wydarzeń 1968 r. dla nauki polskiej również z punktu widzenia koncentracji działalności naukowej. W latach 1958-1967, które określają oni jako "złoty okres nauki polskiej" polscy autorzy nie tylko opublikowali największą liczbę prac na łamach "Nature" ale pochodzili oni nie tylko z Warszawy ale także z wielu mniejszych ośrodków prowincjonalnych. Polska kontrastowała w tym względzie w większością pozostałych państw bloku komunistycznego, których obecność na łamach zachodnich periodyków naukowych ograniczała się do badaczy ze stolic, w większości skupionych w narodowych akademiach nauk. Sytuacja zmieniła się w 1968 r. kiedy to międzynarodowa aktywność polskiej nauki nie tylko znacznie

zmałała, ale również zamilkły na arenie światowej takie ośrodki jak Wrocław czy Poznań.

5. Warszawa na europejskiej mapie nauki.

Przyjrzyjmy się tymczasem jak dziś wygląda stolica Polski na tle innych miast europejskich w zakresie potencjału naukowego. W tym zakresie niezwykle użyteczny okazuje się cytowany już artykuł Matthissena i Schwarz (1999). Autorzy opierają się na danych z *Science Citation Index* (SCI) z lat 1994-1996. Taki wybór źródła wiąże się z pewnymi ograniczeniami. Po pierwsze chodzi tu o zastrzeżenia co do adekwatności danych SCI do ocen ponadindywidualnych o których pisał Wróblewski (1999). Po drugie, SCI ograniczony jest do nauk przyrodniczych i ścisłych. Pomimo tych niedostatków, omawiana analiza wydaje się być dość wartościowym studium porównawczym głównych centrów naukowych starego kontynentu.

Główną miarą zastosowaną do porównania jest liczba artykułów odnotowanych w SCI w latach 1994-96. Autorzy uwzględnili w swoim rankingu 39 ośrodków naukowych z których duża część to niekiedy arbitralnie wyróżnione przez nich zespoły centrów badawczych. Jak widzimy w tabeli 2, połączono ze sobą m.in. miasta holenderskiego zespołu miejskiego Ranstad (Amsterdam, Haga, Rotterdam i Utrecht), duńską Kopenhagę ze szwedzkim Lund, Oxford z Reading, niemiecki Akwizgran z holenderskim Maastricht i belgijskim Liege itp. Spowodowało to, że w tabeli pojawiło się kilka miast, które być może bez połączenia z innymi nie przekroczyłyby przyjętej w opracowaniu granicy 5 tys. artykułów. Można tu także zauważyć, że zgodnie z przyjętą konwencją całkiem uzasadnione byłoby dodanie do Warszawy bliskiego ośrodka łódzkiego. Trudno jednak przewidzieć na ile poprawiło by to notowania w rankingu. Nie zmieniłoby to jednak faktu, że ośrodek warszawski okazuje się jedynym polskim centrum naukowym dostrzegalnym wyraźnie na mapie Europy.

Jak widzimy, w opracowanym zestawieniu (tabela 4), w rankingu wg. bezwzględnej liczby artykułów Warszawa znajduje się na 32 pozycji w Europie. Można chyba uznać, że pozycja taka nie jest zaskakująca biorąc pod uwagę bardzo przeciętną pozycję nauki polskiej w Europie oraz dominującą rolę Warszawy na naukowej mapie kraju.

Warszawę wyprzedza 29 ośrodków zachodnioeuropejskich oraz dwa rosyjskie: Moskwę oraz St.Petersburg. Stolica zajmuje natomiast pierwsze miejsce w postkomunistycznej Europie Środkowej, nieznacznie wyprzedzając Pragę i Budapeszt. Poza nimi w rankingu nie zmieścił się żaden inny ośrodek naukowy z obszaru dawnego RWPG. Pamiętać należy również że oba wspomniane miasta są stolicami krajów znacznie mniejszych od Polski.

Analiza geograficznego rozkładu ośrodków naukowych pozwala łatwo dostrzec tradycyjną strukturę europejskiego centrum i peryferii. Region kontynentalnego rdzenia zwany często "europejskim bananem" rozciąga się na mapie ośrodków naukowych, podobnie jak na wielu innych mapach różnych wskaźników społeczno-gospodarczych, od Anglii, poprzez kraje Beneluxu, pogranicze francusko-niemieckie, Szwajcarię do północnych Włoch. Na tym tle Warszawa jest ośrodkiem słabym i dość oddalonym od obszaru centralnego. Z drugiej strony regionem, nieproporcjonalnie silnym w omawianym zakresie jest Anglia oraz Londyn. Można przypuszczać, że w dużym stopniu jest to efektem dominacji języka angielskiego w nauce światowej, który to fakt stwarza uprzywilejowaną sytuację dla Anglików. Jak wskazują autorzy, w przedstawionym przez nich obrazie widoczne są również tradycyjne typy struktury

sieci miejskich poszczególnych krajów Europy. Uderzająca jest różnica pomiędzy państwami tradycyjnie centralistycznymi i zdecentralizowanymi. Rosja i Francja również w dziedzinie badań naukowych okazują się prawie całkowicie zdominowane przez swoje stolice. Tymczasem w Niemczech czy Wielkiej Brytanii wiele ośrodków regionalnych z powodzeniem konkuruje ze stolicami.

Zróżnicowanie to potwierdza doskonale wskaźnik liczby artykułów na głowę mieszkańca obliczony przez autorów (tablica 5). Widać tu dobrze, które z ośrodków naukowych opierają się o duże centra miejskie, które zaś funkcjonują jako niezależne centra naukowe. Na pierwsze miejsce zdecydowanie wysuwa się tu Cambridge oraz Oxford i Reading. Są one niewątpliwie fenomenami w skali europejskiej, ale można również wskazywać na ich znaczne powiązania z nie tak bardzo odległą metropolią londyńską. Na trzecim miejscu lokuje się zespół Genewa-Lozanna, zawdzięczający swoją pozycję głównie lokalizacji międzynarodowego laboratorium CERN. Wśród ośrodków z dość wysokim poziomem publikacji na głowę mieszkańca znajdujemy m.in. dwa zespoły angielskie (Bristol-Cradiff oraz Edynburg-Glasgow), holenderski Ranstad, niemieckie Monachium, zespół niemiecko szwajcarski (Bazylea Mulhouse-Freiburg), Zurych oraz wszystkie cztery ośrodki nordyckie. Warszawa i w tym przypadku lokuje się w dole części tabeli ze wskaźnikiem 4 artykułów na 1000 mieszkańców. Wyprzedza ją większość ośrodków zachodnioeuropejskich oraz Praga. Na niższych pozycjach lokują się m.in. Moskwa, Petersburg, Budapeszt oraz dwa ośrodki niemieckie (Hamburg i Dortmund-Dusseldrf-Kolonia).

Autorzy omawianego artykułu dokonali również analiz z punktu widzenia wybranych dyscyplin naukowych. Skupili się głównie na tych gałęziach które w *Science Citation Index* reprezentowana są przez największą ilość publikacji. Dla poszczególnych dyscyplin opracowano listy 10 przodujących ośrodków naukowych. Warszawa pojawia się w 30 "sub-rankingach" tylko raz. W zakresie fizyki zajmuje ona 5 pozycję w Europie po Moskwie, Paryżu, Genewie i St.Petersburgu, przed Londynem (zajmującym w większości dyscyplin pierwsze miejsce), Ranstadem, Berlinem, Frankfurtem i Kopenhagą. W żadnej z innych z analizowanych przez autorów dyscyplin stolica Polski nie lokuje się w pierwszej dziesiątce.

W ramach pięcioklasowej typologii europejskich centrów naukowych zaproponowanej przez Matthiessena i Schwarz Warszawa lokuje się co prawda w kategorii piątej i najniższej, jest jednak owa kategoria określana jako "pełne, małe ośrodki naukowe". Potwierdzałyby to tezę Chojnickiego i Czyż o komplementarności warszawskiego ośrodka naukowego. Do klasy pierwszej nazwanej "wielkie pełne ośrodki naukowe" zaliczono tylko Londyn. Do klasy drugiej, "pełne, bardzo duże ośrodki naukowe" zaliczone zostały Paryż oraz Ranstad-Holland. Klasa trzecia "bardzo duże ośrodki naukowe ze słabymi naukami medycznymi" została utworzona specjalnie dla Moskwy. Największa ilość miast znalazła się w klasie czwartej "pełne, duże ośrodki naukowe".

Autorzy grupowali również badane ośrodki naukowe według podobieństwa profili badawczych. Warszawa znalazła się w jednej grupie określanej przez "silną stosowaną fizykę i chemię oraz słabą medycynę i biologię" razem z Moskwą i Stuttgartem. Biorąc pod uwagę nie tylko profil ale i skalę ośrodka Warszawa okazała się bardzo podobna do francuskiego Lyonu. Oba miasta tworzą parę "bliźniaków", charakteryzowaną przez "silne *natural sciences* oraz słabą medycynę i nauki o ziemi".

Jeśli chodzi o konkurentów Warszawy w regionie Europy Środkowo Wschodniej (Budapeszt, Praga i Moskwa) to wszystkie te miasta okazały się słabe w zakresie medycyny. Budapeszt charakteryzuje się bardzo silną informatyką, podobnie jak

Warszawa silnymi *natural sciences*, jest natomiast słaby w naukach o ziemi, biologii i bardzo słaby w medycynie. Moskwa okazuje się być bardzo silna w naukach o ziemi, silna w *natural sciences*, a słaba informatyce, inżynierii medycznej i samej medycynie. Silną stroną Pragi jest natomiast inżynieria medyczna, *natural sciences*, główną słabością - medycyna. W Petersburgu najsilniejsze są nauki o ziemi i fizyka nuklearna. Najsłabsza informatyka.

6. Wyzwania dla Warszawy jako potencjalnej metropolii nauki.

W związku z relatywnie nie najgorszym położeniem Warszawy na mapie naukowej kontynentu i wzrastającą rolą ośrodków naukowych w rozwoju miast o której wspominałem w pierwszej części artykułu, dość oczywistą staje się myśl by dalszy rozwój stolicy w jak największym stopniu opierać o potencjał naukowy. Nie jest to idea nowa. Przedstawił ją na przykład Lech Królikowski (1997). W jego przekonaniu oparcie rozwoju miasta o naukę mogło by stać się droga specjalizacji Warszawy. Królikowski wyraził pogląd, że warszawskie instytucje naukowe mogłyby korzystać z rynku studentów związanego z około 60-70 mln. Polaków (czy też osób polskojęzycznych) na świecie. W moim przekonaniu globalizacja uczelni warszawskich powinna wyrażać się raczej w ich nastawieniu na zwiększenie ilości kursów w języku angielskim i otwarciu na studentów ze wszystkich stref językowych. Można zauważyć, że dziś instytucję o wiele bardziej globalną od Uniwersytetu Warszawskiego jest Stadion Dziesięciolecia na którym oprócz przybyszów z byłego ZSRR pracują setki handlarzy z Azji Dalekowschodniej i Afryki. Spotkać można też zachodnich turystów. Angielski jest już obecnie po rosyjskim drugim językiem "Największego Bazaru Europy". Nie mogę się również zgodzić, z optymistyczną prognozą Królikowskiego, że rozwój warszawskiego ośrodka naukowego w przewidywalnym horyzoncie czasowym może odwrócić tendencję emigracji naukowców z kraju. Jak sądzę, Polska jeszcze długo skazana będzie na bycie ofiarą "drenażu mózgow". Jednak jako nowoczesna metropolia naukowa powinna umieć lepiej wykorzystywać pozytywne strony tego zjawiska. Dzieje się tak w szeregu mniejszych a dość dobrze rozwiniętych krajów które eksportują uczonych, głównie do Stanów Zjednoczonych (np. w Holandii czy Izraelu). W zjawisku tym upatruje się pozytywne aspekty polegające na zyskiwaniu "swoich ludzi" w najważniejszych ośrodkach naukowych USA, a więc w praktyce całego świata. Najzdolniejszych młodych doktorantów niejako przygotowuje się świadomie do emigracji, wysyłając ich np. na studia doktoranckie do Ameryki. Pozytywny stosunek do ich emigracji zapewnia jednak najczęściej zachowanie z nimi kontaktów i budowę międzynarodowej "sieci" naukowców związanych z danym ośrodkiem naukowym w kraju peryferyjnym. Wydaje się, że jest to również strategia użyteczna w przypadku Warszawy, która powinna jednocześnie dbać o podtrzymywanie kontaktów z tymi którzy już opuścili kraj.

Jak się wydaje, znaczenie Warszawy jako "europejskiej metropolii nauki" może być zapewnione tylko poprzez nadanie jej funkcji o znaczeniu ponadnarodowym. Oprócz gęstej sieci powiązań z ośrodkami zachodnimi, Warszawa powinna starać się uzyskać jak największe wpływy w systemie naukowym regionu Europy Środkowo-Wschodniej. Można zwrócić uwagę, że Polska a za nią i jej stolica ze względu na swoje położenie geopolityczne związane są ściśle z dwoma strefami naszej części Europy: regionem środkowo europejskim ograniczającym się w praktyce do krajów grupy wyszechradzkiej oraz z regionem krajów byłego ZSRR

graniczących z Polską. Ten ostatni obszar, na który zwracał również uwagę Królikowski, zwany także regionem Międzymorza jest terenem naturalnego współzawodnictwa o wpływy gospodarcze i kulturowe pomiędzy Polską a Rosją. Na obszarze pierwszego mamy do czynienia z dość wyrównaną konkurencją pomiędzy Czechami, Polską a Węgrami, na obszarze drugiego z wyraźną przewagą Warszawy nad Wilnem, Mińskiem i Kijowem. W wyższym wymiarze konkurencją Warszawy na obszarze Wyszehradzkim są Berlin i Wiedeń, a na obszarze Międzymorza przede wszystkim Moskwa na którą zorientowane są uniwersytety białoruskie i w dużym stopniu ukraińskie. Warszawa nie pokona oczywiście tak potężnych rywali w przewidywalnym horyzoncie historycznym, jednak już dziś może uzyskać mniejszy lub większy udział we wpływach.

Wydaje się jednak, że Warszawa w dużym stopniu nie jest w stanie wykorzystać omawianego tu położenia. Zidentyfikować tu można zarówno czynniki obiektywne jak i zaprzepaszczone szanse. Jedną z możliwości była tu lokalizacja w stolicy zachodnich placówek naukowych, bądź to filii bądź też nowych instytucji. W tym zakresie Praga oraz Budapeszt zdeklasowały całkowicie Warszawę. Uniwersytet Środkowo-Europejski jest tu doskonałym przykładem. Załedwie jeden wydział (socjologii) uniwersytetu zlokalizowany został w Warszawie, podczas gdy jego centrum wraz z nowoczesną biblioteką ulokowane zostało w Budapeszcie. W tym czasie w Warszawie poważnym problemem pozostaje wciąż dostęp do zachodnich publikacji naukowych. Oferta Georga Sorosa budowy w Warszawie nowego uniwersytetu nie została potraktowana przez ówczesne władze miasta z wystarczającą powagą i jak się wydaje została zaprzepaszczona. Z każdym dniem słabnie na zachodzie "moda" na Europę Wschodnią i Środkową i trudniejsze może być pozyskiwanie środków na inwestycje. G.Soros uznał na przykład niedawno, że transformacja w Czechach, Polsce i na Węgrzech dobiegła końca i ograniczył finansowanie nauki w tych krajach np. za pośrednictwem programu Research Support Scheme (RSS) z siedzibą w Pradze. Jak się wydaje program ten również i w okresie pełnej dostępności nie był w pełni wykorzystywany przez polskich uczonych⁶. Oczywiście liczyć można jeszcze na środki Unii Europejskiej, ale również przy ich pozyskaniu wykazać będzie trzeba wiele inicjatywności.

Jeśli Warszawa nie zdobędzie się na poważny wysiłek inwestycyjny w dziedzinie nauki, również i w tym zakresie, rolę koordynatora i pośrednika pomiędzy krajami wyszehradzkimi przejmą w pełni kraje zachodnie, a w szczególności Niemcy. Kontakty z Pragą i Budapesztem odbywać się będą najczęściej poprzez Berlin i inne metropolie zachodnie. I tak na przykład w związku z brakiem w stolicy zasobów bibliotecznych BUW oferuje usługi ściągania odbitek artykułów z Uniwersytetu w Bielefeld. Brak Warszawie a więc i w Polsce biblioteki naukowej z prawdziwego zdarzenia jest praktycznie faktem dyskwalifikującym ją z grona potencjalnych "metropolii nauki". Oznacza to bowiem, że w kraju nie jest możliwe wykonywanie projektów naukowych na poziomie światowym, nawet tych nie związanych z dużymi nakładami na sprzęt, i badania eksperymentalne. Budowa nowej siedziby BUW, zakończenie budowy Biblioteki Narodowej są niewątpliwie wydarzeniami pozytywnymi. Dopóki jednak biblioteki te nie uzupełnią wieloletnich zaległości w zbiorach zachodniej literatury naukowej i nie rozpoczną systematycznych zakupów bieżących czasopism i książek wydawanych przez ważniejsze wydawnictwa zachodnie trudno będzie mówić o globalizacji polskiej nauki. Do innych ważnych

⁶ W 1998 r. z Polski napłynęło mniej aplikacji niż z Bułgarii (2,8 raza), Czech (1,5 raza), Węgier (3,8 raza), Rumunii (1,2 raza), Rosji (9,5 raza), Ukrainy (2 razy) oraz Jugosławi (1,1 raza). Źródło: RSS Network Chronicle, 7, 1999.

atrybutów "naukowej metropolitalności" Warszawy należeć powinny duże nowoczesne centrum konferencyjne oraz szerokie wyście na rynek międzynarodowy warszawskich wydawnictw naukowych.

Można zwrócić uwagę, że wybór nauki jako strategicznej dziedziny rozwoju Warszawy może być uzasadniany w ramach szerszej paraleli historycznej. Warto zwrócić uwagę, że w dużym stopniu przetrwanie ponad 120 letniego okresu zaborów i odrodzenie narodowe po 1918 r. Polska zawdzięcza strategii obranej (bardziej lub mniej świadomie) przez ubożającą szlachtę, która po upadku państwa Polskiego w 1795 r., w obliczu katastrofy politycznej i utraty podstaw ekonomicznej dominacji swój status społeczny oparła na szeroko rozumianym kapitale kulturowym przekształcając się z czasem w inteligencję. Jednym z podstawowych wyróżników inteligencji, która w Polsce oraz niektórych krajach Europy Środkowo-Wschodniej jako substytut mieszczaństwa a potem klasy średniej uzyskała status samodzielnej warstwy społecznej, była dbałość o wykształcenie, zdobywanie, przekazywanie i tworzenie wiedzy. Wiedza ta jak się okazało skutecznie pozwoliła zabezpieczyć status społeczny inteligencji w XX w. oraz walnie przyczyniła się do podtrzymania samodzielnego bytu Polski jako samodzielnego narodu, posiadającego swoją nowoczesną kulturę wysoką. Umożliwiła również swobodne poruszanie się inteligentom w krajach zachodnich. Oczywiście z punktu widzenia modelu typowego państwa zachodniego tak znacząca rola inteligencji jako warstwy społecznej dominującej w życiu społecznym jest nienaturalna by nie powiedzieć patologiczna. Jednak biorąc pod uwagę kontekst Europy Środkowo-Wschodniej zauważyć można, że państwa posiadające najsilniejszą warstwę inteligencji należą do najprężniej szych kulturowo w regionie. Innymi słowy można chyba zaryzykować twierdzenie, iż co prawda silne mieszczaństwo jest ważniejsze od zastępującej go inteligencji, jednak obecność tej ostatniej jest niezwykle cenna przy braku tego pierwszego. Inteligencja jest zwykle silnie związana kulturowo i intelektualnie z krajami wyżej rozwiniętymi, łądzi nieco zacofanie kulturowe i technologiczne, choć z drugiej strony może być źródłem napięć społecznych jako grupa żyjąca w swoistym napięciu pomiędzy rzeczywistością własnego kraju i zachodu. Można zwrócić uwagę, że inteligenckie przywiązanie do kapitału kulturowego a więc wiedzy staje się coraz bardziej znaczące w momencie rozwoju wspomianej na wstępie "gospodarki wiedzy". Inteligencja staje teoretycznie przed szansą powtórnej konwersji swojego kapitału kulturowego w kapitał ekonomiczny i polityczny. Na możliwość tą zwracali już ponad 20 lat temu węgierscy socjologowie Konrad i Szelenyi (1978) w swojej znanej pracy "The Intellectuals on the Road to Class Power". Uważa się, że ich przepowiednie nie spełniły się w formie prognozowanej przez autorów a cały obraz skomplikował dodatkowo upadek komunizmu. Obserwując sytuację naukowców w Polsce można zaobserwować konwersji kapitału kulturowego w ekonomiczny jedynie w wybranych dziedzinach i w sposób chaotyczny. Jednak w pewnych dziedzinach gospodarki inteligenci skutecznie kapitalizują swoją wiedzę. Nie jest też wykluczone, że w przyszłości w kontekście ekspansji "gospodarki wiedzy" również i sfera nauki stanie się sektorem bardziej uprzywilejowanym ekonomicznie, szczególnie w krajach wysoko rozwiniętych. Prognozę taką przedstawił m.in. profesor London School of Economics Ian Angell w swoim manifestie pod znamienym tytułem "The 'Will to Power' of Scientific Knowledge Workers". Tak czy inaczej nauka stanowić będzie podstawowy motor wzrostu a uczestnictwo w niej zapewnić będzie udział w gospodarce światowej na najkorzystniejszych warunkach.

Tabela 4. Główne centra naukowe Europy w oparciu o liczbę publikacji odnotowanych w Science Citation Index w latach 1994-96.
(źródło: Matthiessen & Schwarz, 1999)

<u>Ośrodek naukowy</u>	<u>liczba artykułów</u>
1. Londyn	64.742
2. Paryż	45.752
3. Moskwa	39.903
4. Ranstad Holland (Amsterdam, Haga, Rotterdam, Utrecht)	36.158
5. Kopenhaga, Lund	21.631
6. Sztokholm, Uppsala	20.195
7. Berlin	19.872
8. Oxford, Reading	18.876
9. Edynburg, Glasgow	18.688
10. Manchester, Liverpool	18.653
11. Cambridge	17.764
12. Madryt	16.230
13. Monachium	15.947
14. Dortmund, Dusseldorf, Kolonia	15.716
15. Mediolan	15.120
16. Rzym	15.088
17. Frankfurt nad Menem	14.512
18. Bazylea, Mulhouse, Freiburg	13.918
19. Sheffield, Leeds	13.484
20. Genewa, Lozanna	13.405
21. Mannheim, Heidelberg	12.289
22. Zurich	11.951
23. Bruksela, Antwerpia	11.786
24. St.Petersburg	11.506
25. Barcelona	11.467
26. Wiedeń	10.882
27. Brystol, Cardiff	10.633
28. Helsinki	10.287
29. Birmingham	9.882
30. Akwizgran, Maastricht, Liege	9.705
31. Lyon	9.175
32. Warszawa	7.966
33. Praga	7.516
34. Hamburg	7.425
35. Gothenburg	7.378
36. Budapeszt	6.697
37. Oslo	6.466
38. Stuttgart	5.043
39. Dublin	5.043

Tabela 5. Główne ośrodki naukowe Europy według liczby artykułów odnotowanych w Science Citation Index (w latach 1994-96) na jednego mieszkańca.
(źródło: Matthiessen & Schwarz, 1999)

Ośrodek naukowy	Artykułów na mieszkańca
1. Cambridge	81
2. Oxford, Readings	41
3. Genewa, Lozanna	29
4. Bazylea, Mulhouse, Freiburg	20
5. Bristol, Cardiff	15
6. Zurych	13
7. Sztokholm, Uppsala	12
8. Helsinki	12
9. Kopenhaga, Lund	11
10. Ranstad Holland	10
11. Monachium	10
12. Edynburg, Glasgow	10
13. Gothenburg	10
14. Mannheim, Heidelberg	8
15. Oslo	8
16. Londyn	7
17. Lyon	7
18. Mediolan	6
19. Frankfurt nad Menem	6
20. Praga	6
21. Dublin	6
22. Paryż	5
23. Berlin	5
24. Rzym	5
25. Bruksela, Antwerpia	5
26. Sheffield, Leeds	5
27. Wiedeń	5
28. Manchester, Liverpool	5
29. Barcelona	5
30. Akwizgran, Maastricht, Liege	5
31. Birmingham	5
32. Madryt	4
33. Warszawa	4
34. Stuttgart	4
35. Moskwa	3
36. St.Petersburg	3
37. Hamburg	3
38. Budapeszt	3
39. Dortmund, Dusseldorf, Kolonia	1

Podsumowując powyższe wywody, zwrócić można uwagę, że dzięki historycznym uwarunkowaniom polegającym głównie na specyfice inteligencji Polska jako kraj posiada poważny kapitał intelektualny będący jednym z ważniejszych atutów jako zasób rozwinięty nieproporcjonalnie lepiej do ogólnego poziomu rozwoju

społeczno-gospodarczego kraju. Warszawa jako stolica, jest miejscem szczególnej koncentracji owego kapitału intelektualnego i bez wątpienia powinna go wykorzystać. Nie ulega wątpliwości, że Warszawa jak zauważył to B.Jałowiecki (1999) daleka jest od statusu metropolii w większości wymiarów składających się na to miano. Jednak w zakresie nauki sytuacja choć nie najlepsza nie wydaje się aż tak zła jak w innych dziedzinach. Można to chyba m.in. tłumaczyć wspomnianą tu silną inteligencją przywiązaną do prac intelektualnych niezależnie od trudnych warunków materialnych. Innymi słowy rozbudowa potencjału naukowego stolicy może być postrzegana jako sposób zdyskontowania znacznej koncentracji kapitału intelektualnego skoncentrowanego w tym mieście.

Jednym z najjaskrawszych przykładów roli jaką odegrały dla miasta a i całego kraju ośrodki naukowe w ostatnim czasie był rozwój internetu w Polsce. Naukowo-Akademicka Sieć Komputerowa (NASK) przyłączyła Polskę do internetu już w 1991 r. a do 1994 r. była jedynym dostawcą internetu w Polsce (Hofmoki, 1998). Choć poziom rozpowszechnienia sieci jest jeszcze daleko niezadowolający w porównaniu z krajami najbardziej rozwiniętymi, Polska pomimo wszystko okazuje się być krajem widocznym na światowej mapie internetu. Według danych National Geographic (1999) nasz kraj znajduje się na 23 miejscu w świecie pod względem liczny *hostów*, za Austrią i przed Danią⁷. Można tą pozycję uznać za relatywne osiągnięcie, biorąc w szczególności pod uwagę nowość zjawiska i jego znaczenie dla rozwoju w warunkach gospodarki opartej na wiedzy.

Nie należy jednak oczywiście popadać w nadmierny optymizm i zdawać sobie sprawę z dość słabej kondycji zarówno polskiej jak i warszawskiej nauki. Znaczącymi są porównania z USA, które pokazują że lepsze uniwersytety amerykańskie w pojedynkę przewyższają całą polską naukę w zakresie większości wskaźników, takich jak na przykład liczba publikacji w prestiżowych czasopismach, liczba noblistów czy też wszelkie wskaźniki finansowe. Raport XII Dyrekcji Komisji Europejskiej (1999) mówiąc o Polsce przytacza na przykład następujące dane: Budżet na badania naukowe University of Chicago wynosi 800 mln. USD rocznie, podczas gdy KBN dysponuje w tym samym czasie sumą około 700 mln⁸. USD na finansowanie badań całej nauki polskiej. Co gorsza, budżet państwa jest w Polsce ciągle dominującym źródłem finansowania badań naukowych. Wedle cytowanego powyżej raportu Komisji Europejskiej zaledwie 7% budżetu Politechniki Warszawskiej pochodzi z przemysłu. Wydaje się, że rozwój pozabudżetowych środków finansowania nauki a w szczególności zachęcenie przedsiębiorstw (przede wszystkim koncernów międzynarodowych) do inwestowania w warszawskie instytucje edukacyjne i badawcze powinno należeć do priorytetów polityki rozwoju nauki i miasta.

Nie ulega wątpliwości, że rozwój nauki warszawskiej zależeć będzie po pierwsze od strategicznych decyzji politycznych na szczeblu rządowym. O konieczności pozytywnego nastawienia elit politycznych do tworzenia warunków rozwoju nauki w Polsce pisał m.in. A.Kukliński (1999). Kolejnym ważnym warunkiem sukcesu wizji Warszawy jako "europejskiej metropolii nauki" jest uznanie konieczności koncentracji ograniczonych środków jakimi dysponuje państwo na rozwój stolicy. O konieczności nadania szczególnej rangi rozwojowi społeczno-gospodarczego Warszawy pisał m.in. B.Jałowiecki (1999). Jednym z narzędzi w tym zakresie może być promowany przez prezydenta Piskorskiego "kontrakt dla Warszawy" jeśli rozszerzy się jego koncepcję poza problemy infrastruktury

⁷ Przed Polską znajdował się Hong Kong, ale zaliczyć go należy do Chin.

⁸ Można jeszcze dodać, że University of Chicago jest jednym z kilku uniwersytetów w tym mieście.

transportowej. Należy rozwinąć akcję informacyjną wyjaśniającą znaczenie rozwoju stolicy dla całego kraju. Jeśli Polska ma wejść w krąg zaawansowanego gospodarczo świata nie będzie tego w stanie zrobić dziś w całości, ale być może zdoła włączyć w jak największym zakresie w sieć metropolii XXI w. choć swoją stolicę. Oczywiście nie można nie być świadomym narastającego zagrożenia polaryzacji przestrzeni społeczno-ekonomicznej kraju w tym kontekście. Uprzywilejowanie Warszawy w nakładach na rozwój, a w szczególności naukę musi łączyć się z przygotowaniem mechanizmów rozpowszechniania innowacji w głąb kraju oraz dostępu do zgromadzonych w stolicy zasobów wiedzy dla wszystkich obywateli.

Wyzwanie globalizacji przed jakim stoi dziś nasz kraj na przełomie XX i XXI wieku porównać można chyba do wzywania epoki budowy nowoczesnych państw narodowych przed jakim stała Polska na przełomie XIX i XX w. Podobnie jak 100 lat temu toczy się swoista walka o obecność Polski na mapie świata, tym razem nie politycznej, ale gospodarczej. W XIX wieku jednym z warunków przetrwania społeczności jako samodzielnych narodów było wytworzenie własnej narodowej kultury wyższej, która zapewniałaby odpowiedni status i zapobiegała wynaradawianiu związanym z awansem społecznym z kultury niskiej (etnicznej) (np. Gellner, 1983). Zadaniu temu, jak wspominałem, sprostała przede wszystkim polska inteligencja. Pod koniec XX w. wyzwanie polega na stworzeniu krajowego sektora gospodarki opartej na wiedzy. Tylko obecność w nowej zglobalizowanej kulturze światowej i sieci gospodarki wiedzy zapewni w następnym stuleciu obecność Polski na mapie świata. Warszawa jest jedynym miastem mającym jeszcze szansę na dołączenie do ligi "europejskich metropolii nauki". Jeżeli się to uda będzie to najpewniejszą gwarancją utrzymania tożsamości narodowej, zapewniając niezależność Polsce w sposób rzeczywisty nie zaś powierzchowny jak wszelkie próby izolowania kraju od wpływów międzynarodowych. Obecność Warszawy na mapie metropolii ograniczy bowiem niebezpieczeństwo ucieczki od polskiej tożsamości związane z awansem społecznym w globalnym społeczeństwie gospodarki wiedzy. Innymi słowy, waży się kwestia czy Polacy wchodzić będą do świata nowoczesnej gospodarki jako pojedyncze osoby działające na własny rachunek czy też jako grupa narodowa reprezentowana przez swoją metropolię nauki - Warszawę.

Literatura:

Angell I.O. (1995) *The 'Will to Power' of Scientific Knowledge Workers*. maszynopis.

Begg I. (1999) Cities and Competitiveness. *Urban Studies*. Vol. 36, No.5-6, s. 795-909

Boddy A. (1999) Geographical Economics and Urban Competitiveness: A Critique. *Urban Studies*, vol. 36, No. 5-6, ss.811-842.

Castells M., P.Hall (1994) *Technopoles of the World*. Routledge, London.

Chojnicki Z. i T.Czyż (1997) *Struktura przestrzenna nauki w Polsce*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe. Poznań.

Ciechocińska M. (1987) Warszawa wśród centrów naukowych Polski. (w:) *Nauka i szkolnictwo wyższe w Warszawie*. PWN, Warszawa

Drozdowski, M.M., A.Zahorski, (1997) *Historia Warszawy*. Agencja Wydawnicza "Egros". Warszawa.

Eliasson G., S. Folster, T. Lindberg, T.Poisette, E.Taymaz (1990) *The Knowledge Based Information Economy*. Almqvist&Wicksell International, Stockholm.

European Commission (1999) *Impact of the enlargement of the European Union towards the associated central and eastern European countries on RTD-innovation and structural policies*. Directorate-General. Science, Research and Development.

Geenhuizen M. van, P. Nijkamp, H. Rijckenberg (1997) Universities and knowledge-based economic growth: the case of Delft (NL). *GeoJournal*. 41, 4. s.369-377.

Gellner (1983) *Nations and nationalism*. London

Grzeszczak J. (red.) (1978) *Teoria biegunów wzrostu*. IGiPZ PAN. Warszawa

Hall P. (1997) The university and the city. *GeoJournal*. 41, 4.s.301-309.

Hofmoki T. (1998) Rozwój sieci informatycznych jako instrument integracji środowisk naukowych. w: A.Kukliński i K.Pawłowska (1998) *Innowacja-Edukacja-Rozwój Regiony*. *Innovation-Education-Regional Development*. Nowy Sącz.

Hryniewicz, J., B.Jałowiecki, A.Mync (1997) *Ruchliwość pracowników naukowych w latach 1994-1996*. Europejski Instytut Rozwoju Regionalnego i Lokalnego UW.

Jałowiecki B. (2000) Warszawa jako metropolia europejska. (w:) A. Kukliński, J. Kołodziejcki, T. Markowski, W. Dziemianowicz (red.) *Globalizacja polskich metropolii*. EUROREG Warszawa.

Janczewski B. (1987) *Warszawskie środowisko naukowe w dwudziestolecu międzywojennym* (w:) *Nauka i szkolnictwo wyższe w Warszawie*. PWN, Warszawa.

Knight R.V. (1995) Knowledge-based development: policy and planning implications for cities. *Urban Studies* 2, 225-260.

Konrád G., I. Szelényi (1979) *The Intellectuals on the Road to Class Power*. Harcourt Brace. New York and London.

Królikowski L. (1997) Czy nauka może być głównym czynnikiem miastotwórczym Warszawy jutro? *Zagadnienia Naukoznawstwa*. 3(133), s. 267-276.

Królikowski L. (1999) Refleksje na temat prac nad przyszłością Warszawy. (w:) A. Kukliński, J. Kołodziejcki, T. Markowski, W. Dziemianowicz (red.) *Globalizacja polskich metropolii*. EUROREG Warszawa.

Kukliński A. (2000) *The Knowledge Economy. A Challenge for XXI century Poland*. EUROREG UW. (w:) A.Kukliński (red.) *The Knowledge-Based economy – The European Challenges of the 21st century*. KBN. Warszawa.

Kukliński A. (1999) Metropolia Warszawy wobec wyzwań procesów globalizacji. EUROREG UW. (w:) A. Kuklinski, J. Kołodziejcki, T. Markowski, W. Dziemianowicz (red.) Globalizacja polskich metropolii. EUROREG Warszawa.

Lambooy J.G. (1997) Knowledge production, organisation and agglomeration economies. *GeoJournal*. 41, 4. s. 293-300.

Lever W. (2000) Measuring the Comparative Advantage of the Knowledge Base. w: A.Kukliński (red.) *The Knowledge Based Economy. The Challenges of the XXI Century*. KBN. Warszawa.

Matthiessen C.W. i A.W. Schwarz (1999) Scientific Centres in Europe: An Anlysis of Reserach Strenght and Patterns of Specialisation Based on Bibliometric Indicators. *Urban Studies*, vol.36, No.3, s. 453-477.

Cultures (mapa). *National Geographic* (1999). August

Proń A. i H.Szatyłowicz (1999) Polska w "Nature". *Gazeta Wyborcza* 6 października 1999. s. 7.

Secretary for Trade and Industry (1998) *Our Comepetitive Future: Building the Knowledge Driven Economy*. London.

Sławeta R. (1999) *Transformacja nauki polskiej w latach 1994-1997 na przykładzie województwa gdańskiego, łódzkiego i warszawskiego*. maszynopis.??????

Wróblewski A.K. (1999) Polska na naukowej mapie świata w: A.Kukliński, K.Pawłowska (red.) *Kreowanie obrazu Polski w świecie*. Nowy Sącz