

**Analiza potencjału naukowo-badawczego Wielkopolski  
z punktu widzenia możliwości budowy relacji z gospodarką  
oraz potencjalnego oddziaływania tych relacji  
na konkurencyjność regionu**

Jacek Wajda

Listopad 2011 r.

# **SPIS TREŚCI**

**Wstęp**

**Analiza potencjału naukowo-badawczego Wielkopolski**

- 1. Identyfikacja dziedzin/dyscyplin nauki, które stwarzają największą szansę na budowę sieci powiązań z gospodarką**
- 2. Udział jednostek naukowo-badawczych w klastrach (sieciach powiązań)**
- 3. Kształtowanie układów interdyscyplinarnych**
- 4. Rekomendacje pod kątem aktualizacji Strategii Rozwoju Województwa Wielkopolskiego**

**Spis tabel**

**Spis rycin**

**Bibliografia**

## **WSTĘP**

Wysoki potencjał naukowo-badawczy regionu stanowi jeden z kluczowych, obok silnych i skutecznych przedsięwzięć, jednostek otoczenia biznesu, kapitału intelektualnego społeczeństwa oraz tradycyjnych zasobów jak położenie czy zasoby naturalne, czynników na których można budować podstawy trwałego wzrostu konkurencyjności. Kluczowym aspektem w tak rozumianym procesie jest możliwie pełne wykorzystanie potencjału naukowo-badawczego regionu, znajdujące swoje odzwierciedlenie w bliskich i trwałych relacjach z gospodarką, wysokiej jakości badaniach, a także kształceniu kadr, których wiedza odpowiada zapotrzebowaniu rynku pracy.

Czynniki te połączone z aktywną, partnerską (współpraca z innymi kluczowymi aktorami tego procesu, tj. instytucjami otoczenia biznesu, jednostkami sektora B+R oraz przedsiębiorstwami) i dobrze zaplanowaną polityką prowadzoną przez władze regionalne, jak również przez jednostki samorządu terytorialnego niższego szczebla, mogą w końcowym rozrachunku skutkować budowaniem technicznych i intelektualnych podstaw do tworzenia nowej, użytecznej wiedzy/rozwiązań oraz budowaniem pozytywnego klimatu wokół zagadnień innowacyjności, co w dłuższej perspektywie pozwoli na osiągnięcie trwałej przewagi konkurencyjnej w stosunku do innych regionów z kraju i zagranicy.

Analizę potencjału naukowo-badawczego Wielkopolski z punktu widzenia możliwości budowy relacji z gospodarką oraz potencjalnego oddziaływania tych relacji na konkurencyjność regionu przeprowadzono w oparciu o następujące źródła:

1. Analizę danych pierwotnych, tj. badaniach przeprowadzonych w ramach monitoringu regionalnego systemu innowacji w roku 2009, obejmujących badania ankietowe regionalnych aktorów systemu innowacji, w tym w szczególności: jednostek naukowo-badawczych, instytucji otoczenia biznesu oraz sieci powiązań gospodarczych. Badania dotyczyły stopnia realizacji przyjętej w 2004 r. Regionalnej Strategii Innowacji przez wymienione podmioty.
2. Analizę danych wtórnych, których celem było dostarczenie kontekstu statystycznego w oparciu o dostępne dane statystyczne, rankingi krajowe i międzynarodowe oraz publikowane w ostatnim czasie raporty i analizy traktujące analizowane zagadnienie, m.in. zróżnicowań międzyregionalnych i wewnątrz regionalnych, innowacyjności i konkurencyjności regionalnej oraz dokumentów strategicznych i planistycznych istotnych z punktu widzenia tematu analizy.

### **Analiza potencjału naukowo-badawczego Wielkopolski**

Wielkopolskę cechuje duży potencjał naukowo-badawczy oraz akademicki. Opiera się on w dużej mierze na stosunkowo licznych jednostkach naukowych i naukowo-badawczych, wysokiej jakości kadrze naukowo-badawczej, w szczególności jej wiedzy i doświadczeniu oraz posiadanej infrastrukturze. Nie przekłada się on jednak bezpośrednio na wysoki poziom innowacyjności regionu, na co ma wpływ niewystarczająca współpraca sfery B+R z gospodarką oraz niekorzystna struktura badań, z dominującą rolą badań podstawowych. Niska innowacyjność regionu stanowi też jedną z przyczyn stosunkowo niskiego poziomu konkurencyjności woj. wielkopolskiego, zarówno na poziomie krajowym jak i międzynarodowym.

Powyższe stwierdzenia potwierdzają dane statystyczne oraz wiele opracowań, w tym m.in. dokument *Regionalnej Strategii Innowacji dla Wielkopolski na lata 2010-2020*<sup>1</sup> oraz *Diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej w województwie wielkopolskim*<sup>2</sup>.

Na podstawie danych Urzędu Statystycznego w Poznaniu<sup>3</sup>, w 2009 roku działalność badawczo-rozwojową prowadziło 120 podmiotów, w tym: 20 jednostek naukowych i badawczo-rozwojowych (w tym 6 placówek Polskiej Akademii Nauk i 8 jednostek badawczo-rozwojowych), 79 jednostek rozwojowych<sup>4</sup> i 16 szkół wyższych. Pod tym względem Wielkopolska zajmuje 3. miejsce w kraju (9,2% udziału w liczbie podmiotów krajowych B+R) za województwami mazowieckim i śląskim, a przed małopolskim i dolnośląskim.

Aż 87 jednostek sektora B+R z Wielkopolski (72,5%) związane było bezpośrednio z sektorem przedsiębiorstw (gdzie w kraju wskaźnik ten wyniósł 64,9%). Większość podmiotów (80%) skoncentrowana jest w Poznaniu.

Poznań to główny ośrodek edukacyjny Wielkopolski. Regionotwórczy charakter ma działalność akademicka (60 % studentów pochodzi spoza aglomeracji). Liczne poznańskie uczelnie prowadzą swoje oddziały w miastach całej Wielkopolski, także poza regionem.

Wysoki potencjał naukowy i prestiż uczelni wyższych woj. wielkopolskiego, odzwierciedlają m.in. wyniki cyklicznych rankingów:

1. Ranking uczelni akademickich 2011 – przygotowany przez Perspektywy.pl<sup>5</sup>;
2. Ranking Szkół Wyższych edycja 2011 r. (szkoły państwowe) – przygotowany przez Wprost<sup>6</sup>.

W rankingu Perspektyw.pl w pierwszej dziesiątce najwyżej ocenionych uczelni akademickich roku 2011 w Polsce znalazły się 2 poznańskie uczelnie, tj. Uniwersytet im. Adama Mickiewicza zajmujący 4 miejsce oraz Uniwersytet Medyczny im Karola Marcinkowskiego na miejscu 10. Analizując wyniki cząstkowe w tzw. grupach kierunków, poznańskie uczelnie zajmują wysokie miejsca, odpowiednio: kierunki medyczne – Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego – 1 miejsce w Polsce, kierunki ekonomiczne – Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu – 3 miejsce, podobnie jak Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu w grupie kierunków rolniczych. W rankingu wg typów uczelni - wśród uniwersytetów 3 miejsce przypadło w udziale Uniwersytetowi im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

W ramach przygotowanego przez Wprost Rankingu Szkół Wyższych edycja 2011 r. najwyżej wśród uczelni wyższych woj. wielkopolskiego sklasyfikowano Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu na miejscu 5 oraz Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu na miejscu 17.

Choć nie jest to podstawowym przedmiotem niniejszej analizy, warto w tym miejscu wspomnieć o Państwowych Wyższych Szkołach Zawodowych, które także mają swoje

---

<sup>1</sup> Regionalna Strategia Innowacji dla Wielkopolski na lata 2010-2020, UMWW, Poznań 2011.

<sup>2</sup> Diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej w województwie wielkopolskim, UMWW, Poznań 2011.

<sup>3</sup> Rocznik Statystyczny Województwa Wielkopolskiego 2010, Dział XIII Nauka i technika, Urząd Statystyczny w Poznaniu, Poznań 2010.

<sup>4</sup> Jednostki rozwojowe, tj. podmioty gospodarcze, przede wszystkim przedsiębiorstwa przemysłowe, posiadające na ogół własne zaplecze badawczo-rozwojowe (laboratoria, biura konstrukcyjne, zakłady rozwoju techniki itp.), prowadzące działalność B+R, głównie o charakterze prac rozwojowych, obok swojej podstawowej działalności; Rocznik Statystyczny Województwa Wielkopolskiego 2010, s. 247, Urząd Statystyczny w Poznaniu, Poznań 2010.

<sup>5</sup> Ranking uczelni akademickich 2011 – [www.perspektywy.pl](http://www.perspektywy.pl)

<sup>6</sup> Ranking Szkół Wyższych edycja 2011 r. Szkoły państwowe – [www.wprost.pl/rankingi](http://www.wprost.pl/rankingi)

siedziby w Wielkopolsce: w Gnieźnie, Kaliszu, Koninie, Lesznie i Pile. Prowadzą edukację w zróżnicowanych kierunkach, od edukacji artystycznej w zakresie sztuki muzycznej, przez ekonomię i zarządzanie, aż po kierunki techniczne jak elektrotechnika czy mechanika i budowa maszyn. Podobnie jak w przypadku uczelni wyższych, prowadzone są systematyczne rankingi oceniające Państwowe Szkoły Zawodowe w Polsce wg różnych kryteriów, obejmujących m.in. siłę naukową, warunki studiowania, umiędzynarodowienie czy prestiż. W Rankingu PWSZ 2011 przygotowanym przez Perspektywy.pl<sup>7</sup> czołowe miejsca zajmują szkoły zawodowe z woj. wielkopolskiego, w pierwszej piątce obejmującego 25 jednostek naukowych rankingu znalazły się 3 jednostki, odpowiednio: PWSZ im. Prezydenta St. Wojciechowskiego w Kaliszu 1 miejsce, PWSZ w Koninie 2 miejsce oraz PWSZ im. Jana Komeńskiego w Lesznie na miejscu 5. Świadczy to, że obok zajmujących czołowe lokaty w Polsce uczelni wyższych, także poziom edukacji wyższej zawodowej w Wielkopolsce ceniony jest równie wysoko.

Największą liczbą zatrudnionych w B+R (pod względem podziału na sektory ekonomiczne) charakteryzuje się szkolnictwo wyższe (9,8 tys. osób – 76,0% zatrudnionych w B+R), zaś nieco mniejszą sektory rządowy (1,7 tys. osób, tj. 13,1% zatrudnionych) i przedsiębiorstw (1,4 tys. osób – 10,9% osób)<sup>8</sup>.

W przeliczeniu na 10 000 mieszkańców zatrudnienie w działalności B+R w 2009 roku wyniosło 37,8 osób i było wyższe niż średnie w kraju, gdzie wskaźnik ten wynosił 31,7 osób<sup>9</sup>. Kadra naukowo-badawcza Wielkopolski charakteryzuje się wysoką jakością i konkurencyjnością w skali europejskiej, co jest efektem wieloletniej tradycji naukowej.

Kapitał intelektualny sfery B+R w regionie prezentuje się zdecydowanie lepiej niż stan infrastruktury służącej rozwojowi, który w większej mierze uzależniony jest od mechanizmów finansowania sektora. Wg publikacji GUS „Nauka i technika w 2009r.” wartość brutto tej aparatury w Wielkopolsce wyniosła 598,4 mln zł brutto, (tj. 8,6% wartości aparatury w Polsce)<sup>10</sup>. Stopień jej zużycia osiągnął poziom 81,1% i był nieco wyższy niż średnie zużycie w Polsce (77,8%). W ciągu całego 2009 roku nabyto aparaturę o wartości 79,5 mln zł (3. miejsce wśród województw). Z roku na rok zauważalny jest wzrost wartości aparatury naukowo-badawczej oraz generowanego przez nią przychodu, jednak przy jednoczesnym wzroście stopnia jej zużycia (65,8% w 2000 roku, 78,5% w 2005, 77,1 w 81,1 w 2009 roku<sup>11</sup>).

W 2009 roku w woj. wielkopolskim blisko 58% nakładów na działalność badawczo-rozwojową pochodziło z budżetu Państwa (w kraju 52%). Wśród pozostałych źródeł finansowania B+R wymienić należy: podmioty gospodarcze (26%, Polska – 27%), organizacje międzynarodowe i instytucje zagraniczne (7%, Polska – 6%) oraz placówki naukowe PAN i jednostki naukowo-badawcze (2%, Polska – 6%). Poziom finansowania budżetowego istotnie odróżnia Wielkopolskę – zresztą jak całą Polskę i wszystkie polskie województwa - od reszty Europy, gdzie środki przeznaczone na B+R pochodzą głównie z gospodarki.

---

<sup>7</sup> Ranking PWSZ 2011 – [www.perspektywy.pl](http://www.perspektywy.pl) [25.11.2011]

<sup>8</sup> Na podstawie Diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej w województwie wielkopolskim, UMWW, Poznań 2011, s. 192.

<sup>9</sup> Jw. s. 194.

<sup>10</sup> Diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej w województwie wielkopolskim, s. 200.

<sup>11</sup> Na podstawie Rocznik Statystyczny Województwa Wielkopolskiego 2010, Urząd Statystyczny w Poznaniu, Poznań 2010.

Istotnym czynnikiem wpływającym zarówno na jakość kadry naukowo-badawczej jak również na stan infrastruktury służącej prowadzeniu działalności B+R jest wielkość nakładów na działalność badawczą i rozwojową. Województwo wielkopolskie charakteryzuje się ponadprzeciętnymi nakładami inwestycyjnymi w tym zakresie. W 2009 roku ich wielkość wyniosła 845,8 mln zł w cenach bieżących (9,33% wartości dla kraju – 4. miejsce wśród województw po mazowieckim, śląskim i małopolskim)<sup>12</sup>. Jest to zdecydowana poprawa w stosunku do lat poprzednich – m.in. dzięki wykorzystaniu funduszy europejskich na rozbudowę i wzmocnienie potencjału naukowo-badawczego regionu. W porównaniu z latami wcześniejszymi odnotowuje się stopniowy coroczny przyrost nakładów na działalność B+R (większa dynamika w województwie, niż w kraju). W Wielkopolsce w 2009 roku nakłady w cenach bieżących stanowiły 194,2% wartości z roku 2005 i aż 294,3% wartości z 1999 r. (przypadku Polski wartości odpowiednio 162,7% i 197,6%)<sup>13</sup>.

Największe nakłady na B+R, spośród wszystkich podmiotów wydatkujących środki na ten cel, w 2009 roku poniosły uczelnie wyższe – 468,0 mln zł (55,3% nakładów w sektorze), a w dalszej kolejności jednostki naukowe i badawczo rozwojowe – 248,3 mln zł (29,4%) oraz jednostki rozwojowe – 127,8 mln zł (15,1%). W ostatnich latach obserwuje się zdecydowany wzrost wielkości nakładów uczelni wyższych (dla porównania w 2005 roku było to 146,6 mln zł, w 2008 – 246,8 mln zł, zaś w 2009 – 468,0 mln zł)<sup>14</sup>.

Biorąc pod uwagę podział nakładów na B+R według dziedzin nauk, w 2009 roku zdecydowanie dominowały nauki społeczno-humanistyczne (266,8 mln zł nakładów – 31,5%), przyrodnicze (207,8 mln zł – 24,6%) oraz inżynierskie i techniczne (202,3 mln zł – 23,9%). Najmniej środków przeznaczono na nauki rolnicze (100,6 mln zł – 11,9%) oraz medyczne i nauki o zdrowiu (68,3 mln zł – 8,1%)<sup>15</sup>.

W 2009 roku na każdego mieszkańca województwa wydatkowane zostało średnio 248,2 zł na działalność badawczo-rozwojową, przy średniej wartości dla kraju 237,6 zł – po raz pierwszy, w całym okresie 1999-2009 nakłady na działalność B+R w Wielkopolsce przekroczyły średnią krajową<sup>16</sup>.

Istotnym efektem prowadzonej działalności badawczo-rozwojowej są wynalazki<sup>17</sup> i wzory użytkowe<sup>18</sup> zgłaszane do Urzędu Patentowego RP w celu ochrony własności przemysłowej.

W Wielkopolsce zgłoszono w 2009 roku 282 wynalazki (4. miejsce w Polsce za województwami mazowieckim – 644, śląskim – 374 i dolnośląskim – 287), co stanowiło 9,7% ogółu wynalazków w kraju (udział systematycznie rośnie). W tym samym czasie Urząd Patentowy RP udzielił 105 patentów na wynalazki zgłoszono przez podmioty z woj. wielkopolskiego, co stanowiło jedynie 6,8% udzielonych patentów w kraju (6. miejsce za

---

<sup>12</sup> Na podstawie Rocznik Statystyczny Województwa Wielkopolskiego 2010 oraz Diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej w województwie wielkopolskim.

<sup>13</sup> Diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej w województwie wielkopolskim, s. 198.

<sup>14</sup> Jw.

<sup>15</sup> Jw., s. 199.

<sup>16</sup> Jw.

<sup>17</sup> Wynalazek podlegający opatentowaniu jest to nowe rozwiązanie o charakterze technicznym, niewynikające w sposób oczywisty ze stanu techniki i mogące się nadawać do stosowania; Rocznik Statystyczny Województwa Wielkopolskiego 2010, str. 249

<sup>18</sup> Wzór użytkowy podlegający ochronie jest to nowe i użyteczne rozwiązanie o charakterze technicznym, dotyczące kształtu, budowy lub zestawienia przedmiotu o trwałej postaci; Rocznik Statystyczny Województwa Wielkopolskiego 2010, str. 249

mazowieckim – 339, śląskim – 274, dolnośląskim – 170, małopolskim – 141 i łódzkim – 115). W porównaniu z latami poprzednimi obserwuje się w regionie wzrost liczby udzielanych patentów, przy nieznacznym zmniejszaniu się w pozostałych, prowadzących pod tym względem, regionach.

Jeśli chodzi o ochronę wzorów użytkowych, to w 2009 roku w regionie zgłoszono 69 takich wzorów (9,4% wartości dla kraju), zaś 38 wzorom udzielono ochrony prawnej (8,8% wartości dla kraju). Te wielkości sytuują region w grupie województw o przeciętnych wskaźnikach charakteryzujących ochronę własności wzorów użytkowych<sup>19</sup>.

Pozycję sfery B+R w gospodarce stosunkowo dobrze ilustruje wskaźnik przedstawiający wielkość nakładów zaangażowanych w ten sektor w stosunku do wielkości PKB. W 2008 roku nakłady na B+R wyniosły w Wielkopolsce 0,52% PKB (5. miejsce w kraju za mazowieckim, małopolskim, pomorskim i łódzkim), podczas gdy dla całego kraju wskaźnik był wyższy i wynosił 0,60% PKB<sup>20</sup>. Są to wielkości niewystarczające. Z analizy wskaźnika w latach 1999-2008 wynika, że skłonność do inwestowania w badania i rozwój w Wielkopolsce od pewnego czasu z roku na rok jednak rośnie.

Tworzenie innowacji oraz rozwój innowacyjnych branż działalności gospodarczej ograniczony jest istnieniem szeregu barier utrudniających komercjalizację tworzonej w jednostkach B+R wiedzy. Naturalnym ogniwem wspomagającym proces aplikacyjnego wykorzystywania rozwiązań powstałych w jednostkach naukowo-badawczych są tzw. instytucje otoczenia biznesu. Pomimo faktu, iż jest to silnie zróżnicowana grupa, m.in. ze względu na cele, formułę organizacyjno-prawną, strukturę wewnętrzną, źródła finansowania, etc. - realizuje programy wsparcia w obszarze innowacyjności i szeroko rozumianej przedsiębiorczości.

Pomimo systematycznie odnotowywanego przyrostu liczby instytucji otoczenia biznesu oraz poszerzenia zakresu oferowanych przez nie usług, nadal widoczne jest zróżnicowanie subregionalne - duża koncentracja w miastach, mniej liczne występowanie na obszarach wiejskich, szczególnie widoczne w północnej i wschodniej części województwa. Wzrost liczby jednostek otoczenia biznesu oraz ciągły rozwój ich kadr oraz wzmacnianie umiejętności, nie są powszechne, a w wielu przypadkach zaznacza się niedostosowanie ich działań do potrzeb regionalnych przedsiębiorstw.

Efektem takiej sytuacji są niedostatecznie rozwinięte relacje między sferą naukową i badawczą a sektorem gospodarczym, sprawiające, że potencjał badawczo-rozwojowy Wielkopolski nie jest w pełni wykorzystany. Sytuacja powinna ulec poprawie mając na względzie realizację szeregu projektów, w głównej mierze finansowanych z funduszy strukturalnych krajowego i regionalnego poziomu mających na celu wzmocnienie zarówno organizacyjnych i technicznych jak również intelektualnych zasobów. Jednocześnie wydaje się, że po okresie tworzenia/kształtowania się podmiotów instytucji wsparcia, należałoby obecnie położyć większy nacisk na zakres, kompleksowość i jakość ich usług. Do osiągnięcia tego celu konieczne jest wzmocnienie relacji między instytucjami a przedsiębiorstwami i pełne wykorzystanie możliwości jakie stwarza dostępność środków finansowych, w tym zwłaszcza funduszy strukturalnych.

---

<sup>19</sup> Opracowanie własne na podstawie Diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej w województwie wielkopolskim s. 201.

<sup>20</sup> Diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej w województwie wielkopolskim s. 201.

## 1. Identyfikacja dziedzin/dyscyplin nauki, które stwarzają największą szansę na budowę sieci powiązań z gospodarką

Proces identyfikacji dziedzin/dyscyplin nauki stwarzających największe szanse na budowę sieci powiązań z gospodarką jest wielopłaszczyznowy i złożony. Istnieje wiele czynników, jak historyczne czy legislacyjne, które kształtowały pewien zastany w chwili obecnej rozkład reprezentowanych dyscyplin i dziedzin nauki w woj. wielkopolskim.

Prace analityczne mające na celu identyfikację dziedzin nauki o największych szansach na budowę sieci powiązań z gospodarką przeprowadzono w oparciu o poniższe przesłanki:

- A. Nakłady na działalność B+R
- B. Nakłady na dziedziny nauki o podstawowym znaczeniu dla Gospodarki Opartej na Wiedzy
- C. Wybrane aspekty ocena parametrycznej jednostek sektora B+R
- D. Kluczowe dziedziny nauki w oparciu o badania identyfikacji branż kluczowych dla rozwoju Wielkopolski
- E. Udział jednostek sektora B+R w Platformach Technologicznych

### A. Nakłady na działalność B+R

Zarówno uczelnie wyższe jak i jednostki naukowe oraz badawczo-rozwojowe prowadzą wielodyscyplinarne badania przeznaczając na ten cel znaczące środki (845,8 mln zł w cenach bieżących w 2009 r.<sup>21</sup>). Największe nakłady na B+R, spośród wszystkich podmiotów wydatkujących środki na ten cel, w 2009 roku poniosły uczelnie wyższe – 468,0 mln zł (55,3% nakładów w sektorze), w dalszej kolejności jednostki naukowe i badawczo rozwojowe – 248,3 mln zł (29,4%) oraz jednostki rozwojowe – 127,8 mln (15,1%). W ostatnich latach obserwuje się zdecydowany wzrost wielkości nakładów uczelni wyższych (dla porównania w 2005 roku było to 146,6 mln zł, w 2008 – 246,8 mln zł, zaś w 2009 – 468,0 mln zł)<sup>22</sup>.

Biorąc pod uwagę podział nakładów na B+R według dziedzin nauk, w 2009 roku zdecydowanie dominowały nauki społeczno-humanistyczne (266,8 mln zł nakładów – 31,5%), przyrodnicze (207,8 mln zł – 24,6%) oraz inżynieryjne i techniczne (202,3 mln zł – 23,9%). Najmniej środków przeznaczono na nauki rolnicze (100,6 mln zł – 11,9%) oraz medyczne i nauki o zdrowiu (68,3 mln zł – 8,1%)<sup>23</sup>.

### B. Nakłady na dziedziny nauki o podstawowym znaczeniu dla Gospodarki Opartej na Wiedzy

Analizując powyższe statystyki można sformułować tezę, iż – rozważając nakłady na B+R ze względu na dziedziny nauki o podstawowym znaczeniu dla Gospodarki Opartej na Wiedzy, czyli nauki techniczne, nauki przyrodnicze, nauki medyczne oraz nauki rolnicze – w Wielkopolsce inwestowano we wszystkie te dziedziny, choć natężenie wydatków było różne – największe w przypadku nauk przyrodniczych (blisko 208 mln zł), dalej inżynieryjno-techniczne, rolnicze oraz medyczne (z najmniejszym budżetem na poziomie 68 mln zł).

<sup>21</sup> Rocznik Statystyczny Województwa Wielkopolskiego 2010, Dział XIII Nauka i technika, Urząd Statystyczny w Poznaniu, Poznań 2010.

<sup>22</sup> Diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej w województwie wielkopolskim, s. 198.

<sup>23</sup> Jw., s. 199.



Rozmieszczenie przestrzenne najważniejszych jednostek naukowych, także z punktu widzenia GOW, charakteryzuje koncentracja w Poznaniu oraz w jego najbliższym otoczeniu - w Kórniku.

### C. Wybrane aspekty oceny parametrycznej jednostek sektora B+R

W przypadku omawianego aspektu wykorzystano dostępne w bazach Ośrodka Przetwarzania Informacji dane nt. wybranych kryteriów oceny parametrycznej jednostek sektora B+R z Wielkopolski w roku 2010<sup>24</sup>. Oceny parametrycznej jednostek naukowych dokonuje się nie rzadziej niż raz na 5 lat, na podstawie szczegółowych przepisów Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego<sup>25</sup>. Ocena została przeprowadzona w 2010 r. i obejmowała dane za lata 2005 – 2009. Ocenie podlegają informacje zawarte w corocznie składanych ankietach jednostki naukowej, sporządzanych według określonego przez Ministra wzoru.

Jednostki naukowe były oceniane w grupach jednostek jednorodnych ze względu na dziedzinę lub dziedziny badań naukowych. Ocena dokonywana była odrębnie w dwóch zakresach. W zakresie wyników działalności naukowej obejmowała:

1. publikacje recenzowane autorstwa pracowników jednostki naukowej, zamieszczone w czasopismach, których wykaz jest ogłaszany w formie komunikatu w biuletynie „Sprawy Nauki” oraz na stronie internetowej Ministerstwa,
2. monografie naukowe i podręczniki autorskie pracowników jednostki naukowej,
3. posiadanie uprawnień do nadawania stopni naukowych.

W zakresie zastosowań praktycznych wyników badań naukowych i prac rozwojowych oceniano:

1. nowe technologie, materiały, wyroby, systemy, usługi i metody,
2. wdrożenia wyników badań naukowych i prac rozwojowych,
3. patenty, licencje, prawa ochronne na wzory użytkowe,
4. posiadanie laboratoriów z akredytacją Polskiego Centrum Akredytacji<sup>26</sup>.

Mając na względzie przedmiot rozważań, dalszej analizie podlegać będą tylko zagadnienia z zakresu zastosowania praktycznego wiedzy tworzonej w jednostkach. W analizie uwzględniono 25 jednostek sektora B+R z woj. wielkopolskiego, które otrzymały znaczącą punktację w ramach omawianych obszarów tematycznych.

**Tab.1. Punktacja wybranych jednostek sektora B+R w Wielkopolsce w zakresie zastosowań praktycznych wyników badań naukowych i prac rozwojowych**

Lp.	NAZWA JEDNOSTKI	Grupa jednorodna	5. Nowe technologie, materiały, wyroby, systemy, metody i usługi oraz nowe oprogramowanie	6. Akredytacje	7. Opatentowane wynalazki, prawa ochronne na wzory użytkowe i prawa autorskie do utworów	8. Wdrożenia – wyrobu finalnego, nowej technologii	9. Licencje, know-how	Podsumowanie
1	Instytut Ochrony Roślin	G7	10 210,73	120,00	195,00	0,00	0,00	10 525,73

<sup>24</sup> [http://www.nauka-polska.pl/shtml/ocena\\_2010/ocena\\_2010.shtml](http://www.nauka-polska.pl/shtml/ocena_2010/ocena_2010.shtml); dane z dnia 30.09.2010

<sup>25</sup> [http://www.bip.nauka.gov.pl/\\_gAllery/29/98/2998/20071017\\_rozporzadzenie\\_statutowa.pdf](http://www.bip.nauka.gov.pl/_gAllery/29/98/2998/20071017_rozporzadzenie_statutowa.pdf)

<sup>26</sup> Opracowanie własne na podstawie <http://www.nauka.gov.pl/finansowanie/finansowanie-nauki/dzialalnosc-statutowa/ocena-jednostek-naukowych/system-oceny-parametrycznej-jednostek-naukowych/>

2	Instytut Logistyki i Magazynowania	G6	3 184,09	40,00	55,00	4 759,30	20,56	8 058,95
3	Instytut Obróbki Plastycznej	G3	2 702,59	40,00	445,00	720,09	202,51	4 110,19
4	PP Wydział Informatyki	G5	2 899,95	0,00	0,00	0,00	0,00	2 899,95
5	PP Wydział Budowy Maszyn	G2	840,51	0,00	645,00	1 358,92	0,00	2 844,43
6	Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich	G3	119,99	80,00	450,00	1 817,17	45,47	2 512,63
7	Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych	G2	126,12	80,00	620,00	1 612,97	6,50	2 445,60
8	UAM Wydział Chemii	G1/N12	549,70	0,00	1 800,00	0,00	0,00	2 349,70
9	PP Wydział Elektroniki i Telekomunikacji	G5	452,85	0,00	1 545,00	307,97	0,00	2 305,82
10	PP Wydział Technologii Chemicznej	G1/N12	251,73	0,00	2 030,00	0,00	0,00	2 281,73
11	Instytut Genetyki Roślin PAN	N11	1 454,09	0,00	80,00	0,00	2,20	1 536,29
12	UAM Wydział Biologii	N9	1 191,73	0,00	55,00	0,00	0,00	1 246,73
13	Instytut Chemii Bioorganicznej PAN	N9	448,24	0,00	455,00	0,00	0,00	903,24
14	Instytut Dendrologii PAN	N11	845,05	0,00	0,00	0,00	0,00	845,05
15	Instytut Technologii Drewna	G3	339,51	140,00	55,00	65,96	0,00	600,47
16	Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Oponiarskiego STOMIL, sp. z o.o.	G3	463,85	40,00	0,00	0,00	0,00	503,85
17	PP Wydział Inżynierii Zarządzania	G2	174,68	0,00	20,00	72,46	60,27	327,41
18	Instytut BioInfoBank	N9	0,00	0,00	215,00	104,74	0,00	319,74
19	Uniwersytet Medyczny Wydział Farmaceutyczny	N7B	0,00	0,00	285,00	0,00	0,00	285,00
20	Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN	N9	244,72	0,00	0,00	0,00	0,00	244,72
21	Instytut Fizyki Molekularnej PAN	N15	109,39	0,00	45,00	0,00	0,00	235,39
22	Uniwersytet Medyczny Wydział Lekarski I	N7A	0,00	0,00	170,00	0,00	0,00	170,00
23	Instytut Genetyki Człowieka PAN	N7B	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	20,00
24	Uniwersytet Medyczny Wydział Lekarski II	N7A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	UAM Wydział Matematyki i Informatyki	N13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Ośrodka Przetwarzania Informacji.

Na podstawie powyższych danych analizowane podmioty sektora B+R można podzielić na 5 grup jednostek, przyjmując za kryterium różnicujące liczbę punktów ogółem za zastosowania praktyczne wyników badań naukowych i prac rozwojowych.

Grupę pierwszą można określić mianem „Liderzy zastosowań praktycznych” (miejsce 1-3), którą reprezentują 3 silne instytuty badawcze, o ugruntowanej tradycji i prestiżu, tj. Instytut Ochrony Roślin, Instytut Logistyki i Magazynowania oraz Instytut Obróbki Plastycznej.

Instytut Ochrony Roślin w Poznaniu – Państwowy Instytut Badawczy, prowadzący działania naukowo-badawcze, upowszechnieniowe, wdrożeniowe i usługowe w zakresie ochrony roślin i ochrony środowiska. Najwyższą liczbę punktów otrzymał w kategorii „Nowe technologie”, punkty przyznano także za posiadane akredytacje oraz opatentowane wynalazki, nie otrzymał zaś punktów za wdrożenia i udzielone licencje, z tego punktu widzenia można mieć wątpliwości co do aplikacyjności tworzonych w jednostce nowych technologii.

Instytut Logistyki i Magazynowania - instytut badawczy - realizuje funkcje polskiego centrum kompetencji w logistyce i e-gospodarce. Rozwija, promuje i wdraża innowacyjne rozwiązania w kluczowych procesach gospodarczych, podnosząc efektywność funkcjonowania przedsiębiorstw i całych łańcuchów dostaw. Działania te realizuje poprzez prace badawczo-rozwojowe, usługi doradcze, badania laboratoryjne, szkolenia i konferencje oraz działalność wydawniczą. Zdecydowany lider zestawienia jeśli chodzi o wdrożenia (potwierdzone przez inny podmiot wdrażający lub użytkujący wyrób), dużą liczbę punktów otrzymał także w kategorii nowe technologie.

Instytut Obróbki Plastycznej jest Jednostką Badawczo-Rozwojową podległą Ministerstwu Gospodarki. Zajmuje się opracowywaniem, badaniem i wdrażaniem technologii, maszyn, urządzeń i narzędzi do pozahutniczej obróbki plastycznej. Oferuje profesjonalne opracowanie kompleksowych, innowacyjnych rozwiązań technologicznych z zakresu obróbki plastycznej metali, zapewniających znaczną oszczędność energii i materiału. Zapewnia również doradztwo techniczne oraz inne usługi szkoleniowo-informacyjne. Najwyższą punktację notuje w kategorii udzielonych licencji i know-how. Wysoka punktacja dotyczy także kategorii: Nowe technologie, Wdrożenia oraz Opatentowane wynalazki.

Drugą grupę jednostek można nazwać mianem „Silne instytucje, szczególnie w jednej kategorii” (miejsca 4-7). Wydział Informatyki Politechniki Poznańskiej otrzymał najwyższą liczbę punktów w kategorii Nowe technologie ze wszystkich podstawowych jednostek organizacyjnych uczelni wyższych. Punkty otrzymał tylko w tej kategorii.

Nieco bardziej zróżnicowaną ocenę punktową otrzymały Wydział Budowy Maszyn Politechniki Poznańskiej, Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich oraz Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych. Wszystkie trzy omawiane jednostki charakteryzuje wysoka ocena punktowa w kategorii Wdrożenia, co związane jest prawdopodobnie z prowadzoną przez te jednostki bliską współpracą z jednostkami gospodarczymi reprezentującymi branże bezpośrednio związane z zakresem tematycznym prowadzonych prac badawczo-wdrożeniowych przez wymienione wyżej podmioty, jak choćby produkcja maszyn i urządzeń. Wspólną cechą tych instytucji jest także wysoka ocena w kategorii Opatentowane wynalazki.

W trzeciej, najliczniejszej grupie (miejsca 8-17), znalazły się silne ośrodki branżowe oraz silne jednostki naukowo-badawcze uczelni wyższych. Charakteryzują się uzyskiwaniem punktacji w dwóch kategoriach podlegających ocenie, tj. Nowe technologie oraz Opatentowane wynalazki, przy jednocześnie bardzo niskiej punktacji w ramach wdrożeń oraz licencjonowania. Wynik ten wskazuje, iż pod względem kompetencji, potencjału naukowego i infrastrukturalnego tworzą wysokiej jakości wiedzę, potwierdzoną niejednokrotnie uzyskaniem prawa wyłącznego zarówno w kraju jaki i zagranicą. Niska punktacja za

wdrożenia i licencjonowanie może świadczyć o niewielkim zakresie współpracy z podmiotami gospodarczymi mogącymi stanowić środowisko komercyjnego wykorzystania tworzonej, często unikalnej wiedzy. Wyjątkami, uzyskującymi punkty w kategorii wdrożenia w omawianej grupie, są Wydział Elektroniki i Telekomunikacji oraz Wydział Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej oraz Instytut Technologii Drewna.

Pozostałe jednostki biorące udział w analizie otrzymały niską bądź zerową liczbę punktów, jeśli już punkty uzyskiwały to w kategorii Nowe technologie oraz Opatentowane wynalazki.

#### D. Kluczowe dziedziny nauki w oparciu o badania identyfikacji branż kluczowych dla rozwoju Wielkopolski

Wartym uwagi w analizowanym obszarze tematycznym wydają się wnioski z przeprowadzonego w 2008 r. badania „Zidentyfikowanie branż kluczowych dla rozwoju Wielkopolski”<sup>27</sup>. W ramach tego badania w komponencie *desk reaserch* dokonano analizy dokumentów strategicznych województwa w odniesieniu do części diagnostycznych identyfikujących „najmocniejsze” obszary funkcjonowania regionalnej gospodarki, były to dwa dokumenty:

- Strategii Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2020 roku (wraz z „Diagnozą społeczno-gospodarczą”),
- Regionalnej Strategii Innowacji Woj. Wielkopolskiego.

W pierwszym z nich stwierdza się, iż *mocną cechą gospodarki województwa wielkopolskiego jest jej duże zróżnicowanie rodzajowe wskazując na te branże, które pozostają najlepiej rozwinięte w województwie*<sup>28</sup>.

W ramach przemysłu dominuje branża przetwórstwa rolno – spożywczego, przy czym zwraca się uwagę także na potencjał rozwojowym takich branż jak: produkcja pojazdów mechanicznych, przemysł farmaceutyczny, meblarski, sprzętu oświetleniowego i gospodarstwa domowego, ceramiczny i szklarski, wyrobów z tworzyw sztucznych dla budownictwa, włókienniczy i odzieżowy. Wskazuje się także na dużą rolę górnictwa węgla brunatnego, hutnictwa i wytwarzania energii, przy czym fakt ten jest ograniczony do regionu konińskiego. Strategia sygnalizuje jednocześnie „*stosunkowo duży – jednak niewystarczający w stosunku do wymogów*” udział branż tzw. wysokiej szansy, które cechuje najwyższy poziom innowacyjności (największe znaczenie mają w tym przypadku: produkcja pojazdów mechanicznych, przyczep i naczep, produkcja maszyn i aparatury elektrycznej, produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych oraz działalność wydawnicza i poligraficzna).

Spośród poszczególnych branż gospodarki województwa sporo miejsca poświęcono diagnozie branży rolniczej wskazując, iż jest to jeden z „najważniejszych potencjałów” regionu. Jego atuty to: ponadprzeciętna wysokość plonów i wydajność oraz relatywnie duża wielkość gospodarstw, zaś elementem niekorzystnym – niesprzyjające czynniki przyrodnicze.

<sup>27</sup> „Zidentyfikowanie branż kluczowych dla rozwoju Wielkopolski”, Raport z badań, Poznań, grudzień 2008, <http://www.innowacyjna-wielkopolska.pl/files/49/f4fbd3c3-e4cf-41b5-8ec9-f2fa840d9145.pdf>.

Projekt realizowany na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego w ramach projektu „Regionalne Sieci Innowacji i Promocja Innowacji w Regionie” współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. Badanie zostało przeprowadzone w okresie listopad-grudzień 2008 przez konsorcjum firm: DEA Konsulting oraz Pracownia Badań i Doradztwa „Re-Source”.

<sup>28</sup> „Zidentyfikowanie branż kluczowych dla rozwoju Wielkopolski”, Raport z badań, Poznań, grudzień 2008, s. 42.

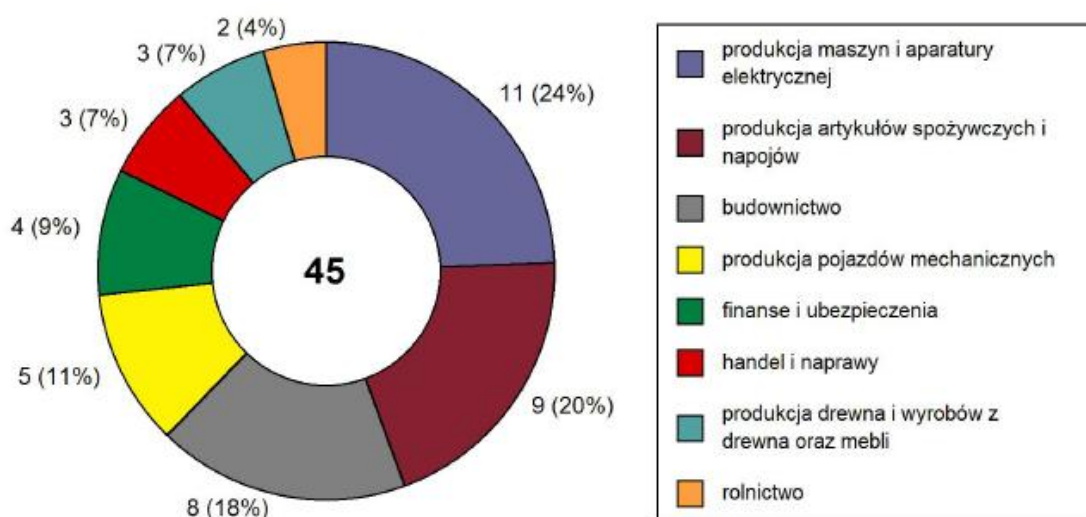
W nawiązaniu do silnej pozycji branży rolniczej wskazuje się także na duże znaczenie dla gospodarki regionu przetwórstwa rolno-spożywczego, traktowanego jako „jeden z głównych działów gospodarki Wielkopolski”. Jego mocne strony to: duże zróżnicowanie oraz wysoki poziom dostosowania do wymogów Jednolitego Rynku. Słabością tej branży jest natomiast niski stopień koncentracji.

Jak stwierdzają Autorzy badania w drugim analizowanym dokumencie (Regionalnej Strategii Innowacji dla Wielkopolski) nie zawarto takich elementów diagnozy, które charakteryzowały strukturę branżową wielkopolskiej gospodarki wskazując na najlepiej rozwinięte lub najbardziej rozwojowe sektory.

Przeprowadzono analizę wyników badania weryfikacyjnego, ocenę zmienności sytuacji branż w gospodarce regionalnej w woj. wielkopolskim, wskazując także bariery rozwoju branż wybranych jako kluczowe z punktu widzenia rozwoju województwa.

Na tej podstawie, korzystając z opinii ekspertów, dokonano wyboru branży kluczowej dla rozwoju woj. wielkopolskiego (por. Ryc.).

**Ryc.1. Wskazanie branży kluczowej dla rozwoju województwa wielkopolskiego**



Źródło: „Zidentyfikowanie branż kluczowych dla rozwoju Wielkopolski”, Raport z badań, Poznań, grudzień 2008, s. 73.

Niespełna jedna czwarta badanych (24%) za branżę kluczową dla rozwoju województwa wielkopolskiego uznała produkcję maszyn i aparatury elektrycznej. Dwie kolejne branże w przypadku których odsetek wskazań był relatywnie wysoki to: produkcja artykułów spożywczych i napojów (20%) oraz budownictwo (18%). Kolejne wskazywane jako propozycje branż kluczowych mają znacznie mniejszy udział i są to:

- produkcja pojazdów mechanicznych (11%),
- finanse i ubezpieczenia (9%),
- handel i naprawy (7%),
- produkcja drewna i wyrobów z drewna oraz mebli (7%),
- rolnictwo (4%).

Autorzy raportu podkreślają, iż kilku ekspertów zwróciło uwagę na fakt, iż przedmiotem oceny (weryfikacji) nie uczyniono istotnych – w ich opinii – branż gospodarki województwa, które mogą być rozpatrywane jako potencjalne branże kluczowe, tj.:

- ICT,
- biotechnologia,
- przemysł farmaceutyczny,
- przemysł chemiczny,
- logistyka<sup>29</sup>.

Należy zgodzić się z powyższym twierdzeniem i uznać, że wskazane powyżej branże powinny być uwzględnione w pracach badawczo-analitycznych zorientowanych na identyfikowanie i kreowanie optymalnych ścieżek i obszarów rozwoju województwa. Nie ulega wątpliwości, iż przynajmniej część wskazanych branż uzupełniających pierwotnie dokonany wybór ma charakter potencjalny i nie powinna być traktowana jako podstawa rozwoju całego województwa, choć niewątpliwie mają one charakter innowacyjnych i choćby w tym zakresie nawiązują do kanonu branż definiowanych w Gospodarce Opartej na Wiedzy jako pożądane.

#### E. Udział jednostek sektora B+R w Platformach Technologicznych

W kontekście potencjału sektora B+R oraz kierunków rozwoju relacji z gospodarką warto odnieść się także do kwestii zaangażowania podmiotów tego sektora w europejskie i polskie platformy technologiczne. Jak stwierdzają autorzy badań gospodarczych sieci powiązań w Wielkopolsce<sup>30</sup> dla podmiotów z Polski, w tym Wielkopolski, aktywny udział w Europejskich Platformach Technologicznych jest szansą na kształtowanie kierunków badań w Europie, dostęp do wiedzy o aktualnych trendach rozwoju poszczególnych sektorów, co jest ważne z punktu widzenia badań foresightowych oraz okazją do rozbudowy zestawu potencjalnych kooperantów, po to aby rozwijać współpracę naukową i/lub komercyjną.

W Platformach partycypują kluczowi partnerzy przemysłowi, przedsiębiorstwa, izby i agencje gospodarcze, instytuty naukowe oraz uczelnie.

Na gruncie polskim istnieje 29 Platform Technologicznych<sup>31</sup>. Uczestnikami Polskich Platform Technologicznych są coraz liczniejsze podmioty z Wielkopolski (por. Tab. XX). Niektóre z nich są jednocześnie uczestnikami gospodarczych sieci powiązań w regionie. W przypadku w którym mamy do czynienia z podmiotem zaangażowanym w gospodarczą sieć powiązań i platformę technologiczną, dochodzi do zaistnienia swoistego pomostu między siecią a platformą. Jest to zjawisko zdecydowanie pozytywne z kilku punktów widzenia: innowacyjności sieci w Wielkopolsce, potencjalnej aplikacyjności tworzonej wiedzy, dostępności do najbardziej aktualnych trendów dotyczących poszczególnych dziedzin nauki, pośrednio także poprzez dostęp do informacji z zakresu możliwości pozyskiwania finansowania. Rolę takich łączników pełnią: Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Politechnika Poznańska, Centrum Superkomputerowo-Sieciowe w Poznaniu, Instytut Logistyki i Magazynowania w Poznaniu, Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich,

<sup>29</sup> „Zidentyfikowanie branż kluczowych dla rozwoju Wielkopolski”, Raport z badań, Poznań, grudzień 2008, s. 74.

<sup>30</sup> Badanie potencjału rozwoju gospodarczych sieci powiązań, w tym inicjatyw klastrowych, w Wielkopolsce; Dr Barbara Jankowska (red.), Raport końcowy, Poznań, grudzień 2009, s. 67-68.

<sup>31</sup> <http://www.kpk.gov.pl/ppt/index.html>, 28.11.2011.

Instytut Budownictwa Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa – Oddział w Poznaniu oraz Instytut Obróbki Plastycznej.

**Tab.2. Podmioty sektora B+R z Wielkopolski w Polskich Platformach Technologicznych**

<b>Nazwa Polskiej Platformy Technologicznej</b>	<b>Podmioty z Wielkopolski</b>
Biotechnologii	Instytut Chemii Bioorganicznej PAN Instytut Genetyki Roślin PAN <b>Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich</b>
Bezpieczeństwa Wewnętrznego	<b>Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu</b> <b>Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu</b> <b>Politechnika Poznańska</b> Akademia Medyczna im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu <b>Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe</b>
Bezpieczeństwo Pracy w Przemysle	<b>Politechnika Poznańska</b> - Laboratorium Ergonomii i Zarządzania Ryzykiem <b>Instytut Logistyki i Magazynowania</b> - Laboratorium Kompatybilności Elektromagnetycznej
Budownictwa	<b>Instytut Budownictwa Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa – Oddział w Poznaniu</b> Instytut Fizyki Molekularnej PAN Instytut Technologii Drewna - Zakład Ochrony Środowiska i Konserwacji Drewna
Technologii Mobilnych i Komunikacji Bezprzewodowej	<b>Politechnika Poznańska</b> - Instytut Informatyki i Centrum Doskonałości
Inteligentnych Systemów Transportowych	<b>Instytut Logistyki i Magazynowania</b>
Metali Nieżelaznych	<b>Instytut Obróbki Plastycznej</b>
Procesów Produkcji	<b>Politechnika Poznańska</b> - Centrum Wirtualnego Projektowania i Automatyzacji Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania <b>Instytut Logistyki i Magazynowania</b>
Sektora Leśno-Drzewnego	Instytut Technologii Drewna <b>Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu</b> - Wydział Technologii Drewna
Wodoru i Ogniw Paliwowych	<b>Politechnika Poznańska</b> - Wydział Technologii Chemicznej Instytut Fizyki Molekularnej PAN
Zrównoważonej Chemii	<b>Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu</b> - Centrum Zaawansowanych Technologii Chemicznych

**Pogrubiono jednostki włączone do gospodarczych sieci powiązań w Wielkopolsce<sup>32</sup>**

Źródło: <http://www.kpk.gov.pl/ppt/index.html>, 28.11.2011.

Z punktu widzenia identyfikacji dziedzin nauki o największej szansie tworzenia powiązań między jednostkami sektora B+R (w tym przypadku tylko uczelni wyższych oraz wyższych zawodowych) w Wielkopolsce z gospodarką, pomocna może okazać się także analiza aktywności uczelni w zakresie pozyskiwania i realizacji projektów finansowanych z funduszy strukturalnych mających na celu uruchamianie tzw. kierunków zamawianych.

Z danych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego<sup>33</sup> wynika, że w Wielkopolsce realizowanych jest 11 projektów tzw. kierunków zamawianych (por. Tab.), które zgodnie z

<sup>32</sup> Według „Badanie potencjału rozwoju gospodarczych sieci powiązań, w tym inicjatyw klastrowych, w Wielkopolsce”; Dr Barbara Jankowska (red.), Raport końcowy, Poznań, grudzień 2009.

wytycznymi Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki mają wyposażać studentów w kompetencje i wiedzę przy jednoczesnym ukierunkowywaniu na potrzeby praktyki gospodarczej. Absolwenci powinni znajdować zatrudnienie w przedsiębiorstwach, w których zdobyta na studiach wiedza techniczna i przyrodnicza będzie skutecznie wykorzystywana.

**Tab.3. Kierunki zamawiane realizowane w woj. wielkopolskim**

Lp.	Uczelnia	Kierunek	Tytuł projektu	Termin realizacji projektu
1	Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	matematyka, informatyka	Zwiększenie liczby absolwentów kierunków matematyka i informatyka prowadzonych na Wydziale Matematyki i Informatyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	01.06.2009 - 31.12.2014
2	Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	chemia	Poczuj chemie do chemii – zwiększenie liczby absolwentów kierunku CHEMIA na Uniwersytecie im. A. Mickiewicza w Poznaniu	01.06.2009 - 31.12.2014
3	Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	chemia II	Chemia Warta Poznania - nowa JAKOŚĆ studiowania - zwiększenie liczby absolwentów oraz atrakcyjności studiów na kierunku CHEMIA na Uniwersytecie im. A. Mickiewicza w Poznaniu"	01.06.2010 - 31.12.2015
4	Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	informatyka II; matematyka II	Zwiększenie liczby absolwentów studiów II stopnia kierunków matematyka i informatyka prowadzonych na Wydziale Matematyki i Informatyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	01.06.2010 - 31.12.2015
5	Politechnika Poznańska	Inżynieria materiałowa I; fizyka techniczna I	Kadra dla potrzeb nanoinżynierii materiałowej	01.07.2010 - 31.03.2014
6	Politechnika Poznańska	Mechanika i Budowa Maszyn I	Mechanika i Budowa Maszyn kierunkiem twoich sukcesów	01.06.2010 - 31.03.2014
7	Wyższa Szkoła Nauk Humanistycznych i Dziennikarstwa (WSNHiD)	Informatyka I	Zwiększenie liczby absolwentów studiów stacjonarnych I stopnia kierunku informatyka w WSNHiD	01.02.2011 - 31.03.2015
8	Politechnika Poznańska	Informatyka I, II	Rozwój i doskonalenie kształcenia na Politechnice Poznańskiej w zakresie Technologii informatycznych ich zastosowań w przemyśle	01.10.2010 - 30.05.2014
9	PWSZ im. Prezydenta Stanisława	inżynieria środowiska	Inżynieria środowiska szansa na zawód z przyszłością	01.10.2009 - 28.02.2014

<sup>33</sup> <http://www.nauka.gov.pl/?id=2295>, <http://www.nauka.gov.pl/?id=2294>, <http://www.nauka.gov.pl/?id=2325> [26.11.2011]



	Wojciechowskiego w Kaliszu			
10	PWSZ im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu	mechanika i budowa maszyn	Mechanika i budowa maszyn szansa na zawód z przyszłością	01.10.2009 - 28.02.2014
11	Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Koninie	mechanika i budowa maszyn I	Wzmocnienie potencjału PWSZ w Koninie - droga do wzrostu liczby absolwentów kierunku o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej na wiedzy	01.09.2010 - 30.06.2014

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MNiSW.

Kierunki zamawiane nieprzypadkowo koncentrują się na naukach technicznych i przyrodniczych, bo - jak wskazują badania - wiedza i kompetencje w tych dyscyplinach są poszukiwane na rynku pracy. Trudno spodziewać się, że dzięki realizacji 11 projektów, zagospodarowana zostanie potrzeba wiedzy technicznej i przyrodniczej w przedsiębiorstwach, niemniej działania te wskazują pożądany kierunek do dalszej eksploatacji przez uczelnie. Wykorzystywane w pracach edukacyjnych takie narzędzia jak staże i praktyki w przedsiębiorstwach, czy też włączenie do procesu dydaktycznego praktyków gospodarczych (choć zdecydowanie rzadziej praktykowane) powinno w efekcie końcowym przełożyć się na lepsze rozpoznanie potrzeb przedsiębiorstw co do profilu kandydatów do zatrudnienia, a pośrednio także dawać szansę nawiązywania relacji o szerszym charakterze na linii uczelnia – przedsiębiorstwa, jak choćby potrzeby badawczo-rozwojowe.

Celem możliwie kompleksowej identyfikacji dziedzin nauki, które stwarzają największą szansę na budowę sieci powiązań z gospodarką w Wielkopolsce, wykorzystano także wyniki analiz w zakresie czynników zewnętrznych – które mają przynajmniej pośredni wpływ na stymulowanie rozwoju dyscyplin naukowych czy kierunków ich rozwoju - jak krajowe programy *foresight* czy też statystyki związane z aspektami finansowania działalności innowacyjnej przez przemysł jak: nakłady przedsiębiorstw na działalność innowacyjną w przemyśle oraz przychody ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przemyśle.

W październiku 2008 roku zakończył się Narodowy Program Foresight Polska 2020. Został on przeprowadzony w trzech polach badawczych: Zrównoważony Rozwój Polski, Technologie Informacyjne i Telekomunikacyjne oraz Bezpieczeństwo. Głównymi celami Programu było określenie wizji rozwojowej Polski do 2020 roku, określenie priorytetowych kierunków badań naukowych i prac rozwojowych, wykorzystanie wyników w praktyce, dostosowanie polskiej polityki naukowej do wymogów UE oraz kształtowanie polityki naukowej i innowacyjnej w kierunku Gospodarki Opartej na Wiedzy.

W efekcie zrealizowanych badań opracowano 5 alternatywnych scenariuszy rozwoju Polski do 2020 roku. Przedstawiają one możliwe warianty rozwoju kraju w zależności od tego, w jaki sposób ujawnią się w rzeczywistości kluczowe czynniki (globalizacja i integracja europejska, reformy wewnętrzne, Gospodarka Oparta na Wiedzy, akceptacja społeczna), których połączenie będzie miało decydujący wpływ na możliwości trwałego rozwoju. Kolejnym ważnym rezultatem prac nad Narodowym Programem Foresight jest zaprezentowany pakiet rekomendacji – kierunków badań naukowych i rozwoju technologii

oraz działań systemowych potrzebnych dla trwałego rozwoju Polski, w skład których wchodzi: lista rekomendowanych technologii, lista rekomendowanych technologii o dużym potencjale rozwoju, lista rekomendowanych tematów badań dla nauk społeczno-ekonomicznych, rekomendowane działania systemowo-organizacyjne.

Istotnym elementem wyników Narodowego Programu Foresight Polska 2020 jest opracowana lista 114 makrotematów oraz wpisujących się w nie 680 tematów badawczo-rozwojowych, lista czynników o kluczowym znaczeniu dla przyszłego rozwoju Polski oraz lista priorytetowych technologii.

Traktując wybiórczo pokaźny materiał opracowany w ramach Programu Foresight Polska 2020, z punktu widzenia wielkopolskich jednostek sektora B+R, interesujące wydaje się poniższe zestawienie rekomendowanych technologii.

**Tab.4. Wybrane technologie rekomendowane przez Program Polska Foresight 2020**

Rekomendowane technologie	Rekomendowane technologie o dużym potencjale rozwoju
1.1. Unikatowe urządzenia technologiczne oraz aparatura badawcza i pomiarowa dla zaawansowanych technologii nowej generacji	2.1 Zaawansowane, bezodpadowe technologie materiałowe i biodegradowalne materiały inżynierskie dla przemysłu, transportu i energetyki o zamkniętym, bezpiecznym dla środowiska „cyklu życia”.
1.2. Nowa generacja materiałów konstrukcyjnych i funkcjonalnych oraz technologii inżynierii powierzchni, w tym nanomateriały i nanotechnologie.	2.2 Zaawansowane materiały i technologie dla inżynierii biomedycznej.
1.3. Energooszczędne technologie konstrukcyjne, systemy użytkowania i materiały dla „inteligentnych” budynków mieszkalnych, infrastruktury użyteczności publicznej, budowli przemysłowych z uwzględnieniem recyklingu i ochrony środowiska.	2.3 Zaawansowane wysoko wytrzymałe materiały dla przemysłu i transportu.
1.5. Technologie odnawialnych i alternatywnych źródeł energii, w tym umożliwiające wytwarzanie elektryczności i ciepła w systemach rozproszonych.	2.4 Biodegradowalne, podlegające recyklingowi materiały konstrukcyjne.
1.7 Zaawansowane metody i technologie informatyczne	2.5 Wysoko wydajne, przemysłowe biotechnologie i zrównoważone zintegrowane z nanotechnologiami i rozwiązaniami bioniki do zastosowań w różnych gałęziach gospodarki, w szczególności farmacji, przetwórstwie żywności, ochronie zdrowia i ochronie środowiska.
	2.6 Przyjazne dla środowiska produkty i technologie chemiczne przetwarzania surowców kopalnych, biomasy oraz odpadów w chemikalia masowego stosowania i paliwa.
	2.10 Nowatorskie technologie ochrony środowiska, wykorzystujące stały monitoring oraz biologiczne metody oczyszczania i kontrolowanego samoczyszczania.

Źródło: opracowanie własne na podstawie Wyniki Narodowego Programu Foresight Polska 2020<sup>34</sup>

Większość obszarów tematycznych zawartych w tabeli koreluje z obszarami badawczymi podmiotów o największym potencjale naukowo-badawczym w Wielkopolsce, jednocześnie

<sup>34</sup> Wyniki Narodowego Programu Foresight Polska 2020, Warszawa 2009, [http://www.ippt.gov.pl/foresight/Wyniki\\_NPF-Polska2020.pdf](http://www.ippt.gov.pl/foresight/Wyniki_NPF-Polska2020.pdf)

jest zbieżna – przynajmniej z częścią – uznanych za kluczowe z punktu widzenia rozwoju woj. wielkopolskiego branż.

Poszukując dziedzin nauki, które stwarzają największą szansę na budowę sieci powiązań z gospodarką należy zadać sobie pytanie, nie tyle o strukturę przemysłu czy gospodarki w Wielkopolsce – bo ona jest dość dobrze rozpoznana - ile o kierunki rozwoju przemysłu. Przynajmniej częściową odpowiedzią na to pytanie jest analiza statystyk w zakresie:

- nakładów na działalność innowacyjną w przemyśle, ze szczególnym uwzględnieniem nakładów na działalność badawczą i rozwojową oraz zakup wiedzy z zewnętrznych źródeł,
- przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przemyśle.

**Tab.5. Nakłady na działalność innowacyjną w przemyśle (ceny bieżące)**

Wyszczególnienie	Ogółem	W tym nakłady			
		na działalność B+R	na zakup wiedzy ze źródeł zewnętrznych	Inwestycyjne, na maszyny, urządzenia techniczne i narzędzia oraz środki transportu	na zakup oprogramowania
		w tys. zł			
OGÓŁEM 2009	912588	158112	13260	559402	15752
Przetwórstwo przemysłowe, w tym:	854350	158059	12754	516876	13101
Produkcja artykułów spożywczych	94988	3318	257	69938	947
Produkcja napojów	54582	13425	123	3422	419
Produkcja wyrobów z drewna, korka, słomy i wikliny	51434	46	555	43985	926
Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	30308	8057	131	18967	2296
Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych	61055	4727	28	45150	863
Produkcja urządzeń elektrycznych	97236	11651	50	55806	312
Produkcja maszyn i urządzeń	113500	38651	9959	56464	716
Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep	103589	31220	2	58089	537
Produkcja pozostałego sprzętu transportowego	19701	18469	-	235	43
Produkcja mebli	30475	19064	20	8005	436

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Rocznik Statystyczny Województwa Wielkopolskiego 2010<sup>35</sup>.

Największymi wartościami nakładów na działalność innowacyjną w przemyśle z punktu widzenia nakładów na działalność B+R oraz zakupu wiedzy ze źródeł zewnętrznych (liczonych jako % nakładów na działalność innowacyjną ogółem)charakteryzują się odpowiednio:

- produkcja pozostałego sprzętu transportowego (93,7%),
- produkcja mebli (62,6%),
- produkcja maszyn i urządzeń (42,8%),
- produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep (30,1%),
- produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych (27%),
- produkcja napojów (24,8%).

Analiza wartości drugiego wskaźnika statystycznego, tj. przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przemyśle, szczególnie zaś przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub ulepszonych z punktu widzenia rynku<sup>36</sup>, przedstawia się następująco:

- produkcja urządzeń elektrycznych (12,72%),
- produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych (12,44%),
- produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep (12,39%).

Powyższe dane skłaniają do refleksji, iż z punktu widzenia podmiotów sektora B+R, potencjalnymi odbiorcami prowadzonych badań, przy założeniu zbieżności tematycznej oraz wysokiej wartości pro aplikacyjnej, będą w pierwszej kolejności podmioty reprezentujące sektor produkcji maszyn i urządzeń, produkcji sprzętu transportowego oraz pojazdów samochodowych oraz produkcji mebli. W mniejszym stopniu zaś produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych oraz produkcja napojów (nieco rozszerzając przemysł przetwórczy i spożywczy).

Podsumowując analizę powyższych przesłanek z punktu widzenia największych szans na budowę sieci powiązań z gospodarką przez podmioty sektora badawczo-rozwojowego należy stwierdzić, iż zidentyfikowane dyscypliny naukowe można podzielić na 3 grupy:

- 1) grupa dyscyplin o największej szansie: mechanika i budowa maszyn, inżynieria materiałowa, informatyka, chemia – silny potencjał sektora B+R, zarówno intelektualny jak i infrastrukturalny; liczna i silna reprezentacja jednostek gospodarczych; optymistyczne trendy rozwoju branż, pozytywne doświadczenia współpracy;
- 2) grupy o średniej szansie: budownictwo, transport i pojazdy samochodowe, logistyka, nauki rolnicze (w tym o żywności i żywieniu), meblarstwo – silny potencjał sektora B+R, dość liczna ale rozproszona reprezentacja jednostek gospodarczych; perspektywa współpracy z gospodarczymi sieciami powiązań, w kraju jak i zagranicą;
- 3) grupa o niskiej szansie: ochrona środowiska, nauki leśne – ograniczony potencjał jednostek gospodarczych w regionie, przy dużym potencjale intelektualnym i infrastrukturalnym jednostek sektora B+R; możliwości

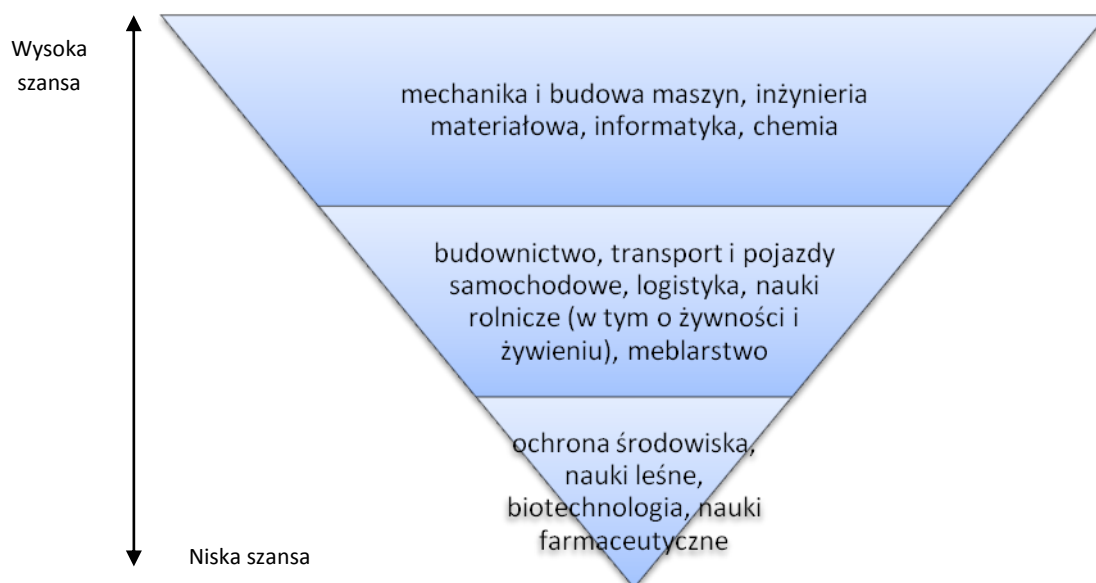
<sup>35</sup> Rocznik Statystyczny Województwa Wielkopolskiego 2010, Dział XIII Nauka i technika, Urząd Statystyczny w Poznaniu, Poznań 2010, s. 258-259.

<sup>36</sup> Rocznik Statystyczny Województwa Wielkopolskiego 2010, Dział XIII Nauka i technika, Urząd Statystyczny w Poznaniu, Poznań 2010, s. 259.

współpracy poza regionem – a także - biotechnologia i nauki farmaceutyczne – silna zależność korporacyjna i wysoka konkurencja międzynarodowa sektora gospodarczego, pozytywne doświadczenia w regionie oraz rosnący potencjał zarówno naukowo-badawczy jak i gospodarczy.

Zaprezentowany podział został przygotowany w oparciu o aktualną sytuację w regionie, tj. potencjał naukowo-badawczy podmiotów sektora B+R oraz potencjał podmiotów gospodarczych zlokalizowanych w regionie i nie może być traktowany jako ostateczny. Należy wziąć pod uwagę realizowane w regionie projekty, szczególnie interdyscyplinarne, jak choćby WCZT czy Centrum Nanobiomedyczne, które już w krótkookresowej perspektywie w sposób znaczący mogą wpływać na podniesienie wykorzystania potencjału podmiotów sektora B+R. Mogą także pozytywnie wpływać i stymulować do nawiązywania relacji zarówno z podmiotami naukowymi jak i gospodarczymi spoza regionu, w tym z kraju i z zagranicy. Teza ta ma szczególną wagę z punktu widzenia ciągle rosnącego znaczenia branż o wysokiej chłonności wiedzy, charakteryzujących się wysoką innowacyjnością i konkurencyjnością, jak biotechnologia czy produkcja leków i wyrobów farmaceutycznych. W regionie zlokalizowanych jest kilka przedsiębiorstw reprezentujących te branże, jak np. GlaxoSmithKline Pharmaceuticals S.A. Firma ta, wraz z ciągle rosnącą liczbą swoich kooperantów, stanowić może istotną bazę do współpracy dla podmiotów sektora B+R reprezentujących nauki farmaceutyczne czy chemiczne mające swoją siedzibę w woj. wielkopolskim.

**Ryc.2. Dziedziny nauki i ich szanse na budowę sieci powiązań z gospodarką**



Źródło: opracowanie własne.

## **2. Udział jednostek naukowo-badawczych w klastrach (sieciach powiązań)**

Badania nad gospodarczymi powiązaniemiami sieciowymi, w tym inicjatywami klastrowymi, tak w wymiarze Polski, jak i Wielkopolski charakteryzuje zróżnicowanie zakresu metodycznego i podmiotowego. Brakuje analiz, które w sposób kompleksowy badałyby

zdolności rozwojowe tychże sieci, gdyż dostępne w literaturze przedmiotu, prasie fachowej czy w innych źródłach wtórnych rezultaty prac badawczych zwykle albo tylko przedstawiają wyniki prób identyfikacji takich sieci, w szczególności klastrów albo jeśli nawet zmierzają do scharakteryzowania potencjału rozwojowego takich struktur, to ograniczają się do pewnych fragmentów tego potencjału.

Poniższa analiza opiera się „*Badaniu potencjału rozwoju gospodarczych sieci powiązań, w tym inicjatyw klastrowych w Wielkopolsce*”<sup>37</sup>, której wnioski znalazły się w raporcie końcowym z badania przeprowadzonego przez zespół ekspertów pod kierunkiem dr Barbary Jankowskiej z Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu w roku 2009. Dodatkowym źródłem danych wykorzystanych w analizie są informacje dostępne na stronach internetowych poszczególnych inicjatyw klastrowych oraz doniesienia prasowe w tym zakresie.

W kontekście poczynionych ustaleń w ramach powyższego badania, można stwierdzić, że *gospodarcze sieci powiązań mogą obejmować przedsiębiorstwa połączone relacjami wertykalnymi i horyzontalnymi, które mają charakter realny – związany z przepływem dóbr i usług, ale także regulacyjny – związany z wzajemnym oddziaływaniem na siebie wspomnianych podmiotów, ale dodatkowo owe sieci obejmują także podmioty wspierające prowadzenie działalności gospodarczej*<sup>38</sup>. Autorzy raportu wskazują, iż warto nieco doprecyzować klasyczne ujęcie Axelssona i Eastona<sup>39</sup> i stwierdzić, że *sieci te obejmują także instytucje otoczenia biznesu*<sup>40</sup> oraz *jednostki sektora badawczo-rozwojowego*. Przy takich założeniach także w niniejszym opracowaniu przyjęto, iż *gospodarcze sieci powiązań to systemy tworzone dobrowolnie przez grupę aktorów gospodarczych - przedsiębiorstw zajmujących się podobną dziedziną działalności, instytucji sfery publicznej i prywatnej, które wspierają ich aktywność, powiązaną relacjami, wchodzącą w interakcje z otoczeniem i powołaną dla osiągnięcia wspólnych celów*. W ujęciu modelowym przyjmujemy, że:

- *elementami gospodarczej sieci powiązań mogą być firmy, instytucje otoczenia biznesu, jednostki sfery B+R oraz przedstawiciele samorządu terytorialnego,*
- *relacje mogą mieć charakter formalny (bazować na umowach, porozumieniach) lub nieformalny (wynikać z kontaktów międzyludzkich),*
- *relacje między elementami sieci mają po pierwsze charakter kooperacyjny - wzajemne zależności między elementami, a zwłaszcza podział czynności i współpraca w ramach pewnego zbiorowego zachowania, nie zawsze sformalizowana, po drugie obok współpracy może wystąpić rywalizacja między aktorami w sieci,*

---

<sup>37</sup> Badanie potencjału rozwoju gospodarczych sieci powiązań, w tym inicjatyw klastrowych, w Wielkopolsce; Dr Barbara Jankowska (red.), Raport końcowy, Poznań, grudzień 2009.

<sup>38</sup> Jw. s. 13.

<sup>39</sup> Przyjmuje się, że system sieci w wymiarze branż obejmuje firmy zaangażowane w produkcję, dystrybucję i użytkowanie dóbr i usług. W tym wymiarze podstawowym przedmiotem zainteresowania w analizie sieci są stosunki pomiędzy sprzedawcą i nabywcą. W szerszym ujęciu koncepcja sieci obejmuje dodatkowo relacje diagonalne z jednostkami wspierającymi prowadzenie działalności gospodarczej, takimi jak rząd, instytucje finansowe, agencje reklamowe itp. - Axelsson B., Easton G. [1992], red., *Industrial Networks. A New View of Reality*, Routledge, London and New York.

<sup>40</sup> Instytucje otoczenia biznesu zdefiniowano jako instytucje non-profit, nie działające dla zysku lub przeznaczające zysk na cele statutowe zgodne z zapisami w statucie lub równoważnym dokumencie, działające na terenie Polski. Podmioty posiadające bazę materialną, techniczną, zasoby ludzkie i kompetencyjne niezbędne do świadczenia usług na rzecz sektora MSP – na podstawie Burdecka W. 2004, *Instytucje otoczenia biznesu*, PARP, Warszawa, s. 5.

- aktorów w sieci łączy poczucie odrębności wobec podmiotów znajdujących się na zewnątrz tej sieci;
- daje się zidentyfikować podobieństwo w zakresie dziedziny działalności, na której koncentruje się aktywność elementów sieci,
- elementy w sieci mają zdefiniowany wspólny cel, który chcą osiągnąć poprzez działanie sieci<sup>41</sup>.

Gospodarcze sieci powiązań mogą mieć postać klastrów wg definicji M. E. Portera<sup>42</sup> lub sieci współpracy wg definicji L. Palmena<sup>43</sup>.

Gospodarcza sieć powiązań może być wyodrębniona organizacyjnie i sformalizowana lub może istnieć bez wyodrębnienia i formalizacji. Sieci współpracy i klastry korespondują z następującymi formami organizacyjnymi gospodarczych sieci powiązań w skali regionu: inicjatywami klastrowymi, lokalnymi grupami działania czy grupami producenckimi.

Za literaturą przedmiotu należy przyjąć, że inicjatywy klastrowe zmierzają albo do rozwoju i umocnienia już istniejących klastrów albo do wyraźnego ujawnienia się klastra. Są to więc działania podejmowane w celu stymulowania już istniejących tendencji klastrowych w określonej grupie podmiotów gospodarczych bądź też działania mające wyzwolić te tendencje.

Bazując na powyższej definicji gospodarczej sieci powiązań, niniejsza analiza udziału jednostek sektora badawczo-rozwojowego w takich przedsięwzięciach obejmuje 9 zidentyfikowanych aktywnych inicjatyw w tym zakresie. Zaangażowanie podmiotów B+R można rozpatrywać z dwóch punktów widzenia: 1. Bezpośredniego udziału jako członka założyciela inicjatywy klastrowej, 2. Współpracy z gospodarczą siecią powiązań (por. tabela 6).

**Tab.6. Zidentyfikowane gospodarcze sieci powiązań w Wielkopolsce, w których udział biorą jednostki sektora badawczo-rozwojowego**

Nazwa gospodarczej sieci powiązań	Nazwa jednostki sektora B+R będącej członkiem gospodarczej sieci powiązań	Nazwa jednostki sektora B+R współpracującej z gospodarczą siecią powiązań
Klaster kotlarski	nie zidentyfikowano	Uniwersytet Przyrodniczy Wydział Technologii Drewna
		Instytut Logistyki i Magazynowania
		Politechnika Poznańska Instytut Technologii Mechanicznej Katedra Techniki Ciepłej Wydział Architektury
		Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa Oddział Poznań

<sup>41</sup> Badanie potencjału rozwoju gospodarczych sieci powiązań, w tym inicjatyw klastrowych, w Wielkopolsce; Dr Barbara Jankowska (red.), Raport końcowy, Poznań, grudzień 2009, s. 17.

<sup>42</sup> W ujęciu M. Portera klaster to *znajdująca się w geograficznym sąsiedztwie grupa przedsiębiorstw i powiązanych z nimi instytucji zajmujących się określoną dziedziną, połączona podobieństwami i wzajemnie się uzupełniająca*. W: Porter M.E., *The Competitive Advantage of Nations*, Macmillan, London 1998.

<sup>43</sup> Palmen i Baron definiują *inicjatywę klastrową jako świadome, zorganizowane przedsięwzięcie, mające na celu w sposób bardziej usystematyzowany wpływać na potencjał rozwoju danego klastra*. W: Palmen L., Baron M., *Przewodnik dla animatorów inicjatyw klastrowych w Polsce*, PARP, Warszawa 2008, s. 12.

Klaster Spożywczy Południowej Wielkopolski Stowarzyszenie w Kaliszu		Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu Katedra Marketingu Produktu	nie zidentyfikowano
		Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu Wydział Rolnictwa i Bioinżynierii	
Wielkopolski Klaster Teleinformatyczny		Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe	Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
		Politechnika Poznańska Instytut Informatyki	
Wielkopolski Klaster Zaawansowanych Technik Automatykacji ELPROTECH		Politechnika Poznańska Wydział Informatyki i Zarządzania	nie zidentyfikowano
Wielkopolski Klaster Motoryzacyjny		Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu	nie zidentyfikowano
Wielkopolska Sieć Kooperacji, w tym: Klaster Energii Odnawialnej Klaster Spożywczy		nie zidentyfikowano	Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
			Politechnika Poznańska
			Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
			Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich
			Instytut Obróbki Plastycznej
			Instytut Logistyki i Magazynowania
			Wyższa Szkoła Logistyki
Wyższa Szkoła Handlu i Rachunkowości			
Poznańska Lokalna Organizacja Turystyczna		Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu Katedra Turystyki	
Klaster Turystyczny Północnej Wielkopolski „Dolina Noteci”		nie zidentyfikowano	nie zidentyfikowano
Klaster Poligraficzno-Reklamowy w Lesznie		nie zidentyfikowano	nie zidentyfikowano

Źródło: opracowanie własne.

Generalnie należy stwierdzić, iż wszystkie zidentyfikowane podmioty sektora B+R będące członkami klastrów czy też posiadające status partnerów tych inicjatyw zlokalizowane są w Poznaniu.

W pierwszym przypadku, czyli bezpośredniego udziału podmiotów sektora B+R jako członków gospodarczych sieci powiązań mamy do czynienia z 3 uczelniami wyższymi, tj. Uniwersytetem Ekonomicznym w Poznaniu, Politechniką Poznańską, Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu oraz Poznańskim Centrum Superkomputerowo-Sieciowym (PCSS) afiliowanym przy Instytucie Chemii Bioorganicznej PAN.

Wszystkie zidentyfikowane jednostki B+R tematycznie pokrywają się z obszarem będącym w bezpośrednim zainteresowaniu gospodarczych sieci powiązań, co pozytywnie rokuje w kontekście budowy trwałych i długoterminowych relacji tych jednostek z gospodarką, co przełożyć się może w przyszłości na realizację zaawansowanych i wielopłaszczyznowych projektów z przedstawicielami sektora gospodarki, np. wspólnych projektów B+R czy też podejmowania innych działań mających na celu podnoszenie konkurencyjności przedsiębiorstw, głównych uczestników tych sieci, np. poprzez tworzenie konsorcjów.



Analizując drugi aspekt powiązań jednostek sektora B+R z gospodarczymi sieciami powiązań czyli współpracę bez posiadania statusu członka sieci, warto podkreślić, iż zidentyfikowano 9 jednostek naukowo-badawczych z którymi inicjatywy klastrowe deklarują współpracę i partnerstwo. Podobnie jak miało to miejsce w przypadku uczestnictwa w inicjatywie, tak i tym razem jednostki B+R tematycznie korespondują z obszarem będącym w bezpośrednim zainteresowaniu gospodarczych sieci powiązań, przy czym trudno przesądzać na ile realna współpraca pomiędzy partnerami jest lub stanie się faktem. Niemniej należy mieć nadzieję, że w obliczu zmieniających się regulacji prawnych dot. szkolnictwa wyższego oraz instytutów badawczych skłonność do nawiązywania trwałych relacji z jednostkami gospodarczymi będzie rosła, optymizm potwierdza fakt, iż mamy w ostatnim czasie do czynienia z coraz to większą liczbą przykładów nawiązywania takich relacji, czy to instytucjonalnych przyjmujących formę porozumień o współpracy, czy też indywidualnych realizowanych m.in. w formie staży czy praktyk.

Istotne znaczenie z punktu widzenia częstotliwości nawiązywania kontaktów pomiędzy jednostkami sektora B+R a gospodarką, w analizowanym przypadku gospodarczymi sieciami powiązań, ma dostępność środków finansowych dedykowanych nawiązywaniu i intensyfikacji zawartych wcześniej kontaktów, czy to z poziomu regionalnego czy też krajowego. Ważnym kryterium różnicującym beneficjentów w dostępie do finansowania powinny być przede wszystkim aspekty skuteczności i efektywności wydatkowania środków, m.in. poprzez jednoznaczne zdefiniowanie wskaźników związanych z realizacją poszczególnych projektów.

Jak ustalono w badaniu z 2009 r. przestrzenny zasięg aktywności gospodarczych sieci powiązań w Wielkopolsce obejmował swym zasięgiem praktycznie każdy subregion poza subregionem konińskim (miasto Konin, powiat koniński, kolski, słupecki, turecki), co jednoznacznie wskazuje, iż w tym subregionie działania zmierzające do integracji środowiska przedsiębiorców powinny być wzmocnione.

Ponadto, warto zwrócić uwagę na wybrane ustalenia diagnostyczne podjęte w badaniu z 2009 r.<sup>44</sup>:

- w 9 sieciach są zaangażowane instytucje otoczenia biznesu,
- w 8 sieciach uczestnikami są podmioty sfery B+R,
- kluczowe bariery we współpracy sfery biznesu i nauki w sieciach to brak informacji o działaniach badawczo-rozwojowych drugiej strony, różne horyzonty czasowe i rozbieżności w definiowaniu celów badawczo-rozwojowych oraz brak funduszy w przedsiębiorstwach. Bariery te pośrednio wskazują, dlaczego mogą wystąpić problemy z praktyczną rozbudową zdolności do działań innowacyjnych oraz sygnalizują nad czym należy pracować, dążąc do tej rozbudowy,

Zbadano także, iż w 8 na 12 zbadanych sieci są dostępne bardzo nowoczesne technologie a diagnoza pozycji konkurencyjnej badanych sieci przez pryzmat pozycji konkurencyjnej firm w sieciach, pokazuje, że wśród 12 badanych, znajduje się 5 sieci, które obsługują pełne spectrum rynków. Stanowi to dobry potencjał do dalszych działań obejmujących m.in. włączenie, choćby w formie zleceń prac badawczych, jednostek sektora B+R, większe zaangażowanie jednostek otoczenia biznesu, także w obszarze wyspecjalizowanych usług dla przedsiębiorstw z zakresu zarządzania strategicznego, optymalizacji procesów

---

<sup>44</sup> Badanie potencjału rozwoju gospodarczych sieci powiązań, w tym inicjatyw klastrowych, w Wielkopolsce; Dr Barbara Jankowska (red.), Raport końcowy, Poznań, grudzień 2009, s. 3.

wewnętrznych, internacjonalizacji czy też dalszego podnoszenia poziomu technicznego i technologicznego w oparciu o własność intelektualną pochodzącą ze środowiska naukowo-badawczego.

Za kluczowych zewnętrznych kooperantów badane sieci wskazały firmy doradcze i uczelnie wyższe (58% wskazań – 7 sieci), co daje legitymację uczelniom do systematycznej intensyfikacji powiązań z członkami sieci, na różnych polach: badań i rozwoju, kształcenia kadr (absolwenci jak również podnoszenie kompetencji w formie studiów podyplomowych czy dedykowanych szkoleń). Analizując zagadnienie kooperantów zewnętrznych badanych sieci pod kątem przestrzennej bliskości, z terenu gmin/powiatów były to instytucje finansujące, podmioty z regionu to uczelnie wyższe, izby i zrzeszenia branżowe, w skali kraju są to również uczelnie wyższe, a partnerami zagraniczni były laboratoria kontroli jakości oraz instytucje certyfikujące.

Z punktu widzenia gospodarczych sieci powiązań najważniejszymi ustaleniami analizy SWOT dotyczącej regionalnego systemu innowacji były<sup>45</sup>:

- za kluczową siłę systemu uznano duży potencjał sfery naukowo-badawczej w Poznaniu i plany jego rozbudowy w wybranych subregionach – potencjał B+R skupiony w Poznaniu należy skutecznie udostępniać na potrzeby często subregionalnych grup przedsiębiorstw, zarówno w aspekcie infrastrukturalnym jak i intelektualnym. W tym obszarze kluczową rolę powinny odegrać jednostki otoczenia biznesu blisko współpracujące z jednej strony z jednostkami naukowo-badawczymi z drugiej zaś posiadającymi wiedzę o potrzebach przedsiębiorstw, często specyficznych;
- za kluczową słabość systemu uznano brak wypracowanego systemu finansowania sieci, co powinno być przedmiotem pilnych działań władz regionalnych;
- jako największe szanse wskazano istniejące dofinansowanie dla sieci (przynajmniej części wybranych aktywności) ze środków unijnych oraz nieformalne procesy wyłaniania się animatorów sieci,
- za największe zagrożenie wskazano zaś problemy z przełożeniem zapisów dokumentów strategicznych traktujących kwestie innowacyjności i konkurencyjności (jak Regionalna Strategia Innowacji dla Wielkopolski) na poziom gmin i powiatów.

Mając na względzie możliwie pełny przegląd dostępnych i aktualnych badań w omawianym zakresie, warto zwrócić także uwagę na wyniki prowadzonych w Wielkopolsce badań w ramach projektu „*Foresight. Sieci gospodarcze Wielkopolski*”<sup>46</sup> mającego na celu opracowanie scenariuszy transformacji wiedzy o produktach, technologiach i nowych koncepcjach zarządzania z perspektywą roku 2030. W opracowaniu traktującym o budowie scenariuszy transformacji wiedzy podjęto próbę oceny stopnia integracji sieci gospodarczych<sup>47</sup>. Na podkreślenie zasługują następujące wyniki badania:

- w sieciach przekazywana jest głównie wiedza dotycząca innowacji marketingowych;
- wiedza dotycząca innowacji technologicznych lub organizacyjnych przekazywana jest w mniejszym stopniu – co potwierdza wcześniejsze obserwacje i wymaga podjęcia

---

<sup>45</sup> Jw., s. 6-7.

<sup>46</sup> [www.fsgw.put.poznan.pl](http://www.fsgw.put.poznan.pl)

<sup>47</sup> Na podstawie „Budowa scenariuszy transformacji wiedzy wspierających innowacyjną Wielkopolskę. Tom I. Badania uzupełniające”, Magdalena K. Wyrwicka (red.), Poznań 2011, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, s. 121.

działań zmierzających do generowania i przekazywania wiedzy pomiędzy podmiotami sieci a jednostkami naukowo-badawczymi, co w dłuższej perspektywie powinno zaowocować większą chłonnością innowacji technologicznych i organizacyjnych;

- *wspólne inwestycje w prowadzenie prac badawczo-rozwojowych, opracowanie nowych produktów lub technologii jak również prowadzenie wspólnych laboratoriów należą do rzadkości* – co z jednej strony potwierdza niską świadomość potrzeby podejmowania takiej aktywności przez podmioty gospodarcze, z drugiej zaś niską skłonność przedsiębiorstw do podejmowania wspólnych inicjatyw w obszarach pojmowanych za kluczowe z punktu widzenia podnoszenia konkurencyjności;
- *uczestnicy badania deklarowali chęć:*
  - *realizacji wspólnych projektów B+R w przyszłości,*
  - *tworzenia wspólnych nowych produktów w przyszłości,*
  - *tworzenia wspólnej infrastruktury produkcyjnej w przyszłości,**każdorazowo po uzyskaniu dodatkowego finansowania zewnętrznego* – z jednej strony potwierdza się potrzeba wypracowania mechanizmów finansowania podmiotów jakimi są sieci gospodarcze, z drugiej zaś należy pamiętać aby angażowaniu środków publicznych towarzyszyły wydatki ponoszone przez podmioty gospodarcze, tak aby zwiększać zaangażowanie środków prywatnych w działalnościach postrzeganych jako innowacyjne.

### **3. Kształtowanie układów interdyscyplinarnych**

W obliczu rosnącej konkurencji, systematycznie zmniejszających się tradycyjnych zasobów, rosnącej roli gospodarki opartej na wiedzy a także konieczności tworzenia, wypracowywania co raz to bardziej kompleksowych rozwiązań technologicznych czy organizacyjnych odpowiadających na złożone problemy i potrzeby nie tylko przedsiębiorstw ale całych społeczności, rodzi się konieczność zwiększania efektywności prowadzonych działań, łączenia sił i środków zmierzających do osiągnięcia tzw. efektów skali. Jednym z istotnych z tego punktu widzenia wyzwań jest z całą pewnością podejmowanie synergicznych, komplementarnych działań przez różnych partnerów zmierzających do wspólnego rozwiązywania problemów i zaspakajania potrzeb. Także w sektorze badawczo-rozwojowym trend ten nie może i nie jest marginalizowany. Rośnie lawinowo liczba interdyscyplinarnych inicjatyw, które dzięki łączeniu zasobów, w tym wiedzy, pozwalają z optymizmem patrzeć na pojawiające się wyzwania. Efekt synergii jest w tym przypadku kluczowy także ze względów finansowych, nie da się prowadzić aktywnej polityki finansowania często bardzo rozdrobnionych działań czy badań, zmierzających niejednokrotnie do zbliżonych celów. Pojawiające się już od kilku lat środki finansowe dedykowane wzmocnieniu infrastruktury sektora B+R a także mające na celu podnoszenie świadomości potrzeby środowiskowej współpracy, powoli przynoszą zamierzone efekty. Efekty w postaci środowiskowych projektów infrastrukturalnych, umożliwiających tworzenie zasobów wyspecjalizowanej aparatury badawczej i pomiarowej służących różnym podmiotom naukowo-badawczym w kolejnych etapach procesu badawczego.

Nie inaczej jest w woj. wielkopolskim charakteryzującym się ponadprzeciętnym potencjałem badawczo-rozwojowym. Szansą na wyzwolenie tego potencjału z korzyścią dla miasta, regionu i kraju jest idea jednego centrum zaawansowanych technologii realizowanego pod nazwą Wielkopolskiego Centrum Zaawansowanych Technologii.

Przedsięwzięcia pod wieloma względami pionierskiego, m.in. dzięki zaangażowaniu w projekt inwestycyjny całego środowiska naukowego miasta. Jako centrum badań multidyscyplinarnych, przez swoją działalność i wpływ na otoczenie gospodarcze będzie stanowił bardzo istotny element budowanej w Wielkopolsce regionalnej gospodarki opartej na wiedzy.

Podstawą koncepcji wspólnego centrum była integracja prac trzech odrębnych jednostek działających w Poznaniu, a wyłonionych w 2004 roku w ogólnopolskim konkursie ogłoszonym przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Powstałe wówczas Wielkopolskie Centrum Zaawansowanych Technologii Chemicznych koordynowane przez Uniwersytet im. A. Mickiewicza, Wielkopolskie Centrum Zaawansowanych Technologii Informacyjnych koordynowane przez Instytut Chemii Bioorganicznej PAN oraz Wielkopolskie Centrum Biotechnologii Medycznej koordynowane przez Uniwersytet Medyczny w Poznaniu zapoczątkowały konsolidację regionalnego środowiska naukowego wokół wspólnego celu. Na chwilę obecną konsorcjum tworzą następujące instytucje: 5 poznańskich uniwersytetów (Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu – Koordynator, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Politechnika Poznańska, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu), 4 instytuty Polskiej Akademii Nauk (Instytut Chemii Bioorganicznej, Instytut Fizyki Molekularnej, Instytut Genetyki Roślin, Instytut Genetyki Człowieka, Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich) oraz Poznański Park Naukowo-Technologiczny Fundacji UAM.

Projekt „WCZT Poznań – Materiały i Biomateriały” (WCZT)<sup>48</sup> został uwzględniony w indykatywnym wykazie dużych projektów dla Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. WCZT zostało zlokalizowane na terenie kampusu Morasko, a szacunkowy koszt jego budowy to 63 mln euro.

Głównym celem WCZT jest stworzenie w Poznaniu multidyscyplinarnego ośrodka, grupującego najlepszych specjalistów z zakresu nauk ścisłych, przyrodniczych i technicznych, skoncentrowanego na nowych materiałach i biomateriałach o wielostronnych zastosowaniach. Integracja całego środowiska poznańskiego pozwoli na stworzenie ośrodka badawczo-technologicznego o wysokiej randze międzynarodowej. Istotą multidyscyplinarnych działań tego ośrodka będzie opracowanie oryginalnych syntez chemikaliów, biochemikaliów i agrochemikaliów (tzw. *fine chemicals*), a także nowej generacji bio- i nanomateriałów oraz ich prekursorów, a następnie opracowanie zaawansowanych technologii i biotechnologii ich wytwarzania z przeznaczeniem dla optoelektroniki, ceramiki, medycyny, rolnictwa oraz wielu innych dziedzin przemysłu i techniki. Celem badań będzie również stworzenie podstaw technologicznych dla szeregu zastosowań chemii bioorganicznej, biologii molekularnej i biotechnologii w szeroko pojętej ochronie zdrowia (tj. molekularnej i komórkowej terapii i diagnostyce medycznej), a także dla zastosowań agrotechnicznych i w przemyśle spożywczym (testy DNA w uprawie roślin i hodowli zwierząt, dodatki do żywności i pasz, biodegradowalne opakowania, itp.).

WCZT składać się będzie z 4 zasadniczych części: Centrum Technologii Biomedycznej wraz ze Zwierzętarnią, Centrum Biotechnologii Przemysłowej wraz ze Szklarnią, Centrum Technologii Chemicznych oraz Centrum Badań Materiałowych wraz z Regionalnym Laboratorium Aparatury Unikatowej. Laboratorium to będzie dysponowało wysoko wyspecjalizowaną aparaturą o wartości powyżej 1 mln PLN, która zostanie oddana do dyspozycji środowiska naukowego oraz małych i średnich przedsiębiorstw. Piątym działem, który zapewni sprawne

---

<sup>48</sup> Opracowanie własne na podstawie <http://konferencja-wczt.pl/> oraz Kwartalnika IQ Nr 5(05) marzec 2008.

współdziałanie wszystkich części WCZT będzie Centrum Techniczno-Administracyjne oraz działające w jego ramach Centrum Transferu Technologii.

Misją tak skonstruowanego multidyscyplinarnego centrum będzie przede wszystkim realizacja programów strategicznych koordynowanych i zarządzanych przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR) oraz realizacja dużych projektów naukowo-badawczych i badawczo-rozwojowych zarówno we współpracy w ramach platform technologicznych, jak i z wykorzystaniem programów ramowych UE. Przewiduje się, że w Centrum znajdzie pracę ponad dwustu pracowników badawczych zatrudnionych na etatach kontraktowych. Będą oni pochodzić z grona najzdolniejszych absolwentów studiów doktoranckich i pracowników naukowych, przede wszystkim poznańskich uczelni i instytutów naukowych. WCZT stwarza więc ogromną szansę, w szczególności dla młodej i średniej generacji polskich naukowców, znalezienia w Poznaniu warunków pracy umożliwiających osiągnięcie wyników na światowym poziomie. WCZT będzie współpracować z ośrodkami badawczo-rozwojowymi polskich i europejskich koncernów. Kluczową rolę w transferze i komercjalizacji technologii powinny spełniać wyspecjalizowane jednostki otoczenia biznesu, w tym Poznański Park Naukowo-Technologiczny Fundacji UAM, który wraz z zespołem Inkubatorów dla innowacyjnych firm opartych na wiedzy, będzie tworzył ogniwo konieczne dla efektywnego transferu technologii nowych materiałów do praktyki, w szczególności do parków technologiczno-przemysłowych oraz dla przemysłu typu high-tech. WCZT jest konsorcjum otwartym na udział innych uczelni i instytutów naukowych i badawczo-rozwojowych z zakresu nauk ścisłych, przyrodniczych i technicznych. Szczególnie wartościowa będzie możliwość współpracy z ośrodkami reprezentującymi wysoki poziom badań w obszarze syntez i technologii materiałów i biomateriałów, których zastosowanie będzie podstawą realizacji wyzwań dla nauki zdefiniowanych w Programie Operacyjnym Innowacyjna Gospodarka.

Dobrym uzupełnieniem realizowanych już interdyscyplinarnych inicjatyw będzie powstający właśnie Zespół Inkubatorów Wysokich Technologii w ramach Poznańskiego Parku Naukowo-Technologicznego Fundacji UAM który, będzie największym w Poznaniu kompleksem laboratoryjnym dla innowacyjnych firm kreującym przyjazne środowisko dla rozwoju nowoczesnych technologii. Oprócz nowoczesnej infrastruktury, przedsiębiorstwa-lokatorzy będą miały dostęp do pakietu usług okołobiznesowych wspierających ich rozwój. Nowopowstałym firmom Park oferuje działania inkubacyjne, ułatwiające przetrwanie wstępnej fazy funkcjonowania i dalszy rozwój.

Realizowanym równoległe do opisanych wyżej inicjatyw jest przedsięwzięcie pod nazwą Międzyuczelniane Centrum NanoBioMedyczne (CNBM). Centrum o nieco odmiennym, bo dydaktycznym charakterze, powstaje w Poznaniu przy Wydziale Fizyki UAM. CNBM połączy zespoły naukowe poznańskich uczelni: Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, Politechniki Poznańskiej, Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego oraz Uniwersytetu Przyrodniczego, które włączą się w kształcenie w zakresie technologii nano-bio-medycznych.

Międzyuczelniane Centrum Nanobiomedyczne (CNBM) jest projektem kluczowym w ramach Działania 13.1 Infrastruktura szkolnictwa wyższego XIII Priorytetu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. Za realizację przedsięwzięcia odpowiada Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Do końca 2011 r. przy Wydziale Fizyki UAM powstanie nowoczesne, unikatowe w skali kraju centrum naukowo-dydaktyczne, prowadzącą interdyscyplinarne studia magisterskie i studia doktoranckie w obszarze nanonauki i nanotechnologii.

Podstawowym zadaniem Centrum będzie kształcenie kadr na potrzeby nowoczesnej gospodarki, specjalistów zdolnych do funkcjonowania w gospodarce opartej na wiedzy. CNBM będzie interdyscyplinarnym ośrodkiem dydaktycznym kształcącym specjalistów w zakresie nowoczesnych technologii nano-bio-medycznych, predestynowanych do prowadzenia działań innowacyjnych w zakresie transferu technologii do praktyki gospodarczej, jak i zasilania ośrodków badawczo-rozwojowych oraz uczelni wyższych.

W CNBM prowadzone będą: interdyscyplinarne studia doktoranckie w obszarze nanonauki i nanotechnologii zorientowanej na zastosowanie biomedyczne i obejmujące takie dyscypliny naukowe jak: fizyka, chemia, biologia, biofizyka, medycyna, nowoczesne technologie w medycynie, informatyka, informatyka techniczna, inżynieria materiałowa; studia II stopnia (magisterskie) na makrokierunku „Nano-Bio-Materiały” oraz na kierunku biofizyka ze specjalnością nanobiomedyczną; pakiety wykładów, demonstracji i eksperymentów wykonywanych za pośrednictwem Internetu z wykorzystaniem platformy e-learningowej.

Ponadto, Centrum zostanie wyposażone w nowoczesną aparaturę dostępną w 9 pracowniach: biologicznej, chemicznej, medycznej, pracowni „clear-room”, mikroskopowej, optyczno-spektroskopowej, spektroskopii NMR i obrazowania, wytwarzania nanostruktur oraz fizyki widzenia i neuronauki.

Ważnym aspektem działalności CNBM będzie zakrojona na szeroką skalę współpraca międzyuczelniana i międzynarodowa, zakładająca wspólne badania naukowe czy międzynarodowe studia doktoranckie. Realizowane będą programy naukowe-dydaktyczne o skali europejskiej – we współpracy z partnerami zagranicznymi, do których należą m.in. Freie Universität Berlin, Carnegie Mellon University (USA), Max-Planck-Institute for Colloids, Golm/Berlin, University of Cambridge (UK), University of Michigan (USA), University of Vigo (Hiszpania), Boston College (USA), Tsukuba Research Center for Interdisciplinary Materials Science (TIMS), Ibaraki (Japonia), North-Carolina State University (USA), Bonn University, University of Hongkong, University of Bilbao (Hiszpania). Od października 2010 w ramach projektu *The international PhD program in nanoscience and nanotechnology* finansowanego w programie MPD Fundacji na rzecz Nauki Polskiej rozpoczęli w Centrum studia doktoranckie pierwsi studenci.

Współpraca jednostek badawczo-rozwojowych, w coraz większym spotkaniu, koncentruje się także na tworzeniu i wspólnym prowadzeniu studiów różnego typu, pierwszego, drugiego i trzeciego stopnia, jak również studiów podyplomowych, niejednokrotnie włączających w proces dydaktyczny praktyków z biznesu.

Interesującym przykładem, adekwatnym do bieżących trendów i zapotrzebowania, wydaje się kierunek Techniczne Zastosowania Internetu, studia II-go stopnia prowadzone przez wydziały trzech największych uczelni Poznania: Wydział Informatyki i Gospodarki Elektronicznej Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Wydział Elektroniki i Telekomunikacji Politechniki Poznańskiej oraz Wydział Fizyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza przy wsparciu amerykańskiej firmy Telcordia, która w Poznaniu otworzyła swoje centrum badawczo-naukowe. To pierwsze w Polsce, unikatowe, stacjonarne, bezpłatne, dwuletnie studia magisterskie o charakterze interdyscyplinarnym. Oferta studiów jest skierowana do licencjatów i inżynierów, absolwentów studiów pierwszego stopnia kierunków ekonomicznych, technicznych i ścisłych.

Celem studiów TZI jest wykształcenie specjalistów w zakresie przyszłościowych zastosowań Internetu, których głównymi ikonami są „Ciche przetwarzanie danych” (ang. *Calm Computing*) oraz „Internet rzeczy” (ang. *Internet of Things*) - nowe, wyłaniające się dziedziny

z pogranicza techniki i biznesu. W ogólnym zarysie, aktualną tendencją jest wyposażanie „rzeczy”, czyli przedmiotów i urządzeń, które nas otaczają, w możliwość pobierania z otoczenia i przetwarzania danych oraz możliwości komunikowania się i nawiązywania współpracy przez sieć.

Zgodnie z dostępnymi informacjami<sup>49</sup> absolwent kierunku posiadać będzie wiedzę i umiejętności pozwalające na formułowanie i rozwiązywanie złożonych problemów o interdyscyplinarnym (techniczno-ekonomicznym) charakterze. Będzie także przygotowany do wdrażania w gospodarce innowacji z technicznych zastosowań Internetu. Może zarządzać interdyscyplinarnymi projektami wymagającymi specjalistycznej wiedzy ekonomicznej i technicznej. Tak zdefiniowane szerokie wykształcenie powinno umożliwić w przyszłości absolwentom liderowanie mieszanym zespołom badawczym, wdrożeniowym i przemysłowym.

Przedsięwzięcia interdyscyplinarne z zakresu dydaktyki nie ograniczają się tylko do uruchamiania międzyuczelnianych kierunków studiów, jedną z najnowszych inicjatyw w woj. wielkopolskim, jest kurs akademicki<sup>50</sup> organizowany przez Pracownię Fizyki Widzenia i Optometrii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu oraz Essilor Polonia we współpracy z Varilux University (Paryż). Oferta kursu „*Sukces specjalisty w opiece nad pacjentem z prezbiopią. Efektywne dopasowanie soczewek progresywnych*” skierowana została do optometrystów, lekarzy okulistów, optyków okularowych, pracowników salonów optycznych oraz studentów optometrii. Celem kursu było przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie metod efektywnej aplikacji i sprzedaży soczewek progresywnych, eliminowania obaw i niepewności pacjentów i specjalistów, rozwiązywania praktycznych problemów związanych z aplikacją oraz nietypowych sytuacji w dopasowaniu soczewek progresywnych. Wykładowcami byli zarówno pracownicy naukowo-badawczy uczelni jak również pracownicy firmy Essilor.

Działalność uczelni wyższych zarówno publicznych jak i niepublicznych obejmuje także ofertę studiów podyplomowych, kierowanych niejednokrotnie do przedstawicieli środowiska gospodarczego, konkretnych grup zawodowych czy też przedstawicieli jednostek samorządu terytorialnego. Większość uczelni w woj. wielkopolskim posiada ofertę studiów podyplomowych, głębsza jej analiza pozwala stwierdzić, iż większość z oferowanych studiów kierowana jest do szerokiego grona odbiorców, a organizacja procesu dydaktycznego w niewielkim stopniu angażuje praktyków spoza środowiska naukowo-badawczego/akademickiego. W tym miejscu warto wspomnieć o kilku pozytywnie na tym tle wyróżniających się przykładach. W pierwszej kolejności warto wspomnieć o programach studiów MBA, oferowanych przez Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, tj. Program MBA Poznań-Atlanta oraz Master Administration des Entreprises oraz Wyższą Szkołę Bankową w Poznaniu z ofertą Executive Master of Business Administration. Wszystkie obejmują interesujące zagadnienia realizowane we współpracy z cenionymi zagranicznymi instytucjami naukowymi angażując do procesu dydaktycznego także praktyków biznesu. Wspomniane oferty zostały także objęte rankingiem opracowanym przez Perspektywy.pl<sup>51</sup> i ocenione stosunkowo wysoko. Poza ofertą MBA, warte odnotowania są także następujące propozycje: Studia Podyplomowe Ochrona Środowiska Wydział Biologii UAM, Studia Podyplomowe Informatyczne Technologie Biznesowe Wydział Matematyki i Informatyki UAM, Studia Podyplomowe "Zaawansowane techniki analityczne w biznesie. Studia podyplomowe pod

<sup>49</sup> <http://www.kti.ue.poznan.pl/pl/tzi>

<sup>50</sup> [http://www.fizyka.amu.edu.pl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=635&Itemid=98](http://www.fizyka.amu.edu.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=635&Itemid=98)

<sup>51</sup> Ranking MBA Perspektywy 2011 – [www.perspektywy.pl](http://www.perspektywy.pl)

patronatem SAS Institute" oraz Studia Podyplomowe "Zarządzanie przedsiębiorstwem – aspekty strategiczne" prowadzone przez Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Zarządzanie jakością w teorii i praktyce (ze specjalnościami: Lean Six Sigma oraz Systemy Zarządzania) prowadzone przez Politechnikę Poznańską oraz Studium Podyplomowe - Audyt Środowiskowy oraz Studium Podyplomowe - Komputerowo Zintegrowane Projektowanie i Wytwarzanie Mebli prowadzone przez Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu.

Reasumując, w woj. wielkopolskim realizowanych jest przynajmniej kilka znaczących interdyscyplinarnych przedsięwzięć. Koresponduje to z aktualnymi trendami w tym zakresie, mając na względzie generowanie nowej wyspecjalizowanej wiedzy, która następnie – przy wykorzystaniu dostępnych narzędzi komercjalizacji – stanie się przedmiotem wdrożeń do jednostek gospodarczych – można być optymistą. Z drugiej strony zidentyfikowano kilka przedsięwzięć mających na celu prowadzenie najwyższej jakości dydaktyki w innowacyjnych dziedzinach korzystając z doświadczeń międzynarodowych, które należy wysoko ocenić. Pojawiają się także interdyscyplinarne inicjatywy dydaktyczne obejmujące powoływanie wspólnych studiów.

Celem uporządkowania omawianych inicjatyw opracowano poniższą tabelę w której schematycznie przedstawiono realizowane przedsięwzięcia różnicując je ze względu na charakter prowadzonych działań.

**Tab.7. Zidentyfikowane inicjatywy środowiskowe w zakresie kształtowania układów interdyscyplinarnych w woj. wielkopolskim**

Nazwa przedsięwzięcia	Charakter prowadzonych działań		
	Dydaktyczne	Badawcze	Wdrożeniowe
Wielkopolskie Centrum Zaawansowanych Technologii			
Zespół Inkubatorów Wysokich Technologii			
Centrum Nanobiomedyczne			
Interdyscyplinarny kierunek studiów Techniczne Zastosowania Internetu			
Studia podyplomowe i MBA			

Źródło: opracowanie własne.

Większość omówionych powyżej inicjatyw (w mniejszym stopniu studia podyplomowe i MBA) koncentruje się w Poznaniu. Mając na uwadze efekt dyfuzyjny, pozwalający na co najmniej pośrednie korzystania z tych inicjatyw przez subregiony należałoby wesprzeć ideę Wielkopolskiego Centrum Zaawansowanych Technologii Informacyjnych (WCZTI), gdyż zakłada ona szersze włączenie jednostek subregionalnych. Wielkopolskie Centrum Zaawansowanych Technologii Informacyjnych, tworzone przez Politechnikę Poznańską i Instytut Chemii Bioorganicznej PAN-PCSS, będzie prawdopodobnie zlokalizowane w Kampusie Politechniki Poznańskiej na Berdychowie, natomiast filie WCZTI utworzone zostaną w głównych miastach subregionów Wielkopolski, w których działają Państwowe Wyższe Szkoły Zawodowe.



Cel działań WCZTI zorientowany jest na: rozwój i wdrożenia nowych technologii informacyjnych, wykorzystanie technologii informacyjnych, w tym nowo opracowanych w WCZTI, do znacznego wzrostu innowacyjności w innych obszarach, takich jak: produkcja, usługi, edukacja, zdrowie, bezpieczeństwo itp.

Realizacja tego strategicznego celu wymaga przede wszystkim wzmocnienia potencjału i infrastruktury badawczo-rozwojowej woj. wielkopolskiego w zakresie IT oraz rozwoju nowych obszarów badawczych. Chodzi o te obszary, które – zdefiniowane w 7. Programie Ramowym Wspólnoty Europejskiej – zostały uznane za kluczowe dla rozwoju gospodarczego. Specyfiką Wielkopolski jest rozwój małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP), szczególnie podatnych na wprowadzanie innowacyjnych technologii, zwłaszcza z zakresu IT. Pod względem dynamiki przychodów tej branży region zajmuje czołowe pozycje w Polsce (drugie miejsce w 2010 r. - wzrost przychodów wynosił 28%). W Poznaniu kształci się 120 tys. studentów, z czego 50 tys. spoza Wielkopolski. Kształcenie informatyków odbywa się na 5 uczelniach i obejmuje dużą liczbę studentów (ponad 4 tys.). Wielkopolskie uczelnie wyższe zajmują czołowe pozycje w rankingach, a ich studenci od lat zajmują czołowe lokaty w prestiżowych światowych konkursach informatycznych. Istniejąca już w Wielkopolsce infrastruktura informatyczna nauki, stanowi istotną podstawę dla przyszłej infrastruktury IT województwa (Centrum Komputerów Dużej Mocy i Archiwizacji, ok. 200 km światłowodów sieci miejskiej POZMAN i ok. 750 km światłowodów sieci regionalnej w ramach sieci PIONIER).

Działalność WCZTI obejmować będzie następujące obszary:

- Światowej klasy Centrum Badawczo-Rozwojowe wyposażone w laboratoria innowacyjnych technologii IT:
  - laboratorium integracji technologii komunikacyjnych (światłowodowych i szerokopasmowych, bezprzewodowych i mobilnych),
  - laboratorium integracji technologii IT z otoczeniem,
  - laboratorium technologii oprogramowania SOA (usługi federacyjne, gridowe, WS),
  - laboratorium bezpieczeństwa cyberprzestrzeni,
  - laboratorium wizualizacji i interakcji,
  - laboratorium telemedycyny,
  - laboratorium bioinformatyki i genomiki.
- Światowej klasy Centrum Zasobowe dla e-Science i usług Społeczeństwa Informacyjnego.

Centrum zostanie utworzone na bazie uzupełnionych zasobów centrum Komputerów Dużej Mocy (KDM), sieci miejskiej POZMAN, sieci regionalnej i sieci ogólnopolskiej PIONIER. Centrum Zasobowe będzie miało charakter „otwarty” dla wspomagania prac badawczo-rozwojowych prowadzonych wspólnie z wszystkimi zainteresowanymi, w tym z MŚP, na niedyskryminujących nikogo zasadach. Europejski Węzeł Transferu Technologii ICT, który będzie centrum kompetencyjnym zatrudniającym interdyscyplinarną kadrę. Dzięki dostępności infrastruktury stworzona zostanie jednostka zdolna do przygotowania, testowania, wdrożeń i wymiany ponadgranicznej usług i produktów, w tym także w trybie „na żądanie”. Ze względu na istniejące bezpośrednie połączenia światłowodowe sieci PIONIER ze wszystkimi krajami sąsiednimi, możliwe będzie utworzenie swoistego pomostu technologicznego wschód-zachód. Ożywi to znacznie współpracę międzynarodową i przyczyni się do rozwoju regionu.

Działania wdrożeniowe prowadzone będą według nowej idei szerokiej współpracy WCZTI z otoczeniem. Współpraca ta obejmować będzie wszelkie zainteresowane środowiska naukowe i wszelkie zainteresowane firmy zajmujące się działalnością badawczo-rozwojową. Współdziałanie z otoczeniem będzie realizowane w różnych formach dostosowanych do specyfiki poszczególnych przedsięwzięć. Działalność wdrożeniowa odbywać się będzie w formach przewidzianych prawem i w ramach istniejących możliwości finansowych. Ponadto tworzone są mechanizmy wielopłaszczyznowej współpracy z wielkopolskimi firmami z branży IT i firmami wdrażającymi innowacyjne rozwiązania przy wykorzystaniu produktów IT. Jednym z nich będzie współdziałanie w ramach Wielkopolskiego Klastra Teleinformatycznego, inicjatywy powołanej do życia w 2008 r. przy aktywnym wsparciu Urzędu Miasta Poznania. Równocześnie prowadzone są działania zmierzające do pozyskania dla jednostek naukowych i firm z Wielkopolski dużych zadań, obejmujących zintegrowanie prac badawczo-rozwojowych i wdrożeń dziedzinowych.

#### **4. Rekomendacje pod kątem aktualizacji Strategii Rozwoju Województwa Wielkopolskiego**

Jak słusznie stwierdza dokument „Założenia Strategii Rozwoju Województwa do 2020r.”<sup>52</sup> *nowe okoliczności wymuszają bardziej sparametryzowany charakter strategii. W odróżnieniu od dokumentu obowiązującego, stosunkowo ogólnego, strategia musi wyznaczać wieloletnią perspektywę finansową i inwestycyjną, identyfikować obszary problemowe i definiować obszary wsparcia, których zasięg z kolei powinien być wyznaczony w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa.*

Aktualizowana Strategia powinna *określać potencjały rozwojowe, które należy wspierać przez politykę regionalną państwa oraz przez sterytorializowane, krajowe polityki sektorowe.*

Mając powyższe na uwadze a także fakt, iż na początku 2011 r. Sejmik Województwa Wielkopolskiego przyjął do realizacji zaktualizowaną „Regionalną Strategię Innowacji na lata 2010-2020” sformułowano poniżej rekomendacje pod kątem aktualizacji Strategii Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2020 roku.

Sformułowane tezy podzielono na następujące grypy:

1. Rekomendacje o charakterze ogólnym, dotyczące całości dokumentu oraz wybranych zagadnień
2. Rekomendacje dotyczące dziedziny PRZESTRZEŃ
3. Rekomendacje dotyczące dziedziny KAPITAŁ LUDZKI I INTELEKTUALNY
4. Rekomendacje dotyczące dziedziny GOSPODARKA, B+R, INNOWACJE, w sposób szczególny traktujące sektor badawczo-rozwojowy

1. Rekomendacje ogólne

Zgodnie z przyjętą w styczniu 2011 roku Regionalną Strategią Innowacji na lata 2010- 2020, do najważniejszych kierunków polityki zorientowanej na wzmacnianie innowacyjności i konkurencyjności Wielkopolski powinny należeć:

- W ramach zarządzania regionem:

---

<sup>52</sup> Założenia Strategii Rozwoju Województwa do 2020 r., Poznań, listopad 2011, s. 7.

- konsekwentnie realizowana i spójna polityka innowacyjna i gospodarcza – angażująca wszystkich aktorów regionalnego systemu innowacji,
- poprawa sprawności instytucjonalnej – nie tylko na szczeblu regionu ale także w niższych rangą jednostkach samorządu terytorialnego.
- W ramach podsystemu gospodarczego:
  - działania ukierunkowane na wzmocnienie innowacyjności przedsiębiorstw – ze szczególnym uwzględnieniem takich zagadnień jak: .....
  - działania wspierające rozwój klastrów – zarówno o regionalnym jak i lokalnym charakterze,
  - wspieranie zmiany struktury gospodarki na odpowiadającą gospodarce opartej na wiedzy, w tym rozwój sektorów wysokiej i średniej techniki, zaawansowanych usług oraz sektorów kreatywnych i sektora kultury – w ramach bliskiej współpracy z podmiotami sektora B+R.
- W ramach podsystemu społecznego:
  - poprawa jakości edukacji i kształtowanie postaw przedsiębiorczych i kreatywnych – na różnych szczeblach edukacji, wykorzystując do tego celu zagraniczne przykłady i doświadczenia,
  - poprawa wydajności pracy, szczególnie w podregionach poza centrum województwa – m.in. dzięki podnoszeniu kompetencji pracowników ale także przy wykorzystaniu nowoczesnych rozwiązań organizacyjnych.
- W ramach podsystemu przestrzennego:
  - poprawa stanu infrastruktury transportowej i informatycznej, zwłaszcza dostępność do Internetu szerokopasmowego i bezprzewodowego w całym regionie – przy maksymalnym wykorzystaniu dostępnych z funduszy strukturalnych oraz Komisji Europejskiej środków,
  - dostępność wyspecjalizowanej infrastruktury innowacyjnej we wszystkich subregionach – poprzez wzmocnienie istniejących zasobów a w uzasadnionych przypadkach tworzenie nowych.

Założeniem powyżej zdefiniowanej polityki zorientowanej na wzmocnienie innowacyjności i konkurencyjności Wielkopolski jest, iż wszystkie opisane w Strategii działania są harmonizowane przez Samorząd Województwa Wielkopolskiego, który jest podmiotem odpowiedzialnym za realizację jej zapisów, a opisane w niej kierunki działań stanowią obszary, na które Samorząd Województwa może mieć wpływ dzięki porozumieniom partnerskim oraz kierunkowaniu udzielanego wsparcia. Na innowacyjność i konkurencyjność Wielkopolski będą miały wpływ również inne działania, autonomicznie podejmowane przez podmioty systemu innowacji. Jawi się w tym miejscu potrzeba silniejszej niż do tej pory integracji z programami sektorowymi.

## 2. Rekomendacje dotyczące dziedziny PRZESTRZEŃ

*Jak słusznie stwierdza się w dokumencie Regionalnej Strategii Innowacji „najnowsze badania wskazują na znaczenie jakości przestrzeni gospodarczej i infrastruktury dla kształtowania innowacyjności i konkurencyjności terytorialnej. Jakość przestrzeni, atrakcyjność inwestycyjna i ład przestrzenny, w tym atrakcyjność zagospodarowania przestrzennego w dobie gospodarki opartej na wiedzy. Jakość przestrzeni przekłada się na przestrzenny rozkład działalności gospodarczej, w tym występowanie zróżnicowań*

wewnątrzregionalnych.”<sup>53</sup> Infrastruktura techniczna mająca szczególny wpływ na konkurencyjność i innowacyjność to przede wszystkim infrastruktura transportowa, energetyczna oraz informatyczna.

W kontekście podnoszenia konkurencyjności i innowacyjności regionu, najważniejsze kierunki działań w ramach podsystemu przestrzennego powinny obejmować wspieranie przemian strukturalnych gospodarki, tak aby zwiększyła się specjalizacja gospodarcza regionu w dziedzinach działalności wiążących się z gospodarką opartą na wiedzy, ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki subregionów. Dwojakiego rodzaju działania:

- wzmocnienie i pełniejsze wykorzystanie istniejącego potencjału naukowo-badawczego w subregionach,
- intensyfikacja (poprawa), usprawnienie powiązań z podmiotami zlokalizowanymi w Poznaniu (być może także poza nim, nawet w skali międzynarodowej).

### 3. Rekomendacje dotyczące dziedziny KAPITAŁ LUDZKI I INTELEKTUALNY

Innowacyjność przedsiębiorstw wynika w dużej mierze z poziomu rozwoju kapitału ludzkiego i społecznego w regionie. Wielkopolska ma stosunkowo wysoki poziom rozwoju kapitału ludzkiego i społecznego, jest także dużym ośrodkiem naukowym. Potencjał ten skupiony jest przede wszystkim w Poznaniu i jego najbliższym otoczeniu, co z jednej strony stanowi o ponadprzeciętnym potencjale tego ośrodka, z drugiej zaś stanowi swoiste ograniczenie w zakresie korzystania z niej przez podmioty i jednostki z subregionów.

Polityka innowacyjna powinna skupić się w szczególności na kształtowaniu odpowiednich postaw dzieci i młodzieży w procesie edukacyjnym, które pozwolą im w przyszłości funkcjonować w gospodarce opartej na wiedzy. Ponadto należy prowadzić działania zachęcające przedstawicieli społeczności akademickiej do większego zaangażowania w działalność pro gospodarczą, w tym także zmierzające do zakładania tzw. firm opartych na wiedzy. Warto zauważyć w tym miejscu istotną rolę praktyk zawodowych, realizacji tzw. prac „na zamówienie” (szczególnie z sektora gospodarki), otwartych konkursów na wspólne projektu nauka-biznes czy też zaproszeń do udziału w projektach mających na celu rozwiązywanie aspektów praktycznych służących nie tylko gospodarce ale także społeczeństwu.

### 4. Rekomendacje dotyczące dziedziny GOSPODARKA, B+R, INNOWACJE, w sposób szczególny traktujące sektor badawczo-rozwojowy

Zgodnie z diagnozą przeprowadzoną w ramach prac nad Regionalną Strategią Innowacji dla Wielkopolski (RSI) należy stwierdzić, iż przedsiębiorstwa w regionie w dużej mierze nie mają zasobów ani wiedzy pozwalającej na wprowadzanie innowacji przyrostowych i przełomowych, co skutkuje ich niską innowacyjnością. W związku z tą sytuacją autorzy RSI proponują „rozpocząć działania wspierające wprowadzanie innowacji w przedsiębiorstwach każdorazowo dostosowane do typu przedsiębiorstwa, jego potrzeb, poziomu rozwoju, typu innowacji, które wprowadza oraz rozpoznaniu potrzeb klientów”<sup>54</sup>. Analiza innowacyjności i konkurencyjności gospodarki Wielkopolski pozwala stwierdzić, że struktura gospodarki regionu jest ciągle tradycyjna i zmienia się stosunkowo wolno. „Obszary, na których powinna skupić się polityka innowacyjna w Wielkopolsce to przede

<sup>53</sup> Regionalna Strategia Innowacji dla Wielkopolski na lata 2010-2020, s. 19-20.

<sup>54</sup> Regionalna Strategia Innowacji dla Wielkopolski na lata 2010-2020, s. 17.

*wszystkim innowacyjność mikro, małych i średnich przedsiębiorstw oraz wspieranie ich współpracy, w szczególności w zakresie działalności innowacyjnej i badawczo-rozwojowej*<sup>55</sup>.

Podmioty sektora B+R powinny współpracować z przedsiębiorstwami na poszczególnych etapach ich rozwoju, świadcząc wyspecjalizowane usługi badawcze i eksperckie, ale także podejmując się realizacji projektów badawczych i wdrożeniowych w istotnych z punktu widzenia jednostek gospodarczych obszarach. Nie bez znaczenia dla jednostek naukowo-badawczych jest także tworzenie środowiska pozwalającego na współpracę naukowców z podmiotami gospodarczymi oraz kreowanie przedsiębiorczych postaw wśród studentów i pracowników naukowych. Sektor nauki powinien również unowocześnić i uelastyczyć sposoby zarządzania uczelniami i jednostkami badawczo-rozwojowymi, tak aby nie tłumiły przedsiębiorczości. W sferze innowacyjności sektor nauki powinien tworzyć warunki do powstawania i komercjalizacji innowacji oraz wprowadzania innowacyjnych rozwiązań w zakresie kształcenia i zarządzania uczelniami. Niezbędnym elementem uzupełniającym wcześniejsze kwestie jest także internacjonalizacja, rozumiana w głównej mierze przez pryzmat dostosowania jakości prowadzonych badań do standardów międzynarodowych oraz poprzez współpracę międzynarodową i internacjonalizację wyników badań naukowych.

Dokonana wcześniej analiza danych statystycznych, skłania do twierdzenia, iż poszczególne wskaźniki świadczące o poziomie rozwoju sektora badawczo-rozwojowego systematycznie osiągają coraz wyższe wartości, choć ciągle nie można ich uznać za satysfakcjonujące. Poprawa sytuacji – choć w niewystarczającym zakresie – następuje we wszystkich elementach sektora B+R: w jednostkach naukowych, badawczo-rozwojowych, sektorze przedsiębiorstw oraz w instytucjach pośredniczących w ich wzajemnej współpracy, ze szczególnym zaznaczeniem stopniowego wzrostu nakładów na sferę B+R.

Tworzenie innowacji oraz rozwój innowacyjnych branż działalności gospodarczej ograniczony jest istnieniem szeregu barier utrudniających komercjalizację tworzonej w jednostkach B+R wiedzy. Naturalnym ogniwem wspomagającym proces aplikacyjnego wykorzystywania rozwiązań powstałych w jednostkach naukowo-badawczych są tzw. instytucje otoczenia biznesu. Pomimo faktu, iż jest to silnie zróżnicowana grupa, m.in. ze względu na cele, formułę organizacyjno-prawną, strukturą wewnętrzną, źródła finansowania, etc. - realizuje programy wsparcia w obszarze innowacyjności i szeroko rozumianej przedsiębiorczości.

Pomimo systematycznie odnotowywanego przyrostu liczby instytucji otoczenia biznesu oraz poszerzenia zakresu oferowanych przez nie usług, nadal widoczne jest zróżnicowanie subregionalne - duża koncentracja w miastach, mniej liczne występowanie na obszarach wiejskich, szczególnie widoczne w północnej i wschodniej części województwa. Wzrost liczby jednostek otoczenia biznesu oraz ciągły rozwój ich kadr oraz wzmacnianie umiejętności, nie są powszechne, a w wielu przypadkach zaznacza się niedostosowanie ich działań do potrzeb regionalnych przedsiębiorstw.

Efektom takiej sytuacji są niedostatecznie rozwinięte relacje między sferą naukową i badawczą a sektorem gospodarczym, sprawiające, że potencjał badawczo-rozwojowy Wielkopolski nie jest w pełni wykorzystany. Sytuacja powinna ulec poprawie mając na względzie realizację szeregu projektów, w głównej mierze finansowanych z funduszy strukturalnych poziomu krajowego i regionalnego, mających na celu wzmocnienie zarówno organizacyjnych i technicznych jak również intelektualnych zasobów. Jednocześnie wydaje się, że po okresie tworzenia/kształtowania się podmiotów instytucji wsparcia, należałoby

---

<sup>55</sup> Jw.

obecnie położyć większy nacisk na zakres, kompleksowość i jakość ich usług. Do osiągnięcia tego celu konieczne jest wzmocnienie relacji między instytucjami a przedsiębiorstwami i pełne wykorzystanie możliwości jakie stwarza dostępność środków finansowych, w tym zwłaszcza funduszy strukturalnych.

Wsparcie rozwoju sektora B+R w Wielkopolsce musi prowadzić do podwyższenia jakości prowadzonych badań naukowych, rozwoju obszarów badań odpowiadającym potrzebom gospodarki oraz do wytworzenia sprawnych mechanizmów współpracy z przedsiębiorstwami.

Przepływ wiedzy oraz technologii z nauki do biznesu jest ważnym elementem procesów innowacyjnych i wpływa na innowacyjność regionu. Jednostki naukowo-badawcze oddziałują na gospodarkę poprzez kształcenie, wysokiej jakości badania oraz projekty realizowane na rzecz lub we współpracy z jednostkami gospodarczymi. W woj. wielkopolskim, podobnie jak w innych regionach kraju, oddziaływanie to jest niewystarczające. Przyczyn takiego stanu rzeczy jest wiele, w tym m.in. problemy w komunikacji obu sektorów, słabe dopasowanie obszarów prowadzonych badań do potrzeb przedsiębiorstw, jakość badań nie zawsze odpowiadająca najwyższym standardom oraz brak łatwo dostępnej informacji na temat zakresu prowadzonych badań i możliwości ich wykorzystania. Nie bez znaczenia pozostają także takie czynniki jak: nienajlepszy stan infrastruktury technicznej czy niekorzystne proporcje źródeł finansowania działalności B+R z dominacją środków publicznych.

Wszystko to przekłada się na niezadawalające funkcjonowanie mechanizmów współpracy sektora B+R z gospodarką. Doświadczenie i umiejętności pracowników naukowych należy wykorzystać w rozwoju gospodarki regionu poprzez tworzenie warunków instytucjonalnych dla współpracy, ale także poprzez tworzenie i rozwój infrastruktury badawczej odpowiadającej potrzebom przedsiębiorstw. Istotne jest także tworzenie zespołów interdyscyplinarnych oraz promowanie i uspołecznianie nauki i jej osiągnięć.

Dalszy postęp w wykorzystaniu potencjału B+R regionu jest podstawowym warunkiem trwałego zwiększania konkurencyjności województwa. Niezbędnym do tego elementem jest stały wzrost nakładów finansowych na działalność B+R, w szczególności ze źródeł pochodzących z sektora prywatnego gospodarki, ale także zmiana mentalności w społeczeństwie, szczególnie zaś w gronie pracowników jednostek sektora B+R, koncentrujących się dotychczas na działalności dydaktycznej i badaniach podstawowych, mniej zaś na prowadzeniu badań stosowanych i wdrożeniowych. Koniecznością wydaje się zacieśnienie relacji pomiędzy sektorem nauki, instytucji otoczenia biznesu oraz przedsiębiorstw, zmierzające do znacznie częstszej komercjalizacji badań oraz wypracowanie konkurencyjnych międzynarodowo specjalizacji.

Szansą ku pozytywnym zmianom wydaje się być realizacja przyjętej na początku 2011 roku Regionalnej Strategii Innowacji dla Wielkopolski na lata 2010-2020, przedstawiającej założenia i sposób realizacji wielkopolskiej polityki innowacyjnej, mającej za główny cel podnoszenie innowacyjności i konkurencyjności regionu. Warunkiem koniecznym osiągnięcia tak określonego celu jest podjęcie systemowych działań przez różne podmioty regionalnego systemu innowacji, a więc samorządy lokalne, jednostki naukowo-badawcze oraz instytucje otoczenia biznesu, dzięki którym wielkopolskie przedsiębiorstwa będą w stanie skutecznie wprowadzać innowacje i konkurować na rynkach międzynarodowych.

Odnosząc się do zapisanych w dokumencie *Diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej w województwie wielkopolskim* konkluzji dotyczących sektora badawczo-rozwojowego<sup>56</sup> należy stwierdzić, iż z punktu widzenia możliwości budowy relacji z gospodarką i potencjalnego oddziaływania tych relacji na konkurencyjność regionu w sposób szczególnie należy wzmocnić następujące obszary:

**Tab.8. Uszczegółowienie konkluzji z dokumentu „Diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej w województwie wielkopolskim”**

Konkluzje z <i>Diagnozy</i> ..	Uszczegółowienie
wysoka jakość i konkurencyjność kadry naukowo-badawczej	- uruchamianie programów wyszukiwania i promocji talentów ze środowiska naukowego; - upowszechnianie programów staży i wymiany międzynarodowej, szczególnie w kluczowych dla województwa obszarach z najlepszymi, cieszącymi się największą renomą międzynarodowymi jednostkami naukowymi; - finansowanie ze środków regionalnych projektów badawczych w kluczowych dla województwa obszarach;
niezbędne jest systematyczne podnoszenie poziomu konkurencyjności międzynarodowej instytucji B+R oraz szkół wyższych	- wzmacnianie powiązań międzynarodowych jednostek sektora B+R; - upowszechnianie programów staży i wymiany międzynarodowej, szczególnie w kluczowych dla województwa obszarach z najlepszymi, cieszącymi się największą renomą międzynarodowymi jednostkami naukowymi;
potrzebne jest wprowadzanie specjalizacji regionalnych Wielkopolski – konkurencyjnych w skali międzynarodowej	- zaangażowanie władz regionalnych oraz podmiotów o największym potencjale gospodarczym, społecznym oraz sektora B+R w foresight naukowo-badawczy dla Wielkopolski, z uwzględnieniem specyfiki sektora przemysłowego oraz dotychczasowych osiągnięć jednostek naukowo-badawczych;
niesatysfakcjonujący stan infrastruktury technicznej służącej rozwojowi sektora B+R	- finansowanie wymiany oraz zakupu nowej infrastruktury badawczej; - wprowadzenie preferencji dla inicjatyw środowiskowych i multidyscyplinarnych.

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej w województwie wielkopolskim”.

Dokonana w niniejszym opracowaniu analiza potencjału podmiotów sektora B+R w Wielkopolsce pozwala na sformułowanie szczegółowych rekomendacji o następującej treści:

- warto rozważyć z punktu widzenia władz regionalnych podejmowanie działań mających na celu - komplementarnie do tworzenia tzw. „twardych” warunków do przyciągania biznesu jak atrakcyjne podatki, rozwinięta infrastruktura - przyciąganie kreatywnych i przedsiębiorczych ludzi, np. zwiększając atrakcyjność miejsc zamieszkania i przestrzeni publicznej czy poczucie bezpieczeństwa. Niezbędne jest w tym celu wprowadzenie swoistych stymulatorów do tworzenia sieci: międzyludzkich, gospodarczych, czy też sieci współpracy pomiędzy sektorem nauki a gospodarką, jak

<sup>56</sup> *Diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej w województwie wielkopolskim*, s. 203.

przyciąganie inwestorów i talentów, zapraszanie na wykłady i wizyty uznane autorytety z zakresu sztuki, nauki transferu wiedzy i technologii, organizacja szkoleń i spotkań poświęconych tzw. czynnikom miękkim, bazującym nie na oderwanych od rzeczywistości prelekcjach, lecz na twórczych, motywujących do działania i budujących relacje wspólnych działaniach (zaplanowanych w dłuższej perspektywie czasowej), w myśl zasady *learning by doing*. Wyniki badań potwierdzają (por. Stryjakiewicz i Stachowiak)<sup>57</sup>, iż tego rodzaju komplementarne ścieżki<sup>58</sup> rozwoju miast i regionów w tradycyjnej i nowej gospodarce dają lub pozwolą w przyszłości wygenerować dodatkowy impuls do rozwoju lub wzmocnienia tzw. sektorów kreatywnych;

- pożądane jest tworzenie oraz dalszy rozwój takich instytucji jak *Wielkopolskie Centrum Designu*, pełniącego rolę inkubatora sektorów kreatywnych, ośrodka szkoleniowo-doradczego i parku technologicznego;
- atrakcyjną ścieżką rozwoju, szczególnie dla subregionów, wydaje się koncepcja rozwoju w oparciu o tzw. *pathways*, czyli wykorzystywanie/wzmacnianie/odtworzenie dawnych specjalizacji gospodarczych charakterystycznych dla danego terytorium. Dobrym przykładem takiego podejścia jest Aglomeracja kalisko-ostrowska, rozwijająca przemysły związane z automatyką, mechaniką i budową maszyn oraz branżą lotniczą;
- jak zauważa się w raporcie końcowym badania potencjału gospodarczych sieci powiązań w Wielkopolsce<sup>59</sup> „*realnym zagrożeniem dla rozwoju gospodarczego subregionu konińskiego jest wysysanie wykwalifikowanej kadry pracowniczej przez centrum regionu, co przyczynia się do braku specjalistów w Koninie i okolicach. Mając na uwadze wskazaną sytuację, konieczne wydaje się podjęcie działań mających na celu powrót studentów kończących studia wyższe w Poznaniu czy innych miastach akademickich w Polsce do ich rodzinnych stron w celu podjęcia pracy czy rozpoczęcia działalności gospodarczej bądź przyciąganie wykwalifikowanych pracowników do subregionu konińskiego*”. Jedną z recept mającą na celu przeciwdziałanie powyższym tendencjom może być uruchomienie systemu tzw. stypendiów fundowanych, kierowanych do najzdolniejszych studentów lub licealistów, fundowane przez samorząd lub inne organizacje realizowane we współpracy z uczelniami wyższymi w kluczowych dziedzinach dla subregionu. Nie można w tym miejscu pominąć zagadnienia jakim jest Koniński Okręg Przemysłowy, szczególnie w kontekście konieczności i nieuchronności restrukturyzacji głównych gałęzi przemysłu, stanowiących o obliczu subregionu, jak przemysł wydobywczy i energetyczny. Potrzeba restrukturyzacji może być impulsem do rozwoju w nowym kierunku, łączącym dotychczasowy charakter z nowymi funkcjami. Warto w tym miejscu przybliżyć doświadczenia Niemiec w dziedzinie tworzenia przestrzeni kreatywnych i rozwoju turystyki na obszarach pokopalnianych. Dobrym przykładem jest tutaj

---

<sup>57</sup> Uwarunkowania, poziom i dynamika rozwoju sektora kreatywnego w poznańskim obszarze metropolitalnym, T. Stryjakiewicz, K. Stachowiak, Poznań 2010, s. 101-102.

<sup>58</sup> Por. Koncepcja *3T Technology, Talent, Tolerance* (R. Florida) oraz koncepcja projektu *ACRE 3P Pathways – ścieżki dotychczasowego rozwoju, Place – specyficzne cechy miejsce (tzw. przestrzenie kreatywne) oraz Personal networks – sieci związków z miastem/regionem o charakterze osobistym*, W: Uwarunkowania, poziom i dynamika rozwoju sektora kreatywnego w poznańskim obszarze metropolitalnym, T. Stryjakiewicz, K. Stachowiak, Poznań 2010, s. 108-109.

<sup>59</sup> Badanie potencjału rozwoju gospodarczych sieci powiązań, w tym inicjatyw klastrowych, w Wielkopolsce; Dr Barbara Jankowska (red.), Raport końcowy, Poznań, grudzień 2009.



Ferropolis, czyli miasto z żelaza, zlokalizowane na terenie kopalni odkrywkowej *Golpa Nord*, na półwyspie sztucznego jeziora *Gremminer See*, które powstało po zalaniu wyrobiska. Ustawiono tam pięć gigantycznych koparek, a wokół nich wybudowano arenę na 25 tys. widzów. W tym nowym krajobrazie, pozbawionym dawniej przestrzeni kreatywnych, powstała „postindustrialna stolica kultury”, zmieniły się funkcje gospodarcze oraz struktura zatrudnienia ludności<sup>60</sup>. Rozwiązania o których mowa mogłyby być środkiem ułatwiającym (nie jedynym ale towarzyszącym i uzupełniającym) podejmowane działania mające na celu restrukturyzację subregionalnej struktury gospodarczej. Warto podjąć się wypracowania dla tego subregionu oryginalnej, osadzonej w nowoczesnych trendach strategii restrukturyzacji. Koniecznością wydaje się nawiązywanie i utrzymywanie współpracy/relacji z podmiotami reprezentującymi różne dziedziny, np. podmiotami naukowymi z zakresu sztuk plastycznych i muzycznych, także z zakresu turystyki i rekreacji oraz architektury i urbanistyki, ośrodkami – animatorami kultury, itp.;

- w kontekście poszukiwania alternatywnych ścieżek rozwoju regionu i subregionów, bazujących do tej pory na nie w pełni wykorzystanych zasobach i walorach, warto wspomnieć o potencjale turystyczno-rekreacyjnym części obszarów Wielkopolski. Przy wykorzystaniu zasobów intelektualnych podmiotów sektora naukowo-badawczego specjalizujących się w zagadnieniach turystyki i rekreacji oraz sportu, jak Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza czy Akademii Wychowania Fizycznego można byłoby zaplanować i z sukcesem - przy wsparciu finansowym z budżetu województwa – realizować wspomnianą koncepcję na terenach o najwyższym potencjale w omawianym zakresie. Próbą realizacji wspomnianej koncepcji są działania zmierzające do utworzenia w północnej części województwa wielkopolskiego klastra turystycznego „*Dolina Noteci*”. W tym miejscu – mając na względzie racjonalizację wydatków, w znacznej części pochodzących z funduszy strukturalnych - warto wziąć pod uwagę wnioski M. Kozaka z opracowania *Turystyka i dziedzictwo kulturowe Polski Zachodniej* dotyczące projektowania polityki wsparcia w tym zakresie:
  - „*po pierwsze, polityka wsparcia zdecydowanie powinna się koncentrować na kofinansowaniu jedynie produktów turystycznych.*
  - *po drugie, dobór produktów winien bazować na kryteriach umożliwiających osiągnięcie optymalnego w długim okresie (czyli, jak mówią niektórzy, zrównoważonego) efektu w postaci miejsc pracy i dochodu;*
  - *po trzecie, interwencja powinna dotyczyć co najwyżej kilku kluczowych produktów o możliwie największym znaczeniu ponadregionalnym, a ich realizacja winna odbywać się sukcesywnie, po kolei, tak, by uniknąć powszechnego dotąd rozproszenia środków na zbyt liczne, pozbawione większego znaczenia, lub też słabo powiązane z produktem turystycznym, projekty lokalne*”<sup>61</sup>;
- wsparcie regionalnych i lokalnych animatorów gospodarczych sieci powiązań, celem wzmocnienia wewnętrznych relacji uczestników powiązań, jak również nawiązywania i rozwoju kontaktów zewnętrznych, także z podmiotami sektora B+R;

<sup>60</sup> Opracowano na podstawie *Krajobraz a Turystyka. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego Nr 14*, T. Strykiewicz „*Krajobraz antropogeniczny, przestrzeń kreatywna a turystyka*”, Sosnowiec 2010, s. 52- 61.

<sup>61</sup> *Turystyka i dziedzictwo kulturowe Polski Zachodniej*, Marek W. Kozak, Uniwersytet Warszawski, Collegium Civitas, Warszawa s. 30.

- włączenie konkurencyjnej współpracy do koncepcji funkcjonujących i tworzonych klastrów. Duży potencjał w tym zakresie występuje również w słabo rozwiniętych dotychczas formach współpracy badawczo-rozwojowej pomiędzy przedsiębiorstwami a instytucjami akademickimi;
- dla rozwoju oraz zacieśnienia relacji pomiędzy podmiotami sektora B+R a podmiotami gospodarczymi, obejmującymi także gospodarcze sieci powiązań, w tym klastrów tak w Polsce, jak i w Wielkopolsce użyteczne może być włączenie się w Platformy Europejskie. Może to być szansa na rozwijanie współpracy międzynarodowej klastrów oraz poszukiwanie pojedynczych partnerów do kooperacji na rynkach zagranicznych. Klastry z racji posiadania większej siły przetargowej niż pojedyncze firmy mogą okazać się bardziej predysponowane do partycypacji w Platformach Europejskich, które z założenia powstają do prowadzenia dużych projektów;
- wsparcie subregionalnych instytucji otoczenia biznesu oferujących wyspecjalizowane doradztwo oraz infrastrukturę (choćby w formie inkubatorów) pozwalających na rozwój tworzonych tam firm a poprzez kontakty z jednostkami naukowo-badawczymi także dostęp do specjalistycznej, często unikalnej wiedzy branżowej czy technicznej.

## **Spis tabel**

Tab.1. Punktacja wybranych jednostek sektora B+R w Wielkopolsce w zakresie zastosowań praktycznych wyników badań naukowych i prac rozwojowych

Tab.2. Podmioty sektora B+R z Wielkopolski w Polskich Platformach Technologicznych

Tab.3. Kierunki zamawiane realizowane w woj. wielkopolskim

Tab.4. Wybrane technologie rekomendowane przez Program Polska Foresight 2020

Tab.5. Nakłady na działalność innowacyjną w przemyśle (ceny bieżące)

Tab.6. Zidentyfikowane gospodarcze sieci powiązań w Wielkopolsce, w których udział biorą jednostki sektora badawczo-rozwojowego

Tab.7. Zidentyfikowane inicjatywy środowiskowe w zakresie kształtowania układów interdyscyplinarnych w woj. wielkopolskim

Tab.8. Uszczegółowienie konkluzji z dokumentu „Diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej w województwie wielkopolskim”

## **Spis rycin**

Ryc.1. Wskazanie branży kluczowej dla rozwoju województwa wielkopolskiego

Ryc.2. Dziedziny nauki i ich szanse na budowę sieci powiązań z gospodarką

## Bibliografia

Jankowska Barbara (red.), *Badanie potencjału rozwoju gospodarczych sieci powiązań, w tym inicjatyw klastrowych, w Wielkopolsce*; Raport końcowy, Poznań, grudzień 2009

Kozak Marek W. *Turystyka i dziedzictwo kulturowe Polski Zachodniej*, Uniwersytet Warszawski, Collegium Civitas, Warszawa.

Palmen L., Baron M., *Przewodnik dla animatorów inicjatyw klastrowych w Polsce*, PARP, Warszawa 2008

Porter M.E., *The Competitive Advantage of Nations*, Macmillan, London 1998

Stryjakiewicz T., *Krajobraz a Turystyka. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego Nr 14, Krajobraz antropogeniczny, przestrzenie kreatywne a turystyka*, Sosnowiec 2010

Stryjakiewicz T., Stachowiak K., *Uwarunkowania, poziom i dynamika rozwoju sektora kreatywnego w poznańskim obszarze metropolitalnym*, Poznań 2010

Wyrwicka Magdalena K. (red.), *Budowa scenariuszy transformacji wiedzy wspierających innowacyjną Wielkopolskę. Tom I. Badania uzupełniające*, Poznań 2011, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej

Diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej w województwie wielkopolskim, UMWW, Poznań 2011

Regionalna Strategia Innowacji dla Wielkopolski na lata 2010-2020, UMWW, Poznań 2011

Rocznik Statystyczny Województwa Wielkopolskiego 2010, Dział XIII Nauka i technika, Urząd Statystyczny w Poznaniu, Poznań 2010

Wyniki Narodowego Programu Foresight Polska 2020, Warszawa 2009

*Założenia Strategii Rozwoju Województwa do 2020 r.*, Poznań, listopad 2011

*Zidentyfikowanie branż kluczowych dla rozwoju Wielkopolski*, Raport z badań, Poznań, grudzień 2008

Ranking uczelni akademickich 2011 – [www.perspektywy.pl](http://www.perspektywy.pl)

Ranking Szkół Wyższych edycja 2011 r. Szkoły państwowe – [www.wprost.pl/rankingi](http://www.wprost.pl/rankingi)

Ranking PWSZ 2011 – [www.perspektywy.pl](http://www.perspektywy.pl)