



Michał Staszków

**Ocena efektywności działalności parków technologicznych
w Polsce i na świecie**

Effectiveness evaluation of technology parks in Poland and in the world

Rozprawa doktorska

Promotor:

dr hab. Beata Stępień, prof. nadzw. UEP

Katedra Zarządzania Międzynarodowego

Poznań 2015

Spis treści

Wstęp.....	4
1. Rola parków technologicznych w innowacyjnej gospodarce.....	13
1.1. Innowacje i innowacyjność gospodarek.....	13
1.1.1. Pojęcie innowacji	13
1.1.2. Innowacyjność gospodarki.....	16
1.2. Polityka innowacyjna - wymiar regionalny, państwowy i ponadnarodowy.....	19
1.2.1. Polityka innowacyjna	19
1.2.2. Uwarunkowania prawne polityki innowacyjnej UE.....	23
1.2.3. Narodowe i regionalne systemy innowacji	27
1.3. Ośrodki wspierania innowacji i przedsiębiorczości jako element systemów innowacji.....	33
1.4. Innowacyjność Polski na tle innych krajów	39
1.5. Podsumowanie	47
2. Rozwój działalności parków technologicznych na świecie i w Polsce.....	49
2.1. Parki naukowe, badawcze, technologiczne – geneza i definicje	49
2.2. Modele i fazy rozwoju parków technologicznych	54
2.2.1. Ewolucja i trzy generacje parków technologicznych	54
2.2.2. Wybrane modele funkcjonowania.....	57
2.3. Fazy rozwoju parków technologicznych.....	61
2.4. Portfel usług świadczonych przez parki technologiczne.....	67
2.5. Charakterystyka parków technologicznych na świecie i w Polsce	72
2.5.1. Sytuacja ogólna – dane z raportu IASP	73
2.5.2. Parki technologiczne w Stanach Zjednoczonych	78
2.5.3. Parki technologiczne w Polsce	84
2.7. Podsumowanie	90
3. Pomiar efektywności parków technologicznych – przegląd stosowanych metod	93
3.1. Pojęcie i sposoby pomiaru efektywności	93
3.1.1. Pojęcie efektywności.....	93
3.1.2. Sposoby pomiaru efektywności.....	97
3.2. Efektywność parków technologicznych w literaturze przedmiotu.....	102
3.3. Narzędzia stosowane w pomiarze efektywności i monitoringu funkcjonowania parków technologicznych.....	110
3.3.1. IASP Strategigram.....	110
3.3.2. Matryca Wskaźników Efektywności.....	112
3.3.3. Benchmarking parków technologicznych	117

3.4. Podsumowanie	121
4. Mierniki efektywności a fazy rozwoju parku technologicznego – wyniki badań empirycznych	122
4.1. Metodyka badań i charakterystyka próby badawczej.....	122
4.1.1. Konstrukcja kwestionariusza.....	124
4.1.2. Charakterystyka respondentów	126
4.2. Ocena ważności mierników w poszczególnych fazach rozwoju.....	131
4.2.1. Perspektywa finansowa a fazy rozwoju parku	131
4.2.2. Perspektywa udziałowców a fazy rozwoju parku	141
4.2.3. Perspektywa lokatorów a fazy rozwoju parku.....	152
4.2.4. Perspektywa rozwoju a fazy rozwoju parku.....	162
4.3. Mierniki używane przez parki technologiczne w Polsce i USA	171
4.3.1. Perspektywa finansowa	171
4.3.2. Perspektywa udziałowców	173
4.3.3. Perspektywa lokatorów	174
4.3.4. Perspektywa rozwoju	176
4.4. Podsumowanie	177
Zakończenie	180
Bibliografia	188
Załączniki.....	201
Spis rysunków.....	229
Spis tabel	230
Spis wykresów.....	232

Wstęp

Innowacyjność jest słowem będącym na ustach wszystkich [Fagerberg, Verspagen, 2009] i jest uznawana w dzisiejszych czasach za kluczowy czynnik wpływający na konkurencyjność przedsiębiorstw, miast, państw i regionów. Uznanie tej zależności za prawdziwą ma swoje odzwierciedlenie w kształtowaniu i wdrażaniu założeń polityki innowacyjnej Unii Europejskiej, będącej skomplikowanym i hierarchicznym systemem zależności politycznych, prawnych, technologicznych i instytucjonalnych [patrz np. EC, 1995; Bachnik, 2006; KE, 2010; Makulska, 2011, Okoń-Horodyńska, 2013]. Skuteczną realizację tej polityki na poziomie krajowym mają zapewnić narodowy (NSI), i regionalny (RSI) system innowacji.

Ważnym ogniwem i narzędziem realizacji polityki innowacyjnej są parki technologiczne, a ich paleta celów i funkcji jest z góry określona¹ [Opinia Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego z dnia 11 lutego 2011; Ustawa z dnia 20 marca 2002 r. o finansowym wspieraniu inwestycji; IASP, 2012; UKSPA, 2013]. Są to:

- wspieranie i inkubacja nowych firm opartych na wiedzy,
- ułatwianie przepływu wiedzy i technologii pomiędzy jednostkami naukowymi, a przedsiębiorstwami,
- działalność szkoleniowo edukacyjna z zakresu przedsiębiorczości i prowadzenia biznesu,
- tworzenie nowych miejsc pracy, przyczyniające się do zmniejszenia bezrobocia i wzrostu regionalnego,
- tworzenie wartości dodanej dla przedsiębiorstw, poprzez świadczenie wysokiej jakości usług oraz udostępnianie obiektów o wysokim standardzie (biura, laboratoria).

Dynamiczny wzrost parków technologicznych, połączony z narzuconą im ustawowo rolę kreowania i wspierania regionalnej i narodowej innowacyjności gospodarczej sprawia, że stają się one przedmiotem rosnącego zainteresowania badaczy z całego świata [Puślecki, Staszów, Trąpczyński, 2014]. Jednym z obszarów podlegającym badaniom jest kwestia oceny efektywności ich funkcjonowania.

¹ Podmioty decydujące się na funkcjonowanie pod szyldem parku technologicznego powinny realizować wymienione wyżej cele statutowe, określone w ustawach krajowych i rozporządzeniach UE. Uznanie parków technologicznych za narzędzie polityki innowacyjnej stawia je w pozycji uprzywilejowanej, jako beneficjenta środków unijnych. W latach 2000-2012 przeznaczono około 5,5 mld EUR z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego na budowę parków technologicznych oraz dodatkowe 3 mld EUR na programy związane z zarządzaniem i rozwojem usług parków technologicznych [EC, 2014].

Badacze skupiają się na następujących zagadnieniach:

- ocenie wpływu parków technologicznych na poziom konkurencyjności regionu [Goldstein, Luger, 1991; Wallsten, 2004; Appold, 2004; Bigliardi, 2006];
- poszukiwaniu rozbieżności (i ich przyczyn) w efektywności firm zlokalizowanych w parkach technologicznych i tych funkcjonujących poza parkami, w odniesieniu do:
 - tworzenia nowych miejsc pracy [zob. Massey, Quintas, Wield, 1992; Lindelöf, Löfsten, 2002b; Ferguson, Olofsson, 2004],
 - poziomu innowacyjności [zob. Quintas, Wield, Massey, 1992; Westhead, 1997; Colombo, Delmastro, 2002; Siegel, Westhead, Wright, 2003; Fukugawa, 2006; Leyden, Link, Siegel, 2007]
- wpływie powiązań między lokatorami parków technologicznych, a współpracującymi z nimi instytucjami naukowymi na efektywność ich funkcjonowania [zob. Quintas, Wield, Massey, 1992; Felsenstein, 1994; Lindelöf, Löfsten, 2002a; Link, Scott, 2003].

Niezależnie od perspektywy, jaką przyjmuje się w wymienionych wyżej nurtach, ważnym zagadnieniem, rzutującym na rezultaty i wnioski wysnuwane w wyniku tych analiz jest kwestia, w **jaki sposób należy badać efektywność parków technologicznych**:

- Jakie mierniki zastosować przy ocenie efektywności tych podmiotów?
- Czy stosowanie jednolitego, zestandaryzowanego zestawu mierników dla wszystkich rodzajów parków jest uprawnione i daje miarodajne rezultaty?

Aby móc odpowiedzieć na te pytania konieczne jest w pierwszej kolejności ustalenie, czym jest efektywność parków technologicznych; jakie ma komponenty i do jakich celów i funkcji tych podmiotów się odnosi i je mierzy? Problem definicji i późniejszej oceny efektywności potęgują następujące czynniki:

1. parki technologiczne to podmioty powoływane do istnienia ze z góry przewidzianą wiązką celów – ekonomicznych, politycznych, infrastrukturalnych, społecznych (narzuconą im w głównej mierze przez instytucje rządowe i samorządowe, realizujące założenia polityki innowacyjnej, a także uczelnie wyższe, będące często założycielem i udziałowcem parków technologicznych);
2. parki prezentują różne modele własnościowe (parki publiczne, prywatne, publiczno-prywatne), a interesy właścicieli mogą być rozbieżne i mogą rzutować na zróżnicowanie ważności (i późniejszą realizację) poszczególnych typów zadań i celów

parków, tym samym postrzeganie, pomiar i ocena efektywności parków może być inna²,

3. istotnym przywilejem parków, wynikającym z służebnych celów, jakie realizują wobec regionu i państwa, jest fakt dotowania ich działalności ze środków publicznych (ponad 80% parków badawczych korzysta z tej formy pomocy [Wessner, 2009]), dlatego udziałowcy i obywatele powinni wiedzieć, jakie korzyści niesie ze sobą ich działalność, a transparentny, obiektywny, precyzyjny i adekwatny do warunków pomiar jest warunkiem oceny efektywności,
4. parki technologiczne są zróżnicowane wiekiem, znajdują się w różnych fazach rozwoju, co może rzutować na możliwość realizacji celów, jakie są im przypisane oraz zróżnicowane postrzegane ważności celów i funkcji, jakie realizują, a to w efekcie może wpływać na pomiar i ocenę efektywności ich działania.

Badania efektywności parków technologicznych są prowadzone przez menedżerów parków technologicznych, agencje rządowe zajmujące się wdrażaniem polityki innowacyjnej, jak i naukowców na całym świecie. Unia Europejska, Bank Światowy, a także organizacje zrzeszające parki technologiczne podkreślają, jak ważne jest stworzenie jednolitego, precyzyjnego, transparentnego i adekwatnego systemu oceny parków, jednak do tej pory to zadanie nie zostało wykonane.

Przegląd literatury dotyczącej badania efektywności parków pozwala na wyróżnienie dwóch sposobów oceny ich efektywności. Pierwszy z nich to wybiórcze stosowanie wskaźników efektywności mikro- lub makroekonomicznej [zob. Goldstein, Luger, 1991; Monck, Peters, 2009], takich związanych z poziomem zatrudnienia, poziomem, dochodowości, jakości siły roboczej i wydatków na B+R [Monck, 1998; Lindelöf, Löfsten, 2002b; Ferguson,

² Problem rozbieżności interesów poszczególnych właścicieli parków technologicznych i tym samym różnego nacisku na realizację celów parków jest zagadnieniem fascynującym i wartym zbadania, ale wiąże się z podstawową trudnością badawczą – wymagałby np. wyjawienia przez zarządzających parkiem prywatnym, że dominującym celem istnienia i funkcją parku jest funkcja ekonomiczna (głównie budowa i wynajem powierzchni realizowana przy wsparciu dotacji ze środków publicznych), zaś pozostałe cele są poboczne, stąd efektywność parku rozpatrywana jest głównie przez pryzmat miar finansowych. Wygłoszenie takich opinii mogłoby mieć poważne negatywne następstwa dla zarządzających i samego parku, stąd niechęć do takich deklaracji pomimo licznych głosów potwierdzających tę roboczą hipotezę (o wątpliwych efektach działalności parków technologicznych wspominają w pracach naukowych m.in. Felsenstein, 1994; Appold, 2004; Wallsten, 2004. Negatywne opinie pojawiają się również w artykułach publicystycznych, m.in. w artykule *Producenci karmy, biura rachunkowe, przedszkola – oto lokatorzy wspieranych publicznym groszem technoparków* – Puls Biznesu nr 97/2012, czy w wywiadzie z profesorem Markiem Kozakiem z Centrum Europejskich Studiów Regionalnych i Lokalnych Uniwersytetu Warszawskiego pod tytułem *Co wymyśli chodnik, czyli polska atrapa rozwoju* – Gazeta Wyborcza z dnia 30.05.2015). Eksploracja wątku rozbieżnych interesów właścicieli i ich wpływu na ocenę efektywności parku będzie stanowić uzupełnienie i kontynuację badań nad efektywnością parków. W niniejszej rozprawie jest to wątek poboczny, poruszany we wszystkich rozdziałach, a kończący się tezą o ceremonialności celów rzutujących na fasadowe oceny efektywności parków prywatnych (zob. rozdział 2).

Olofsson, 2004], czy analizie liczby i charakteru innowacji oraz liczbie i sile powiązań naukowo–komercyjnych [Quintas, Wield, Massey, 1992; Felsenstein, 1994; Lindelöf, Löfsten, 2002a]. Drugie podejście do oceny efektywności parków technologicznych to próby skonstruowania holistycznych narzędzi, z całym zespołem różnych kategorii mierników (IASP Strategigram, Matryca Wskaźników Efektywności, benchmarking parków technologicznych), które – niwelując mankamenty podejścia pierwszego - są propozycją zestandaryzowanego narzędzia pomiaru niezależnie od struktury własnościowej, czy wieku parku.

W świetle wyszczególnionych wyżej czynników różnicujących działanie i efektywność parków technologicznych (wiązka celów, grupy interesów właścicielskich, zróżnicowany wiek i poziom rozwoju), dotychczas istniejące propozycje kompleksowej oceny efektywności parków wymagają dalszych udoskonaleń w celu nadania im większej transparentności przy jednoczesnym dopasowaniu do faz rozwoju parków.

Problemem badawczym w niniejszej pracy jest istniejąca luka badawcza polegająca na dotychczasowym nie uwzględnianiu faz rozwoju parków technologicznych przy ocenie ich efektywności i stosowaniu nieadekwatnych (częstkowych lub skomplikowanych i zunifikowanych) narzędzi pomiarowych, co każe podawać w wątpliwość efekty oraz wartość poznawczą i aplikacyjną takich pomiarów.

Przedmiotem pracy jest krytyczna analiza dotychczas stosowanych na świecie sposobów oceny efektywności parków technologicznych, dzięki której możliwa będzie realizacja zakładanego celu pracy.

Celem pracy jest zaproponowanie autorskiego zestawu mierników efektywności poprzez uproszczenie (eliminację wskaźników nieistotnych, mało ważnych) i dopasowanie do fazy rozwoju parku technologicznego dotychczas stosowanych mierników, co ma zagwarantować większą transparentność, precyzję i adekwatność oceny efektywności oraz wysnuć na tej podstawie wnioski natury poznawczej i aplikacyjnej.

Autor wyznaczył również szczegółowe cele pracy o charakterze poznawczym (systematyzującym), uporządkowane według ich ważności, znaczenia dla osiągnięcia celu głównego:

- ocena poziomu ważności wybranych mierników efektywności w trzech fazach rozwoju parków technologicznych – w fazie początkowej, wzrostu oraz dojrzałości (cel realizowany na poziomie rozważań teoretycznych w rozdziałach 2 i 3, analiza empiryczna w rozdziale 4),

- opracowanie definicji efektywności parku technologicznego na podstawie przeglądu i krytycznej analizy literatury przedmiotu dotyczącej pojęcia efektywności i badań nad efektywnością parków technologicznych (rozdział 3),
- określenie wiązki celów parków technologicznych poprzez pokazanie ich roli oraz zadań stawianych im w świetle teorii innowacji i podnoszenia poziomu innowacyjności krajów i regionów (rozdziały 1 i 2),

Cele szczegółowe o charakterze praktycznym (poznawczo-wyjaśniającym):

- identyfikacja uwarunkowań skutecznie funkcjonujących systemów innowacji (rozdział 1),
- ustalenie tego, jak w świetle badań obcych parki realizują swoje cele oraz funkcje i czy jest to efektywne (rozdział 2 i 3),
- analiza wykorzystania mierników efektywności w Polsce i Stanach Zjednoczonych (4.3);

W ramach niniejszej rozprawy, próbie weryfikacji poddana została następująca **hipoteza główna**:

H: Ocena efektywności parków jest funkcją zastosowania określonych mierników, przyjmujących różne wagi w poszczególnych fazach rozwoju parku.

W celu udowodnienia hipotezy głównej autor postawił trzy hipotezy szczegółowe, odnoszące się do celu badania:

Ha Hierarchia celów i funkcji parków technologicznych jest zmienna: zależy od fazy ich rozwoju.

Hb Zestaw mierników określających efektywność parku technologicznego jest zmienny i zależy od fazy rozwoju parku.

Hc Waga mierników określających efektywność parku technologicznego jest zmienna i zależy od fazy rozwoju parku

Rozprawa ma charakter teoretyczny oraz empiryczny, a w swych rozważaniach autor opiera się na wnioskowaniu dedukcyjnym. Podstawę teoretycznych rozważań stanowi krytyczna analiza polskiej i obcojęzycznej literatury naukowej oraz wyniki najnowszych

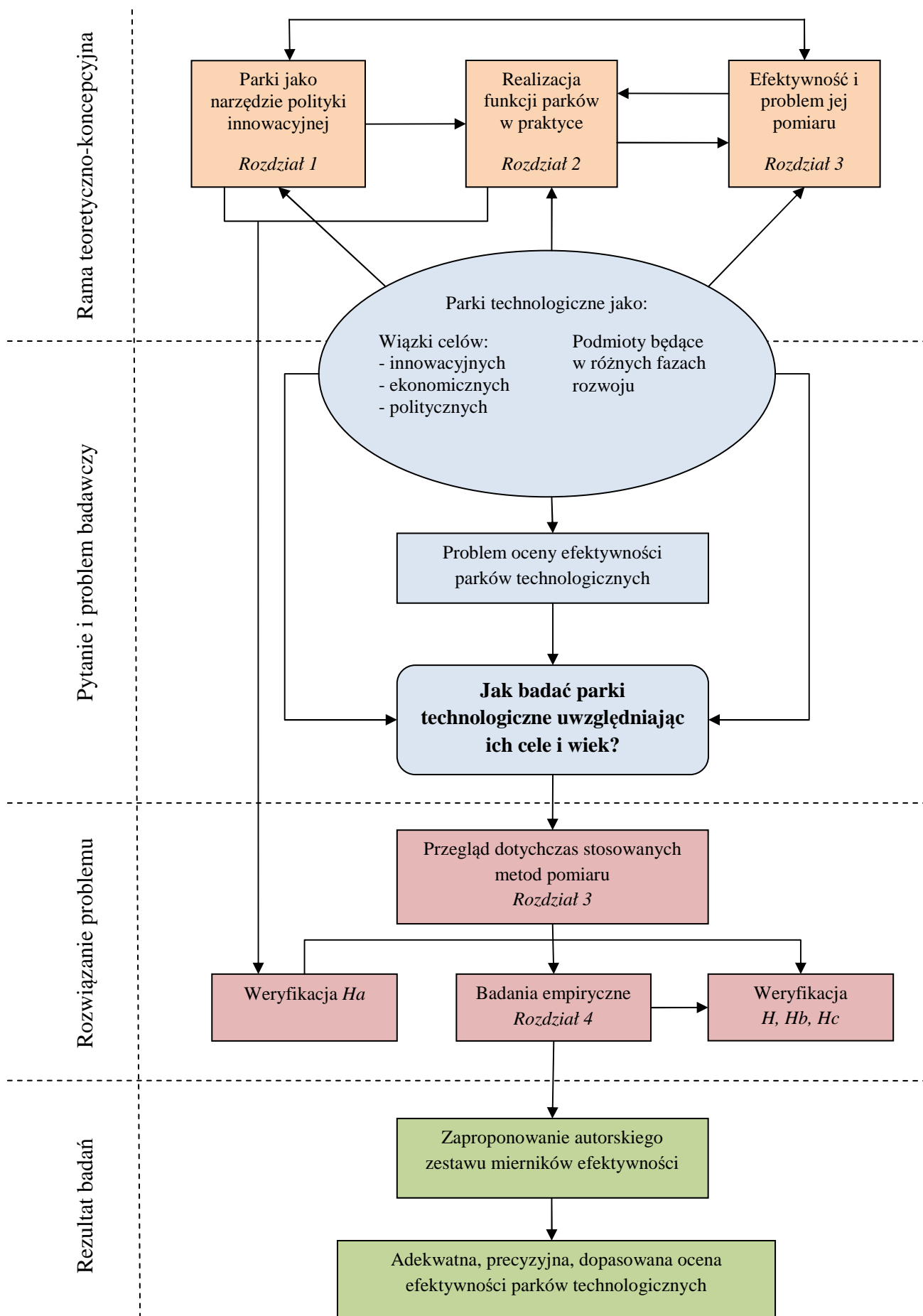
badania dotyczących funkcjonowania parków technologicznych, zagadnienia efektywności i jej pomiaru, czy też innowacyjności krajów i regionów. Szerokie studia literaturowe stanowiły istotny etap postępowania badawczego, pozwalający usystematyzować wiedzę w badanym obszarze, sformułować pojęcia, definicje oraz hipotezę badawczą.

Zaprojektowanie i przeprowadzenie badania empirycznego wymagało zastosowania mieszanych metod badawczych. Formularz internetowego kwestionariusza badania ankietowego (badań ilościowych), został skonstruowany przez autora na podstawie krytycznej analizy literatury przedmiotu oraz dostępnych narzędzi pomiarowych, a następnie poddany ocenie i modyfikacji dzięki przeprowadzeniu 10 otwartych wywiadów ustrukturyzowanych z trzema menedżerami parków technologicznych w Polsce, dwoma menedżerami w Stanach Zjednoczonych oraz pięcioma ekspertami zajmującymi się tematyką parków technologicznych w swojej pracy zawodowej (badanie jakościowe).

Zakres czasowy badań empirycznych obejmował lata 2014 i 2015. Adresatami badania byli menadżerowie parków technologicznych z Polski i Stanów Zjednoczonych, oraz grupa ekspertów, którzy zajmują się w wymiarze praktycznym lub naukowym tematyką parków technologicznych. Wybór Polski jako obiektu badań wynika ze stale rosnącej liczby powstających parków technologicznych, co wiąże się z koniecznością ich ewaluacji. Stany Zjednoczone to kraj, w którym narodziła się koncepcja parków. Większość z podmiotów znajduje się w fazie wzrostu lub dojrzałości, co pozwala na porównanie opinii menedżerów z parków o różnym poziomie rozwoju. Dane z badania ankietowego poddane zostały analizie statystycznej w celu weryfikacji przyjętej hipotezy badawczej.

Struktura pracy stanowi odzwierciedlenie przyjętego przez autora schematu analitycznego, podporządkowanego rozwiązaniu problemu i realizacji celu badawczego [Stępień, Jeszka, 2015]. Poszczególne elementy tego schematu przedstawia rysunek 1, który przedstawiając problem i cel badawczy pokazuje jednocześnie etapy ich realizacji w poszczególnych rozdziałach pracy.

Rysunek 1. Schemat analityczny postępowania badawczego w pracy



Źródło: opracowanie własne

Praca składa się z czterech rozdziałów poprzedzonych wstępem oraz podsumowanych zakończeniem. Każdy z rozdziałów poświęcony jest odrębnemu problemowi badawczemu. W rozdziale pierwszym dokonano przeglądu definicji związanych z teorią innowacji. Autor rozróżnił pojęcie innowacji i innowacyjności, a także przedstawił najistotniejsze założenia polityki innowacyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem Strategii Europa 2020 oraz roli narodowych i regionalnych systemów innowacji. Autor określił także miejsce parków technologicznych w teorii innowacji, uznając je jako narzędzie realizacji polityki innowacyjnej. Ostatnia część pierwszego rozdziału dotyczyła analizy poziomu innowacyjności poszczególnych krajów i regionów Unii Europejskiej.

Rozdział drugi poświęcony został omówieniu funkcjonowania parków technologicznych. W pierwszej części przedstawiona została historia rozwoju parków technologicznych na świecie, ich ewolucja i modele funkcjonowania. Istotne z punktu widzenia prowadzonych w pracy rozważań było określenie faz rozwoju parków technologicznych, do których w kolejnych rozdziałach autor odnosi poszczególne mierniki efektywności. W drugiej części rozdziału autor przedstawił wyniki badań Międzynarodowego Stowarzyszenia Parków Naukowych i Ośrodków Innowacji (IASP), dotyczące m.in. struktury własnościowej, budżetu i środków finansowania parków technologicznych, usług świadczonych na rzecz lokatorów, głównych branż reprezentowanych przez lokatorów. Badania te dotyczyły próby 119 parków z całego świata. Podobne dane przedstawione zostały dla parków z Polski, w oparciu o raport Stowarzyszenia Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce [Bąkowski, Mażewska, 2015], oraz dla Stanów Zjednoczonych, na bazie raportów branżowych.

W rozdziale trzecim autor dokonał przeglądu definicji pojęcia efektywności ekonomicznej i organizacyjnej, a także sposobów ich pomiaru. Dalsze rozważania skupiły się na analizie dotychczas stosowanych metod oceny efektywności parków technologicznych na świecie. Wyniki dotychczasowych badań przedstawione zostały w postaci tabelarycznej. Autor dokonał również analizy koncepcji i metodyki trzech narzędzi, mających na celu bardziej kompleksową niż dotychczas ocenę efektywności parków technologicznych. Są to IASP Strategigram, Matryca Wskaźników Efektywności oraz benchmarking parków technologicznych.

Czwarty rozdział zawiera wyniki przeprowadzonych badań empirycznych dotyczących ważności wybranych mierników w poszczególnych fazach rozwoju. Na podstawie badań literaturowych i dotychczas stosowanych metod, autor przedstawił zaproponowaną przez siebie metodykę badań. Wyniki dotyczyły oceny ważności mierników

w poszczególnych fazach rozwoju, a także zaprezentowania, które mierniki są stosowane przez menedżerów parków technologicznych w Polsce i Stanach Zjednoczonych. Efektem analizy jest propozycja zestawów mierników adekwatnych do oceny efektywności parków w poszczególnych fazach rozwoju.

Podsumowanie, zamieszczone na końcu pracy, zawiera syntezę najważniejszych wniosków uzyskanych na podstawie przeprowadzonych analiz. Integralnym elementem pracy jest aneks, w którego skład wchodzi m.in. kwestionariusze badania ankietowego.

1. Rola parków technologicznych w innowacyjnej gospodarce

Procesy globalizacji w gospodarce światowej powodują, że przedsiębiorstwa zmuszone są do poszukiwania nowych źródeł przewag konkurencyjnych. Za ich istotny element uznaje się zdolność do kreowania i wdrażania innowacji. Znaczenie innowacyjności dostrzegane jest nie tylko na poziomie mikro- lecz także makroekonomicznym, co ma swoje odzwierciedlenie w kształtowaniu oraz realizacji polityki innowacyjnej na poziomie krajów i regionów. Narzędziem wspierającym rozwój innowacyjności mają być parki technologiczne, zaliczane do ośrodków wspierania przedsiębiorczości i innowacyjności.

W niniejszym rozdziale autor zdefiniował pojęcia innowacji i innowacyjności gospodarki, a także przedstawił koncepcję narodowych i regionalnych systemów innowacyjności, które mają wspomagać realizację założeń polityki innowacyjnej Unii Europejskiej. Opisana w dalszej części rozdziału działalność ośrodków wspierania innowacyjności, w tym przede wszystkim parków technologicznych, ma przyczyniać się do podniesienia poziomu innowacyjności krajów i regionów Unii Europejskiej. Zagadnienie pomiaru efektywności funkcjonowania tego typu ośrodków w Polsce jest kluczowe, gdyż pomimo tworzenia wielu jednostek wspierających innowacyjność, w prezentowanych zestawieniach *Innovation Union Scoreboard* oraz *Regional Innovation Scoreboard*, Polska od wielu lat znajduje się w grupie krajów o najniższym wskaźniku innowacyjności.

1.1. Innowacje i innowacyjność gospodarek

1.1.1. Pojęcie innowacji

Pojęcia innowacji i innowacyjności stały się współcześnie tak popularne, jak kilka lat temu pojęcia globalizacji czy bezpośrednich inwestycji zagranicznych i wciąż cieszą się dużym zainteresowaniem badaczy różnych dziedzin. J. Fagerberg oraz B. Verspagen [2009] stwierdzili, że *innowacyjność jest słowem będącym na ustach wszystkich, zaczynając od przedsiębiorców, przez naukowców, a kończąc na politykach wszystkich szczebli.*

Słowo *innowacja* pochodzi od łacińskiego *innovare*, czyli odnawiać [Weresa, 2014, s. 11]. Według P. Kotlera innowacja to dobro, usługa lub pomysł postrzegany jako nowość [Kotler, 1994, za: Janasz, Kozioł-Nadolna, 2011, s. 14]. Według innych [Fagerberg, 2006, s. 1] innowacje to nowe i lepsze (w stosunku do pierwotnych) rozwiązania, które mają wpływ

na społeczno-ekonomiczne warunki życia. Innowacje mogą być również postrzegane jako wymyślanie nowych pomysłów i implementowanie ich do nowych produktów lub procesów [Younis, Nor'Aini, 2010, s. 309].

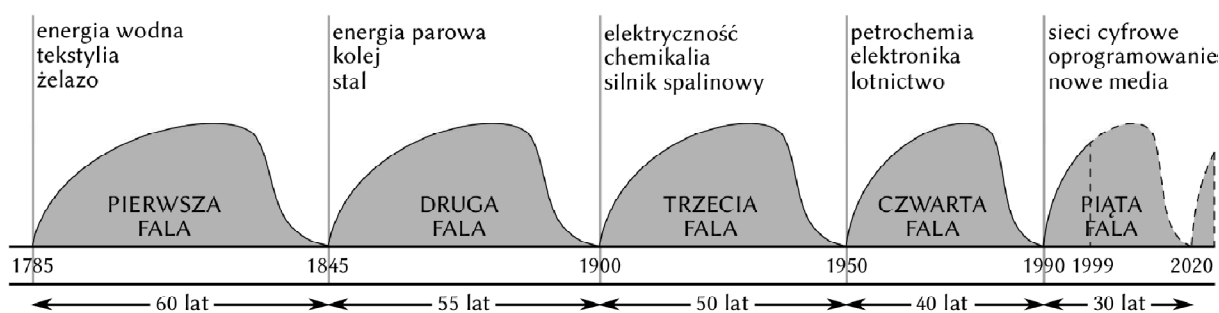
Największy wkład do teorii innowacji w ujęciu ekonomicznym przypisuje się Josephowi Schumpeterowi. Autor w swoich pracach często poruszał temat znaczenia innowacyjności i przedsiębiorczości w procesie rozwoju gospodarczego, jednak jego poglądy na tę kwestię ulegały zmianie [Śledzik, 2013, s. 307]. Pierwsze koncepcje z roku 1912 zakładały, że występowanie nieciągłych i rewolucyjnych zmian w gospodarce stanowi główny fundament rozwoju gospodarczego, który pozwala gospodarce trafić na dynamiczną ścieżkę rozwoju i uwolnić się tym samym z trybu statycznego. Po 30 latach Schumpeter uznał, że założenie dynamicznego rozwoju należy porzucić, ponieważ zwiększona efektywność kapitalistycznego przedsiębiorstwa doprowadziłaby do monopolistycznych struktur i zaniku idei przedsiębiorczości [Schumpeter, 1942]. W tej koncepcji uwidacznia się znacząca rola, którą Schumpeter przypisywał przedsiębiorcom. Według niego *funkcją przedsiębiorców jest reformowanie czy rewolucjonizowanie produkcji przez wykorzystanie wynalazku, lub (bardziej ogólnie) przedsiębiorczość to zweryfikowana, technologiczna możliwość produkcji nowego produktu czy usługi lub wytwarzania dotychczasowego produktu lub usługi w nowy sposób, przez otwarcie nowego źródła dostaw materiałów lub nowego rynku zbytu dla produktów, poprzez reorganizację przemysłu* [Schumpeter, 1942]. Nawiązując do koncepcji Schumpetera i istotnej roli przedsiębiorczości, podobnie kwestię definiował Drucker [1992] oraz Rogers [1995], dla których innowacja to pomysł, działanie bądź przedmiot uznany za nowy dla użytkownika. Ostatecznie innowacja sprowadza się do nowej kombinacji środków produkcji w następujących przypadkach [Schumpeter, 1960, s. 104]:

- wytworzenie nowego produktu bądź wprowadzenie na rynek towarów o nowych właściwościach,
- otwarcie nowego rynku zbytu,
- zdobycie nowych źródeł surowców,
- wprowadzenie nowej metody produkcji,
- przeprowadzenie nowej organizacji jakiegoś przemysłu [Pomykalski, 2001, s. 12].

Nowa organizacja przemysłu, zgodnie z założeniem Schumpetera, miała tworzyć się poprzez tzw. *kreatywną destrukcję* (ang. *creative destruction*), w której dotychczasowa przewaga konkurencyjna monopolistów, uzyskana w wyniku wdrożenia innowacji, zostaje

zniwelowana. Dzieje się tak poprzez proces dyfuzji innowacji, dzięki któremu innowacja staje się dostępna dla innych przedsiębiorstw. W efekcie dotychczasowy lider musi poszukiwać innej innowacji jako źródła przewagi konkurencyjnej. Wiąże się to również z teorią cykli koniunkturalnych, w których Schumpeter za główny czynnik stymulujący rozwój gospodarczy uznawał przedsiębiorczość [Gust-Bardon, 2012, s. 109]³. Według Austriaka każdy cykl koniunkturalny jest inny, wywoływany przez różne branże przemysłu. Kolejna faza ożywienia rozpoczyna się w momencie udostępnienia nowych innowacji (rysunek 2). Każde ożywienie zanika w momencie, kiedy technologia osiąga dojrzałość i korzyści z niej płynące maleją. Następnie pojawia się fala nowych innowacji, która niszczy dotychczasową strukturę instytucjonalną i zastępuje ją efektywniejszymi warunkami dla nadchodzącego ożywienia gospodarczego [Solow, 1999].

Rysunek 2. Fale innowacji Schumpetera



Źródło: [Gust-Bardon, 2012, s. 110]

Oprócz powyższych definicji, badacze często odwołują się do interpretacji innowacji Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) oraz Komisji Europejskiej. *Podręcznik Oslo*, wspólny dokument OECD i Eurostatu, zawiera istotne wskazówki dotyczące badań i pomiaru innowacji w gospodarce⁴. Zgodnie z przytoczoną tam definicją

³ Autor w pracy ograniczył się do najistotniejszych z punktu widzenia tematu definicji innowacji. Więcej na temat dorobku myśli ekonomicznej traktującej o postępie technicznym, wynalazkach oraz innowacjach, zaczynając od koncepcji Adama Smitha, a kończąc na polskim ekonomście Michale Kaleckim w [Gust-Bardon, 2012].

⁴ Autorzy *Podręcznika Oslo* wyróżniają cztery typy innowacji – produktowe, procesowe, marketingowe oraz organizacyjne. W literaturze przedmiotu prezentowane są również inne klasyfikacje. Weresa [2014, s. 22] wyróżnia następujące kryteria podziału: sfera występowania (produktowe, procesowe, marketingowe, organizacyjne, instytucjonalne, społeczne, technologiczne), poziom nowości (pionierskie, modernizacyjne), źródło pomysłu (imitacyjne, tworzone z udziałem użytkowników, otwarte, zamknięte) wpływ na środowisko (ekologiczne), wpływ na problemy rozwoju (oszczędne, zmniejszające wykluczenie). W dalszej części Weresa [2014, s. 32-41] opisuje także poszczególne modele procesu tworzenia innowacji (m.in. liniowy podażyowy [Rothwell, 1994], liniowy popytowy [Rothwell, 1994], sprzężeniowy [Fischer, 1999], interaktywnych procesów [Rothwell, 1994], łańcuchowy [Kline, Rosenberg, 1986], sieciowy [Smith, 2010], innowacji otwartych [Chesbrough, 2006]).

Wszystkie innowacje muszą – z definicji – zawierać w sobie element nowości (...) nowość dla firmy, nowość dla rynku oraz nowość w skali światowej [OECD, 2008, s. 60]. Innowacja to wdrożenie nowego lub znacząco udoskonalonego produktu (wyrobu lub usługi) lub procesu, nowej metody marketingowej lub nowej metody organizacyjnej w praktyce gospodarczej, organizacji miejsca pracy lub stosunkach z otoczeniem [OECD, 2008, s. 48]. Powyższa interpretacja jasno określa miejsce innowacji w praktyce gospodarczej. Innowacja musi posiadać znamiona nowości, lecz nie jest konieczne, by powstawała szósta fala według koncepcji Schumpetera. Wystarczy, że jest to nowość na poziomie firmy. Taka interpretacja sprawia, że innowacja rozumiana jest zarówno, jako proces koncepcyjny, kreatywny, a także jako rezultat procesu w postaci nowego produktu, usługi lub zastosowanej metody. Zdaniem Portera [2001] poprzez działania innowacyjne określone regiony i terytoria mogą osiągnąć przewagę konkurencyjną.

Pojęcie innowacji jest podobnie definiowane przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP), według której są to *produkty i usługi oraz działania mające na celu doprowadzenie ich do nabywców oraz przekonanie o ich użyteczności. Innowacje stwarzają dla przedsiębiorców korzystne możliwości dokonania istotnych zmian, podjęcia nowej działalności, świadczenia nowych usług i pozyskiwania dzięki temu innowacyjnych nabywców. Sprawdzianem udanej innowacji jest jej powodzenie na rynku.*

Na podstawie analizy powyższych definicji autor rozumie innowacje jako stworzenie nowego bądź modyfikacja istniejącego produktu, usługi lub procesu wytwarzania, dzięki któremu przedsiębiorstwo uzyskuje przewagę konkurencyjną na rynku, czego efektem jest pozyskanie nowych klientów.

Zagadnienia innowacji i innowacyjności na gruncie nauk społecznych rozumiane są w sposób wieloznaczny, gdyż mogą być definiowane w zależności od przyjętej perspektywy analizowanego zjawiska. Powyższe terminy nie odnoszą się wyłącznie do poziomu mikro, czyli przedsiębiorstw, lecz także regionów i państw.

1.1.2. Innowacyjność gospodarki

Innowacje są ściśle powiązane z przedsiębiorczością; są tworzone w przedsiębiorstwach w postaci nowych produktów, usług, procesów. Z poziomu mikroekonomicznego można przejść do poziomu mezo- i makroekonomicznego, definiując pojęcie innowacyjności np. jako zdolność przedsiębiorstwa bądź organizacji do poszukiwania

i wprowadzania na rynek nowych rozwiązań [Pomykalski, 2001]. Innowacyjność można pojmować także jako zdolność do wprowadzania zmian w gospodarce, prowadzących do pozytywnych skutków technicznych, ekonomicznych lub społecznych i przynoszących korzystne efekty ekonomiczne. Innowacyjność gospodarki można rozumieć jako zdolność danej gospodarki do tworzenia i wdrażania innowacji [Gaczek, 2005]. Część badaczy rozpatruje zagadnienie innowacyjności gospodarek na płaszczyźnie *zdolności innowacyjnej*. Przez *zdolność innowacyjną* należy rozumieć długookresową możliwość tworzenia i komercjalizacji innowacji. Koncepcja ta łączy trzy różne aspekty innowacyjności i konkurencyjności w ujęciu makroekonomicznym [Stern, Porter, Furman, 2000, s.10]:

- endogenicznej teorii wzrostu gospodarczego [Romer, 1990],
- konkurencyjnych przewag narodów [Porter, 1990],
- narodowego systemu innowacji [Nelson, 1993].

Zgodnie z koncepcją wzrostu endogenicznego, główną siłą napędową jest postęp techniczny, który jest efektem zamierzonych działań podmiotów gospodarczych. Nowa wiedza, początkowo wykorzystywana jako przewaga konkurencyjna danego podmiotu, staje się dostępna także dla innych przedsiębiorstw poprzez efekt *spillover* (efekt *rozlewania się* wiedzy). W ten sposób wydajność projektów innowacyjnych podnosi się w skali całej gospodarki [Poszewiecki, 2008]. Zgodnie z założeniami modelu, innowacje powinny powstawać w wyniku działań podmiotów prywatnych i publicznych, a tempo wzrostu gospodarki zależy od ilości funduszy zainwestowanych w badania i rozwój. Teorię tę można odnieść do funkcjonowania parków technologicznych, które funkcjonując zarówno na gruncie prywatnym, jak i publicznym, i mają być stymulatorem działań innowacyjnych. Środki finansowe pozyskiwane z funduszy unijnych są przeznaczane na rozwój tego typu działań. Ponadto parki, jako podmioty skupiające na jednym terenie firmy o dużym potencjale technologicznym przyczyniają się do efektu *rozlewania się* wiedzy, co może również korzystnie wpływać na poziom innowacyjności gospodarki w danym regionie.

M. Porter również uznaje innowacje za kluczowy czynnik budowania przewagi konkurencyjnej. Uzyskanie przewagi możliwe jest dzięki współdziałaniu czterech grup czynników, określanych jako *diament przewagi konkurencyjnej* [Porter, 1990]. Owe grupy to:

- warunki czynników produkcji (zasoby ludzkie, baza naukowa, technologia, tempo i sprawność tworzenia czynników produkcji),
- warunki popytu (rozmiary i struktura popytu pobudzające działalność innowacyjną),
- sektory pokrewne i wspomagające (sprzyjające wymianie pomysłów i innowacjom),

- strategia, struktura i rywalizacja firm.

Powyższe elementy tworzą system, którego funkcjonowanie pozwala na uzyskanie przewagi konkurencyjnej kraju. Kluczowe stają się innowacyjne rozwiązania stosowane w każdej z czterech grup czynników, a ich wprowadzanie może mieć wpływ zarówno na wielkość posiadanych przez dane państwo zasobów, jak i efektywność ich wykorzystania. W odniesieniu do parków technologicznych, najistotniejszy element stanowią warunki czynników produkcji, rozumiane jako kapitał ludzki, infrastruktura naukowa oraz technologia. Parki technologiczne dysponują infrastrukturą wysokiej jakości, co ułatwia funkcjonowanie innowacyjnych firm. Parki, poprzez rekrutowanie tego typu firm, stają się miejscem przyciągającym najlepszych absolwentów szkół wyższych, przyczyniając się do wzrostu potencjału naukowego danego regionu.

Czynniki infrastrukturalne i instytucjonalne są także elementem narodowych systemów innowacji (NSI). Koncepcja ta, omówiona szczegółowo w kolejnej części rozdziału, jest szerszym zagadnieniem w porównaniu do konkurencyjnych przewag narodów, ponieważ bierze pod uwagę także wzajemne relacje i powiązania podmiotów i instytucji funkcjonujących w ramach systemu [Solleiro, Castanon, 2005].

M. Weresa [2002] wymienia następujące czynniki determinujące innowacyjność na poziomie makroekonomicznym:

- różne rodzaje wiedzy (wiedza ogólna, techniczna, organizacyjna, ekonomiczna itp.) oraz nakłady ponoszone na jej rozwój,
- kapitał ludzki (zasoby kadry naukowo-badawczej i produkcyjnej), kreatywność i podatność na wprowadzanie innowacji, w tym skłonność do ryzyka,
- stosowane techniki wytwarzania,
- powiązania nauki z gospodarką, umożliwiające efektywny transfer osiągnięć badawczych do sfery produkcyjnej,
- międzynarodowa współpraca naukowa, produkcyjna, handlowa między podmiotami gospodarki świadomej, która ma znaczenie dla upowszechnienia innowacji.

Źródła innowacji można również podzielić na wewnętrzne (krajowe), takie jak osiągnięcia w sferze B+R, stosowane techniki wytwarzania czy dostępny w gospodarce kapitał ludzki, oraz zewnętrzne (otoczenie międzynarodowe kraju), takie jak powiązania technologiczne, przepływy czynników produkcji czy wymiana handlowa. Udział poszczególnych elementów w procesie tworzenia innowacji zależy od wielkości kraju, położenia geograficznego, poziomu rozwoju gospodarczego oraz technologicznego. Istotną

rolę odgrywa również narodowa strategia innowacyjna i wynikająca z niej polityka innowacyjna, której narzędziem stały się parki technologiczne.

1.2. Polityka innowacyjna - wymiar regionalny, państwowy i ponadnarodowy

1.2.1. Polityka innowacyjna

Polityka innowacyjna jest świadomą i celową działalnością organów władzy publicznej, dzięki której w sposób pośredni lub bezpośredni wspierana jest innowacyjność, a w efekcie również konkurencyjność gospodarki. Jednocześnie jest ona częścią polityki gospodarczej państwa, ponieważ, jak wskazuje wielu autorów [zob. Drucker, 1992; Bartnicki, Strużyna, 2001] oraz wcześniejsze rozważania, innowacje bezpośrednio łączą się z przedsiębiorczością.

W literaturze przedmiotu pojawiają się również odwołania do różnych rodzajów polityki związanej z nauką, techniką, sferą badań i rozwoju oraz innowacyjnością [Kalka, 1997]. Jest to związane z ewolucją systemu gospodarczego Polski, jak i rozwoju technologicznego Unii Europejskiej i świata jako takiego. Okoń-Horodyńska [2013] wymienia trzy fazy rozwoju polityki innowacyjnej (tabela 1), które odnaleźć można również w opracowaniu Jasińskiego [1997].

Poszczególne fazy rozwoju polityki innowacyjnej można połączyć z teoretycznymi modelami procesów innowacyjnych. W pierwszej fazie zauważyć można liniowy model innowacji, w którym wsparcie publiczne skupiało się na rozwoju nauki i postępie technicznym poprzez uniwersytety i jednostki naukowe. Wsparcie to miało swoje odzwierciedlenie w polityce badawczo-rozwojowej, czy też naukowo-technicznej. W drugiej fazie większą uwagę zwrócono w kierunku współpracy nauki i biznesu, dzięki czemu stopniowo odchodziło się od modelu liniowego, na rzecz modeli interaktywnych. Skutkiem tej zmiany było powstanie systemów innowacji i klastrów, a w późniejszym etapie również parków technologicznych, w ramach których innowacyjne podmioty mogły prowadzić swoją działalność. Wraz z dalszym rozwojem gospodarki opartej na wiedzy, polityka innowacyjna ewoluowała. W trzeciej, trwającej fazie, najistotniejszą kwestią jest koncentracja na wspieraniu tworzenia innowacji niezależnie od miejsca powstawania. W efekcie nastąpił proces decentralizacji w zakresie tworzenia i wdrażania polityki innowacyjnej, a na znaczeniu zyskał wymiar regionalny gospodarki.

Tabela 1. Fazy rozwoju polityki innowacyjnej

Faza rozwoju	Charakterystyka	Podmioty tworzące innowacje
Faza I: polityka sektorowa (1952-1973)	- badania prowadzone głównie w zakresie energii atomowej oraz węgla i stali, - podstawowym założeniem polityki innowacji było finansowanie prac B+R z funduszy firm i Państw Członkowskich EWWiS, - instrumenty polityki innowacji to finansowanie B+R i kształtowanie współpracy między ośrodkami badawczymi krajów członkowskich.	- centra badawcze, - instytuty naukowe, - uczelnie wyższe.
Faza II: polityka B+R oraz polityka naukowa (1973-1992)	- następuje połączenie polityki w dziedzinie nauki i technologii (polityka B+R), - instrumenty polityki innowacji to finansowanie, koordynacja B+R oraz wprowadzenie programów badawczo-rozwojowych, - wydanie w 1973 roku Raportu Dahrenforda, czego rezultatem była koordynacja polityk narodowych w obszarze badań podstawowych, stosowanych i prac rozwojowych.	- centra badawcze, - instytuty naukowe, - uczelnie wyższe, - prywatne przedsiębiorstwa, - klastry.
Faza III (1992 – wciąż trwa)	- innowacje uznane za kompleksowy proces, wymagający współpracy wielu organizacji sektora prywatnego i publicznego, - instrumenty polityki innowacji skupiają się na roli czynników społeczno-gospodarczych.	- centra badawcze, - instytuty naukowe, - uczelnie wyższe, - prywatne przedsiębiorstwa, - klastry, - parki technologiczne, - osoby prywatne, - spółki <i>joint venture</i>

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem [Okoń-Horodyńska, 2013]

Dotychczasowa, wąsko rozumiana polityka naukowo-techniczna zastępowana jest przez politykę innowacyjną, która kierowana jest do wszystkich podmiotów zaangażowanych w tworzenie oraz wykorzystanie nowej wiedzy. Podsumowując kwestię definicyjną należy stwierdzić, że polityka innowacyjna ingeruje w politykę naukowo-badawczą, techniczną oraz częściowo przemysłową. Podobne wnioski już w latach 80. XX wieku wysuwali Rothwell i Zegveld [1988], oraz współcześnie Atkinson i Ezell [2012].

Polityka innowacyjna ma określone funkcje:

- wzmacnianie powiązań w narodowym systemie innowacji,
- tworzenie warunków do wdrażania nowych rozwiązań (innowacji), szczególnie technicznych oraz technologicznych, związanych z edukacją i organizacją,
- zmiany strukturalne w przemyśle (np. zmiana technik wytwarzania, wzrost jakości),

- umożliwienie przedsiębiorstwom osiągnięcia korzyści z globalizacji oraz współpracy międzynarodowej [Weresa, 2014].

Pangsy-Kania [2007] natomiast określa następujące cele polityki innowacyjnej:

- zwiększenie wysokiej zdolności absorpcyjnej gospodarki,
- zwiększenie nakładów na badania i rozwój,
- inwestycje w człowieka, promowanie przedsiębiorczości,
- tworzenie klimatu kreującego sprzężenie zwrotne pomiędzy nauką, technologią i gospodarką.

Realizacja powyższych funkcji i celów powinna prowadzić do wzmocnienia innowacyjności przedsiębiorstw oraz poprawy konkurencyjności gospodarek [Rothwell, Zegveld, 1982]. Aby było to możliwe, należy zastosować odpowiednie narzędzia. Do najczęściej wykorzystywanych należą [Dobrowolska-Kaniewska, 2008]:

- **prawne** (odpowiednie ustawodawstwo, kontrola monopolu, ochrona własności intelektualnej),
- **finansowe** (granty, dotacje, pożyczki, kredyty, gwarancje i poręczenia),
- **instytucjonalne** (organizacyjne) – instytucje świadczące usługi z zakresu szkoleń, doradztwa, transferu technologii, nawiązywania kontaktów, udzielania informacji,
- **infrastrukturalne** (parki technologiczne, inkubatory przedsiębiorczości, centra innowacji i transferu technologii, sieć pomocy technicznej MŚP),
- **strukturalne** (kształcenie na różnych poziomach, programy badawcze krajowe i międzynarodowe),
- **handlowe** (umowy handlowe, cła, subsydia eksportowe, kontyngenty i in.).

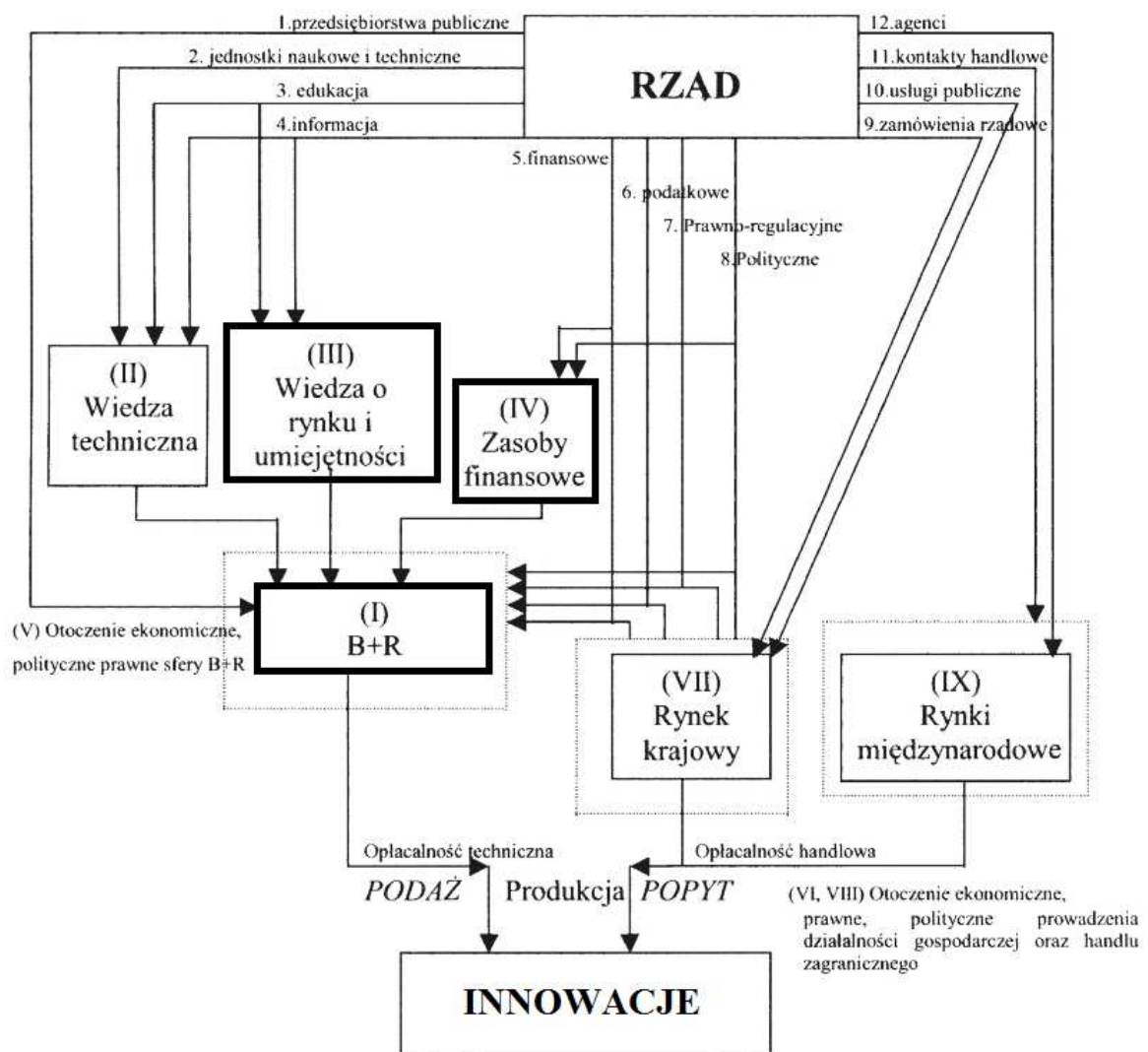
Ciok [2009], nawiązując do koncepcji Rothwella i Zegvelda [1982], dzieli narzędzia na:

- **podażowe** (obejmujące metody oddziaływania na potencjalnych twórców innowacji, np.: określenie strategicznych dziedzin, w których promowane będą innowacje),
- **popytowe** (polegające na tworzeniu przez organy państwowe popytu na wytworzone innowacyjne usługi lub produkty),
- **narzędzia kształtujące otoczenie** (środki prawne, administracyjne, finansowe).

W omawianej polityce elementy związane z popytem i podażą wzajemnie na siebie oddziałują. Wzrost popytu na określony, innowacyjny produkt lub usługę motywuje poszczególnych aktorów na rynku do kreowania nowych innowacji. Z drugiej strony należy brać także pod uwagę stronę podażową. Poszczególne zależności zaprezentowano na rysunku

3. Wpływ instrumentów i narzędzi polityki na innowacyjność może mieć charakter pośredni, jak i bezpośredni. Bezpośrednie oddziaływanie od strony podaży uwidacznia się poprzez uczestnictwo agend rządowych w procesie innowacyjnym, np. prowadzenie działalności B+R przez jednostki sektora publicznego (rysunek 3, obszar I), czy też udział w nakładach działalności innowacyjnej (obszary II, III, IV). Pośrednie działanie następuje poprzez kształtowanie uwarunkowań prawnych, politycznych i ekonomicznych (obszar V). Po stronie popytowej założenia polityki innowacyjnej mogą polegać na bezpośrednim (obszar VI) lub pośrednim (obszar VII) kształtowaniu rynków krajowych i zagranicznych (obszar VIII). Poza wymienionymi obszarami należy zwrócić uwagę na rynki międzynarodowe. Polityka innowacyjna jest systemem otwartym, zatem dyfuzja innowacji może swobodnie rozprzestrzeniać się na rynki zagraniczne.

Rysunek 3. Cele i narzędzia polityki oraz sfery oddziaływania polityki na procesy innowacyjne



Źródło: [Rothwell, Zegveld, 1982]

Działalność parków technologicznych ma swoje odzwierciedlenie głównie w obszarach I, III i IV. Jednym z głównych zadań parków jest wspieranie nowo powstałych firm wiedzą i doświadczeniem specjalistów, a także oferowanie usług, mających na celu rozwój biznesu, poprzez obsługę księgową, marketingową czy zarządczą (obszar III). Parki technologiczne, jako uprzywilejowany beneficjent środków unijnych, świadczy także usługi inkubacji oraz wsparcia finansowego (obszar IV). Wymienione obszary wpływają bezpośrednio na sferę B+R (obszar I), umożliwiając firmom rozwój nowych produktów, usług i technologii wytwarzania.

Powyższe rozważania, dotyczące zarówno definicji, jak również celów i narzędzi polityki innowacyjnej ukazują, jak bardzo złożone jest to zagadnienie. Podobnie, jak w przypadku samych innowacji, polityka innowacyjna może być rozpatrywana na różnych poziomach – ponadnarodowym, narodowym oraz regionalnym. Jest to szczególnie istotne z punktu widzenia Państw Członkowskich Unii Europejskiej, które starają się integrować narodowe systemy innowacji z aktami prawnymi prezentowanymi przez organy Unii Europejskiej.

1.2.2. Uwarunkowania prawne polityki innowacyjnej UE

Innowacje stanowiły ważną pozycję w strategii rozwoju Unii Europejskiej od początku jej istnienia. W Traktacie ustanawiającym Wspólnotę Europejską odnaleźć można zapis stwierdzający, że Wspólnota ma na celu wzmocnienie postaw naukowych i technicznych przemysłu Krajów Członkowskich oraz sprzyjanie rozwojowi konkurencyjności międzynarodowej [Traktat o Unii Europejskiej i Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej 2012]⁵. Drugim istotnym dokumentem była Zielona Księga Innowacji [EC, 1995] (ang. *Green Paper on Innovation*). E. Okoń-Horodyńska [2013] stwierdza, że „o ile Traktat stanowił fundament, to konstrukcją budowli pn. polityka innowacji w UE była właśnie Zielona Księga Innowacji”. W Zielonej Księdze Innowacji dokonano zdecydowanej krytyki poziomu innowacyjności Unii Europejskiej jednocześnie zaznaczając, jakie wyzwania stoją przed Unią oraz jakie działania należy podjąć, aby ten stan poprawić.

Kolejnym przełomowym momentem dla innowacyjności UE było przyjęcie w roku 2000 strategii lizbońskiej, zgodnie z którą konkurencyjność oraz przedsiębiorczość miały przyczynić się do rozwoju gospodarczego i naukowego. Zagadnienie innowacyjności ujęte

⁵ Wersja skonsolidowana Traktatu o Unii Europejskiej

zostało dwojako: w odniesieniu do rynku pracy [Bachnik, 2006] oraz polityki przyjętej względem małych i średnich przedsiębiorstw. Poprzez wsparcie innowacyjnych projektów i firm, a także ograniczenie barier administracyjnych, chciano zachęcić osoby bezrobotne do tworzenia nowych przedsiębiorstw, które przyczyniłyby się do podnoszenia kwalifikacji założycieli firm, a także ich pracowników. Takie podejście miało na celu wsparcie sektora małych i średnich przedsiębiorstw, które zgodnie z założeniami Strategii Lizbońskiej postrzegane są jako główny odbiorca, a także kreator działań innowacyjnych. Aby rozwój był możliwy należało stworzyć korzystne warunki, rozumiane jako udostępnienie infrastruktury dla nowych firm (także w formie parków technologicznych), łatwiejszy dostęp do nowych technologii, promowanie idei innowacyjności i badań oraz dostęp do finansowania powyższych działań.

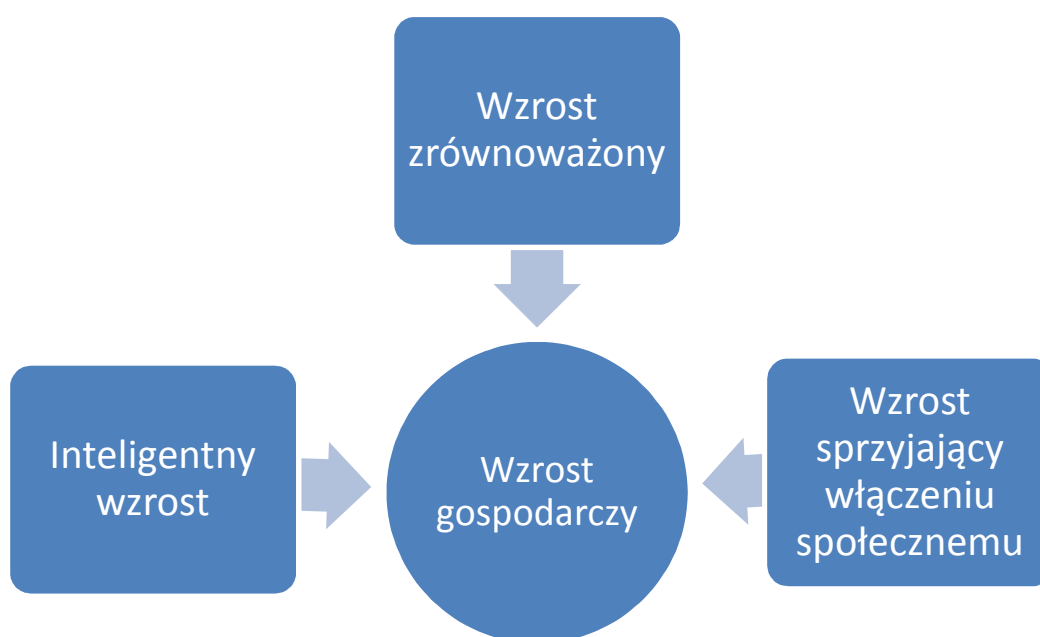
Główne cele strategii lizbońskiej, czyli zwiększenie inwestycji na badania i rozwój do 3% PKB (do roku 2010) oraz zwiększenie zatrudnienia do 70% w grupie wiekowej 15-64 lata, nie zostały spełnione. Przyczyny tego stanu rzeczy opisuje D. Makulska [2011] na podstawie Opinii Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego. Według autorów raportu wpływ na taką sytuację miała między innymi utrzymująca się nierównowaga pomiędzy popytem i podażą pracy, zbyt wysoki odsetek emerytów, opóźnienia we wdrażaniu unijnego prawa dotyczącego rynku wewnętrznego oraz zbyt niski poziom funduszy przeznaczanych na badania. Ponadto stwierdzono niesprzyjające warunki zewnętrzne, zawirowania polityczne, stagnację gospodarki USA, załamanie światowych giełd, a w efekcie zwolnienie tempa rozwoju całej Unii Europejskiej. Wniosek był jednak jednoznaczny – należy kontynuować działania rozpoczęte w ramach Strategii Lizbońskiej, ponieważ istnieje przewaga jednej strategii nad wieloma, nieskoordynowanymi strategiami wyrażanymi w politykach sektorowych.

Komisja Europejska w wyniku dalszych prac stworzyła dokument Europa 2020, który w swych zapisach jest kontynuacją strategii lizbońskiej. Głównym celem nadal jest wzrost gospodarczy (rysunek 4), osiągniany poprzez zrównoważony rozwój, co nie było eksponowane w strategii lizbońskiej. Europa 2020 opiera się na trzech priorytetach:

- **inteligentny wzrost** (ang. *smart growth*) – oznaczać ma rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacjach. Wzrost ten wymaga jednak zwiększenia nakładów na B+R oraz tworzenia mechanizmów i infrastruktury, która pozwala na transfer wiedzy teoretycznej do praktyki gospodarczej. Priorytet ten opiera się na wiedzy, zatem można ponownie odnieść się do znaczenia edukacji.

- **wzrost zrównoważony** (ang. *sustainable growth*) – opiera się na gospodarce efektywnie korzystającej z zasobów, przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej. „Zielony wzrost” ma przyczynić się również do tworzenia nowych miejsc pracy w sektorze wysokich technologii, związanych z energią odnawialną.
- **wzrost sprzyjający włączeniu społecznemu** (ang. *inclusive growth*) – jest to wzrost oparty na wysokim poziomie zatrudnienia oraz dążenie do aktywizacji zawodowej jak największej liczby osób.

Rysunek 4. Główne priorytety strategii Europa 2020 wpływające na wzrost gospodarczy



Źródło: opracowanie własne

Nawiązanie do strategii lizbońskiej widoczne jest szczególnie w dwóch zakładanych celach, czyli wzroście nakładów na B+R do 3% PKB oraz uzyskaniu wskaźnika zatrudnienia osób w wieku 20-64 na poziomie 75% do roku 2020 [KE, 2010]. Założenie dotyczące wzrostu nakładów na B+R do 3% budzi pewien sceptycyzm. Mając na uwadze fakt, że od roku 2000 do 2013 poziom ten w 28 Państwach Członkowskich wzrósł z 1,79% do 2,01% [Eurostat 2015] trudno zakładać, że cel ten zostanie spełniony. Niski wzrost omawianego wskaźnika jest także wynikiem rozszerzenia Unii Europejskiej o kraje, które w niewielkim stopniu inwestują w badania i rozwój. Więcej na temat wskaźników określających postęp realizacji Strategii Europa 2020 oraz mierników poziomu innowacyjności poszczególnych krajów w podrozdziale 1.4.

Program Europa 2020 podzielony został na trzy priorytety, w ramach których uruchomiono 7 projektów przewodnich. Z punktu widzenia innowacji i parków technologicznych, najistotniejsze wydaje się pierwszy priorytet, czyli *inteligentny wzrost*, a także w ramach tego priorytetu projekt przewodni *Unia Innowacji*. Zakłada on m.in.:

- dalszy rozwój europejskiej przestrzeni badawczej,
- poprawę warunków administracyjnych prowadzenia działalności innowacyjnej przez przedsiębiorstwa (poprzez jednolity patent UE, utworzenie sądu patentowego, poprawę prawodawstwa w obszarze praw autorskich i znaków towarowych),
- utworzenie innowacyjnego partnerstwa na poziomie unijnym, w celu szybszego opracowywania i wdrażania nowoczesnych technologii,
- wzmocnienie roli instrumentów Unii Europejskiej wspierających innowacje, takich jak fundusze strukturalne, fundusze rozwoju obszarów wiejskich, badawczo-rozwojowe programy ramowe [KE, 2010].

Komisja Europejska, w ramach założeń *Unii Innowacji*, sugeruje również zmiany na poziomie kraju, głównie poprzez stworzenie narodowych i regionalnych systemów innowacji, dzięki którym możliwa będzie koordynacja działań i przemyślany rozwój ośrodków wspierania innowacji, w tym parków technologicznych. Zmiany te mają przyczynić się do bardziej efektywnej współpracy uczelni, społeczności badawczej i biznesowej. Najważniejszym narzędziem w realizacji powyższych celów polityki innowacyjnej Unii Europejskiej wydają się być programy ramowe i fundusze strukturalne. Obejmują one wspomniane w poprzednim podrozdziale instrumenty z grup podaźowych i popytowych. Programy ramowe, w których zawarte są naukowe i technologiczne cele, wskazują kierunki działań oraz ustalają zasady korzystania z przyznanych funduszy. Wartość finansowania w ramach poszczególnych programów ramowych wzrasta, od 3,75 mln Euro w pierwszym programie ramowym (1984-87), aż do 50,5 mld Euro w siódmym programie ramowym (2007-2013). W ósmym programie ramowym (2014-2020) planuje się wydać na badania naukowe i innowacje 80,2 mld Euro [Okoń-Horodyńska, 2013]. Oprócz programów ramowych oraz Strategii Europa 2020, które opisują politykę na poziomie całej Unii Europejskiej, kwestii polityki innowacyjnej dotyczą liczne programy i inicjatywy na poziomie krajowym i regionalnym⁶. Trudno znaleźć dokument unijny, który nie podejmuje tematu innowacyjności, badań czy też rozwoju przedsiębiorczości. Wpisując *innowacja* (w języku

⁶ S. Ciok [2009] dokonał analizy rządowych programów i dokumentów wpływających na innowacyjność polskiej gospodarki od roku 1993. E. Okoń-Horodyńska [2013] przedstawiła natomiast wyniki analizy dokumentów odnoszących się do polityki innowacyjnej na poziomie Unii Europejskiej.

angielskim) w wyszukiwarce dokumentów unijnych [Eur-Lex, 2015] wyświetla się lista 23 364 dokumentów zawierających to słowo. W ponad 300 pojawia się zwrot *park technologiczny* lub *park naukowy*. Jak autor wspomniał wcześniej, innowacje, innowacyjność i polityka innowacyjna, mogą być różnie interpretowane w zależności od perspektywy, którą się przyjmie. Z tego względu konieczne jest koordynowanie działań również na poziomie krajowym i regionalnym. Odbywa się to dzięki istnieniu narodowych i regionalnych systemów innowacyjności.

1.2.3. Narodowe i regionalne systemy innowacji

Wspieranie i rozwijanie innowacyjności jest skomplikowanym systemem zależności – politycznych, prawnych, technologicznych i instytucjonalnych. Podejmowane działania i wykorzystywane instrumenty mają przynieść określony efekt – w postaci rozwoju przedsiębiorczości, wzrostu zatrudnienia, dyfuzji technologii i wiedzy, a ostatecznie wzrostu gospodarczego. Christopher Freeman zauważa, że powstawanie nowych pomysłów i ich wdrażanie w gospodarkę jest efektem kombinacji zmian ekonomicznych, społecznych, technicznych, które tworzą przestrzeń gospodarczą danego kraju [Freeman, 1987]. Tą przestrzeń, istniejące w niej interakcje, instytucje i stosowane narzędzia, nazwał *narodowym systemem innowacji* (NSI). Takie ujęcie innowacji, ujęcie systemowe, wywodzi się z dwóch nurtów naukowych: ekonomii ewolucyjnej oraz badań nad interaktywnymi procesami uczenia się. Przegląd definicji NSI dokonany przez M. Weresę [2014, s. 54] został przedstawiony w tabeli 2.

W większości definicji NSI podkreśla się rolę instytucji, które wspomagają proces powstawania innowacji w przedsiębiorstwach, a także wzajemne interakcje między instytucjami [Patell, Pavitt, 1994; Okoń-Horodyńska, 1998; Kasperkiewicz, 2008; Coenen, Diaz Lopez, 2010, Weresa, 2012], które przyczyniają się do tworzenia innowacji, ich komercjalizacji i późniejszej dyfuzji. Analizując zagadnienie NSI w kontekście polityki innowacyjnej UE należy się zastanowić, który element jest nadrzędny.

Tabela 2. Definicje pojęcia narodowego systemu innowacji

Autorzy	Pojęcie NSI
Ch. Freeman, 1987	Sieć instytucji publicznych i prywatnych, których działania i wzajemne interakcje sprzyjają tworzeniu, importowi, modyfikacji i rozpowszechnianiu nowych technologii
B. A. Lundvall, red., 1992	Różnorodne elementy struktury gospodarczej i instytucjonalnej zlokalizowane lub wywodzące się z tego samego państwa i ich wzajemne powiązania w procesie produkcji, dyfuzji i zastosowania nowej ekonomicznej użytecznej wiedzy
R. Nelson, N. Rosenberg, 1993	Zespół instytucji, których interakcje decydują o innowacyjności firm krajowych
J. Niosi, P. Saviotti, B. Bellon, M. Crow, 1993	System wzajemnego oddziaływania przedsiębiorstw prywatnych i publicznych, uniwersytetów i agend rządowych w celu tworzenia nauki i techniki w obrębie granic państwa. Wzajemne interakcje mogą mieć charakter technologiczny, handlowy, prawny, społeczny i finansowy, pod warunkiem, że dotyczą one rozwoju, ochrony, finansowania lub regulowania nowej wiedzy i techniki
P. Patel, K. Pavitt, 1994	Instytucje krajowe, struktura zachęt oraz kompetencji, które wyznaczają tempo i kierunek procesu przyswajania nowej wiedzy technicznej (lub zakres działań mających na celu tworzenie i wprowadzanie zmian) w danym kraju
S. Metcalfe, 1995	System wzajemnie powiązanych instytucji wspólnie i indywidualnie oddziałujących na tworzenie, przechowywanie i transfer wiedzy i umiejętności oraz nowych technologii
C. Edquist, 1997	Wszystkie istotne czynniki ekonomiczne, społeczne, polityczne i organizacyjne, które wpływają na powstawanie innowacji, ich wykorzystanie i dyfuzję
E. Okoń-Horodyńska, 1998	Całokształt powiązanych ze sobą czynników instytucjonalnych i strukturalnych mających wpływ na generowanie, selekcjonowanie i wchłanianie innowacji
M. Balzat, 2002	Całokształt procesu innowacyjnego oraz zaangażowane w ten proces podmioty i powiązania istniejące między nimi
B. Carlsson, 2004	Rozwiązania instytucjonalne ułatwiające występowanie efektów spill over oraz synergii w działalności podmiotów gospodarczych
W. Kasperkiewicz, 2008	Całokształt powiązanych ze sobą publicznych i prywatnych instytucji, zgłaszających popyt na innowacje, realizujących projekty innowacyjne, komercjalizujących wyniki prac B+R oraz oddziałujących na dyfuzję innowacji
J. Markard, B. Truffer, 2008	Sieci organizacji i instytucji, które są zaangażowane w procesy rozwoju, dyfuzji oraz użytkowania innowacji
L. Coenen, F. J. Diaz Lopez, 2010	Sposób interakcji organizacji i instytucji (prawo, reguły, normy, zwyczaje) zaangażowanych w procesy innowacyjne
M. A. Weresa, 2012	Powiązane i oddziałujące na siebie cztery grupy zjawisk: 1) podmioty uczestniczące w tworzeniu nowej wiedzy i innowacji, ich komercjalizacji, rozprzestrzeleniu i użytkowaniu, 2) instytucje tworzące środowisko dla rozwoju nauki, techniki i przedsiębiorczości, 3) wzajemne relacje (interakcje) tych podmiotów i instytucji, 4) zasoby wiedzy zakumulowane w danej gospodarce

Źródło: [Weresa, 2014, s. 54]

Zarówno inni badacze [Okoń-Horodyńska, 2013, Weresa, 2014], jak i autor, skłaniają się ku podejściu, w którym to polityka innowacyjna jest częścią NSI. Z przytoczonych definicji należy zwrócić szczególną uwagę na pierwszą z nich, stworzoną przez Ch. Freemana [1987], który włączał do NSI:

- politykę rządu,
- koncentrację B+R, szczególnie w relacji do importowanej technologii,
- edukację i szkolenia,
- infrastrukturę przemysłu i sprzyjającą atmosferę dla biznesu.

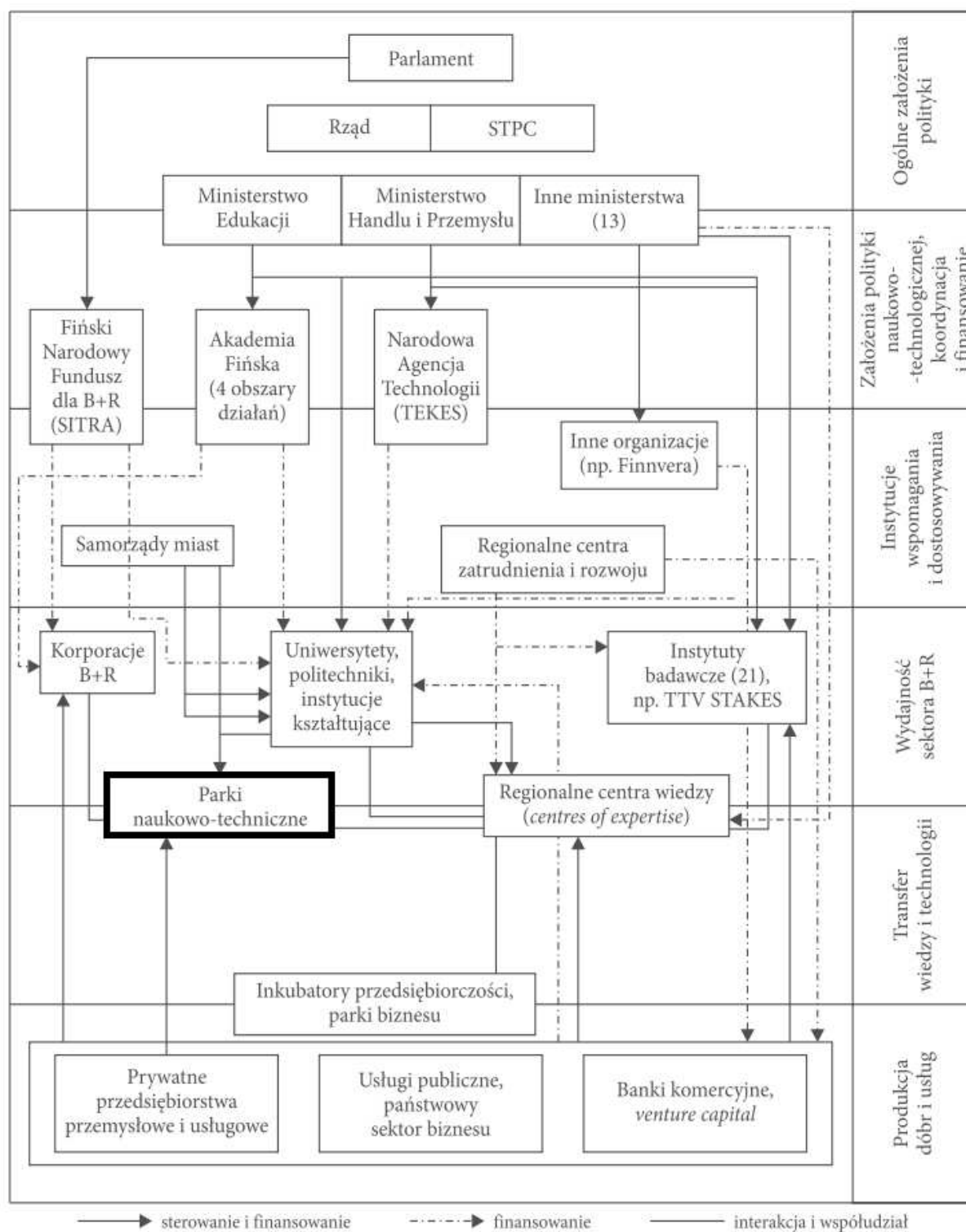
Uzupełnieniem powyższej definicji może być interpretacja przytoczona przez Patela i Pavitta [1994], którzy wyróżniają cztery rodzaje instytucji i ich działania w ramach NSI:

- firmy, szczególnie te, które inwestują w generowanie zmian w aktywności,
- uniwersytety i małe instytucje, prowadzące badania podstawowe,
- mieszane publiczne i prywatne instytucje, prowadzące podstawową edukację i szkolenia,
- rządy, finansujące i uskuteczniające zróżnicowane działania, które łącznie promują i regulują zmiany techniczne.

Analizując powyższe definicje, autor rozumie NSI jako system wzajemnie powiązanych instytucji (firm, uczelni, instytutów badawczych, parków technologicznych, organizacji rządowych), których działania oraz wzajemne interakcje mają przyczynić się do rozwoju innowacyjności i dyfuzji wiedzy na poziomie przedsiębiorstw, co w efekcie pozwala na wzrost poziomu innowacyjności kraju.

Ilustracją powiązań między wymienionymi wyżej elementami NSI jest schemat systemu wypracowanego w Finlandii, który uznawany jest za wzorcowy w Unii Europejskiej (rysunek 5). Dowodem na jego skuteczność jest wysokie miejsce Finlandii we wszystkich rankingach związanych z innowacyjnością gospodarek. Główną instytucją realizującą politykę państwa fińskiego jest Rada Polityki Naukowej i Technologicznej (ang. *The Science and Technology Policy Council, STPC*), kierowana przez premiera rządu. Rada spełnia rolę głównego koordynatora działań instytucji państwowych, urzędów administracji samorządowej, uczelni wyższych, ośrodków badawczych oraz pozostałych podmiotów, których działalność składa się na rozbudowany NSI Finlandii [Zorska, 2012].

Rysunek 5. Narodowy System Innowacji w Finlandii



Źródło: [Gaczek, 2009]

Co trzy lata Rada (STPC) dokonuje analizy i oceny prowadzonej polityki, wprowadzając zmiany bądź kontynuując przyjęte wcześniej wytyczne. Dalsza koordynacja systemu odbywa

się na poziomie ministerstw, które są w stanie integrować politykę krajową z unijną. Wspominany w poprzednich podrozdziałach proces decentralizacji w zakresie wdrażania polityki innowacyjnej sprawił, że istotną rolę odgrywają również wyspecjalizowane agencje – Akademia Fińska, Narodowa Agencja Technologii (TEKES) oraz Narodowy Fundusz dla B+R (SITRA). Agencje te, we współpracy z partnerami regionalnymi, dostosowują narzędzia do realizacji polityki innowacyjnej w poszczególnych branżach i regionach. Wydajność całego NSI mają wspierać uczelnie wyższe, instytuty badawcze, regionalne centra wiedzy oraz parki naukowo-technologiczne, które zostały uznane za integralną część systemu. Parki technologiczne w Finlandii uznawane są za istotny element NSI, a ich głównym zadaniem w systemie jest wspieranie wydajności sektora B+R, poprzez oferowanie wysokiej jakości infrastruktury biurowej oraz laboratoryjnej wraz z niezbędnym wyposażeniem, a także transfer wiedzy i technologii, który przyczynia się do rozwoju lokatorów parku technologicznego [Bengtsson, Löwegren, 2001].

Polska realizuje założenia polityki innowacyjnej nie mając oficjalnie sformalizowanego NSI. Brak holistycznego spojrzenia na politykę innowacyjną w naszym kraju może być jednym z powodów niskiej pozycji Polski w rankingach innowacyjności. Przyczyną tego stanu rzeczy jest fakt, że polityka innowacyjna zaczęła raczkować w Polsce po roku 1989, podczas gdy na świecie proces ten postępował od lat 50-tych XX wieku. Dopiero przystąpienie Polski do Unii Europejskiej spowodowało, że politycy podjęli próbę stworzenia kompleksowego systemu, jednak wciąż brakuje rozporządzeń czy ustaw, które w sposób jednoznaczny określiłyby zadania poszczególnych podmiotów odpowiedzialnych za politykę innowacyjną, szczególnie w dziedzinie współpracy nauki i biznesu [Szajt, 2009]. Oprócz niskich nakładów na B+R w Polsce, dodatkową negatywną cechą systemu jest alokacja tych nakładów. Ponad 65% środków przeznaczane jest na badania podstawowe, które nie pomagają w tworzeniu produktów i usług innowacyjnych, podczas gdy np. w Niemczech ponad 50%, a w Finlandii ponad 60% funduszy przeznacza się na prace rozwojowe [Sroka, Kwieciński, 2007]. W Polsce organami kształtującymi i nadzorującymi realizację polityki innowacyjnej w chwili obecnej są Sejm, Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju. Wcześniej odpowiedzialność ta spoczywała między innymi na Komitecie Badań Naukowych, Agencji Techniki i Technologii, Ministerstwie Nauki i Informatyzacji, Polskiej Fundacji Promocji i Rozwoju Małych i Średnich Przedsiębiorstw. Duża liczba instytucji w NSI nie jest problemem, natomiast brak odgórnej koordynacji działań powoduje, że system nie działa efektywnie. Uczestnicy systemu, nie mając jasnych wytycznych, ignorują założenia polityki,

bądź adaptują je w sposób, który nie pozwala osiągać celów na poziomie gospodarki [Marsh, Stoker, 2006]. Dobrym rozwiązaniem, zaczerpniętym z systemu fińskiego, mogłoby być powołanie Rady Polityki Naukowej i Technologicznej, która koordynowałaby całość działań w dziedzinie innowacji. W 2004 roku pojawił się pomysł utworzenia Rady ds. Innowacyjności, w którym przewodniczącym miał być Premier, a członkami przedstawiciele Ministerstwa Gospodarki oraz Ministerstwa Nauki i Edukacji. Radę uzupełniać mieli prezesi polskich firm oraz naukowcy, zajmujący się w swojej pracy badawczej zagadnieniem innowacyjności firm i gospodarki. Pomysł ten został jednak wykreślony w dniu 29 lipca 2005 roku z *Ustawy o niektórych formach wspierania innowacyjności* [Sroka, Kwieciński, 2007]. W wymienionej ustawie rozszerzono natomiast kompetencje i zakres zadań innej jednostki – Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP), która jest swoistym łącznikiem polityki krajowej z regionalną. Zgodnie z zapisami, głównymi zadaniami PARP jest:

- działanie na rzecz realizacji założeń polityki innowacyjnej państwa,
- wspieranie i promocja przedsięwzięć w zakresie rozwoju innowacyjności,
- przygotowanie i realizacja własnych programów działań wspierających działalność innowacyjną,
- wspomaganie organów administracji rządowej i samorządowej w zbieraniu i przetwarzaniu danych o potrzebach gospodarki narodowej w zakresie innowacyjności,
- wspieranie działalności instytucji otoczenia przedsiębiorstw działających na rzecz wzrostu innowacyjności przedsiębiorstw i gospodarki, takich jak: jednostki badawczo-rozwojowe, centra badawczo-rozwojowe, centra transferu technologii, inkubatory przedsiębiorczości i parki technologiczne,
- współpraca międzynarodowa w zakresie promocji i rozwoju innowacyjności.

Z jednej strony PARP ma działać na poziomie krajowym, a nawet międzynarodowym, a z drugiej wspomagać organy administracji samorządowej. Realizacja zadań PARP na poziomie regionu objawia się głównie w koordynacji programów pomocowych Unii Europejskiej, których beneficjentami i uczestnikami są władze regionalne, ośrodki wspierania innowacji i przedsiębiorczości, uczelnie wyższe oraz przedsiębiorstwa. Są to podmioty tworzące *regionalny system innowacji* (RSI). B. Asheim i L. Coenen [2005] stwierdzają, że zadaniem RSI jest interaktywne tworzenie i wykorzystanie wiedzy, poprzez oddziałujące na siebie podmioty z sektora prywatnego i publicznego. Podobnie jak w przypadku NSI, kluczowe są wzajemne interakcje między uczestnikami systemu, do których zaliczyć można przedsiębiorstwa, władze regionalne i lokalne, uczelnie wyższe, ośrodki wspierania innowacji

i przedsiębiorczości oraz inne organizacje w ramach struktur sieciowych regionu [Okoń-Horodyńska, 2000]. Oprócz interakcji w regionalnych systemach innowacji równie ważna jest bliskość geograficzna i zawężenie systemu do określonego terytorium – regionu, co odróżnia je od narodowego systemu innowacji. B. Asheim i A. Isaksen [2002] wyróżniają następujące możliwe powiązania RSI z NSI:

- **funkcjonalne**, oznaczają silne relacje poszczególnych systemów regionalnych w ramach danego NSI,
- **sieciowe**, o umiarkowanym poziomie integracji z NSI,
- **nieformalne** – działające w RSI sieci innowacyjne są aktywne lokalnie, a związek z NSI istnieje jedynie dzięki narodowym instytucjom (takim jak np. PARP).

W Polsce powiązanie RSI z NSI ma charakter nieformalny z uwagi na małą przejrzystość narodowego systemu innowacji i brak odgórnej koordynacji tworzenia RSI. Każde województwo, zazwyczaj za pośrednictwem Urzędu Marszałkowskiego, stara się stworzyć system na własną rękę. Takie działanie w dłuższej perspektywie doprowadzi do dysproporcji w rozwoju poziomu innowacyjności regionów oraz nieefektywnego systemu innowacji na poziomie narodowym. Niezależnie od ułomności NSI i RSI w polskim wydaniu należy stwierdzić, że budowanie innowacyjności gospodarki powinno zaczynać się właśnie na poziomie regionu. J. Simmie [2003] podkreśla, że istnieje wiele dowodów na to, że wiedza i innowacje rozwijają się w skoncentrowanych, nielicznych regionach, takich jak Kalifornia i Nowa Anglia w USA, Londyn, Amsterdam, Berlin, Brema, Frankfurt, Lyon, Turyn czy Mediolan. Zaznaczane przez niego i innych autorów [Doloreux, Parto, 2005] wiedza oraz doświadczenie to wartości, które bezpośrednio wpływają na innowacje, ale nie dają się łatwo transferować z jednego miejsca na inne. W związku z powyższym najbardziej efektywnie będą one wykorzystywane gdy podmioty korzystające z wiedzy i doświadczenia są skoncentrowane geograficznie. Bliskość ta pozwala również ograniczyć koszty transakcyjne transferu i dyfuzji wiedzy oraz budować zaufanie, które przyczynia się do dzielenia się wiedzą.

1.3. Ośrodki wspierania innowacji i przedsiębiorczości jako element systemów innowacji

Specyficzne cechy regionu, czyli bliskość, budowanie zaufania, infrastruktura, otoczenie i środowisko przedsiębiorcze, mogą pozytywnie wpływać na innowacyjność, a w efekcie na konkurencyjność lokalnych przedsiębiorstw [Wach, 2008]. Istotnym elementem

spełniającym powyższe kryteria środowiska proinnowacyjnego, a jednocześnie narzędziem polityki innowacyjnej, są ośrodki innowacji i przedsiębiorczości, które wpisują się w koncepcję regionalnych systemów innowacji. W literaturze przedmiotu odnaleźć można wiele pojęć i definicji dotyczących instytucji wsparcia środowiska innowacyjnego i przedsiębiorczości. Używa się takich zwrotów jak *instytucje otoczenia biznesu (IOB)*, *infrastruktura instytucjonalna* [Przygodzki, 2007], *struktury proinnowacyjne* [Weresa, 2014], *instytucje otoczenia innowacyjnego* [Oleksiuk, 2009]. Pojęcia te nie są tożsame, aczkolwiek za cechę wspólną można uznać fakt, że ich autorzy wymieniają podobne podmioty, które tworzą powyższe struktury. Są to najczęściej przedsiębiorstwa, centra badawcze, uczelnie wyższe, izby przemysłowo-handlowe, agencje rządowe. Mają one również wspólny cel – pełnią rolę stymulatora przedsiębiorczości i innowacji. Z punktu widzenia niniejszej pracy kluczowa jest definicja ośrodków innowacji i przedsiębiorczości, ponieważ to właśnie w tej grupie znajdują się parki technologiczne.

K. Matusiak [2008, s. 105] definiuje ośrodki wsparcia innowacji (OWI) *jako kluczowe ogniwo nowoczesnych systemów wsparcia rozwoju gospodarczego obejmujące zróżnicowaną organizacyjnie grupę niekomercyjnych instytucji, aktywnych w obszarze wspierania przedsiębiorczości i samo zatrudnienia, transferu i komercjalizacji technologii oraz poprawy konkurencyjności MŚP*. Przytoczona definicja jest jednak mocno ograniczona, głównie z uwagi na zawężenie jej do instytucji niekomercyjnych, za które można uznać publiczne uczelnie wyższe, agencje rządowe oraz inne organizacje powoływane przez struktury na poziomie samorządowym. Definicja ta uległa zmianie wraz z dynamicznie zmieniającym się środowiskiem proinnowacyjnym oraz zadaniami, które stawiane są ośrodkom tego typu. Raport Stowarzyszenia Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce (SOOIPP) [Bąkowski, Mażewska, 2015] w sposób znaczący uzupełnia definicję Matusiaka zaznaczając, że działalność ośrodków wsparcia innowacji realizowana jest zarówno przez podmioty z sektora organizacji pozarządowych, jak i podmioty komercyjne mające cechy działalności non profit. Co więcej, ze względu na specyfikę działalności podmioty te uznawane są za ważny element, uzupełniający lukę między mechanizmami rynkowymi, a działaniami administracji publicznej. Zadania stawiane przed ośrodkami wsparcia innowacji są zatem zgodne z przytoczoną w poprzednim podrozdziale definicją RSI. Mają one stanowić narzędzie realizacji polityki wdrażanej w wyniku stosowania regionalnych systemów innowacji. Raport SOOIPP porządkuje podmioty zaliczane do ośrodków wspierania innowacji, dzieląc je na trzy grupy (tabela 3).

Tabela 3. Klasyfikacja ośrodków innowacji i przedsiębiorczości

Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości		
Ośrodki przedsiębiorczości	Ośrodki innowacji	Pozabankowe instytucje finansowe
<ul style="list-style-type: none"> • Ośrodki szkoleniowo-doradcze, • Ośrodki przedsiębiorczości, • Centra biznesu, • Preinkubatory, • Inkubatory przedsiębiorczości. 	<ul style="list-style-type: none"> • Parki technologiczne, naukowe, naukowo-technologiczne, przemysłowo-technologiczne, technoparki • Inkubatory technologiczne, • Akademickie inkubatory przedsiębiorczości, • Centra innowacji. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regionalne i lokalne fundusze pożyczkowe, • Fundusze poręczeń kredytowych • Fundusze kapitału zaangażowanego • Sieci Aniołów Biznesu

Źródło: [Bąkowski, Mażewska, 2015]

Głównym zadaniem **ośrodków przedsiębiorczości** jest szeroko pojęta promocja i inkubacja przedsiębiorczości, która w efekcie ma przyczynić się do tworzenia nowych podmiotów gospodarczych i miejsc pracy. Ośrodki szkoleniowe, preinkubatory czy centra biznesu, mają także świadczyć usługi wsparcia dla małych i średnich firm, a także wspierać studentów i absolwentów uczelni wyższych, uzupełniając ich wiedzę z zakresu prowadzenia biznesu.

Ośrodki innowacji, podobnie z resztą jak ośrodki przedsiębiorczości, mają promować i wspierać rozwój przedsiębiorczości, ale działania te mają być skierowane głównie na tworzenie firm innowacyjnych. Są to jednostki, które oprócz funkcji szkoleniowej i doradczej, zapewniają infrastrukturę, w postaci biur, magazynów, laboratoriów, gdzie innowacyjne pomysły są tworzone, realizowane, a w późniejszym etapie wprowadzane na rynek. W ten sposób realizowany jest również transfer wiedzy i technologii, a skupienie firm innowacyjnych w jednym miejscu, zgodnie z założeniami RSI, ma umożliwić bardziej efektywne działanie w tym obszarze.

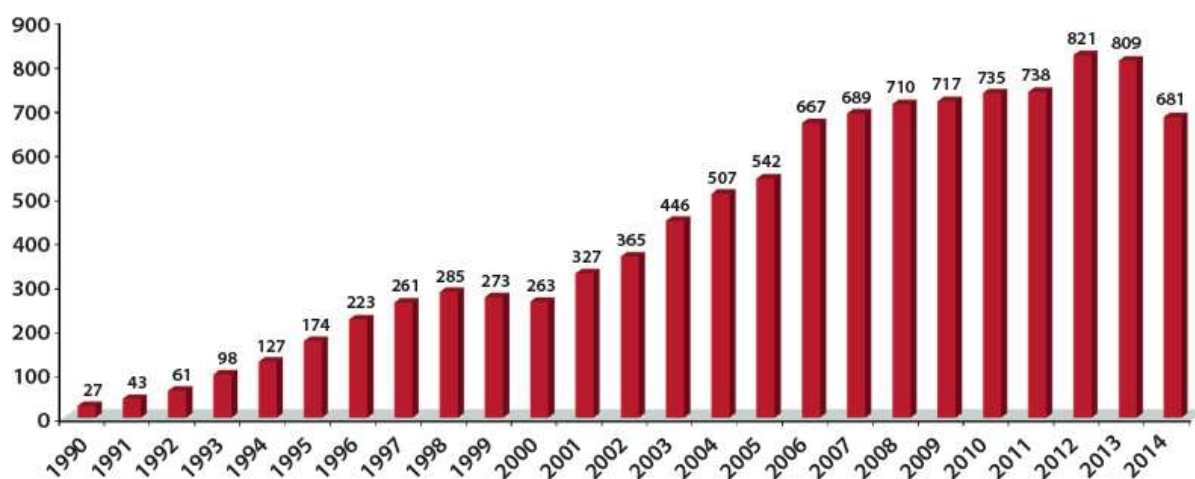
Pozabankowe instytucje finansowe⁷ to podmioty, które zajmują się alokacją zwrotnych i bezzwrotnych instrumentów finansowych. Korzystają głównie z funduszy Unii Europejskiej, aczkolwiek sieci Aniołów Biznesu czy też niektóre fundusze kapitału zaangażowanego korzystają z własnych, wypracowanych zasobów. Ta grupa podmiotów świadczy usługi komplementarne do tych, oferowanych przez wcześniej wymienione, umożliwiając finansowanie innowacyjnych pomysłów. Zdarza się, że funkcję pozabankowych

⁷ We wcześniejszych wersjach raportu SOOIPP poza bankowe instytucje finansowe nazywane były po prostu instytucjami finansowymi. Obecna nazwa jest zdecydowanie bardziej adekwatna w odniesieniu do spełnianej przez te podmioty roli.

instytucji finansowych częściowo przejmują jednostki z grupy ośrodków innowacji i ośrodków przedsiębiorczości (np. parki technologiczne czy też inkubatory przedsiębiorczości), ponieważ one również są beneficjentami programów unijnych ukierunkowanych na finansowanie nowych podmiotów.

Analizując dane liczbowe dotyczące dynamiki rozwoju ośrodków wsparcia innowacji i przedsiębiorczości w Polsce (wykres 1) należy stwierdzić, że w wyniku ewolucji podejścia do polityki innowacyjnej po transformacji gospodarczej, sytuacja na pierwszy rzut oka wygląda korzystnie. Znaczny wzrost liczby OWI w Polsce nastąpił w latach 2006 – 2012, co było wynikiem wykorzystania funduszy unijnych ukierunkowanych na rozwój infrastruktury i innych narzędzi proinnowacyjnych. Dane z ostatniego raportu SOOIPP pokazują jednak znaczący spadek z 809 w roku 2013 do 681 aktywnych OWI, czyli powrotu do stanu z roku 2007. Zmiana ta z jednej strony wynikać może z braku dostępu do danych, ale przede wszystkim, w opinii autora, jest to wynik nieefektywnej alokacji funduszy oraz brak monitorowania i ewaluacji działalności instytucji korzystających z finansów publicznych i unijnych, w wyniku czego podmiotom powołanym w latach 2005-2007 nie udało się utrzymać na rynku, a nowe ramy finansowe na lata 2014-2020 nie zapewniały im dalszego finansowania.

Wykres 1. Dynamika rozwoju ośrodków innowacji i przedsiębiorczości w Polsce w okresie między 1990 a 2014 rokiem



Źródło: [Bąkowski, Mażewska, 2015]

W chwili obecnej, zgodnie z danymi raportu SOOIPP [Bąkowski, Mażewska (red.), 2015], na terenie Polski działają:

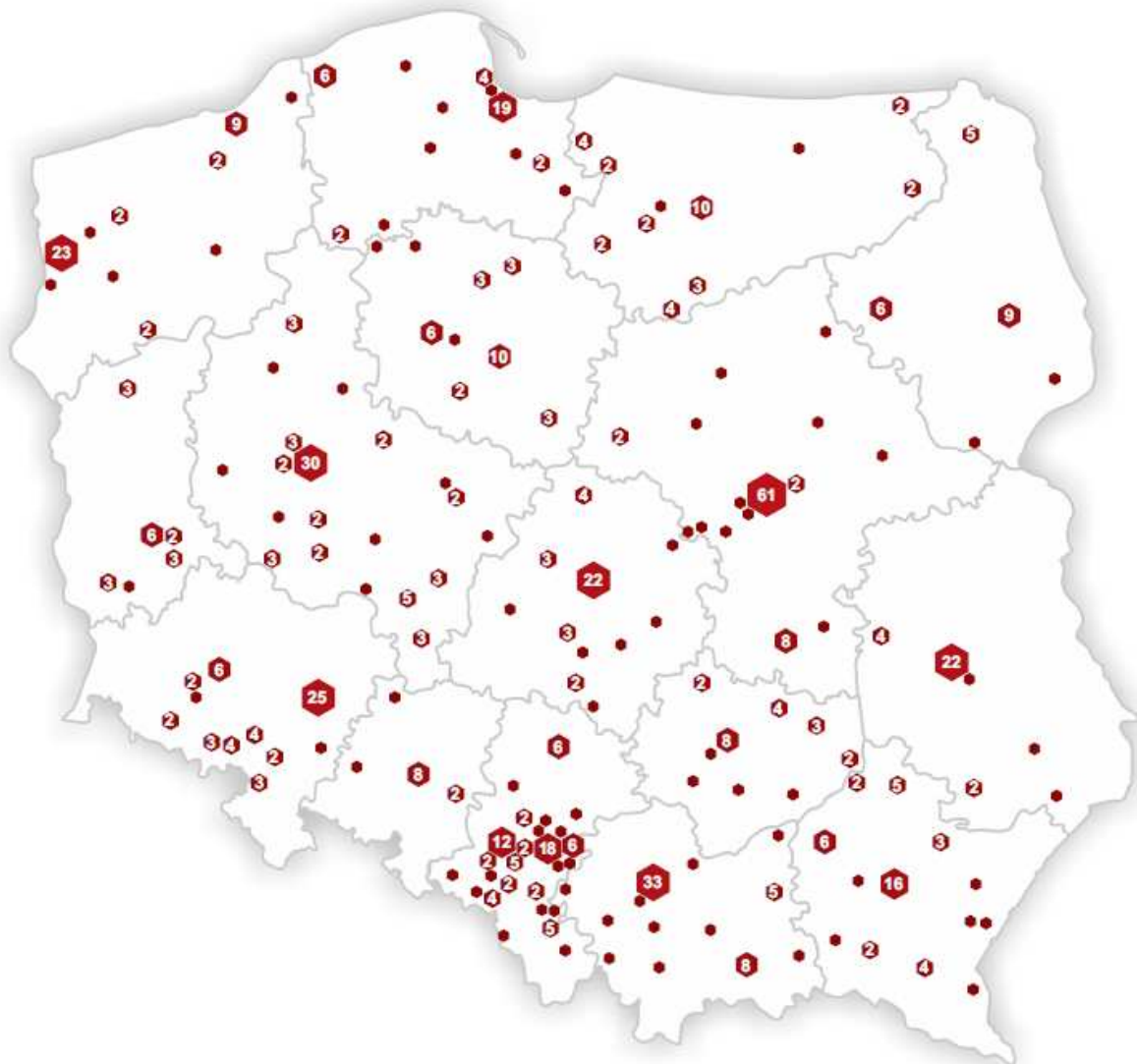
- 42 parki technologiczne;

- 24 inkubatory technologiczne;
- 24 akademickie inkubatory przedsiębiorczości;
- 42 centra transferu technologii;
- 47 centrów innowacji;
- 103 fundusze kapitałowe;
- 81 lokalnych i regionalnych funduszy pożyczkowych;
- 58 funduszy poręczeń kredytowych;
- 7 sieci aniołów biznesu;
- 207 ośrodków szkoleniowo-doradczych;
- 46 inkubatorów przedsiębiorczości.

Rozkład terytorialny OWI w Polsce nie jest równomierny, co częściowo wynika z założeń programów unijnych, ukierunkowanych na rozwój danych regionów czy branż. Z drugiej strony nie bez znaczenia jest ogólny, dotychczasowy potencjał innowacyjny danego regionu oraz postawy przedsiębiorcze jego mieszkańców. Na poniższej mapie zaprezentowany został graficznie rozkład ośrodków wspierania innowacji i przedsiębiorczości w Polsce (rysunek 6).

Największa liczba OWI znajduje się w województwie mazowieckim (84), ale nie można powiedzieć, żeby były one rozłożone równomiernie, ponieważ 61 z 84 OWI zlokalizowanych jest w samej Warszawie. Są to głównie ośrodki szkoleniowo doradcze oraz fundusze kapitałowe. Duża liczba ośrodków znajduje się również w województwie śląskim (81) oraz wielkopolskim (69). Najmniej tego typu instytucji znajduje się w województwie opolskim (11), lubuskim (20) i podlaskim (22). Analizując powyższe dane, dotyczące rodzajów, ilości i rozmieszczenia OWI w Polsce, należy zadać pytanie, czy przekłada się to na wzrost poziomu innowacyjności poszczególnych regionów, a w efekcie wzrost innowacyjność kraju? Niestety nie ma jasnej odpowiedzi na tak postawione pytanie, ponieważ, jak już zostało wspomniane w poprzednich podrozdziałach, wsparcie innowacji w Polsce nie działa w formie systemu, przez co też nie ma określonych metod monitoringu i ewaluacji działalności OWI w skali kraju, czy nawet regionu.

Rysunek 6. Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce w 2014 roku



Źródło: [Bąkowski, Mażewska, 2015]

Podjęmowane są próby tworzenia RSI, ale każde z województw tworzy je we własnym zakresie, co również nie sprzyja wypracowaniu spójnego systemu oceny poszczególnych jednostek. Bieżące monitorowanie i ocena efektów funkcjonowania ośrodków wspierania innowacji jest istotna, ponieważ większość z nich korzysta z finansowania publicznego, dlatego społeczeństwo ma prawo wiedzieć, jakie korzyści niesie ze sobą ich działalność. Opracowanie spójnej strategii rozwoju NSI i RSI pozwoli na koordynację działań ośrodków innowacji na poziomie regionalnym, co w efekcie będzie miało wpływ na wzrost innowacyjności całego kraju.

1.4. Innowacyjność Polski na tle innych krajów

W związku z tym, że niniejsza rozprawa dotyczy metod pomiaru efektywności funkcjonowania parków technologicznych, warto zapoznać się z metodami stosowanymi do pomiaru innowacyjności gospodarki, ponieważ część kryteriów brana pod uwagę w ocenie innowacyjności gospodarki jest również elementem oceny efektywności funkcjonowania parków.

Podstawowymi miernikami stosowanymi do oceny potencjału innowacyjnego gospodarok są mierniki ilościowe, do których Sosnowska, Łobejko i Kłopotek [2000] zaliczają:

- liczbę innowacji;
- liczbę patentów;
- liczbę sprzedanych licencji;
- liczbę uzyskanych stopni naukowych;
- nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwie;
- liczbę realizowanych tematów badawczych;
- liczbę pracowników ze stopniem naukowym;
- udział pracowników z wykształceniem wyższym;
- liczbę nagród, certyfikatów uzyskanych przez firmy.

Mierniki ilościowe są szeroko wykorzystywane w różnych raportach, m.in. Komisji Europejskiej, OECD, Banku Światowego. Drugą grupą przywołaną przez powyższych autorów są mierniki jakościowe. Są one rzadziej stosowane, ponieważ dane konieczne do ich sporządzenia zazwyczaj nie są dostępne w raportach czy sprawozdaniach firm lub instytucji, w związku z czym wymagają większych nakładów pracy i czasu. Tego typu wyniki pozyskuje się najczęściej poprzez prowadzenie badań naukowych. Do tej grupy zaliczyć można:

- stopień nowoczesności produktów;
- jakość produktów;
- szanse na sukces (w danym segmencie rynku lub niszy);
- kwalifikacje pracowników;
- poziom infrastruktury;
- poziom komputeryzacji oraz informatyzacji;
- rodzaj wprowadzonych innowacji;
- formy kooperacji z innymi podmiotami;

- jakość szkoleń dla personelu.

Dobór mierników zależy głównie od przyjętej metodyki badań i celu, jaki chce się poprzez te badania zrealizować. Komisja Europejska stara się na bieżąco monitorować postępy w realizacji celów Strategii Europa 2020 na podstawie zestawu wskaźników, które w największym stopniu odpowiadają zakładanym celom. Oprócz wskaźników głównych (tabela 4), Komisja Europejska zamierza użyć wskaźników dodatkowych, nie zostały one jeszcze jednak zatwierdzone. Prowadzone są również prace zmierzające do doskonalenia zestawu wskaźników głównych. Nowe wskaźniki będą dołączone do bazy statystycznej, w oparciu o którą Komisja Europejska co roku przedstawia sprawozdanie dotyczące wyników realizacji Strategii oraz oceniające sprawozdania z poszczególnych krajów [GUS, 2015].

Tabela 4. Cele i główne wskaźniki Strategii Europa 2020

Cele nadrzędne strategii	Wskaźniki główne
Wzrost wskaźnika zatrudniania osób w przedziale wiekowym 20-64 lata do poziomu 75%	Wskaźnik zatrudnienia osób w wieku 20-64 lata
Przeznaczenie 3% PKB UE na inwestycje w badania i rozwój (B+R)	Nakłady na B+R (w % PKB)
Osiągnięcie celów „20/20/20” w zakresie klimatu i energii – zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w porównaniu z 1990 r., zwiększenie do 20% udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii oraz zwiększenie efektywności energetycznej o 20%	Emisja gazów cieplarnianych (1990 = 100)
	Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto
	Redukcja emisji gazów cieplarnianych z sektorów nieobjętych ETS (mln ton ekwiwalentu CO ₂)
	Zużycie energii pierwotnej
	Zużycie energii finalnej
Podniesienie poziomu wykształcenia poprzez zmniejszenie odsetka osób zbyt wcześnie kończących naukę do poniżej 10% oraz zwiększenie, do co najmniej 40%, odsetka osób w wieku 30–34 lat z wykształceniem wyższym lub równoważnym	Młodzież niekontynuująca nauki
	Osoby w wieku 30-34 lata posiadające wyższe wykształcenie
Zmniejszenie ubóstwa poprzez wydźwignięcie co najmniej 20 mln osób z ubóstwa lub wykluczenia społecznego	Wskaźnik zagrożenia ubóstwem lub wykluczeniem społecznym (wskaźnik zbiorczy trzech poniższych): - wskaźnik bardzo niskiej intensywności pracy w gospodarstwie domowym, - wskaźnik zagrożenia ubóstwem (po uwzględnieniu transferów społecznych), - wskaźnik pogłębionej deprivacji materialnej.

Źródło: [GUS 2015]

Podobnie jak w przypadku innych inicjatyw unijnych, realizacja celu głównego (zakładanych wartości) dostosowana została do poziomu rozwoju poszczególnych Krajów Członkowskich. Dla Polski cele te wyglądają następująco [GUS 2015]:

- Zwiększenie wskaźnika zatrudnienia osób w wieku 20-64 lata do co najmniej 71% (dla UE wskaźnik ustalono na poziomie 75%);
- Osiągnięcie poziomu nakładów na działalność B+R równego 1,7% PKB (dla UE – 3%);
- Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej do poziomu ok. 96 Mtoe⁸, zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcja emisji CO₂ (dla UE są to cele „20/20/20”);
- Zmniejszenie do 4,5% odsetka młodzieży niekontynuującej nauki oraz zwiększenie do 45% odsetka osób w wieku 30-34 lat posiadających wyższe wykształcenie (dla UE odpowiednio 10% i 40%);
- Zmniejszenie o 1,5 mln liczby osób żyjących poniżej relatywnej granicy ubóstwa (dla UE założono 20 mln osób).

Z punktu widzenia projektu przewodniego *Unia Innowacji* najistotniejszym celem wydaje się osiągnięcie w skali Unii Europejskiej wydatków w wysokości 3% PKB na badania i rozwój. Poniższa tabela (tabela 5) przedstawia wielkość wydatków Krajów Członkowskich na B+R, jako procent PKB w roku 2013 (nazywane wskaźnikiem GERD, ang. *Gross Domestic Expenditure on R&D*), a także założone cele krajowe do osiągnięcia w roku 2020.

W chwili obecnej zakładany cel został zrealizowany jedynie przez Danię. Blisko realizacji są Niemcy, Włochy i Cypr. Pozostałe kraje mogą niestety, tak jak w przypadku strategii lizbońskiej, nie zrealizować swoich planów. Niektóre cele, jak chociażby te, zakładane w Rumunii, Bułgarii, Łotwie czy w Polsce, wydają się niemożliwe do zrealizowania nawet do roku 2030.

8 Mtoe - miliony ton oleju ekwiwalentnego. 1 toe to energia, jaką można uzyskać z 1 tony ropy naftowej.

Tabela 5. Wartości wskaźnika GERD krajów Unii Europejskiej w roku 2013 oraz zakładane cele krajowe Strategii Europa 2020⁹

Kraje członkowskie	Wartość wskaźnika GERD 2013 %	Cel krajowe Strategii Europa 2020 %
Rumunia	0,39	2
Cypr	0,48	0,5
Łotwa	0,6	1,5
Bułgaria	0,65	1,5
Grecja	0,8	1,21
Chorwacja	0,81	1,4
Słowacja	0,83	1,2
Malta	0,85	2
Polska	0,87	1,7
Litwa	0,95	1,9
Luksemburg	1,16	2,3
Hiszpania	1,24	2
Włochy	1,26	1,53
Portugalia	1,36	2,7
Węgry	1,41	1,8
Irlandia	1,58	2
Wlk. Brytania	1,63	brak
Estonia	1,74	3
Czechy	1,91	1
Holandia	1,98	2,5
UE (28)	2,01	3
Francja	2,23	3
Belgia	2,28	3
Słowenia	2,59	3
Austria	2,81	3,76
Niemcy	2,85	3
Dania	3,06	3
Szwecja	3,3	4
Finlandia	3,31	4

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat [2015]

Wartość wskaźnika GERD w roku 2013 została przedstawiona również graficznie na poniższej mapie (rysunek 7).

⁹ Dane dla Irlandii dotyczące wskaźnika GERD pochodzą z roku 2012. Cel dla Irlandii to ok. 2%

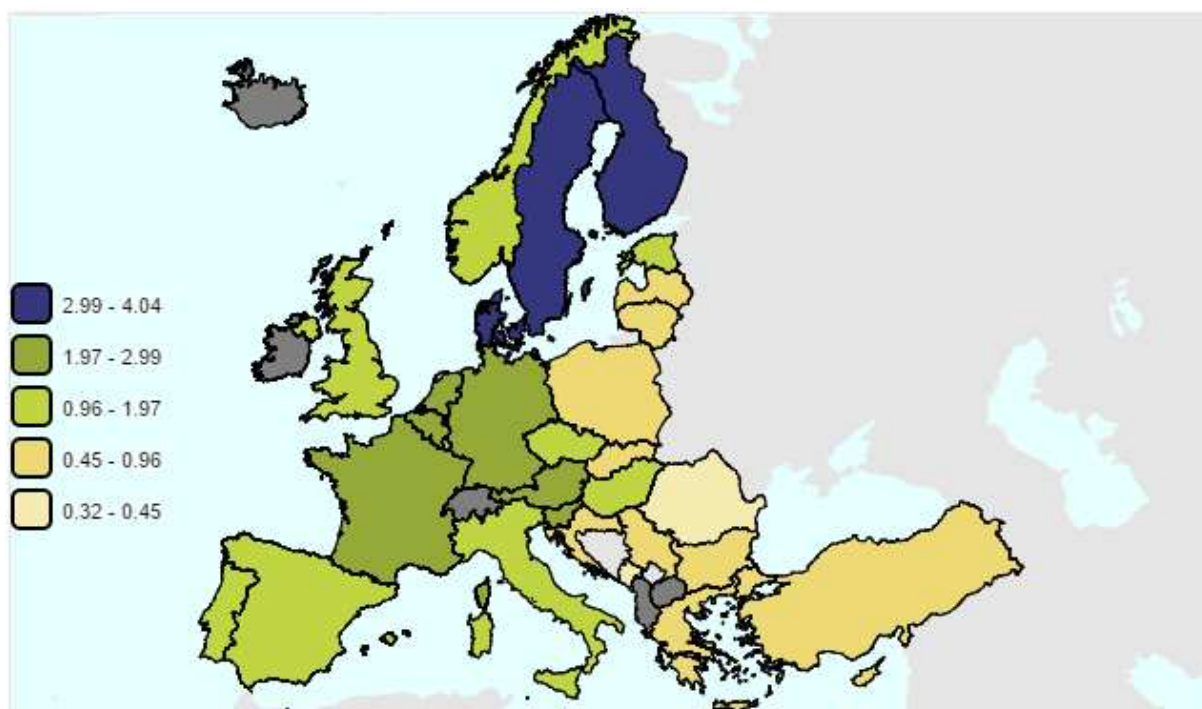
Cel dla Luksemburga określony został na poziomie 2,3-2,6%.

Cel dla Portugalii określony został na poziomie 2,7-3,3%.

Wielka Brytania nie określiła jaki cel chce osiągnąć do roku 2020.

Cel dla Czech dotyczy jedynie sektora publicznego. Dla pozostałych krajów jest to łącznie sektor publiczny i prywatny.

Rysunek 7. Wartości wskaźnika GERD krajów Unii Europejskiej w roku 2013



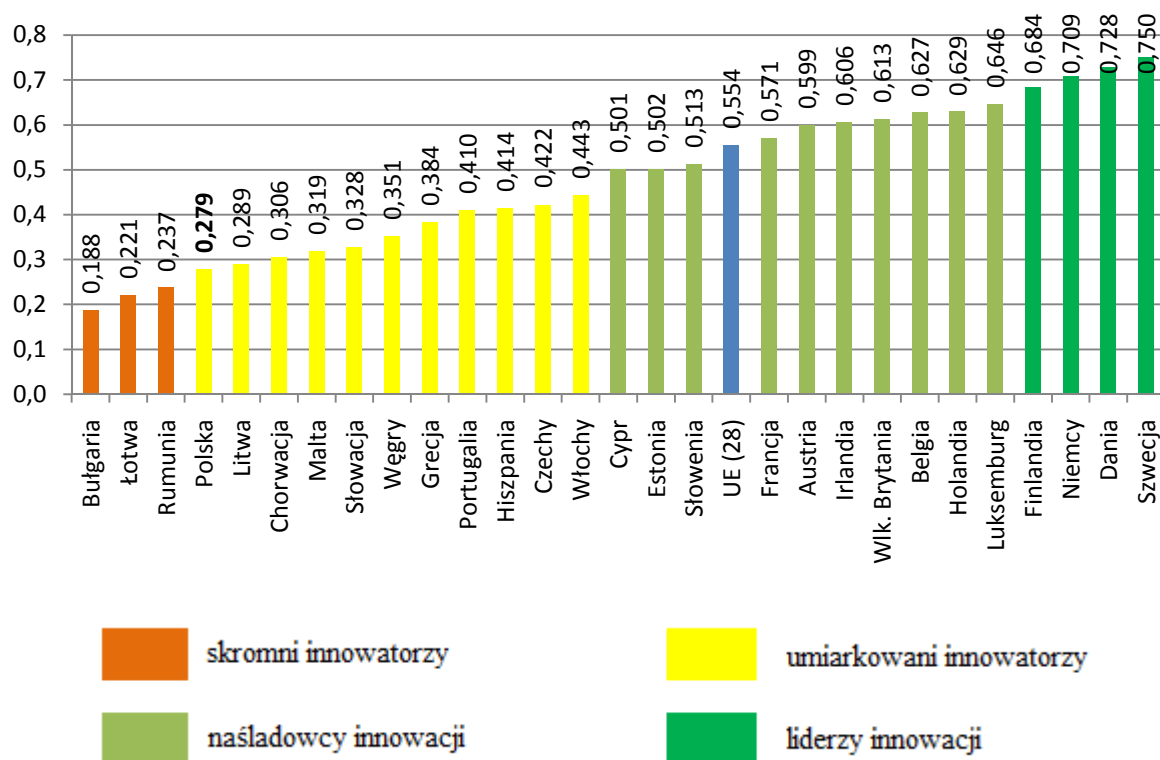
Źródło: [Eurostat 2015]

Komisja Europejska wypracowała doskonalszą metodę systematycznej oceny potencjału innowacyjnego krajów Unii Europejskiej. Metoda ta funkcjonowała w latach 2000-2010 pod nazwą *European Innovation Scoreboard*, a od 2011 znana jest jako *Innovation Union Scoreboard* (IUS) [EC, 2014]. Metodyka IUS podlegała zmianom w ciągu kolejnych edycji badania, a w chwili obecnej 25 stosowanych mierników podzielonych zostało na trzy główne grupy:

- czynniki ułatwiające tworzenie innowacji (ang. *enablers*),
- działalność innowacyjna przedsiębiorstw (ang. *firm activities*),
- efekty działalności innowacyjnej (ang. *outputs*).

Stosowane mierniki pozwalają na obliczenie tzw. Sumarycznego Indeksu Innowacyjności (ang. *Summary Innovation Index*, SII). Jest on często przywoływany w raportach i artykułach dotyczących innowacyjności Unii Europejskiej, ponieważ pozwala ustalić ranking innowacyjności gospodarek oraz jego zmiany na przestrzeni 15 lat. Na poniższym wykresie przedstawione zostały wartości Sumarycznego Indeksu Innowacyjności dla 28 krajów UE oraz średnia dla UE.

Wykres 2. Wartości Sumarycznego Indeksu Innowacyjności 2013 w Unii Europejskiej



Źródło: Opracowanie własne na podstawie [Innovation Union Scoreboard 2014]

Kraje podzielone zostały na cztery grupy:

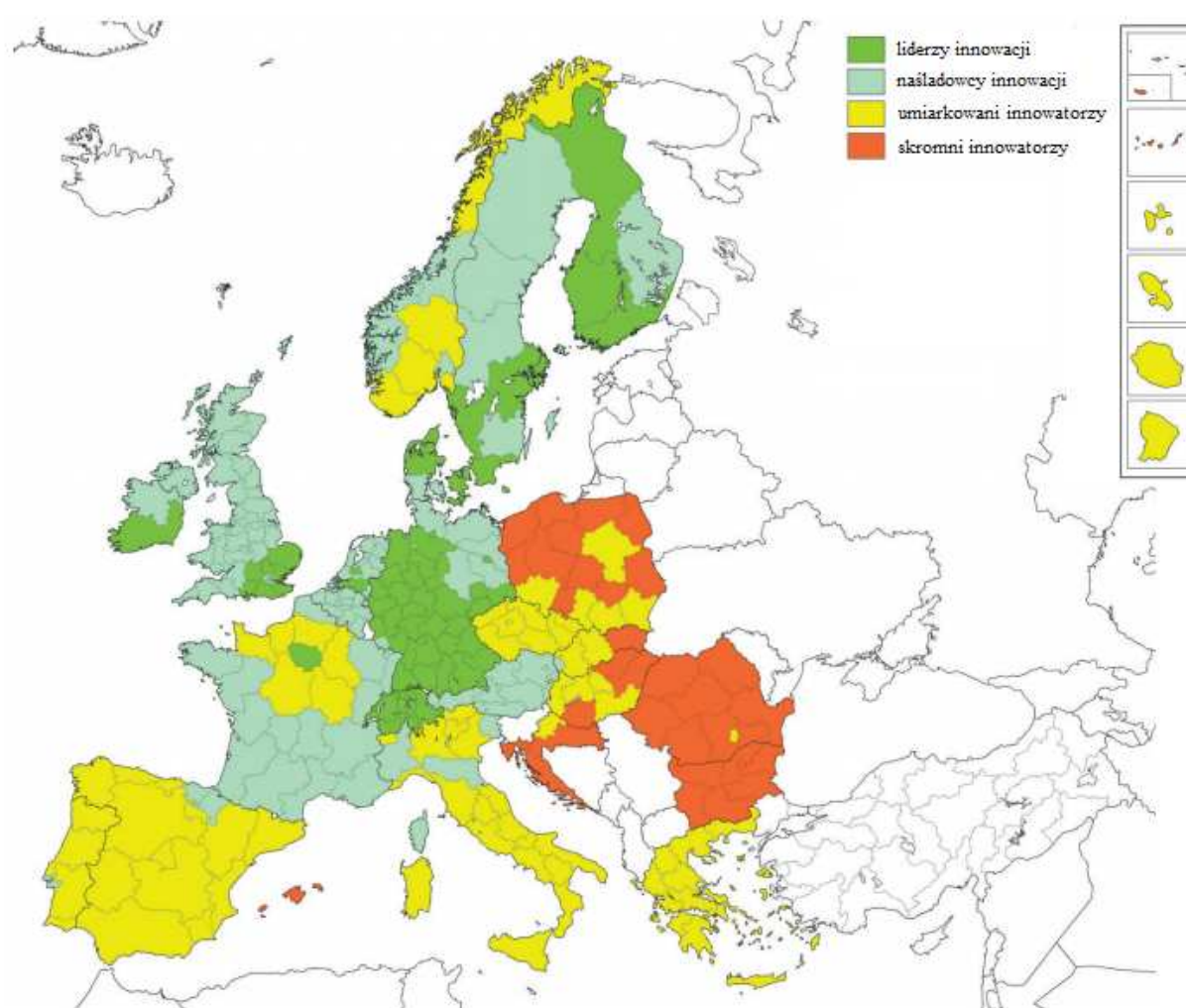
- **liderów innowacji** (ang. *innovation leaders*) – są to kraje, dla których SII przyjmuje wartość powyżej 120% średniej wartości wskaźnika dla UE;
- **naśladowców innowacji** (ang. *innovation followers*) – kraje, których SII mieści się w przedziale 90%-120% średniej wartości wskaźnika dla UE;
- **umiarkowanych innowatorów** (ang. *moderate innovators*) – kraje, których SII mieści się w przedziale 50%-90% średniej wartości wskaźnika dla UE;
- **skromnych innowatorów** (ang. *modest innovators*) – kraje, dla których wskaźnik SII przyjmuje wartość poniżej 50% średniej wartości wskaźnika dla UE.

SII dla Polski wyniósł w roku 2013 0,279, co stanowiło 50,5% średniego wskaźnika dla UE, dlatego nasz kraj zaliczany jest do grona umiarkowanych innowatorów, podczas gdy rok wcześniej znajdował się w grupie skromnych innowatorów. Od wielu lat w grupie liderów innowacji znajdują się kraje skandynawskie – Dania, Szwecja Finlandia, oraz obok nich Niemcy.

We wcześniejszych rozdziałach autor podkreślał znaczenie regionu, w tym regionalnych systemów innowacji i instytucji działających w ramach już istniejących, czy też

tworzonych RSI, dla rozwoju innowacyjności. Komisja Europejska opierając się na założeniach metodycznych *Innovation Union Scoreboard* postanowiła stworzyć kolejny indeks, pod nazwą *Regional Innovation Scoreboard (RIS)*. Wykorzystuje do tego 11 z 25 mierników stosowanych w metodyce IUS. Ograniczenie mierników wynika z dostępności danych na poziomie regionów. Ocenie podlega 190 regionów z 22 krajów Unii Europejskiej, a także Szwajcarii i Norwegii. Podobnie jak w przypadku IUS regiony podzielone zostały na cztery kategorie: liderów innowacji, naśladowców innowacji, umiarkowanych innowatorów oraz skromnych innowatorów, co przedstawia poniższa mapa (rysunek 8).

Rysunek 8. Podział regionów na grupy zgodnie z metodyką RIS 2014



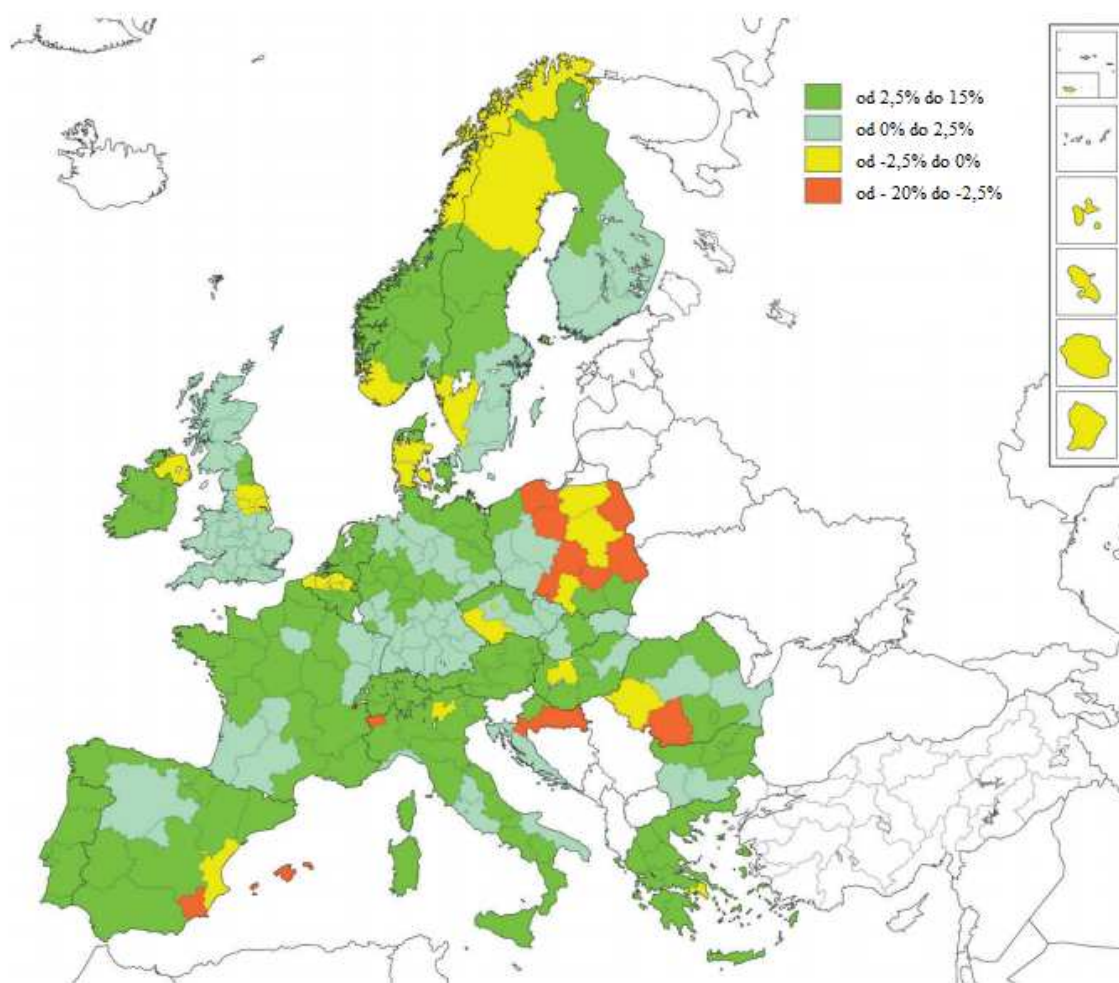
Źródło: [Regional Innovation Scoreboard 2015]

Naturalną rzeczą jest to, że większość regionów uznawanych za liderów i naśladowców innowacji znajduje się w krajach, które w rankingu IUS również za takie są

uznawane. W większości krajów różnice w poziomie innowacyjności regionów ograniczają się do dwóch poziomów, jednak we Francji, Portugalii, Słowacji i Hiszpanii znaleźć można regiony z trzech różnych grup. 27 regionów uznanych za liderów innowacji znajduje się tylko w 8 krajach: Danii, Niemczech, Finlandii, Francji, Irlandii, Holandii, Szwecji i Wielkiej Brytanii.

Polska niestety nie ma powodów do optymizmu. 11 województw zaliczonych zostało do grupy skromnych innowatorów, natomiast zaledwie 5 do umiarkowanych innowatorów. W kontekście nasycenia ośrodkami wparcia innowacji i przedsiębiorczości najgorzej wypada województwo wielkopolskie, które znajdowało się na 3 miejscu pod względem ilości OWI, za województwem mazowieckim i śląskim, które w RIS sklasyfikowane zostały lepiej. Równie źle polskie regiony wypadają w przypadku tendencji zmian RIS, co przedstawia poniższa mapa (rysunek 9).

Rysunek 9. Tendencja zmian Regionalnego Indeksu Innowacyjności 2014



Źródło: [Regional Innovation Scoreboard 2015]

W całej Europie tendencja spadkowa zaznaczona została zaledwie w 35 regionach, wśród nich jest niestety aż 10 z Polski. Jest to wynik fatalny, tym bardziej, że 7 województw wykazało się spadkiem wskaźnika RSI poniżej -2,5%. Takich regionów w Europie jest zaledwie 14, zatem połowa to regiony z Polski. Co więcej, są to między innymi województwa mazowieckie i śląskie, które charakteryzują się najwyższą liczbą OWI w Polsce. Wielkopolska natomiast zanotowała wzrost na poziomie od 0% do 2,5%. Najkorzystniej ocenione zostały województwa zachodnio-pomorskie, małopolskie i podkarpackie. Widać zatem, że stosunkowo duża liczba ośrodków wsparcia innowacji i przedsiębiorczości na terenie danego regionu, nie zapewnia w sposób automatyczny wzrostu poziomu innowacyjności.

1.5. Podsumowanie

We współczesnych teoriach ekonomicznych dużą wagę przywiązuje się do zagadnienia innowacji i innowacyjności, zarówno na poziomie mikro- jak i makroekonomicznym. Efektywne wdrażanie polityki innowacyjnej staje się kluczowym elementem budowania przewagi konkurencyjnej w gospodarce opartej na wiedzy [Wach, 2014]. Ma to swoje odzwierciedlenie w kształtowaniu i wdrażaniu założeń polityki innowacyjnej, która stała się jednym z filarów realizowanej od roku 2010 unijnej Strategii Europa 2020, kontynuatorki Strategii Lizbońskiej z roku 2000 [KE, 2010]. Trzy priorytety Strategii Europa 2020, czyli inteligentny wzrost (ang. *smart growth*), wzrost zrównoważony (ang. *sustainable growth*) oraz wzrost sprzyjający włączeniu społecznemu (ang. *inclusive growth*), mają w efekcie wpłynąć pozytywnie na wzrost gospodarczy Krajów Członkowskich oraz Unii Europejskiej jako całości. Skuteczna realizacja założeń polityki innowacyjnej, która jest skomplikowanym systemem zależności – politycznych, prawnych, technologicznych i instytucjonalnych, ma zapewnić, na poziomie krajowym, *narodowy system innowacji* (NSI), którego częścią są *regionalne systemy innowacji* (RSI), koordynujące działania na poziomie regionalnym. Ważne ogniwo systemów innowacji mają stanowić ośrodki wspierania innowacji (OWI), do których zalicza się m.in. parki technologiczne, obiekt badań w niniejszej rozprawie.

Unijne indeksy innowacyjności wskazują, że Polska cały czas pozostaje w grupie najmniej innowacyjnych krajów Unii Europejskiej, mimo inwestycji poniesionych na rozwój ośrodków wspierania innowacji. Ich działalność nie jest jednak koordynowana na poziomie

krajowym, co może przyczyniać się do ich niskiej efektywności, która nie jest monitorowana i w odpowiedni sposób oceniana. Biorąc pod uwagę doświadczenia krajów uznawanych za *liderów innowacji*, można wskazać następujące zalecenia mogące wpłynąć na wzrost efektywności działań narodowych i regionalnych systemów innowacji:

- należy zwiększyć znaczenie polityki innowacyjnej na najwyższym szczeblu politycznym;
- konieczne jest opracowanie narodowego systemu innowacji, za wdrażanie którego odpowiedzialny będzie konkretny podmiot, np. Ministerstwo Gospodarki lub stworzona (na wzór systemu fińskiego) osobna jednostka zależna – Rada Polityki Innowacyjnej;
- działalność regionalnych systemów innowacji powinna uwzględniać założenia narodowego systemu innowacji, dzięki czemu możliwe będzie ich efektywne funkcjonowanie;
- za wdrażanie RSI odpowiedzialne powinny być podmioty samorządowe na poziomie regionalnym, np. Urzędy Marszałkowskie;
- należy zwiększyć poziom finansowania sfery B+R, zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym, który w późniejszym okresie powinien przejąć ciężar finansowania innowacji;
- warto zwiększyć zaangażowanie sektora biznesowego w tworzenie polityki innowacyjnej na szczeblu krajowym i regionalnym;
- kluczowym elementem jest ocena efektów działalności ośrodków wspierania innowacji, które są narzędziem polityki innowacyjnej.

2. Rozwój działalności parków technologicznych na świecie i w Polsce

Parki technologiczne stały się w ostatnich latach popularnym narzędziem, mającym na celu realizację założeń polityki innowacyjnej w wielu krajach świata. Lokalizacja firm uznawanych za innowacyjne w parku technologicznym umożliwia nawiązywanie współpracy między lokatorami, ułatwia przepływ wiedzy, a przez to także kreuje środowisko proinnowacyjne, co korzystnie wpływa na powstawanie nowych produktów i usług. Powyższe cechy parków technologicznych powodują, że efekty ich działalności widoczne są głównie na poziomie regionalnym, dlatego tego typu jednostki często tworzone są przez samorządy lokalne bądź uczelnie wyższe.

W pierwszej części rozdziału autor przedstawił genezę oraz funkcjonujące definicje parków technologicznych. Opisane zostały również modele funkcjonowania oraz fazy rozwoju parków technologicznych, które z punktu widzenia celu głównego pracy stanowią istotny punkt w rozważaniach. W drugiej części rozdziału autor przedstawił wyniki badań wtórnych, dotyczące m.in. struktury własnościowej, budżetu i środków finansowania parków technologicznych, usług świadczonych na rzecz lokatorów, głównych branż reprezentowanych przez lokatorów parków, skupiając się na Polsce i Stanach Zjednoczonych.

2.1. Parki naukowe, badawcze, technologiczne – geneza i definicje

Zdolność do kreowania i wdrażania innowacji przyczynia się do tworzenia przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw, regionów i krajów. Istotną rolę w tworzeniu innowacji mają odgrywać wspomniane ośrodki wspierania innowacji i przedsiębiorczości. Autor w rozprawie skupia się na parkach technologicznych, które w ostatnich latach stały się popularnym narzędziem realizacji założeń polityki innowacyjnej Unii Europejskiej i poszczególnych krajów. Parki technologiczne, obok klastrów przemysłowych, uważane są za najbardziej zaawansowaną i kompleksową formę instytucjonalną w obszarze gospodarki opartej na wiedzy [Felsenstein, 1994; Asheim i Coenen 2005; Matusiak i Bąkowski 2008]. W literaturze przedmiotu z zakresu ekonomii, geografii ekonomicznej, czy polityki publicznej, nie ma jasno sprecyzowanej teorii dotyczącej powstawania parków technologicznych. A. Link i J. Scott [2007] stwierdzili, że najbardziej zbliżona teoria, do której odnieść można fenomen powstawania parków technologicznych, to właśnie koncepcja wspomnianych klastrów przemysłowych. Dzięki bliskości podmiotów tworzących park technologiczny, możliwy jest efektywniejszy przepływ wiedzy między przedsiębiorstwami, jednostkami badawczymi i

uczelniami, co sprzyja tworzeniu innowacji. Co więcej, parki technologiczne często starają się przyciągnąć firmy z konkretnych, wysoko specjalistycznych branż (biotechnologia, IT, farmacja), co jest analogiczną sytuacją do klastrów przemysłowych.

Pierwsze parki, jako narzędzie polityki naukowej, a później polityki innowacyjnej, pojawiły się w latach 50-tych XX. wieku. W literaturze przedmiotu, jako pierwsza jednostka tego typu, wymieniany jest Bohanson Research Park w Menlo Park, w Kalifornii, założony w roku 1948 [Wessner, 2009]. Większość badaczy za pierwszy park technologiczny uznaje jednak Stanford Research Park, który powstał w 1951 roku przy Uniwersytecie Stanforda. To właśnie wokół tego parku powstała tzw. *Dolina Krzemowa*, zagłębie innowacji i wysokich technologii. Jednym z najstarszych parków w Europie jest natomiast Cambridge Science Park, stworzony w 1970 roku [Cambridge Science Park 2013], aż 20 lat po powstaniu Stanford Research Park. Za pierwszy park technologiczny w Polsce należy uznać Poznański Park Naukowo Technologiczny, powstały z inicjatywy Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu w roku 1995 [Matusiak i Bąkowski 2008]. W latach 80-tych i 90-tych XX. wieku zaczęło pojawiać się coraz więcej jednostek tego typu, a badania prowadzone cyklicznie przez Międzynarodowe Stowarzyszenie Parków Naukowych (ang. *International Association of Science Parks and Areas of Innovation*, IASP) wskazują, że ponad 50% parków naukowo technologicznych na świecie powstało po roku 2000 [IASP, 2012]. W latach 80-tych i 90-tych XX. wieku miasta powoływały do życia instytucje nazywane parkami technologicznymi, aby wspomóc proces reindustrializacji, przyczynić się do rozwoju regionalnego oraz stworzyć efekt synergii między firmami znajdującymi się na terenie parków [Castells i Hall 1994]. Swoista moda w tworzeniu parków technologicznych w Europie po roku 2000 może wynikać z polityki Unii Europejskiej. Wiele jednostek tego typu, również w Polsce, powstało dzięki dostępności funduszy unijnych, przeznaczanych na budowę infrastruktury, zarządzanie czy rozwój tzw. środowiska innowacyjnego.

W literaturze przedmiotu funkcjonuje wiele nazw odnoszących się do koncepcji parku technologicznego: parki naukowe, technologiczne, badawcze, naukowo-badawcze, naukowo-technologiczne, przemysłowe, przemysłowo-technologiczne [Link, Scott, 2007; Pelle, Bober, Lis, 2008; Link, 2009; World Bank, 2010; Matusiak, 2011]. IASP przeprowadził badanie wśród jednostek tego typu i przedstawił następujące wyniki, dotyczące nazewnictwa [Matusiak, Bąkowski, 2008]:

- park technologiczny – 30% wszystkich parków,
- park naukowy – 24%,
- park naukowo – technologiczny 13%,

- park badawczy – 10%,
- technopol/technopolis – 5%,
- inna – 18%.

Różnice w nazewnictwie parków wynikają z różnic kulturowych, prawnych i własnościowych. W Polsce najczęściej stosowaną nazwą jest park technologiczny, we Francji technopolis, a w Stanach Zjednoczonych park badawczy, co wiąże się z funkcjonowaniem parków w ramach uczelni wyższej, bądź w jej bezpośredniej okolicy. Pełnione funkcje są jednak zbieżne i skupiają się na wspieraniu innowacyjności i przedsiębiorczości.

IASP stworzył w 2002 roku definicję parku technologicznego, zgodnie z którą park technologiczny *to organizacja zarządzana przez wykwalifikowanych specjalistów, której celem jest podniesienie dobrobytu społeczności w której działa, poprzez promowanie kultury innowacji i konkurencji wśród przedsiębiorców i instytucji opartych na wiedzy* [IASP, 2012].

Aby osiągnąć powyższe cele park:

- stymuluje i zarządza przepływem wiedzy i technologii pomiędzy szkołami wyższymi, jednostkami badawczo-rozwojowymi, przedsiębiorstwami i rynkami;
- ułatwia tworzenie i rozwój przedsiębiorstw opartych na wiedzy poprzez inkubowanie i proces pączkowania;
- dodaje przedsiębiorstwom wartości poprzez wysokiej jakości usługi oraz obiekty i terytorium o wysokim standardzie [IASP, 2012].

W polskim ustawodawstwie również istnieje definicja parku technologicznego jako *zespół wyodrębnionych nieruchomości wraz z infrastrukturą techniczną, utworzony w celu dokonywania przepływu wiedzy i technologii pomiędzy jednostkami naukowymi, a przedsiębiorcami, na którym oferowane są przedsiębiorcom wykorzystującym nowoczesne technologie usługi w zakresie: doradztwa w tworzeniu i rozwoju przedsiębiorstw, transferu technologii oraz przekształcaniu badań naukowych i prac rozwojowych w innowacje technologiczne, a także tworzenie korzystnych warunków prowadzenia działalności gospodarczej przez udostępnienie nieruchomości i infrastruktury technicznej na zasadach umownych* [Ustawa z dnia 20 marca 2002].

Stowarzyszenie Parków Naukowych Wielkiej Brytanii (ang. *United Kingdom Science Parks Association, UKSPA*) przytacza następującą definicję parku naukowego [UKSPA 2013]: *Park naukowy pobudza przedsiębiorczość i transfer technologii poprzez:*

- *wspieranie i inkubację nowych firm opartych na wiedzy o dużym potencjale wzrostu;*

- *zapewnienie warunków, w których duże, międzynarodowe firmy będą mogły się rozwijać i nawiązywać bliskie relacje z centrami technologii, co w następstwie przyczyni się do obustronnych korzyści;*
- *bezpośrednie relacje z centrami technologii, takimi jak uniwersytety, szkoły wyższe i inne instytuty badawcze.*

Stowarzyszenie Uniwersyteckich Parków Badawczych (ang. *Association of University Research Parks*, AURP) działające w Stanach Zjednoczonych proponuje definicję parku badawczego: *Park badawczy to przedsięwzięcie, którego plan zagospodarowania przestrzennego przystosowany jest do badań i ich komercjalizacji. Ma on za zadanie kreować partnerstwo między uniwersytetami, a jednostkami badawczymi, wspierać rozwój nowych przedsiębiorstw, kreować transfer technologii oraz prowadzić do rozwoju wysokich technologii* [AURP 2013].

Definicja parku naukowego zaproponowana przez UNESCO [2013] pokrywa się z powyższymi, ponieważ opisuje park *jako ekonomicznie i technologicznie rozwinięty kompleks, którego celem jest rozwój i adaptacja wysokich technologii w celu wprowadzenia ich na rynek. Kompleks ten powiązany jest z centrum technologicznym, najczęściej uniwersytetem*”.

Niezależnie od nazewnictwa, parki spełniają podobną rolę - mają stymulować przepływ wiedzy i umożliwiać rozwój przedsiębiorczości oraz innowacji. Różnice definicyjne wynikają z uwarunkowań własnościowych, prawnych oraz kulturowych. Zadania i usługi inicjatyw parkowych pozostają jednak podobne, a ich wspólne cechy przedstawione zostały w poniższej tabeli (tabela 6).

Infrastruktura, połączenie z jednostkami naukowo-badawczymi oraz rozwinięte struktury organizacyjne w idealnej, modelowej sytuacji pozwalają łączyć na jednym terenie [Matusiak, 2008]:

- instytucje naukowo-badawcze oferujące nowe rozwiązania technologiczne oraz innowacyjne firmy, poszukujące nowych szans rozwoju;
- bogate otoczenie biznesu w zakresie finansowania, doradztwa, szkoleń i wspierania rozwoju innowacyjnych firm;
- parabankowe instytucje, finansujące przedsięwzięcia wysokiego ryzyka;
- wysoką jakość infrastruktury i walory otoczenia;
- wysoki potencjał przedsiębiorczości i klimat biznesu, przyciągający kreatywne osoby z innych regionów;

- rządowe, regionalne i lokalne programy wspierania przedsiębiorczości, transferu technologii i rozwoju nowych firm technologicznych.

Tabela 6. Wspólne cechy inicjatyw parkowych

Cel	Kreowanie środowiska proinnowacyjnego, rozwój przedsiębiorczości i innowacyjności, transfer wiedzy między uniwersytetami a przedsiębiorstwami.
Infrastruktura	Wysokiej jakości, głównie niskokondygnacyjna, wyposażona w usługi wspierające biznes oraz odpowiednie zaplecze techniczne (wysokiej jakości powierzchnia biurowa, laboratoryjna, sprzęt badawczy).
Powiązania	Uniwersytet lub porównywalna jednostka B+R powinna odgrywać istotną rolę w funkcjonowaniu parku (wsparcie naukowców, przepływ wiedzy, dostęp do kapitału ludzkiego).
Dostęp	Przeważnie ograniczony do jednostek wspierających rozwój technologii, opartych na wiedzy, z możliwymi preferencjami branżowymi.

Zródło: Opracowanie na podstawie: [Almeida, Santos, Silva 2009]

Połączenie wyżej wymienionych elementów ma umożliwić realizację specyficznych celów, które stawiane są przed parkami technologicznymi, mianowicie:

- **inkubowanie firm rozpoczynających działalność** – wspieranie przedsiębiorczości generalnie, jak również firm rozwijających wysokie technologie, jest jednym z podstawowych zadań parków technologicznych. Zazwyczaj inkubowane firmy otrzymują ofertę wynajmu powierzchni na preferencyjnych warunkach. Wsparcie dotyczy również usług szkoleniowych, zarządczych, prawnych i księgowych;
- **świadczenie usług biznesowych** – usługa ta obejmuje doradztwo w obszarze zakładania i rejestracji działalności gospodarczej, tworzenia biznes planu oraz pozyskiwania funduszy. Usługa nie ogranicza się jedynie do firm inkubowanych, dostępna jest zarówno dla lokatorów parku, jak również firm spoza jego obrębu;
- **wynajem powierzchni biurowej, produkcyjnej i laboratoryjno-produkcyjnej** – powierzchnia może być oferowana firmom znajdującym się na końcowym etapie procesu inkubacji w ramach parku, jak również firmom zewnętrznym;
- **usługi badawcze** – dotyczy to usług prowadzonych przez laboratoria ulokowane w parku;

- **usługi w zakresie transferu technologii** – jest to również jeden z podstawowych celów funkcjonowania parków technologicznych. Transfer technologii między przedsiębiorstwami a jednostkami B+R jest realizowany, gdy park może zapewnić specjalistyczne usługi, takie jak zarządzanie projektami innowacyjnymi, usługi marketingowe, badania rynku;
- **zarządzania terenami inwestycyjnymi** – niektóre z parków dysponują powierzchnią pod inwestycje, którą przeznaczają dla rozwijających się firm;
- **działalność szkoleniowo-edukacyjna** – jest to kluczowa sprawa dla inkubowanych przedsiębiorstw oraz forma wsparcia dla firm już istniejących. Firmy te często dopiero uczą się funkcjonowania na rynku, dlatego każde szkolenie dotyczące prowadzenia firmy, pozyskiwania kapitału czy marketingu jest dla nich korzystne [Matusiak, Bąkowski, 2008].

Wymienione wyżej cele są uniwersalne, niezależnie od tego, jaką nazwę, formę prawną czy model funkcjonowania przyjmie dana jednostka. W ciągu ponad 60 lat istnienia koncepcja parków technologicznych ulegała zmianie, a powyższe cele odnoszą się głównie do parków tzw. *trzeciej generacji*, o których więcej w kolejnym podrozdziale. W niniejszej pracy przyjętą nazwą dla koncepcji parków naukowych, technologicznych, badawczych jest park technologiczny, który jest najczęściej używaną nazwą w Polsce.

2.2. Modele i fazy rozwoju parków technologicznych

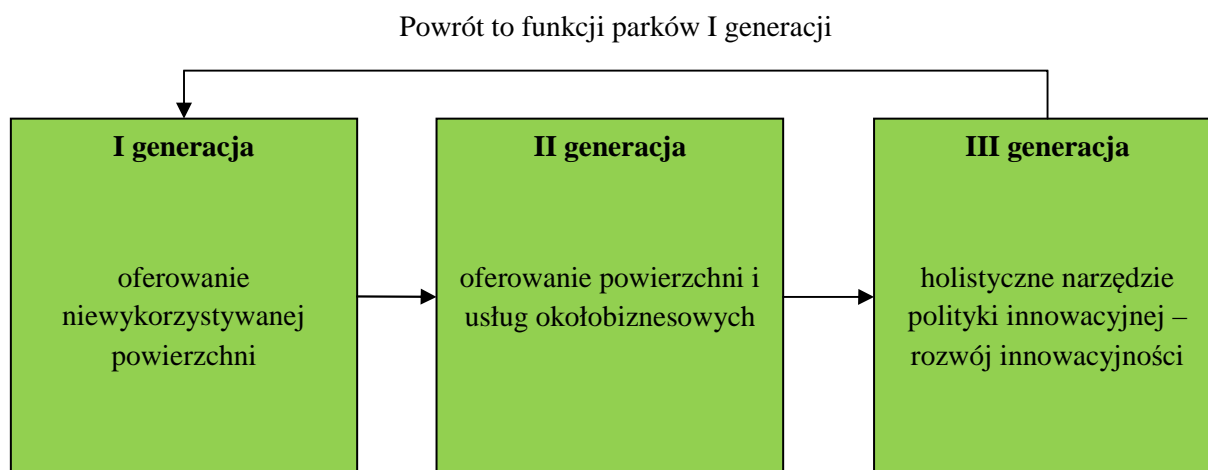
2.2.1. Ewolucja i trzy generacje parków technologicznych

Podobnie jak w przypadku polityki naukowej i innowacyjnej, koncepcja i funkcje parków technologicznych ulegały ewolucji. W literaturze przedmiotu wymienia się trzy generacje parków technologicznych. Parki **pierwszej generacji**, tworzone w latach 1950-1980, powstawały w celu reindustrializacji, ukierunkowane były na rozwój przemysłu, a transfer wiedzy czy też kreowanie produktów innowacyjnych traktowane było jako korzystny, acz mało istotny efekt funkcjonowania lokatorów parków [Staszków, 2013b]. Parki lokalizowano na terenie kampusu akademickiego lub w jego pobliżu, ponieważ w tamtych latach powoływane były głównie przez uczelnie. Uniwersytety decydowały się na zakładanie parków, gdyż chciały zarobić na niewykorzystywanych powierzchniach uczelnianych budynków. Z biegiem lat oferta wynajmu powierzchni dostosowywana była do potrzeb

nowych firm, które nie podlegały już procesowi reindustrializacji. Oferowano m.in. laboratoria badawcze oraz inne specjalistyczne pomieszczenia i sprzęty, które umożliwiały firmom tworzenie nowych technologii. W tym samym czasie uczelnie, widząc potencjał tkwiący w koncepcji parku, nastawiły się na bardziej komercyjne wykorzystanie badań naukowych, realizowanych często we współpracy z lokatorami parków technologicznych. Parki pierwszej generacji, tworzone w sposób świadomy, okazały się dużym sukcesem. Najlepszym tego przykładem jest Stanford Research Park, którego inicjatorem był dr Ted Terman [Matusiak, 2011]. W trakcie studiów na Massachusetts Institute of Technology Terman zaobserwował samoczynną koncentrację innowacyjnych przedsiębiorstw wokół uczelni. Kiedy został kanclerzem na uniwersytecie Stanford, musiał poradzić sobie z problemami finansowymi uniwersytetu. Wyzaczył zatem strefę przemysłową dla małych i średnich firm, co dało początek parkowi technologicznemu, wokół którego powstała *Dolina Krzemowa* i jej najbardziej innowacyjne firmy, m.in. Apple, Intel, AMD. Sukcesy pierwszych parków przykuły uwagę władz publicznych, które zaczęły myśleć o parkach technologicznych w kategorii narzędzia polityki innowacyjnej, co doprowadziło do stworzenia parków **drugiej generacji**, głównie w latach 90. XX wieku. Parki technologiczne drugiej generacji, oprócz pełnienia dotychczasowej funkcji infrastrukturalnej, charakteryzują się dostarczaniem szeroko rozumianych usług około biznesowych, ukierunkowanych na rozwój firm innowacyjnych z określonych branż, m.in. IT, biotechnologia, medycyna. Początkowo koncentracja na danej branży była wynikiem specjalizacji uczelni, w ramach której park funkcjonował, ale z czasem do głosu doszli politycy. Uznając pewne branże za bardziej przyszłościowe i dochodowe, coraz częściej decydowano o tworzeniu parków z góry narzuconą specjalizacją, również poza uniwersytetami [Henneberry, 1984]. Jest to jeden z charakterystycznych punktów w ewolucji koncepcji parków – uczelnie przestały mieć kluczowe znaczenie, a parki mogły być zakładane przez komercyjne przedsiębiorstwa. Sama specjalizacja działalności parku niesie ze sobą wiele korzyści, np. w postaci koncentracji firm z danej branży w jednym miejscu, co ułatwia przepływ wiedzy i umożliwia współpracę. Kolejnym plusem jest dostosowanie oferty parku do potrzeb konkretnej grupy klientów. Inną cechą charakterystyczną parków drugiej generacji była ich funkcja inkubacyjna. Starano się umożliwić studentom i absolwentom rozwój firm, poprzez wsparcie finansowe i zarządcze, co w początkowej fazie działalności gospodarczej jest kluczowe. Inkubacja firm możliwa była dzięki dotacjom publicznym. Krytycy koncepcji parków podkreślają, że tego typu subwencje osłabiają mechanizm regulacji rynkowej [Pelle, Bober, Lis, 2009]. Część parków technologicznych powstała prawdopodobnie tylko dlatego, żeby można było dofinansowanie otrzymać, natomiast główne cele funkcjonowania zeszły na

plan dalszy. W efekcie część z inicjatyw parkowych, po rozliczeniu projektu unijnego, może wrócić do funkcji parków pierwszej generacji, tzn. oferowania powierzchni komercyjnej dla firm na zasadzie zwykłych biurowców (rysunek 10). Dotyczy to zarówno parków drugiej, jak i trzeciej generacji.

Rysunek 10. Zmiany funkcji parków technologicznych w poszczególnych generacjach



Źródło: opracowanie własne

Parki **trzeciej generacji** mają na celu realizację założeń polityki innowacyjnej, są częścią, narzędziem regionalnych i narodowych systemów innowacji. Podkreśla się fakt, że parki mają być narzędziem, które przyczyni się do wzrostu poziomu innowacyjności i konkurencyjności gospodarki. Mają one być pomocne również w realizacji założeń Strategii Europa 2020. Jeśli chodzi o pełnione funkcje, to aktywność inkubacyjna została uzupełniona o funkcję kreatora sieci powiązań – funkcja networkingowa. Parki drugiej generacji, w związku z intensywnym rozwojem komercyjnych jednostek tego typu, odsunęły na dalszy plan uniwersytety. W parkach trzeciej generacji mocno podkreśla się rolę uczelni wyższych w kreowaniu wiedzy i innowacji, a budowanie relacji między lokatorami parku i uczelniami ma być jednym z najważniejszych zadań stojących przed parkami. Uważane są one również za miejsce, gdzie nauka łączy się z biznesem, a studenci i naukowcy mogą realizować swoje pomysły dzięki, z jednej strony wsparciu i doświadczeniu uczelni, a z drugiej, dzięki kapitałowi prywatnych przedsiębiorców zlokalizowanych na terenie parku. Najistotniejsze cechy i funkcje parków technologicznych w trzech stadiach ewolucji koncepcji parków przedstawia tabela 7.

Tabela 7. Ewolucja funkcji parków technologicznych na świecie

Okres	Lata 1950-1980	Lata 90. XX w.	XXI w.
Funkcje	<ul style="list-style-type: none"> - operacje na rynku nieruchomości, - sprzedaż pojedynczych działek dla podmiotów gospodarczych, - nacisk na przemysł, - niewiele, jeśli w ogóle, kontaktów między biznesami działającymi w parku a uczelniami i laboratoriami, - niewielki zakres usług oferowanych dla przedsiębiorców. 	<ul style="list-style-type: none"> - infrastruktura badawcza dostosowana do branż specyficznych dla danego parku, - działające w ramach parku centra innowacji i inkubatory technologiczne, - infrastruktura oferowana jako wspólna dla wielu małych przedsiębiorców, - bezpośrednie wsparcie dla przedsiębiorców i firm start-up. 	<ul style="list-style-type: none"> - wielofunkcyjny rozwój, w tym usługi komercyjne i mieszkaniowe, - większy nacisk i szersze wsparcie usługowe firm start-up i przedsiębiorców (inkubatory przedsiębiorczości) – oferta akceleracji firm, - większe zainteresowanie zarządzających parkiem budowaniem partnerstwa przedsiębiorstw z uczelniami i większe zaangażowanie uniwersytetów we współpracę z firmami, - działalność na rzecz dyfuzji wiedzy, promocyjna i szkoleniowa (oferta parku wzbogacona o przestrzeń konferencyjną i rekreacyjną), - wirtualizacja powiązań.

Źródło: [World Bank, 2010]

W chwili obecnej parki, zarówno te dojrzałe, jak i w początkowej fazie rozwoju, z założenia uznawane są za parki trzeciej generacji. Wynika to przede wszystkim z funkcji, do pełnienia których zostały powołane, a także z założeń polityki innowacyjnej, której są częścią. W niniejszej pracy opisywane aspekty również dotyczą parków trzeciej generacji.

2.2.2. Wybrane modele funkcjonowania

Profesor John Allen, wieloletni dyrektor Manchester Science Park oraz dwukrotny prezes UKSPA określił cztery modele, definiujące powstawanie parków technologicznych, które w pewnym stopniu określają charakter danej jednostki:

- model partnerski (ang. *Alliance-driven*)
- model uniwersytecki (ang. *University-driven*)
- model firmowy (ang. *Company-driven*)
- model grupowy (ang. *Cluster-driven*) [Allen, 2007].

Wymienione wyżej modele wiążą się głównie z udziałowcami tworzącymi park. Jest to również najczęstsza przyczyna różnic w nazewnictwie i definiowaniu parków technologicznych. Cechy poszczególnych modeli przedstawia tabela 8.

Najczęściej funkcjonującym modelem w Polsce jest podejście partnerskie, w którym decyzję o uruchomieniu parku podejmują jednostki publiczne. Przykładem parków funkcjonujących na tej zasadzie są Technopark Gliwice (założycielem było miasto Gliwice, Politechnika Śląska i Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna), Łódzki Regionalny Park Naukowo-Technologiczny (Miasto Łódź i Urząd Marszałkowski, trzy największe uczelnie publiczne: Politechnika Łódzka, Uniwersytety Łódzki i Uniwersytet Medyczny, oraz przedstawiciele biznesu: Łódzka Izba Przemysłowo – Handlowa i Ł.R.H. „Zjazdowa”), Toruński Park Technologiczny (władze regionalne, lokalne oraz Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu). We wszystkich powyższych przykładach założycielami są również uczelnie wyższe, lecz w tym przypadku nie można mówić o modelu uniwersyteckim, ponieważ głównymi inicjatorami i udziałowcami są jednostki samorządowe. Co więcej, parki nie znajdują się na terenie czy też w pobliżu kampusu akademickiego. Przykładem parku funkcjonującego w oparciu o model uniwersytecki jest Poznański Park Naukowo-Technologiczny, który jest pierwszym parkiem technologicznym w Polsce, a założony został z inicjatywy Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Podmiotem zarządzającym jest Fundacja Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, a obecnym prezesem fundacji i jednocześnie dyrektorem parku jest profesor Jacek Guliński. We władzach parku znajdują się również inni pracownicy naukowcy uniwersytetu, co spójne jest z przedstawionymi wyżej cechami charakterystycznymi parku uniwersyteckiego. Mocno rozwinięta jest funkcja inkubacyjna, która nastawia się na aktywizowanie studentów, doktorantów i absolwentów, jak również pracowników naukowych, głównie z branż wysokich technologii, takich jak biotechnologia czy IT. Model uniwersytecki najbardziej powszechny jest w Stanach Zjednoczonych oraz Wielkiej Brytanii. Wynika to z wcześniej wspomnianych etapów ewolucji parków, które początkowo powstawały w ramach uniwersytetów.

Tabela 8. Cztery modele powstawania parków technologicznych i ich główne cechy

Model	Główne cechy
Partnerski	<ul style="list-style-type: none"> - dwóch lub więcej partnerów (zarówno publicznych, jak i prywatnych) współpracuje w celu rozwoju parku technologicznego, - wspólnym celem jest rozwój gospodarczy oparty na transferze wiedzy i rozwoju innowacji, - dofinansowanie ze środków publicznych umożliwia budowę parku i rozwój infrastruktury, - tworzona jest osobna organizacja, która zarządza parkiem, rozwija go i realizuje cele strategiczne.
Uniwersytecki	<ul style="list-style-type: none"> - park technologiczny funkcjonuje w ramach kampusu uniwersyteckiego, uniwersytet jest właścicielem ziemi lub infrastruktury, dzięki czemu wypracowuje przychody, - znaczna część (najczęściej powyżej 40%) najemców to firmy spin-off lub start-up, założone również przez studentów i absolwentów uniwersytetu, - duża liczba naukowców jest zaangażowana w działalność najemców parku, w roli dyrektorów, mentorów, partnerów itp. - przedsiębiorczość i zarządzanie stanowią ważny element programu studiów na uniwersytecie, - oferowana jest usługa inkubacji dla firm typu spin-off działających w lokalnym otoczeniu.
Firmowy	<ul style="list-style-type: none"> - główny najemca (ang. <i>anchor tenant</i>), zazwyczaj firma o ugruntowanej pozycji rynkowej, zajmuje większą część parkowej nieruchomości, - obecność dużego gracza przyciąga innych najemców, w tym uczestników łańcucha dostaw głównego najemcy, - w kontaktach między głównym najemcą, a innymi lokatorami, wykorzystywany jest model <i>open innovation</i>, - w przypadku powiązania z uniwersytetem główny najemca ma duży wpływ na badania naukowe, często dotyczą tworzonych przez niego produktów lub usług - uniwersytet dostosowuje również program do specyfiki działalności głównego najemcy, dzięki czemu absolwenci będą mogli znaleźć pracę w jednej z firm zlokalizowanych na terenie parku.
Grupowy	<ul style="list-style-type: none"> - park tworzą grupa firm z danego sektora, znajdująca się w bliskiej odległości geograficznej, - tego rodzaju partnerstwo zawiązywane jest, aby park świadczył usługi dostosowane do potrzeb członków grupy, - powiązania z kreatorami wiedzy tworzą się w wyniku zapotrzebowania firm, a nie są wymuszane polityką rządu czy specjalizacją uniwersytetu, - nie ma jednego właściciela terenu czy infrastruktury, - jest to koncepcja wspierająca rozwój gospodarczy poprzez tworzenie miast wiedzy (ang. <i>science city</i>).

Zródło: opracowanie własne na podstawie [Allen, 2007]

Wybór jednej z powyższych koncepcji implikuje najczęściej model organizacyjny parku technologicznego. K. B. Matusiak i A. Bąkowski [2008] przedstawiają 3 możliwe modele organizacyjne parku.

Pierwszy z nich to **zintegrowany model organizacyjny**, który powiązać można z koncepcją parku partnerskiego, w którym udziałowcy powołują odrębną spółkę, zajmującą się zarządzaniem parkiem. Jest to najczęściej spotykany model, ponieważ zarządzanie tego typu instytucją nie sprawia większych problemów. Przykładami parków funkcjonujących na tej zasadzie są Park Technologiczny PCM (Hiszpania), Grupa Technopolis Plc (Finlandia), Manchester Science Park (Wielka Brytania). W Polsce większość parków zarządzana jest w formie zintegrowanego modelu, np. Nickel Technology Park Poznań, Poznański Park Technologiczno-Przemysłowy, Technopark Gliwice, Jagiellońskie Centrum Innowacji.

Zarządzanie w **modelu rozproszonym**, który również powiązać należy z koncepcją partnerską, jest zdecydowanie bardziej skomplikowane, a wynika to z faktu, że w tym ujęciu funkcje parku wypełniane są przez wiele jednostek. Główną rolę odgrywają tu władze lokalne, ze względu na większościowy udział kluczowych podmiotów. Miasto wnosząc ziemię, a często także gotową infrastrukturę, wpływa w dużym stopniu na sposób zarządzania nieruchomością oraz realizację zadań innych jednostek. Do wykonywania zadań statutowych wykorzystywane są możliwości, umiejętności i zasoby różnych podmiotów. Nie zmienia to jednak faktu, że w celu efektywnego wypełniania zadań wszystkie jednostki muszą ze sobą współpracować. Dużym problemem jest sytuacja, w której poszczególne podmioty są rozproszone terytorialnie, przez co utrudniona jest komunikacja między nimi, a co za tym idzie, efektywność działań jest niższa. Przykładem parku o rozproszonym modelu organizacyjnym jest Berlin Adlershof (Niemcy), w którym poszczególne funkcje parku, realizowane są przez różne organizacje skupione na terenie parku. Działają one jako osobne jednostki i nie są odgórnie zarządzane przez określony podmiot. W Polsce przykładem jest Wrocławski Park Technologiczny, który zarządza nieruchomościami, natomiast Wrocławskie Centrum Transferu Technologii (WCTT) odpowiedzialne jest za transfer wiedzy i technologii, inkubację i szkolenia dla początkujących przedsiębiorców.

Trzecim modelem jest **model hybrydowy**. W tym przypadku park działa w ramach podmiotu, który może realizować także inne funkcje. Najlepszym przykładem tego modelu jest Poznański Park Naukowo Technologiczny. Podmiotem zarządzającym parkiem jest Fundacja Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, która realizuje również inne funkcje statutowe. Model hybrydowy utożsamiany jest z koncepcją uniwersytecką, dlatego duża część parków technologicznych w Standach Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii również opiera się

na takim modelu. Zależności pomiędzy modelem zarządzania i typem parków technologicznych przedstawione zostały w tabeli 9.

Tabela 9. Modele zarządzania a typy parków technologicznych

Model zarządzania	Najczęściej występujący typ parku	Przykłady
Zintegrowany model organizacyjny	Partnerski	Park Technologiczny PCM (Hiszpania), Grupa Technopolis Plc (Finlandia), Manchester Science Park (Wielka Brytania), Technopark Gliwice (Polska), Jagiellońskie Centrum Innowacji (Polska)
Rozproszony model zarządzania	Partnerski	Berlin Adlershof (Niemcy), Wrocławski Park Technologiczny (Polska)
Hybrydowy model zarządzania	Uniwersytecki	University Research Park Iowa (USA) Surrey Research Park (Wielka Brytania) Poznański Park Naukowo Technologiczny (Polska)

Źródło: opracowanie własne

2.3. Fazy rozwoju parków technologicznych

Niezależnie od tego, czy park funkcjonuje jako uniwersytecki, partnerski, grupowy, w modelu zintegrowanym, hybrydowym czy rozproszonym, przechodzi przez określone stadia rozwoju – od pomysłu, aż po dojrzałość organizacyjną i zarządczą. Bank Światowy [World Bank, 2010] określił działania, które powinny zostać podjęte w ramach tworzenia i zarządzania parkiem technologicznym:

- **Ustalenie strategii** – określana jest na poziomie lokalnym. Najważniejszą kwestią w tym przypadku jest umiejscowienie parku technologicznego w ogólnej strategii rozwoju miasta czy regionu. Należy przeanalizować cele, jakie ma spełniać park technologiczny. Czy ma on być narzędziem rozwoju dla przedsiębiorstw z różnych branż, czy też skoncentrować się na sektorach, uznawanych w danym regionie za kluczowe. Decyzja ta jest istotna dla sukcesu parku, ponieważ dostosowanie usług świadczonych dla potencjalnych lokatorów implikuje jego dalszy rozwój.
- **Planowanie** – odnosząc się do przyjętej strategii, należy zastanowić się, jakiego rodzaju infrastruktura będzie kluczowa dla potencjalnych najemców. Czy wystarczą powierzchnie biurowe z przestrzeniami co-workingowymi, ułatwiającymi przepływ informacji i tworzącymi atmosferę kreatywności, czy też należy zainwestować w

laboratoria i specjalistyczne sprzęty, potrzebne do rozwoju określonych produktów np. medycznych i biotechnologicznych. Określić należy również wstępną strukturę organizacyjną parku oraz budżet operacyjny.

- **Działanie** – dotyczy fizycznej budowy zaplanowanej wcześniej infrastruktury oraz realizacji założeń dotyczących zaaranżowania terenu pod dalsze inwestycje. Najczęściej w tym momencie wykorzystuje się przyznane dofinansowanie publiczne. Podejmuje się również pierwsze rozmowy z potencjalnymi lokatorami.
- **Komercjalizacja i promocja** – okres, w którym pierwsze firmy zasiedlają przygotowane dla nich powierzchnie. Kluczowym elementem jest stworzenie spójnej strategii promocji, zarówno samej idei parku, jak i oferowanych powierzchni i usług o wartości dodanej, które odróżniają parki od standardowych biurów. Pomocne są kontakty z organizacjami zrzeszającymi parki technologiczne (np. IASP, UKSPA, AURP, SOOIPP, PARP), które mają już wypracowane kanały dystrybuowania informacji. W dalszej perspektywie możliwa jest rozbudowa parku technologicznego oraz oferowanie nowych rodzajów proinnowacyjnych usług.
- **Ocena efektywności** – ocena powinna odbywać się w odniesieniu do każdego z wyżej wymienionych działań. Należy dostosować mierniki do poszczególnych faz rozwoju, aby w efekcie móc porównać parki znajdujące się w danej fazie rozwoju np. na zasadach benchmarkingu. Parki, prowadząc ocenę efektywności we własnym zakresie, mogą również ocenić, czy udało im się zrealizować zakładane cele.

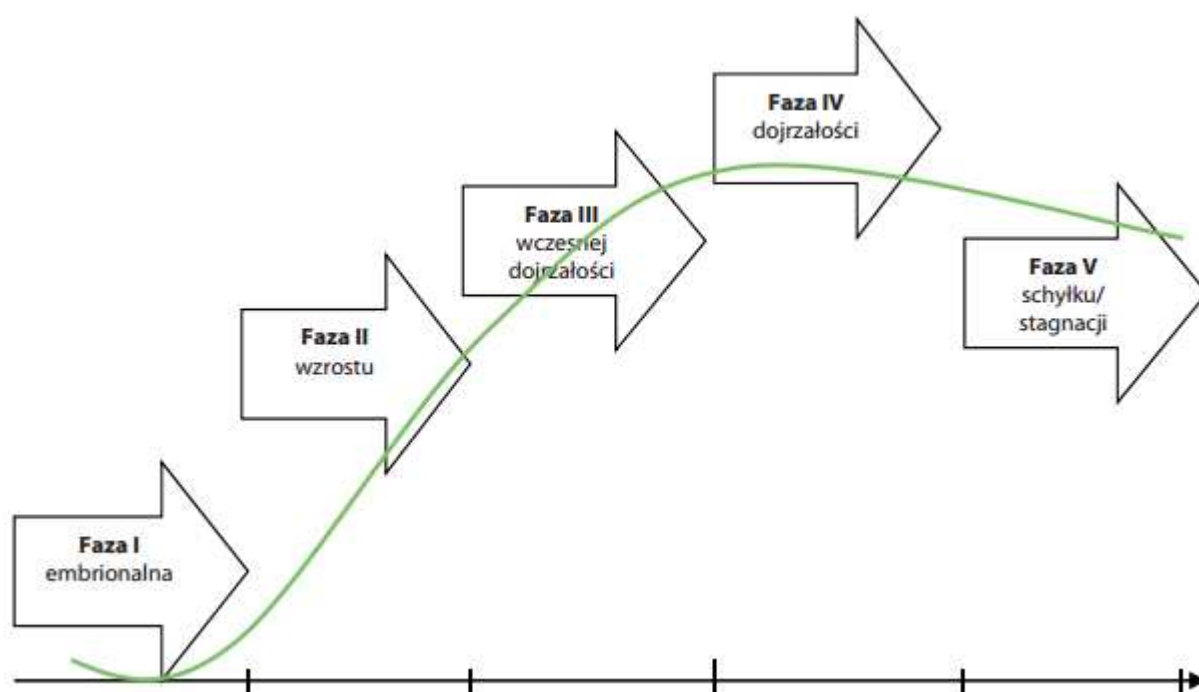
Matusiak i Bąkowski [2008] wyróżniają cztery fazy rozwoju parku:

- **Faza I:** dotyczy projektowania i przygotowania podstaw organizacyjnych, powołania zespołu koordynującego działania przygotowujące koncepcję parku, a następnie podmiotu, który docelowo będzie zarządzał parkiem technologicznym. Etap ten może trwać kilka lat i wymaga bliskiej współpracy między potencjalnymi udziałowcami parku.
- **Faza II:** są to prace przygotowawczo-adaptacyjne oraz fizyczna budowa infrastruktury parku, bezpośrednio przed rozpoczęciem działalności operacyjnej.
- **Faza III:** dotyczy początkowej fazy rozwoju, w której działania przypominają raczej działania inkubatora technologicznego.

- **Faza IV:** park w pełni rozwinięty organizacyjnie, realizujący działalność statutową na wysokim poziomie, włącznie z udostępnianiem powierzchni i usług wspierających dla firm.

Kwestia faz cyklu życia parków technologicznych, została znacznie dokładniej opisana w raporcie dotyczącym benchmarkingu parków technologicznych w Polsce [Hołuban-Iwan, Olczak, Cheba, 2012]. Autorzy raportu przedstawili aż pięć faz cyklu życia: embrionalną, wzrostu, wczesnej dojrzałości, dojrzałości i schyłku/stagnacji (rysunek 11).

Rysunek 11. Podział cyklu życia parków technologicznych na 5 faz rozwoju



Źródło: [Hołuban-Iwan, Olczak, Cheba, 2012]

Przyjęta metodyka zakłada, że przypisanie parku technologicznego do danej fazy rozwoju odbywa się w oparciu o osiem kryteriów oceny, które zostały podzielone na zmienne i odpowiednio punktowane. Punktacji dokonywał zespół ekspertów tworzących raport po wywiadzie z reprezentantem parku technologicznego. Następujące kryteria podlegały ocenie eksperckiej:

- **Struktura organizacyjna parku** – poziom rozwoju struktury organizacyjnej, układ decyzyjny i zależności funkcjonalne, podział obowiązków na poszczególne szczeble organizacyjne i pracowników;

- **Okres funkcjonowania parku na rynku** – liczba miesięcy/lat funkcjonowania parku na rynku;
- **Procent wykorzystania powierzchni parku** przeznaczonej na jego działalność, zarówno pod względem wykorzystania powierzchni budynków, jak i terenu ogółem;
- **Liczba typów usług oferowanych przez park dla lokatorów** – lista usług została określona przez ekspertów, uczestnicy badania proszeni byli o zaznaczenie, które z nich znajdują się w ofercie parku;
- **Sieć powiązań krajowych i międzynarodowych** – ocenie podlega przynależność do organizacji skupiających podmioty o podobnym profilu, lub uczestnictwo w projektach, w których brały udział przynajmniej dwie instytucje o podobnej charakterystyce;
- **Liczba realizowanych projektów międzynarodowych** – pod uwagę brane są ostatnie trzy lata działalności. Uwzględnia się projekty prowadzone w partnerstwie z zagranicznym partnerem, w oparciu o oficjalne umowy;
- **Dynamika przychodów** – analizowana jest dynamika przychodów w odniesieniu do wykazanych aktywów należących do parku.
- **Rotacja lokatorów parku** – rozumiana jako różnica liczby lokatorów przystępujących do parku, a liczbą lokatorów opuszczających park, w odniesieniu do całkowitej liczby lokatorów. [Hołuban-Iwan, Olczak, Cheba, 2012]¹⁰.

Metoda przedstawiona przez autorów raportu jest najbardziej kompleksową oceną faz rozwoju parków technologicznych, nie jest jednak idealna. Do poszczególnych faz zalicza się parki, które otrzymały następującą liczbę punktów:

- faza embrionalna – od 0 do 11 punktów;
- faza wzrostu – od 12 do 34 punktów;
- faza wczesnej dojrzałości – od 35 do 50 punktów;
- faza dojrzałości – od 51 do 68 punktów
- faza schyłku – od 69 do 80 punktów.

Ocena każdego z ośmiu kryteriów podlegała skali od 0 do 10 punktów. Pierwszą problematyczną kwestią jest ocena struktury organizacyjnej parku. Jeśli taka struktura nie istnieje, park otrzymuje 0 punktów, natomiast jeśli została wydzielona, oceniana jest metodą ekspercką od 1 do 10 punktów. Jest to ocena mimo wszystko subiektywna, ponieważ badanie

¹⁰ Metodyka badań prowadzonych w ramach benchmarkingu parków technologicznych w Polsce dostępna jest na stronach Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości [PARP, 2014]

w danym parku prowadzi jedna osoba. Co więcej, część parków do skutecznego funkcjonowania może potrzebować niewielkiej liczby osób, bądź odwrotnie, w zależności od przyjętego modelu funkcjonowania. Jeśli chodzi o liczbę lat funkcjonowania, jeśli park funkcjonuje krócej niż rok, zaliczany jest automatycznie do fazy embrionalnej, niezależnie od pozostałych kryteriów. Kolejne progi to 4, 8, 10, 20 i powyżej 20 lat i odpowiednio 2, 4, 6, 8 i 10 przyznanych punktów. Sztucznie ustaloną granicę 20 lat należy uznać za ograniczenie analizy, ponieważ owszem, w chwili obecnej parki w Polsce nie mogą pochwalić się tak długim czasem funkcjonowania, natomiast w przyszłości kryteria te będą musiały ulec zmianie. Podobnie problematycznym kryterium jest procent wykorzystanej powierzchni. W ocenie punktowej parki, które wynajmują do 5% powierzchni otrzymują 0 punktów, od 6% do 55% 3 punkty, od 56% do 90% 6 punktów, powyżej 90% 10 punktów. Naturalnym etapem rozwoju parku jest jego rozbudowa, zatem jeśli badanie było przeprowadzane w momencie udostępniania nowej infrastruktury dla firm, może ona być jeszcze wolna, co automatycznie obniża punktację np. z ponad 90% do 54%. Kolejną kwestią jest lista 20 usług zaproponowanych przez autorów raportu. W zależności od ilości oferowanych usług, parki otrzymywały określoną liczbę punktów. Problemem jest fakt, że parki mogą deklarować, że daną usługę posiadają w swojej ofercie, lecz tak naprawdę nie jest ona realizowana. Innym problemem w ocenie fazy rozwoju parku w podejściu przyjętym w raporcie jest fakt, że aby określić etap rozwoju, należy pozyskać dużą liczbę danych od lokatorów parku, co jest czasochłonnym zajęciem, co więcej, podlega znacznym zmianom w czasie¹¹. Problemem może być również wiarygodność odpowiedzi. Respondenci, chcąc wypaść lepiej w raporcie, mogą fałszować dane, co również może przyczynić się do błędnej klasyfikacji danego parku. Niemniej jednak zdaniem autora, jest to podejście dość dokładnie, które pozwala ocenić poziom rozwoju parków technologicznych. Jednak ze względu na dużą liczbę faz (aż pięć), z przyczyn pragmatyzmu prowadzonych badań ankietowych, autor nie zdecydował się na adaptację tego podejścia w niniejszej rozprawie.

Głównym celem przyjętym w dysertacji jest zaproponowanie autorskiego zestawu mierników efektywności poprzez uproszczenie (eliminację wskaźników nieistotnych, mało ważnych) i dopasowanie do fazy rozwoju parku technologicznego dotychczas stosowanych mierników. Mając świadomość, że zbyt rozbudowana ankieta mogłaby spotkać się z niechęcią respondentów, należało ograniczyć liczbę faz rozwoju, a jednocześnie zawrzeć w nich takie elementy, które będą uniwersalne dla parków w Polsce i w Stanach Zjednoczonych. Autor

¹¹ Wspomniane problemy wynikają z ograniczeń badań jakościowych i nie da się ich uniknąć.

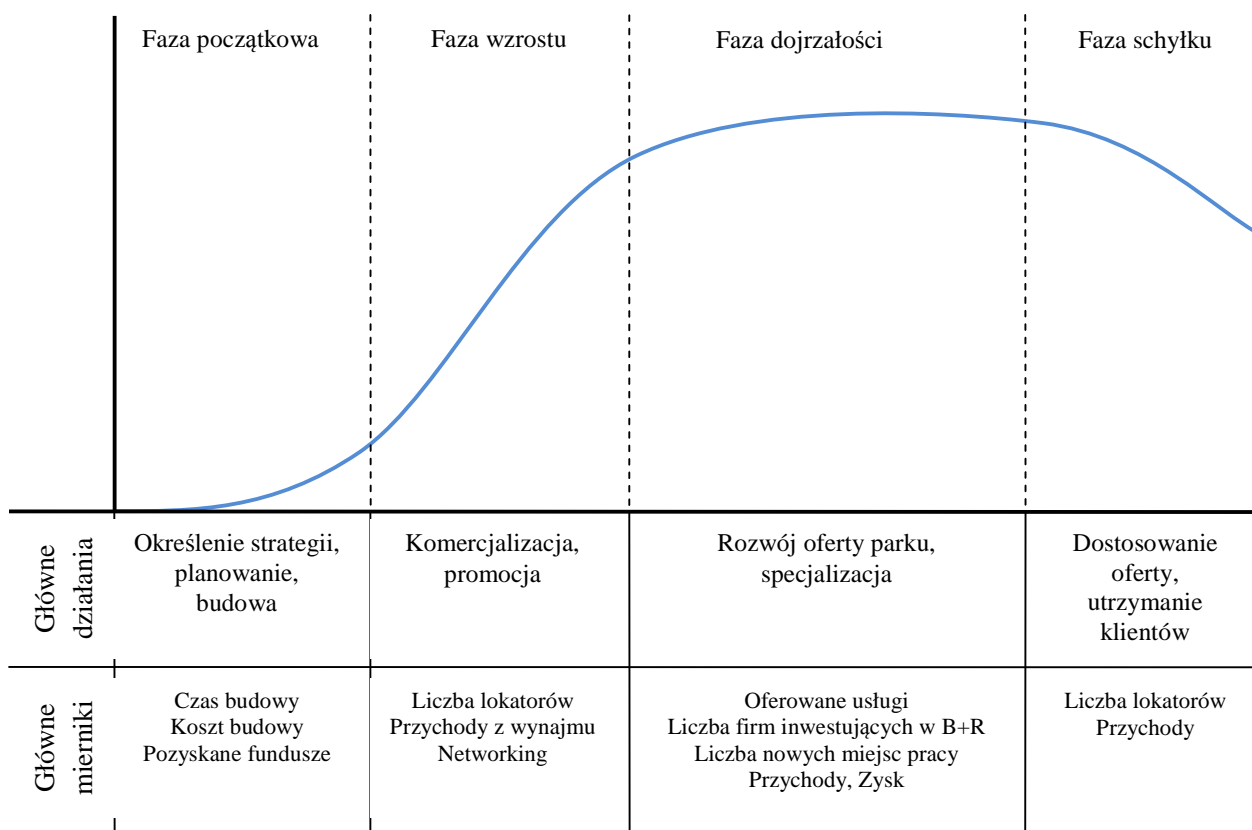
zdecydował zatem o przyjęciu definicji profesora Johna Allena, wieloletniego dyrektora Manchester Science Park, oraz dwukrotnego prezesa UKSPA. Wyróżnia on trzy fazy rozwoju:

- **Faza początkowa** – trwa zazwyczaj kilka lat, obejmuje etap planowania, tworzenia koncepcji oraz zawarcie porozumienia między udziałowcami parku co do jego powstania, finansowania i bieżącej działalności.
- **Faza wzrostu** – obejmuje rozwój oferty parku, zarówno w kwestii powstającej powierzchni biurowej, jak i usług dla potencjalnych lokatorów. W tej fazie zarządzanie i działania operacyjne mają kluczowe znaczenie i stają się bardziej efektywne. Część parków pozostaje na dłużej w fazie spokojnego wzrostu i stabilnego zarządzania.
- **Faza dojrzałości** – oznacza zmianę w kierunku indywidualnego stylu zarządzania parkiem, który odróżnia go od innych podmiotów na rynku. Park może pochwalić się znaczącymi wynikami działalności, przyczyniającymi się do rozwoju innowacyjności. [Allen, 2007].

Parki technologiczne w Polsce reprezentują wszystkie trzy fazy rozwoju, a jednocześnie żaden z nich nie działa na rynku tak długo, aby w badaniach empirycznych trzeba było brać pod uwagę fazę schyłkową, została ona jednak uwzględniona w zaproponowanym modelu koncepcyjnym (rysunek 12). W przyszłości badania tego typu będą musiały jednak tę fazę uwzględnić. Na podstawie analizy literatury przedmiotu autor określił działania, które są kluczowe w funkcjonowaniu parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju, a także najważniejsze (w opinii autora) mierniki, które odpowiadają poszczególnym fazom. W fazie początkowej najistotniejsze wydaje się ustalenie strategii oraz kwestia fizycznej budowy parku technologicznego. Wiąże się z tym pozyskanie funduszy na budowę i funkcjonowanie, zatem najważniejszymi miernikami w fazie początkowej jest czas budowy, koszt budowy oraz ilość pozyskanych funduszy. W fazie wzrostu park zaczyna komercjalizację powierzchni biurowej i laboratoryjnej, dlatego istotne są działania promocyjne. Ważnymi miernikami w tej fazie są liczba lokatorów, przychody z wynajmu, które powinny równoważyć budżet, a także działania networkingowe, które budują atmosferę proinnowacyjną wśród lokatorów. W fazie dojrzałości park powinien mieć już ugruntowaną pozycję na rynku, dlatego działania skupiają się na zapewnieniu wysokiej jakości usług dla lokatorów. W tej fazie efektywnie działający park może pochwalić się realnym wpływem na innowacyjność regionu, dlatego istotnymi miernikami są liczba firm inwestujących w B+R, liczba nowych miejsc pracy, a także z punktu widzenia biznesowego przychody i zyski, które pozwalają na dalszy rozwój oferty

parku. W fazie schyłku infrastruktura techniczna może nie spełniać wymagań lokatorów i ci mogą chcieć opuścić park na rzecz innego podmiotu bądź własnej siedziby. Najistotniejszym działaniem jest zatem utrzymanie dotychczasowych klientów [Staszków, 2013a] i dostosowanie oferty parku do ich potrzeb. Kluczowym miernikiem ponownie jest liczba lokatorów, a także przychody, które w tej fazie mogą zacząć spadać.

Rysunek 12. Fazy rozwoju a działalność parku i mierniki efektywności



Źródło: opracowanie własne

2.4. Portfel usług świadczonych przez parki technologiczne

Parki technologiczne traktowane są jako narzędzie polityki innowacyjnej, wspierające rozwój przedsiębiorczości i innowacyjności firm, a przez to również regionów i kraju. Parki tworzą i udostępniają infrastrukturę dla firm, wspierają ich rozwój poprzez świadczenie usług biznesowych, umożliwiają transfer wiedzy i technologii. Portfel świadczonych usług powinien być zatem dostosowany do wymogów innowacyjnych firm, start-up'ów i spin-off'ów. IASP cyklicznie przeprowadza badania wśród swoich członków, które mają na celu monitorowanie bieżącej sytuacji oraz zachodzących zmian w parkach technologicznych,

między innymi również zmian w ofercie świadczonych usług. Ostatnie z badań przeprowadzone zostało w roku 2012 na próbie 119 parków z 38 krajów, w tym Polski. Dane zbierane były za pomocą kwestionariusza on-line, który składał się z 58 pytań (54 pytania zamknięte, 4 pytania otwarte) podzielonych na 9 sekcji. Wyniki badań odpowiadają m.in. na pytanie, jakie usługi świadczą parki technologiczne dla swoich lokatorów. Autor podzielił je na usługi strategiczne (tabela 10) oraz usługi wspierające (tabela 11). Badanie nie daje jednak odpowiedzi, czy świadczone usługi odpowiadają zapotrzebowaniu lokatorów parków technologicznych.

Tabela 10. Usługi strategiczne świadczone przez parki technologiczne

Rodzaj usług	Usługi	% parków na świecie świadczących daną usługę
Usługi infrastrukturalne	Powierzchnie i urządzenia laboratoryjne na wynajem	63,9%
Usługi doradczo-rozwojowe	Rozwój oferty lokatorów	79,8%
	Wsparcie zarządzania	76,5%
	Szkolenia	68,9%
	Konsultacje dotyczące własności intelektualnej	68,1%
	Wsparcie/usługi prawne i księgowość	63,9%
Networking	Sieciowanie (wewnętrzne)	86,6%
	Sieciowanie (zewnętrzne)	83,2%
	Wsparcie w nawiązaniu relacji między sektorem publicznym a inwestorami	59,7%
Usługi związane z pozyskiwaniem kapitału	Dostęp do kapitału zaangażowanego	80,7%
	Własne fundusze zaangażowane	31,9%

Źródło: opracowanie własne na podstawie [IASP, 2012]

Tabela 11. Usługi wspierające świadczone przez parki technologiczne

Rodzaj usług	Usługi	% parków na świecie świadczących daną usługę
Usługi związane z infrastrukturą	Sale spotkań	94,1%
	Sale konferencyjne	92,4%
	Ochrona całodobowa	71,4%
	Elektroniczny system ochrony części wspólnych	69,7%
	Sale do wideokonferencji	56,3%
Usługi związane z bieżącą działalnością firm	Marketing i promocja	58,0%
	Usługi sekretariatu	41,2%
	Wsparcie przeniesienia firmy	36,1%
Usługi związane z tzw. <i>well-being</i> (ułatwiający codzienne funkcjonowanie)	Kawiarnie	85,7%
	Catering	73,1%
	Transport publiczny	65,5%
	Planowanie imprez	60,5%
	Usługi bankowe	49,6%
	Centra sportowe	46,2%
	Przedszkole	27,7%
	Usługi medyczne	26,9%
	Pole golfowe (w parku lub w odległości 10 km)	23,5%
	Hotel	23,5%
	Sklepy, centra handlowe	21,0%
	Biura podróży	18,5%
	Usługi mieszkaniowe	17,6%
Inne	5,8%	

Źródło: opracowanie własne na podstawie [IASP, 2012]

Usługami strategicznymi są takie działania, które są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania firm, a także są kluczowe z punktu widzenia roli, jaką pełnią parki technologiczne w rozwoju regionu. Do tej grupy zaliczyć należy m.in. wsparcie zarządzania, dostęp do kapitału załączkowego, własny kapitał załączkowy, sieciowanie, szkolenia, wsparcie

księgowo i prawne. W ofercie parków znajdują się także usługi wspierające, np. sale konferencyjne, catering, ochrona, przedszkole, centra sportowe, kawiarnie itp. Nie są one niezbędne dla funkcjonowania firm, lecz przyczyniają się do budowania kreatywnego, proinnowacyjnego środowiska pracy. Jednocześnie są to usługi, które odróżniają parki technologiczne od zwykłych biurowców. Część z nich jest dostarczana przez park technologiczny bezpośrednio, ale mogą one być również oferowane na zasadach outsourcingu. 74% badanych parków deklaruje, że korzysta z tej formy dostarczania w przypadku przynajmniej części usług, 6% outsourcuje usługi w całości, a 18,5 % parków świadczy usługi w pełni samodzielnie [IASP, 2012].

Świadczenie usług na wysokim poziomie pozwala czerpać z tego korzyści finansowe, a także przyciągnąć nowych lokatorów. Z punktu widzenia realizacji celów parku szczególnie ważne i korzystne jest przyciąganie firm reprezentujących sektor wysokich technologii¹². Może temu sprzyjać specjalizacja parku, tzn. określenie w strategii branż, na których park chce się szczególnie skupić. Najczęściej wymienianymi sektorami, w których parki się specjalizują są:

- IT/Telekomunikacja 88,1% badanych parków
- Informatyka 86,6%
- Biotechnologia 83,2%
- Usługi i technologie internetowe 79,8%
- Software 76,3% [IASP, 2012].

W kolejnej tabeli (tabela 12) przedstawione zostały branże reprezentowane przez firmy w grupie 119 badanych parków technologicznych na świecie. Okazuje się, że w znacznej większości z nich odnaleźć można firmy z branż, uznawanych za wysoko technologiczne.

¹² Autor rozumie sektor wysokich technologii (firmy innowacyjne) zgodnie z klasyfikacją Eurostat [Eurostat 2005]:

Wysoka technologia: przemysł lotniczy i kosmiczny, farmaceutyczny, produkcja komputerów i sprzętu biurowego, elektroniki użytkowej oraz komunikacyjnej, aparatury badawczej;

Średnio-wysoka technologia: produkcja urządzeń elektrycznych, pojazdów mechanicznych, wyrobów chemicznych, po wyłączeniu farmaceutyków, pozostałego sprzętu transportowego, urządzeń i maszyn nielektrycznych;

Średnio-niska technologia: produkcja wyrobów przemysłu petrochemicznego oraz paliwa jądrowego, gumy i produktów plastikowych, produkcja wyrobów z pozostałych wyrobów niemetalicznych, statków, produkcja wyrobów z metalu, produkcja metalowych wyrobów gotowych;

Niska technologia: produkcja innych wyrobów oraz recyding; produkcja masy celulozowej, papieru, wyrobów z papieru, drewna, działalność wydawnicza, produkcja artykułów spożywczych, napojów i wyrobów tytoniowych, tkanin, odzieży.

Tabela 12. Branże reprezentowane przez lokatorów parków technologicznych

Branża	% parków w których znajdują się firmy z danej branży
IT/Telekomunikacja	88,10%
Informatyka	86,60%
Biotechnologia/Life Sciences	83,20%
Technologie i usługi internetowe	79,80%
Software	76,30%
Energetyka	74,70%
Usługi inżynieryjne/design	72,30%
Technologie ochrony środowiska	72,30%
Technologie medyczne	64,70%
Edukacja	58,80%
Nanotechnologia	52,90%
Elektronika przemysłowa	49,60%
Chemia	46,20%
Usługi o wartości dodanej	46,20%
Rolnictwo	44,50%
Farmacja	43,70%
Nowe materiały	42,90%
Systemy produkcji	41,20%
Technologia żywności	35,30%
Elektronika użytkowa	35,30%
Badania podstawowe	28,60%
Przemysł lotniczy/kosmiczny	27,80%
Optyka	24,40%
Usługi handlowe	16,80%
Usługi turystyczne	16,00%
Offshoring	15,10%
Inne	13,10%
Sport	12,60%
Leśnictwo	11,80%

Źródło: [IASP, 2012]

Dziedziny ze szczytu listy wpisują się w strategię rozwoju innowacji zarówno Unii Europejskiej, jak i innych krajów, takich jak Stany Zjednoczone, czy Japonia. Analizując powyższe zestawienie można dojść do wniosku, że parki technologiczne faktycznie mają szanse realizować zakładane cele. Należy jednak zaznaczyć, że wyniki zamieszczone w tabeli dotyczą 119 parków z 38 krajów świata, z czego około 60% to reprezentanci krajów Europejskich. W związku z brakiem opracowań dotyczących struktury lokatorów w polskich parkach technologicznych, autor dokonał analizy lokatorów 14 parków w Polsce, które udostępniły informacje o swoich lokatorach na stronach internetowych. W badanych parkach autor przeanalizował 399 przedsiębiorstw i jednostek ulokowanych na ich terenie. Wśród lokatorów odnaleźć można stowarzyszenia i fundacje obywatelskie, firmę produkującą papier ozdobny, dystrybutora karmy dla zwierząt, dużą liczbę firm konsultingowych, marketingowych, szkoleniowych – firmy, które zdecydowanie nie pasują do koncepcji parków technologicznych. Pozostałe wyniki napawają jednak optymizmem, ponieważ w dalszej kolejności pojawiły się branże, które znalazły się na szczycie zestawienia badań światowych. Spośród 399 aż 60 stanowiły firmy z branży IT/Telekomunikacja, 27 - informatyka, 36 - biotechnologia/Life Sciences, 11 - technologie i usługi internetowe, 27 - Software. W sumie daje to 161 firm z kluczowych branż dla rozwoju innowacji.

Różnica w strukturze lokatorów polskich parków w porównaniu do przedstawionej w badaniach IASP wydaje się być uzasadniona. Parki w Polsce, w większości przypadków, znajdują się w fazie wzrostu i często nie mogą pozwolić sobie na przyjmowanie lokatorów tylko z wybranych branż, ponieważ firm wysoko technologicznych jest ograniczona. Można mieć jednak nadzieję, że dzięki świadczeniu usług wysokiej jakości oraz potencjalnej specjalizacji parków, uda się osiągnąć bardziej korzystną strukturę lokatorów w przyszłości.

2.5. Charakterystyka parków technologicznych na świecie i w Polsce

W niniejszym podrozdziale autor przedstawił charakterystykę parków technologicznych, uwzględniając następujące elementy:

- strukturę własnościową parków technologicznych,
- wiek inicjatyw parkowych,
- strukturę budżetu, którym dysponują parki.

Dane prezentowane są w następującym ujęciu:

- ogólne dane dotyczące sytuacji parków na świecie,

- dane dotyczące parków technologicznych w Stanach Zjednoczonych,
- dane dotyczące parków technologicznych w Polsce.

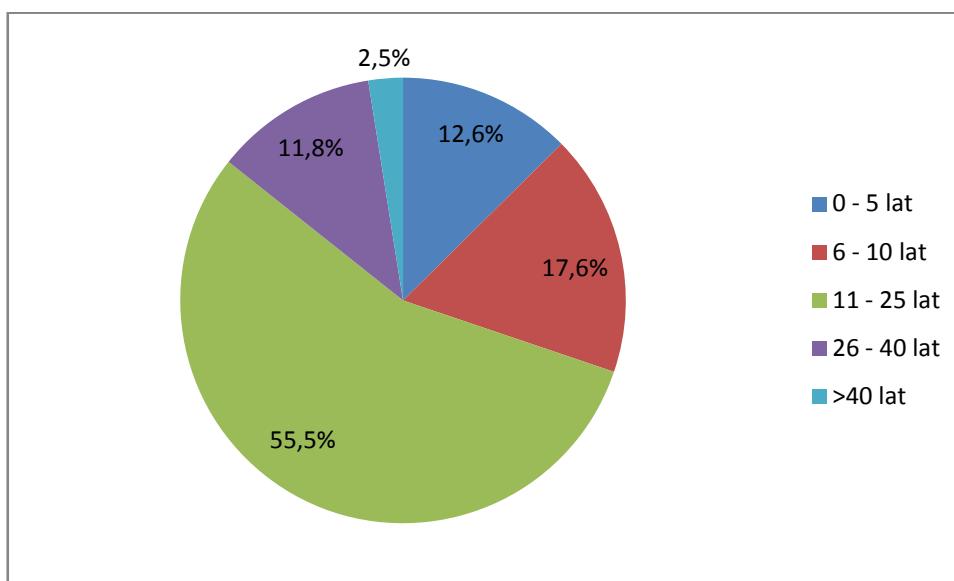
Powodem, dla którego autor zdecydował się na przedstawienie sytuacji parków technologicznych w Stanach Zjednoczonych jest fakt, że jednostki tego typu funkcjonują tam od lat 50-tych XX wieku, można je zatem uznać za dojrzałe, co w porównaniu ze stale rozwijającą się koncepcją parków w Polsce, może prowadzić do interesujących wniosków i rekomendacji dla polskich podmiotów.

2.5.1. Sytuacja ogólna – dane z raportu IASP

Szacuje się, że na świecie działa obecnie około 900 parków technologicznych, z czego około 365 zlokalizowanych jest na terenie Państw Członkowskich Unii Europejskiej [EC, 2014]. W ciągu ostatnich 10-12 lat liczba parków technologicznych w Europie podwoiła się, głównie za sprawą przyjętej polityki Unii Europejskiej, skupiającej się na rozwoju innowacyjności Krajów Członkowskich. Zgodnie z szacunkami, w europejskich parkach technologicznych zlokalizowanych jest ponad 40 tys. organizacji, które zatrudniają w sumie około 750 tys. osób. W latach 2000-2012 inwestycje w parki technologiczne wyniosły ponad 11 mld euro, z czego około 5,6 mld euro pochodziło ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

International Association of Science Parks and Areas of Innovation przeprowadza cyklicznie badania stanu rozwoju parków technologicznych na świecie, a raport z badań wykorzystywany jest m.in. w publikacjach Komisji Europejskiej. Ostatnie kompleksowe badanie przeprowadzone było w roku 2012, obejmowało 119 parków technologicznych z 38 krajów, chociaż parki obecne są w ponad 70 krajach świata. 61,3% respondentów to parki reprezentujące Europę, 21% Azję, 9,2% Amerykę Południową, 6,7% Amerykę Północną, a 1,7% to parki z Afryki [IASP, 2012]. Ponad połowa badanych parków to podmioty o ugruntowanej pozycji, które wciąż jednak można zakwalifikować do fazy rozwoju (wykres 3). Za parki w fazie dojrzałości należy uznać 11,8% w wieku 26-40 lat oraz 2,5% parków w wieku ponad 40 lat, które prawdopodobnie niedługo zaczną wchodzić w fazę stagnacji. Wówczas konieczna będzie redefinicja faz rozwoju parków technologicznych, bądź też adaptacja podejścia przedstawionego przez autorów raportu dotyczącego benchmarkingu parków technologicznych w Polsce.

Wykres 3. Wiek inicjatyw parkowych na świecie

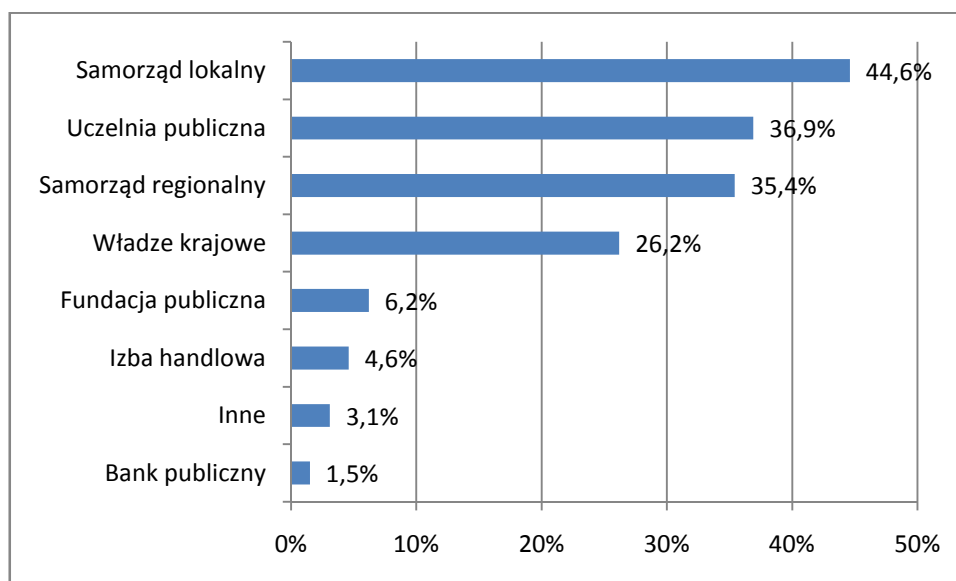


Źródło: [IASP, 2012]

W większości przytoczonych definicji, istotną rolę w rozwoju parków technologicznych mają odgrywać uczelnie wyższe. Parki pierwszej generacji lokalizowane były na terenie kampusów uniwersyteckich, lecz wyniki badań dowodzą, że najnowsze inicjatywy lokalizowane są poza terenem uczelni, jest to ponad 65,5% badanych podmiotów. 30,3% to parki działające w ramach uczelni, natomiast 4,2% korzysta z terenów należących do uczelni wyższej, ale znajduje się poza kampusem akademickim. Czy zatem uczelnie wyższe nadal mają kluczowe znaczenie w rozwoju parków? Okazuje się, że tak. Ponad 95% respondentów uznało, że relacje z uniwersytetem mają znaczenie. W 65,5% badanych parków funkcjonują grupy uniwersyteckich badaczy, 58% parków wykorzystuje powierzchnię należącą do uniwersytetów i korzysta z usług uczelni wyższych, jedynie 7,6% parków nie ma żadnego związku z uczelnią wyższą.

Uczelnie wyższe odgrywają również dużą rolę w strukturze udziałowców parków technologicznych na świecie. IASP kategoryzuje własność parku na własność publiczną (54,6%), własność prywatną (16%) oraz własność mieszaną (29,4%). W ramach własności publicznej, uniwersytety odgrywają dużą rolę, co przedstawione zostało na wykresie 4.

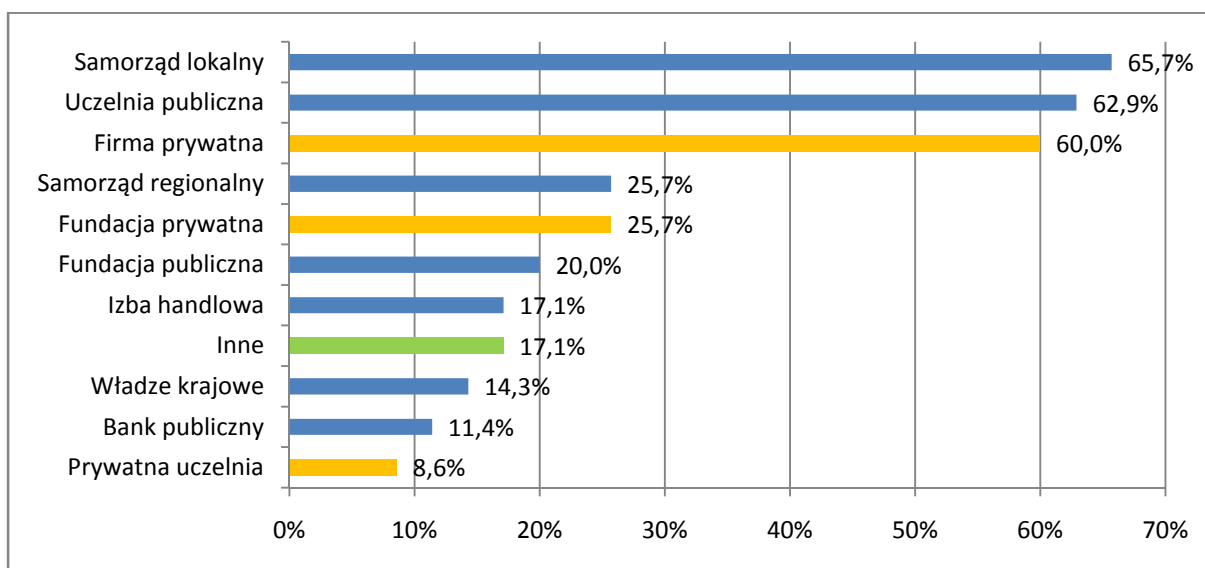
Wykres 4. Publiczna struktura własnościowa parków technologicznych



Źródło: [IASP, 2012]

W przypadku prywatnej struktury własnościowej 47,4% parków jest własnością prywatnej firmy, 36,8% prywatnej fundacji, 15,8% prywatnej uczelni, 15,8% innych jednostek. W przypadku struktury mieszanej uczelnie publiczne również występują jako udziałowcy (wykres 5), jednak na podstawie poniższych danych nie można określić, jak duży udział należy do poszczególnych jednostek. Interpretując dane z wykresu 5 można stwierdzić, że w blisko 63% badanych parków uczelnia publiczna jest jednym z udziałowców.

Wykres 5. Mieszana struktura własnościowa parków technologicznych

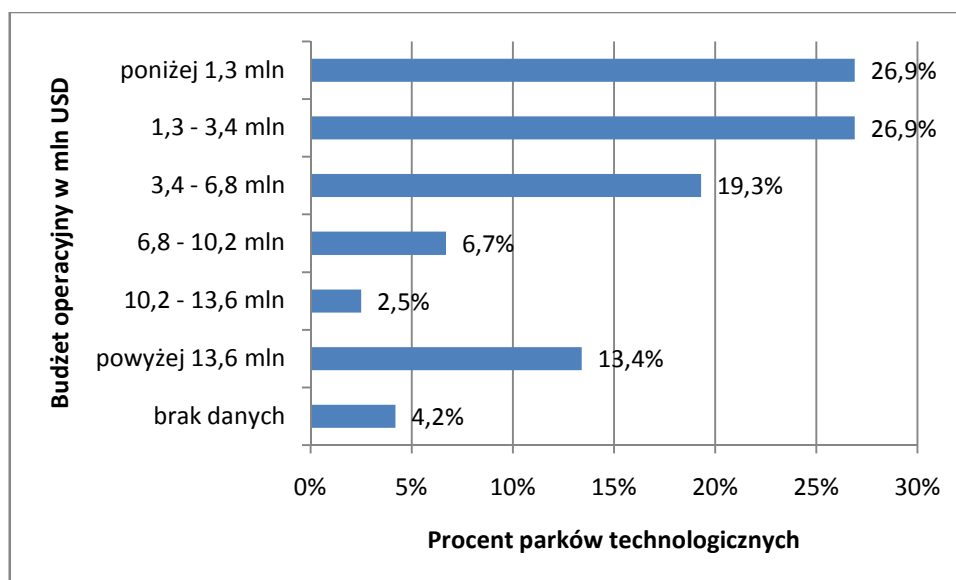


Źródło: [IASP, 2012]

W 62,9% badanych parków technologicznych charakteryzujących się mieszaną strukturą własności, to sektor publiczny ma udziały większościowe, w 17,1% większość posiada sektor prywatny, a w przypadku 20% parków udziały podzielone są równo. Rola uczelni wyższych odzwierciedlona jest również w strukturze zarządczej parków technologicznych – w ponad 68% parków, niezależnie od struktury własnościowej, w zarządzie zasiada przedstawiciel uczelni wyższej.

Prawie 54% badanych parków technologicznych dysponuje rocznym budżetem operacyjnym do 3,4 mln USD (wykres 6). W przypadku polskich parków średni roczny budżet wynosił w roku 2013 7,19 mln PLN, czyli około 2,3 mln USD.

Wykres 6. Roczny budżet operacyjny parków technologicznych



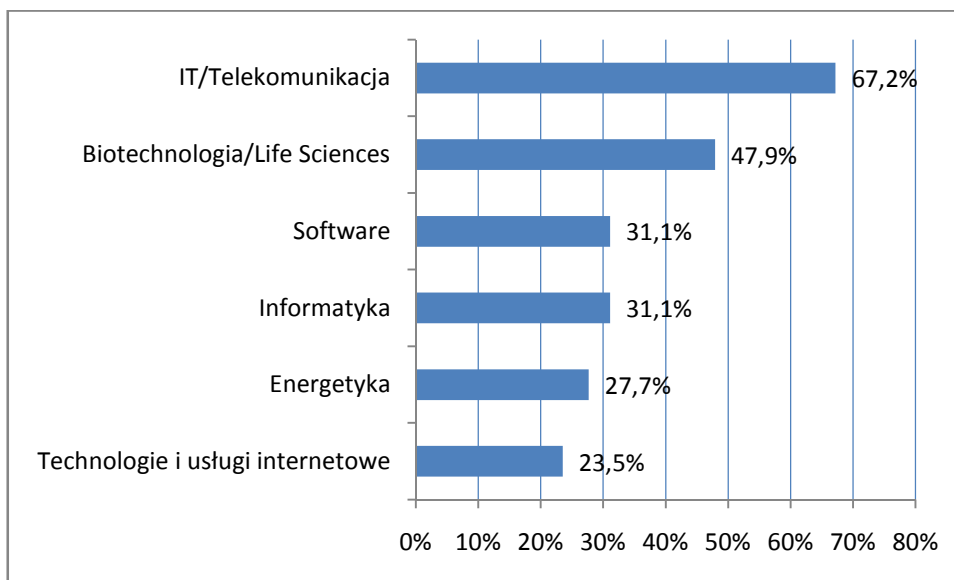
Źródło: [IASP, 2012]

68,1% badanych parków zadeklarowało, że korzysta z dofinansowań publicznych. Ma to związek zarówno ze strukturą własnościową parków, w której dominują jednostki publiczne, jak również z polityką Unii Europejskiej. Z tego rodzaju dofinansowania korzystają w największym stopniu parki w wieku 0-5 lat (93,3%) oraz parki działające od 6 do 10 lat na rynku (81%). W kolejnych latach funkcjonowania parku, udział wsparcia publicznego maleje, co jest związane z osiągnięciem fazy dojrzałości i możliwością samofinansowania dzięki wpływom z wynajmu powierzchni oraz świadczonych usług.

We wcześniejszym podrozdziale wskazane zostały branże, które reprezentują lokatorów parków technologicznych na świecie. W większości parków funkcjonują firmy z

branż uznawanych za wysoko technologiczne. Za kluczowe sektory w badaniu IASP uznane zostały IT, biotechnologia, software, informatyka, energetyka i usługi związane z technologiami internetowymi (wykres 7).

Wykres 7. Branże uznane za kluczowe dla rozwoju parków technologicznych

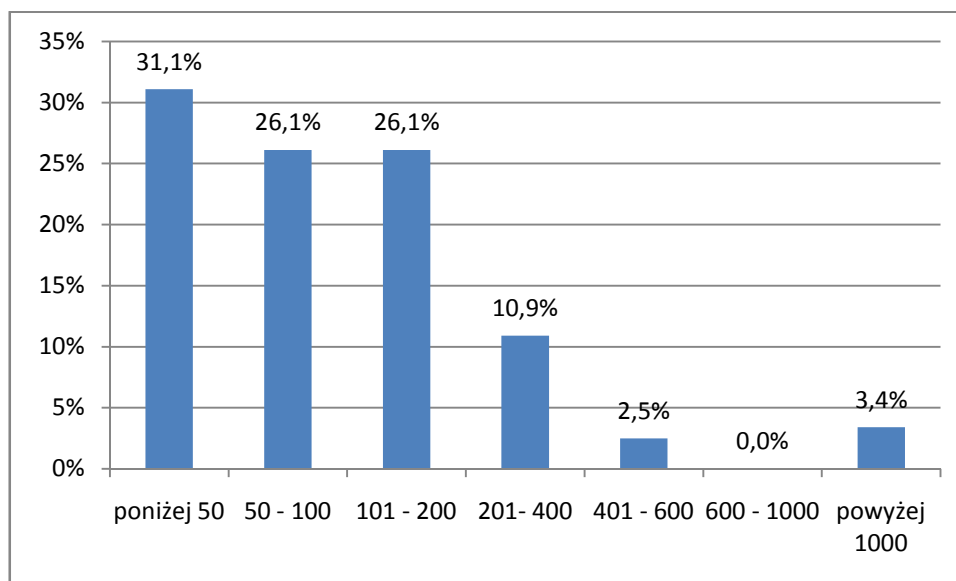


Źródło: [IASP, 2012]

Część parków technologicznych (18,4%) określa obszar, w którym chce stać się liderem, przyjmując lokatorów tylko z wybranej branży, np. IT czy biotechnologii. Jest to korzystne rozwiązanie w przypadku parków dojrzałych, które mogą sobie pozwolić na wybór lokatorów. 34,5% parków uznaje się za częściowo specjalizacyjne, jeśli decydują się na aktywność 2-3 kluczowych sektorach. Pozostałe 47,1% to parki nie stosujące specjalizacji. Najczęściej są to jednostki młode, które chcą uniezależnić się od zewnętrznego finansowania przyjmują firmy z każdej branży. Większość parków w Polsce nie stosuje ograniczeń w naborze lokatorów. Badania IASP potwierdzają, że większość lokatorów parków technologicznych to firmy lokalne, stanowią one 62,7% firm lokatorów. Firmy o zasięgu regionalnym to 17,9%, krajowym – 14,9%, międzynarodowym 4,8%. Jest to spójne z założeniami polityki innowacyjnej i RSI, zgodnie z którymi parki technologiczne mają wspierać przede wszystkim rozwój regionalny. Portfel świadczonych przez parki usług dla lokatorów zostały przedstawiony w poprzednim podrozdziale i również wpisuje się w koncepcje wsparcia innowacyjności i przedsiębiorczości.

Ponad 50% parków technologicznych ma od 50 do 200 lokatorów, 31,1% ma poniżej 50, jedynie ok. 15% ma powyżej 200 lokatorów (wykres 8).

Wykres 8. Liczba podmiotów w parkach technologicznych



Źródło: [IASP, 2012]

2.5.2. Parki technologiczne w Stanach Zjednoczonych

To właśnie Stany Zjednoczone były prekursorem tworzenia parków technologicznych. Inicjatorem pierwszego parku, który odniósł sukces i w dużej mierze przyczynił się do rozwoju podobnych podmiotów, była administracja i naukowcy z Uniwersytetu Stanforda. Idea zrodziła się z konieczności zagospodarowania niewykorzystywanej (zatem i generującej koszty) infrastruktury uczelni. Leland Stanford, fundator uniwersytetu, zapisał w akcie nadania gruntów uniwersytetowi klauzulę, która uniemożliwiała sprzedaż chociażby kawałka gruntu [Kasperkiewicz, 2009]. Działając zgodnie z prawem dr Terman, ówczesny kanclerz uczelni, postanowił wynajmować puste powierzchnie uniwersytetu. W ten sposób w 1951 roku został uruchomiony park przemysłowy Stanforda, natomiast w roku 1954 został nazwany oficjalnie parkiem badawczym [Marciniec, 2007]. Zyski osiągnięte z tej działalności pozwoliły na podniesienie pensji profesorom, przez co wielu wybitnych naukowców postanowiło przenieść się do Palo Alto w Kalifornii. Grono profesorów uznało, że uczelnia zdobywa prestiż nie poprzez prowadzenie badań o szerokim spektrum na średnim poziomie, a raczej przez skupienie się na wąskiej dziedzinie i uzyskaniu w niej pozycji lidera. Tak też stało się z uniwersytetem Stanforda. Prócz wybitnej kadry profesorskiej, zaczął on przyciągać kreatywnych studentów, którzy już w czasach studiów rozwijali własne firmy, również w ramach parku technologicznego.

O sukcesie parku niewątpliwie świadczy fakt, że wokół niego rozwinęła się *Dolina Krzemowa*, z takimi firmami jak Apple, Hewlett-Packard czy IBM. Ambitni studenci i absolwenci, pracujący początkowo w wymienionych wyżej firmach, zdecydowali się na założenie własnych firm, tzw. *spin-off*, firm odpryskowych. Duże znaczenie przy ich rozwoju miał dostęp do funduszy załączkowych, które umożliwiały młodym ludziom realizację ich planów i marzeń. Obecnie 1/3 wszystkich największych firm inwestujących w sferę high-tech znajduje się właśnie w pobliżu *Doliny Krzemowej* [Kasperkiewicz, 2009].

Sukces *Doliny Krzemowej*, i w efekcie całego regionu Palo Alto, wynika właśnie z lokalnego charakteru przedsięwzięcia. G. Pisano i W. Shih z uniwersytetu Harvarda stwierdzają, że geograficzna bliskość jednostek naukowych i przedsiębiorstw jest kluczowym elementem w rozwoju innowacyjności i konkurencyjności branż [Pisano, Shih, 2009]. Argumentują to przedstawiając następujący przykład: *Kiedy chodzi o wiedzę, odległość ma znaczenie... Na przykład inżynier w Dolinie Krzemowej, chętniej dzieli się wiedzą z innym inżynierem z Doliny Krzemowej, niż z inżynierem z Bostonu. Kiedy się nad tym zastanawiasz, nie jest to ani trochę zaskakujące. Wiedza techniczna, ale również ta w naukach ścisłych, jest określana mianem milczącej, którą łatwiej przekazuje się twarzą w twarz. Innym przywoływanym w publikacjach naukowych przykładem transferu wiedzy między firmami, jest zmiana pracy przez pracowników. Mimo, że Amerykanie uważani są za naród mobilny, tak naprawdę zmiana pracy odbywa się głównie na rynku lokalnym.* Powyższy przykład mogą świadczyć o tym, że rozwój nowych technologii może skutecznie odbywać się w parkach technologicznych, które skupiają zaawansowane technologicznie firmy i dysponują wysoko wykwalifikowaną kadrami.

Obecny stan rozwoju parków technologicznych monitorowany jest przez Association of University Research Parks (AURP). Podobnie jak IASP, organizacja przeprowadza cyklicznie badanie parków technologicznych w Stanach Zjednoczonych. Ostatnie badanie przeprowadzone zostało w 2012 roku. Składało się z 38 pytań, na które odpowiedziało 108 ze 174 parków ze Stanów Zjednoczonych i Kanady, przedstawione na rysunku 13.

Rysunek 13. Parki technologiczne w Stanach Zjednoczonych biorące udział w badaniu AURP



Źródło: [AURP, 2013]

Głównym elementem wyróżniającym parki badawcze zlokalizowane w Stanach Zjednoczonych, od tych z Europy czy Azji jest fakt, że między parkiem a uniwersytetem (bądź inną jednostką naukowo-badawczą) istnieje bardzo silny związek. Może to dotyczyć lokalizacji na terenie kampusu, zatrudniania w parku naukowców, studentów czy absolwentów lub korzystania ze wspólnych laboratoriów i sprzętów. Parki są również bardzo mocno powiązane z polityką innowacyjną państwa, o czym świadczy ważność poszczególnych celów funkcjonowania parków w ocenie ich menedżerów (tabela 13).

Tabela 13. Cele funkcjonowania parków badawczych w Stanach Zjednoczonych

Cele funkcjonowania parku	Średnia ocena (w skali 1-5, gdzie 5 oznacza <i>bardzo ważny</i>)
Tworzenie przyjaznego środowiska wspierającego rozwój innowacji i przedsiębiorczości	4,72
Oferowanie miejsca dla naukowców i studentów, aby mogli współpracować z biznesem	4,27
Narzędzie przyciągające do regionu nowe firmy (zarówno krajowe jak i międzynarodowe)	4,21
Lokalizacja dla istniejących przedsiębiorstw, dzięki której będą mogły rozwijać się w regionie	4,10
Wspieranie komercjalizacji własności intelektualnej powstałej w uniwersytecie	4,09

Zwiększenie rangi uczelni	3,83
Wspieranie rozwoju okolicy uniwersytetu	3,22
Generowanie przychodów dla uniwersytetu i dewelopera	3,16

Źródło: [AURP, 2013]

Deklarowane cele skupiają się głównie na tworzeniu przyjaznego środowiska dla nowych przedsiębiorstw, które w przyszłości będą mogły po pierwsze tworzyć nowe miejsca pracy, a po drugie przyczynić się do rozwoju regionu, który również jest bardzo mocno podkreślany. Generowanie przychodów znajduje się na ostatnim miejscu listy. Portfel usług świadczonych przez parki zdaje się potwierdzać wsparcie lokatorów oferowane przez amerykańskie parki technologiczne (tabela 14).

Tabela 14. Usługi wsparcia biznesu w amerykańskich parkach technologicznych

Oferowane usługi	% parków oferujących daną usługę
Ułatwienie dostępu do pomocy państwa oraz innych programów publicznych	81%
Umożliwienie lub oferowanie źródeł kapitału	72%
Pomoc w planowaniu biznesu	64%
Doradztwo w zakresie marketingu i strategii sprzedaży	61%
Zapewnienie dostępu do powierzchni na preferencyjnych warunkach	57%
Ocena potencjału rynkowego i technologicznego	56%
Pomoc w rekrutacji pracowników	44%

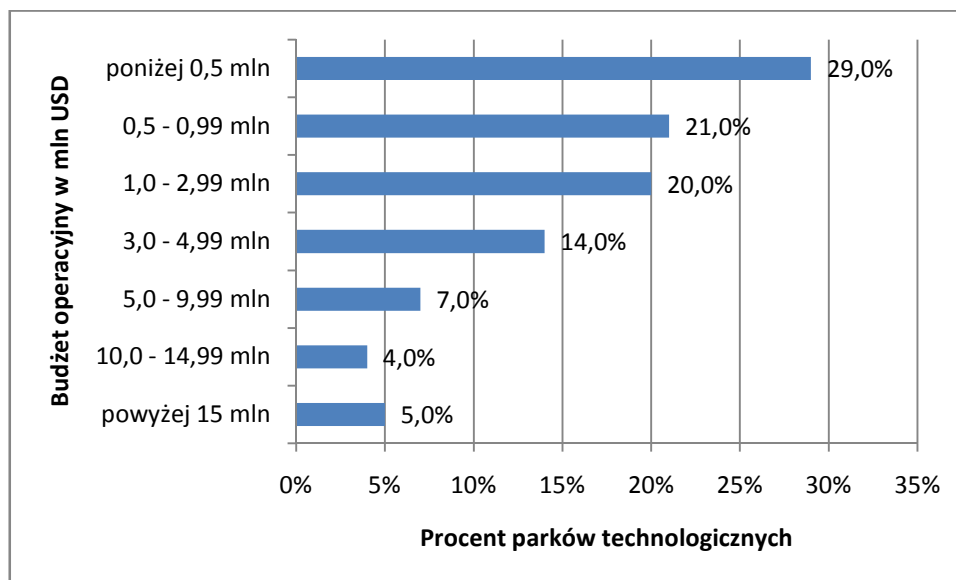
Źródło: [AURP, 2013]

Okolo 70% parków z USA powstało po roku 1990, są to zatem podmioty reprezentujące głównie trzecią generację parków technologicznych. Jeśli chodzi o lokalizację, to 49% parków zbudowano na przedmieściach, 35% w miastach, natomiast 16% na terenach wiejskich.

Większość parków zarządzana jest przez uniwersytety, lecz funkcjonuje w różnej formie. 31% działa w ramach uniwersytetu na zasadach *non-profit*, kolejne 19% działa jako wydzielona struktura uniwersytetu. 18% parków zarządzanych jest przez agencję rządową lub quasi-publiczną jednostkę. 17% to niezależna własność prywatna, 6% działa na zasadach joint-venture, 5% zarządzane jest przez dewelopera i działa dla czystego zysku, a pozostałe 5% należy do innych jednostek.

Średni roczny budżet operacyjny w amerykańskich parkach jest niższy niż milion USD, ale istnieją jednostki, których budżet przekracza 15 mln USD rocznie. Ponad 70% parków ma jednak mniej niż 3 mln USD rocznie (wykres 9).

Wykres 9. Roczny budżet operacyjny parków technologicznych w USA



Źródło: [AURP, 2013]

W swoim raporcie AURP przedstawia profil *typowego* parku badawczego, oparty na medianie z uzyskanych odpowiedzi. Jest to ciekawa charakterystyka, która w prosty sposób pokazuje najważniejsze elementy składowe parków technologicznych (tabela 15).

W związku z faktem, że parki technologiczne w Stanach Zjednoczonych zlokalizowane są przy uniwersytetach, występuje tendencja do stosowania specjalizacji parków, w zależności od tego, czym zajmuje się dana uczelnia. Przyczynia się to do tworzenia firm technologicznych, a co za tym idzie, powstają wysokiej jakości miejsca pracy. 79% pracowników podmiotów zlokalizowanych w parkach technologicznych w USA działa w sektorze prywatnym, w którym dominują takie branże, jak software i usługi internetowe (19%), aeronautyka/obronność (15%), biotechnologia (14%) usługi naukowe i inżynierskie (9%). Pozostałe osoby zatrudnione są w ramach uczelni wyższej (10%) i w agencjach rządowych (9%).

Tabela 15. Profil typowego parku badawczego w Ameryce Północnej

Rozmiar	<ul style="list-style-type: none"> • 119 akrów • 7 dostępnych budynków • 250 tys. m2 powierzchni, wynajętej na poziomie 90% • 25 tys. m2 powierzchni dla inkubowanych firm
Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • Zlokalizowany na przedmieściach • Populacja mniejsza niż 500 tys. mieszkańców
Zarządzanie	<ul style="list-style-type: none"> • Zarządzany przez uniwersytet bądź jako jednostka zależna od uniwersytetu, działająca na zasadach non-profit
Lokatorzy	<ul style="list-style-type: none"> • 26 lokatorów • 64% firm działających dla zysku • 24% podmioty uniwersyteckie • 4% agencje rządowe
Zatrudnienie	<ul style="list-style-type: none"> • Typowy park zatrudnia 850 osób • Główne sektory zatrudnienia to software, aeronautyka/obrona, biotechnologia
Finanse	<ul style="list-style-type: none"> • Budżet operacyjny poniżej 1 mln USD rocznie • Dochód przede wszystkim z działalności parku, ale także jako dofinansowanie z uniwersytetu, z funduszy krajowych bądź lokalnych
Usługi	<ul style="list-style-type: none"> • Park oferuje szereg usług ułatwiających rozwój i prowadzenie biznesu: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ułatwienie dostępu do pomocy państwa oraz innych programów publicznych ○ Umożliwienie lub oferowanie źródeł kapitału ○ Pomoc w planowaniu biznesu ○ Doradztwo w zakresie marketingu i strategii sprzedaży ○ Zapewnienie dostępu do powierzchni na preferencyjnych warunkach ○ Ocena potencjału rynkowego i technologicznego

Źródło: [AURP, 2013]

W sumie w badanych parkach zatrudnionych było blisko 380 tys. osób. Park technologiczny w Filadelfii w swoich raportach podaje, że firmy zlokalizowane na jego terenie przyczyniły się do powstania ponad 15,5 tys. nowych miejsc pracy, które miały wpływ

na rozwój kolejnych 42 tys. miejsc pracy, wspomagających działalność parkowych firm. Z kolei w parku technologicznym Uniwersytetu Arizona stworzono 6,5 tys. nowych miejsc pracy, które w efekcie dały dodatkowe 14,3 tys. miejsc pracy w regionie.

Kolejnym przykładem dobrze prosperującego parku technologicznego w USA jest Research Triangle Park, założony w roku 1959 pomiędzy trzema uniwersytetami – Uniwersytetem Północnej Karoliny w Chapel Hill, Duke University i Stanowym Uniwersytetem Północnej Karoliny. Wszystkie trzy uniwersytety mają swoich przedstawicieli w zarządzie parku technologicznego, co potwierdza istotną rolę uczelni w zarządzaniu tego typu jednostkami w Stanach Zjednoczonych. W parku zlokalizowane są firmy z branży life science (29%), technologii informatycznych (21%), inżynierii (13%), usług rozwoju biznesu (15%) oraz jednostki uczelniane i fundacje publiczne (11%). Od początku istnienia działania parku przyczyniły się do stworzenia ponad 40 tys. miejsc pracy w ponad 130 firmach działających w sektorze B+R. RTP przyczynił się również do powstania ponad 1500 firm typu start up.

Na podstawie powyższych przykładów można dojść do wniosku, że parki technologiczne mogą być skutecznym narzędziem realizacji zakładanych celów, takich jak rozwój innowacyjności, przedsiębiorczości, nowych miejsc pracy czy ogólnej poprawy dobrobytu w danym regionie.

2.5.3. Parki technologiczne w Polsce

Pierwszym parkiem technologicznym w Polsce był Poznański Park Naukowo-Technologiczny, założony w roku 1995 z inicjatywy Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza. Zgodnie z danymi Stowarzyszenia Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości (SOOIPP), które uznać należy za odpowiednik AURP czy IASP, w chwili obecnej w Polsce działają 42 parki technologiczne. SOOIPP również przeprowadza cykliczne badania parków technologicznych i innych ośrodków wspierania innowacji (OWI) w Polsce. Ostatnie badanie odbyło się w roku 2014 i dane zawarte w tym podrozdziale pochodzą z raportu, którego redaktorami są Aleksander Bąkowski i Marzena Mażewska [2015].

Do roku 2000 w Polsce powstało zaledwie 9% z 42 zidentyfikowanych jednostek. 36% powołanych zostało w latach 2001-2005, kolejne 33% w latach 2006-2010, 21% w latach 2011-2014. Zauważalny spadek powstawania parków wynika z ograniczenia dostępnych środków z funduszy europejskich na ten cel. Część planowanych w poprzednich

latach inicjatyw została zawieszona, trzy parki nie podjęły działalności, a dwa z nich zostały zlikwidowane. Przyczyn takiego stanu rzeczy może być wiele – przede wszystkim błędnie zidentyfikowana potrzeba lokalizacji parku w danym miejscu, brak popytu na usługi parków technologicznych, niedostosowanie portfela usług do potencjalnych klientów, a także np. błędne zarządzanie parkiem.

Parki zlokalizowane są we wszystkich województwach, ich umiejscowienie zaprezentowane zostało na rysunku 14.

Rysunek 14. Lokalizacja parków technologicznych w Polsce



Źródło: [Bąkowski, Mażewska, 2015]

Rozmieszczenie parków technologicznych nie jest równomierne; 6 jednostek tego typu znajduje się w województwie wielkopolskim i śląskim, 5 w województwie dolnośląskim,

w pozostałych województwach ulokowanych jest od 1 do 3 parków. Analiza wskaźników Regional Innovation Scoreboard dokonana w rozdziale pierwszym pokazała, że duża liczba ośrodków wspierania innowacji, w tym parków technologicznych, nie przekłada się w sposób automatyczny na wzrost poziomu innowacyjności regionów, jednak w województwie wielkopolskim zauważalny jest wzrost na poziomie od 0% do 2,5%. Fakt, że w Wielkopolsce znajduje się 6 parków technologicznych nie wpływa niestety na rozwój całego regionu, ponieważ są one zlokalizowane w samym Poznaniu lub jego okolicach. W Poznaniu, lub bliskiej okolicy, funkcjonują:

- Poznański Park Naukowo-Technologiczny Fundacji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza;
- Nickel Technology Park Poznań – park zlokalizowany w Złotnikach pod Poznaniem, jest on pierwszym niepublicznym parkiem technologicznym w Polsce;
- Eureka Technology Park w Dąbrowce pod Poznaniem;
- Poznański Park Przemysłowo-Technologiczny, w którym głównym udziałowcem jest miasto Poznań;
- Centrum Zaawansowanych Technologii Noble Tower;
- Park Technologiczny Luvena w Luboniu.

Tak duża koncentracja parków technologicznych w jednym miejscu jest niekorzystna i może przyczynia się do obniżenia efektywności działania. Duża konkurencja powoduje, że parki chcąc zapełnić wolne powierzchnie nie stosują specjalizacji, przyjmując lokatorów z każdej branży. Część z parków nie ma formalnego powiązania z uczelnią, jedynie Poznański Park Naukowo-Technologiczny funkcjonuje w powiązaniu z Uniwersytetem im. Adama Mickiewicza, a Poznański Park Technologiczno Przemysłowy działa w porozumieniu z Politechniką Poznańską.

Większość parków w Polsce funkcjonuje na zasadach modelu zintegrowanego, co przesądza o ich strukturze własnościowej. 52% parków funkcjonuje jako spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, 24% podmiotów działa jako spółka akcyjna, 19% jako jednostka budżetowa, 2% jako fundacja, 2% w ramach uczelni. Powiązania z uczelnią są jednak zauważalne, ponieważ udziały kapitałowe w parkach objęło 18 uczelni wyższych, podobnie jednak jak w przypadku danych z badania IASP, informacje dotyczące wielkości udziałów nie są dostępne.

Infrastruktura polskich parków technologicznych jest dobrze rozwinięta, głównie dzięki funduszom uzyskanym ze środków unijnych. Biura dostosowane są do najnowszych

trendów sprzyjających kreatywności i przepływowi wiedzy. 12 parków dysponuje również laboratoriami przystosowanymi do badań biotechnologicznych. Potencjał infrastrukturalny polskich parków przedstawiony został w tabeli 16.

Tabela 16. Potencjał infrastrukturalny parków technologicznych w Polsce

Rodzaj potencjału	
Powierzchnia użytkowa budynków w dyspozycji instytucji ogółem (m ²)	373654
Powierzchnia biurowa na własne potrzeby (m ²)	22001
Powierzchnia użytkowa do wynajmu (m ²)	154490 (83432 w 2011r.)
Powierzchnia laboratoryjna własna (m ²)	14090
Powierzchnia laboratoryjna do wynajmu (m ²)	20383
Sale dydaktyczne/ seminaryjne (liczba)	129
Sale konferencyjne (liczba)	92
Pracownie komputerowe (liczba)	18

Źródło: [Bąkowski, Mażewska, 2015]

Zakres świadczonych usług dla lokatorów parków zbieżny jest z portfelem usług parków technologicznych w Stanach Zjednoczonych oraz z zestawieniem przedstawionym w raporcie IASP (tabela 17), jednak fakt, że najpopularniejsza z usług (pomoc w nawiązywaniu kontaktu z dostawcą lub odbiorcą technologii) oferowana jest jedynie w 50% badanych parków może świadczyć o niedostosowaniu oferty wielu podmiotów do potrzeb ich najemców. Brak dostępności tego rodzaju działań powoduje, że rola parków technologicznych ogranicza się często do roli biurowca. Kolejną przyczyną tego stanu rzeczy może być brak kompetencji pracowników parków technologicznych do świadczenia specjalistycznych usług. Rozwiązaniem powinien być outsourcing części zadań zewnętrznym, specjalistycznym firmom, bądź przyciągnięcie do parku firm, które mogłyby świadczyć usługi innym lokatorom.

Tabela 17. Usługi świadczone w polskich parkach technologicznych

Rodzaj usługi	(% parków realizujących usługę)	
	2011	2013
Pomoc w nawiązaniu kontaktu z dostawcą lub odbiorcą technologii	32%	50%
Konsultacja i selekcja innowacyjnych pomysłów	bd	44%
Przygotowanie oferty lub zapytania o technologię	18%	36%
Pośrednictwo kooperacyjne za granicą - internacjonalizacja	bd	36%
Analizy rynku i określenie potencjału rynkowego i technicznych możliwości rozwoju pomysłu	bd	36%
Doradztwo w zakresie ochrony praw własności intelektualnej dla firm	45%	33%
Pomoc doradcza we wdrażaniu technologii	32%	28%
Audyt technologiczny	bd	28%
Opracowanie planu wdrożenia innowacyjnego rozwiązania	bd	28%
Pomoc w opracowaniu prototypu rozwiązania, produktu lub gotowego do testów wyrobu	bd	22%
Pomoc podczas negocjacji i zawierania umów pomiędzy odbiorcą a dostawcą technologii	18%	22%
Park nie realizował tego typu usług w 2013r.	bd	22%
Poszukiwanie konkretnych technologii na zamówienie firm	27%	17%
Monitorowanie wdrażania technologii lub realizacji umowy	14%	14%
Ocena i ewaluacja technologii na zlecenie firm	9%	14%
Definiowanie przedmiotu transferu	32%	11%
Testy rynkowe prototypów produktów/ usług	bd	6%
Certyfikacja rozwiązań/ technologii/ produktów	bd	3%

Źródło: [Bąkowski, Mażewska, 2015]

Negatywny trend dotyczy również oferty szkoleń prowadzonych przez parki technologiczne. We wszystkich kategoriach, oprócz zarządzania jakością, zauważalny jest spadek ilości oferowanych szkoleń (tabela 18). Po raz kolejny może to być skutek wyczerpania puli funduszy unijnych przeznaczanych na ten cel, bądź brak popytu ze strony lokatorów parków.

Tabela 18. Zakres tematyczny świadczonych szkoleń na rzecz lokatorów parków technologicznych w Polsce (% parków oferujących usługę)

Wyszczególnienie	2011	2013	Różnica między 2011 i 2013
przedsiębiorczość i tworzenie firm	82	72	-10
opracowanie biznesplanu	77	66	-11
dostęp do środków z funduszy europejskich	73	64	-9
prawo gospodarcze	86	47	-39
zarządzanie biznesem	64	44	-20
badania rynku i marketing	59	40	-19
księgowość i rachunkowość	45	40	-5
finanse i podatki	59	39	-20
informacja technologiczna i patentowa	59	36	-23
pośrednictwo kooperacyjne	50	35	-15
handel zagraniczny i współpraca międzynarodowa	41	33	-8
wdrażanie nowych produktów i technologii	50	32	-18
zarządzanie zasobami ludzkimi	36	30	-6
informatyka, komputery	55	30	-25
zarządzanie jakością	18	20	2

Źródło: [Bąkowski, Mażewska, 2015]

W roku 2013 w parkach technologicznych w Polsce zidentyfikowanych zostało 1072 lokatorów, w porównaniu do 656 w roku 2011. Trend ten jest pozytywny, jednak jedynie 50% lokatorów uznać można za firmy innowacyjne. W ramach tej grupy 25 % stanowią firmy z branży informatycznej, pozostałe 25% to działalność profesjonalna, naukowa i techniczna. 12,35% firm działa w branży handlowej, 17,2% w przetwórstwie przemysłowym, 3,97% w budownictwie, 16,3% to pozostałe branże. Taką strukturę najemców należy uznać za niekorzystną z punktu widzenia założeń polityki innowacyjnej, zgodnie z którymi parki technologiczne powinny wspierać firmy z branż uznawanych za wysoko technologiczne.

Średni roczny budżet parku technologicznego w 2013 roku wyniósł 7,19 mln PLN, a przychody generowane są głównie z wynajmu powierzchni (32,51%). Duży udział mają również krajowe i lokalne granty, stanowią one około 36% budżetu parku (wykres 10), podczas gdy w roku 2011 stanowiły około 53%.

Wykres 10. Struktura budżetu operacyjnego parków technologicznych w Polsce w roku 2013



Źródło: [Bąkowski, Mażewska, 2015]

W najbliższych latach struktura budżetu powinna ulec zmianie, ponieważ większość parków w Polsce znajduje się w fazie wzrostu, zatem budżet powinien być w większym stopniu zasilany wpływami z tytułu wynajmu powierzchni i usług dodatkowych. Spadek liczby parków technologicznych może być efektem wyczerpania środków unijnych, podczas gdy pozostałe wpływy nie wystarczają na bieżące funkcjonowanie parku i spłacanie kredytów. W chwili obecnej wpływy ze świadczonych usług i szkoleń są znikome, dlatego w najbliższych latach kolejne parki technologiczne mogą być zamykane i przekształcane na biurowce klasy premium.

2.7. Podsumowanie

Parki technologiczne są podmiotami zróżnicowanymi zarówno pod względem wieku, jak i struktury własnościowej, a ich nazewnictwo zmienia się w zależności od kraju, w którym funkcjonują. Cechą łączącą wszystkie inicjatywy parkowe są jednak cele, które powinny realizować. Są to:

- tworzenie przyjaznego środowiska wspierającego rozwój innowacji i przedsiębiorczości;
- oferowanie miejsca dla naukowców i studentów, aby mogli współpracować z biznesem;

- tworzenie i rozwój przedsiębiorstw opartych na wiedzy poprzez wsparcie finansowe i zarządcze;
- tworzenie nowych miejsc pracy, a w efekcie przyczynianie się do wzrostu poziomu dobrobytu społeczeństwa.

Parki technologiczne, jako narzędzia polityki innowacyjnej krajów i regionów, mają zatem przyczyniać się do wzrostu poziomu innowacyjności, zarówno na poziomie lokalnym, jak i narodowym. Z drugiej strony, są to podmioty gospodarcze, które funkcjonują i konkurują na rynku z innymi jednostkami, dlatego równie ważne, choć rzadziej wymieniane, są cele ekonomiczne, takie jak pozyskiwanie funduszy unijnych czy osiągnięcie zysku.

Poszczególne cele warunkowane są tym, w jakiej fazie rozwoju znajduje się park technologiczny. W fazie początkowej najistotniejszą kwestią jest pozyskiwanie funduszy oraz czas i koszt budowy parku. Dopiero w dalszym etapie, w fazie wzrostu i dojrzałości, na znaczeniu zyskują cele polityczne – rozwój i inkubacja nowych firm czy też tworzenie miejsc pracy.

Przykłady parków w Stanach Zjednoczonych pokazują, że są one w stanie realizować stawiane przed nimi cele statutowe. Za główne źródło sukcesu uznaje się duże zaangażowanie uczelni wyższych w rozwój i zarządzanie parkami, co w przypadku polskich jednostek nie jest regułą. W związku z publicznym charakterem parków w Stanach Zjednoczonych, kwestia zysku wydaje się być mnie ważna, dlatego głównym celem staje się realizacja założeń o charakterze polityczno-społecznym. Polskie parki cechuje zróżnicowana struktura własnościowa, jednak ich cele powinny być spójne z regionalną polityką innowacyjną, warto zatem skupić się na budowaniu relacji i sieci powiązań parku w ramach wszystkich jego interesariuszy, w tym regionalnego systemu innowacji, jednostkami naukowymi, niezależnymi ekspertami i instytucjami finansowymi. Jeśli chodzi o finanse, to polskie jednostki kładą duży nacisk na finansowanie ze środków samorządowych czy unijnych, jednak w dłuższej perspektywie konieczne jest równoważenie budżetu wpływami z tytułu wynajmu powierzchni oraz usług dodatkowych. Elementem, do którego dużą wagę przywiązują menedżerowie amerykańskich parków jest profil branżowy lokatorów; jest to również aspekt, na który należy zwrócić uwagę w polskich parkach. Aby jednak przyciągnąć lokatorów o odpowiednim profilu, trzeba zwiększyć liczbę faktycznie świadczonych usług proinnowacyjnych. Powinny być one świadczone nie tylko dla lokatorów, lecz również dla klientów zewnętrznych, co pozwoli na zdywersyfikowanie budżetu. Menedżerowie amerykańskich parków oraz naukowcy podkreślają znaczenie określenia strategii w rozwoju

parku technologicznego, a także dobór kadry zarządzającej, która będzie rozumiała specyficzną funkcję oraz cele stawiane parkom technologicznym.

Uwzględnienie powyższych elementów w rozwoju parków technologicznych oraz regularna ocena ich efektywności, może przyczynić się do skuteczniejszego funkcjonowania parków w Polsce.

3. Pomiar efektywności parków technologicznych – przegląd stosowanych metod

Pomiar efektywności parków technologicznych jest zadaniem trudnym ze względu na zróżnicowaną formę własnościową, różny wiek badanych jednostek i wynikające z powyższych różne wiązki celów (ekonomiczne, polityczne, społeczne), których ważność zmienia się na poszczególnych etapach rozwoju.

W pierwszej części rozdziału autor dokonał przeglądu definicji efektywności funkcjonujących w literaturze przedmiotu, a także przedstawił różne sposoby pomiaru efektywności. W dalszej części przedstawione zostały dotychczasowe wyniki badań odnoszące się do efektywności parków technologicznych na świecie, a także narzędzia pozwalające na bardziej kompleksową ocenę efektywności parków.

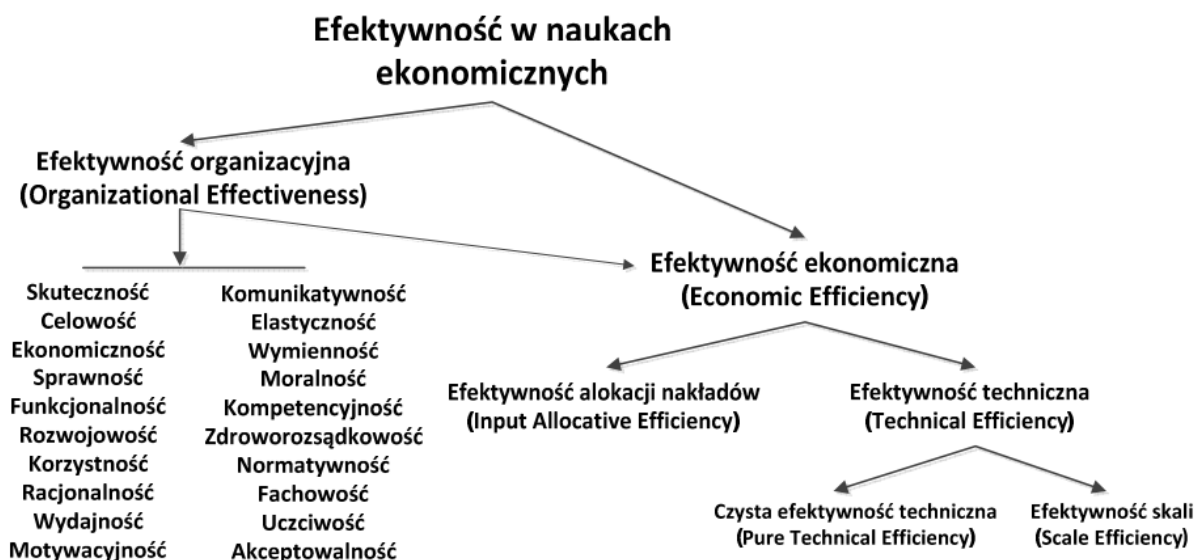
3.1. Pojęcie i sposoby pomiaru efektywności

3.1.1. Pojęcie efektywności

Efektywność jest jednym z najczęściej używanych pojęć w ekonomii i zarządzaniu, a przez swój interdyscyplinarny charakter jest także krańcowo różnie interpretowana i definiowana. Sposób pojmowania pojęcia efektywności w dużej mierze zależy od obszaru stosowania, a wraz z rozwojem wiedzy kategoria ulega ciągłej ewolucji [Ziębicki, 2013]. Na gruncie nauk ekonomicznych pojęcie to rozpatrywane jest w dwóch wymiarach: ekonomicznym i organizacyjnym (rysunek 15).

Efektywność w ujęciu ekonomicznym wiąże się przede wszystkim z optymalizacją alokacji zasobów, zagadnieniem wywodzącym się z klasycznej szkoły ekonomii A. Smitha [Ziębicki, 2013], które następnie w swoich badaniach poruszał V. Pareto. Według Pareto efektywność (dokładniej efektywność alokacyjna) występuje wówczas, *gdy nie jest możliwe zorganizowanie produkcji w taki sposób, by każdy znalazł się w lepszej sytuacji bez pogorszenia sytuacji kogokolwiek* [Varian, 2005]. Samuelson i Nordhaus [1999] nawiązywali również do efektywności alokacji zasobów stwierdzając, że efektywność to najbardziej skuteczne zastosowanie zasobów społeczeństwa w procesie zaspokajania braków i potrzeb ludzi.

Rysunek 15. Kategorie efektywności w naukach ekonomicznych



Źródło: [Ziębicki, 2013]

V. Pareto w swoich badaniach skupiał się głównie na poziomie rynkowym, natomiast rozwijając jego teorie T. Ch Koopmans i G. Debreu analizowali pojęcie efektywności na poziomie jednostek produkcyjnych. Według autorów *pojedynczy system wytwórczy jest wtedy efektywny, i tylko wtedy, gdy zwiększenie jakiegokolwiek wyniku lub zmniejszenie nakładu jest możliwe tylko poprzez zmniejszenie innego wyniku lub zwiększenie innego nakładu* [Daraio, Simar, 2007]. Jest to ujęcie dotyczące technicznych możliwości wytwórczych, dlatego koncepcja ta określana jest mianem efektywności technicznej. W chwili obecnej jest to jedna z najbardziej popularnych form oceny efektywności w naukach ekonomicznych, wykorzystywana między innymi do badania efektywności portów lotniczych [Augustyniak, 2012], jednostek ochrony zdrowia [Grzesiak, Wyrozębska, 2014], banków komercyjnych [Mielnik, Ławrynowicz, 2002], czy też instytucji non profit [Guzik, 2009]. Badania dotyczące efektywności technicznej opierają się na metodach matematycznych i ekonometrycznych, a najczęściej stosowaną jest obecnie metoda analizy obwiedni danych DEA (ang. *Data Envelopment Analysis*) opracowana w roku 1978 przez A. Charnesa, W. Coopera i A. Rhodesa [Guzik, 2009].

W literaturze przedmiotu efektywność jest bardzo często utożsamiana ze sprawnością i skutecznością. Wynika to z używanych w języku angielskim pojęć *effectiveness* i *efficiency*. Pierwsze słowo tłumaczone jest jako efektywność, skuteczność, celowość. W tym ujęciu miarą efektywności jest stopień realizacji założonych celów do rezultatów prowadzonej

działalności. Słowo *efficiency* oznacza sprawność, wydajność, oszczędność, czego miarą jest relacja osiągniętych wyników do poniesionych nakładów [Bielski, 2004], może być zatem utożsamiane z szeroko rozumianą efektywnością ekonomiczną. W przypadku skuteczności S. Nowosielski [2008] stwierdza, że jest to pozytywnie oceniana zgodność rezultatu działania z zaplanowanym celem. Stoner, Freeman i Gilbert [1997] również definiują efektywność jako miarę sprawności i skuteczności, w jakim stopniu osiąga się wyznaczone cele. P. Drucker stwierdził, że efektywność *to robienie rzeczy właściwie*, a skuteczność *to robienie rzeczy właściwych*. Działania skuteczne niekoniecznie muszą być efektywne i odwrotnie [Samuelson, Nordhaus, 1999].

Efektywność w rozumieniu skuteczności jest często utożsamiana, głównie na gruncie prakseologii, z efektywnością organizacyjną [Ziębicki, 2013]. Efektywność organizacyjna jest kategorią obejmującą szeroką gamę wyników współdziałania w ramach pewnego systemu organizacyjnego i nie posiada precyzyjnej definicji. K. S. Cameron i D. A. Whetten [1996] zaznaczają, że określenie istoty efektywności organizacyjnej jest jednym z głównych problemów badawczych w tym obszarze. Wynika to z rozwoju i ewolucji teorii organizacji, dlatego głównym wyzwaniem jest identyfikacja właściwych kryteriów, które określać będą efektywność organizacyjną. R. M. Steers [1975] wyróżnił 14 kryteriów opisujących efektywność organizacyjną, m.in. produktywność, zyskowność, satysfakcję pracowników, dysponowanie rzadkimi zasobami, rozwój, efektywność techniczną, integrację wewnętrzną. J. P. Campbell [1979] opierając się na dokonaniach Steersa stworzył zestaw 30 kryteriów, dodając m.in. jakość, motywację, morale, spójność celów, zdolności interpersonalne, stabilność oraz orientację na rozwój zasobów ludzkich. Wymienione modele są najczęściej przywoływanymi koncepcjami dotyczącymi efektywności organizacyjnej.

Powyższe definicje dowodzą, że efektywność jest zagadnieniem złożonym. Z. Kowalski [1992] zaznacza, że *efektywność nie posiada jednoznacznej treści empirycznej. Konkretnie znaczenie wynika z kontekstu analizy lub dodatkowego komentarza (efektywność substytucji, efektywność inwestycji, itp.), szczegółowy sens tego pojęcia związany jest bowiem z charakterem działalności, która podlega ocenie, z podmiotem oceniającym, celami analizy itp.* Szerokiej analizy pojęcia efektywności dokonała G. Kozuń-Cieślak, a wyniki przedstawione zostały w tabeli 19.

Tabela 19. Wybrane objaśnienia kategorii efektywność

Skuteczność jako warunek/element osiągnięcia efektywności	
W. Gasparski [2007]	Działania gospodarcze powinny być wykonywane sprawnie, czyli efektywnie, tj. skutecznie oraz ekonomicznie.
S. Nowosielski [2008]	W wąskim znaczeniu utożsamia efektywność z prakseologiczną kategorią ekonomiczności, natomiast w znaczeniu szerokim komponentami efektywności są: skuteczność, korzystność i ekonomiczność.
P. A. Samuelson, W. D. Nordhaus [1999]	Efektywność jest to użytkowanie zasobów gospodarczych w sposób najbardziej skuteczny.
Efektywność jako kryterium oceny skuteczności	
T. Lubińska [2009]	Efektywność odnosi się do stopnia osiągnięcia założonych celów przy minimalnych kosztach lub maksymalizacji stopnia osiągnięcia celu przy założonych kosztach.
J.A.F. Stoner, R.E. Freeman, D.R. Gilbert [2002]	Efektywność to miara sprawności i skuteczności, miara tego, w jakim stopniu osiąga się wyznaczone cele.
H. Zadora [2002]	Efektywność jest kwantyfikacją skuteczności
Skuteczność i efektywność jako kategorie niezależne	
L. Białoń [1995]	Przedsiębiorstwo może być: efektywne i skuteczne, efektywne i nieskuteczne, nieefektywne i skuteczne, nieefektywne i nieskuteczne.
P. Drucker [2005]	Efektywność to <i>robienie rzeczy właściwie</i> (ang. <i>doing things right</i>), natomiast skuteczność to <i>robienie rzeczy właściwych</i> (ang. <i>doing the right things</i>), działania skuteczne niekoniecznie muszą być efektywne i odwrotnie.
M. Sidor-Rządkowska [2005]	Praca skuteczna może być nieefektywna, jak również praca wydajna nie musi być efektywna.
Efektywność = produktywność/wydajność	
T. Dudycz [2007]	Efektywność w sensie ekonomicznym jest relacją wartości uzyskanych efektów do nakładu czynników użytych do ich uzyskania.
A. Hamrol [2008]	Efektywność w ujęciu techniczno-ekonomicznym jest rozumiana jako wydajność.
G. Osbert-Pociecha [2007]	Najbliższym synonimem pojęcia efektywności jest produktywność tzw. ogólna, jako stosunek łącznych wyników działalności gospodarczej do ogółu zużytych zasobów.
Efektywność rozumiana jako alokacja zasobów w sensie Pareto	
D.R. Kamerschen, R.B. McKenzie, C. Nardinelli [1991]	Efektywność to maksymalizacja produkcji wynikająca z właściwej alokacji zasobów, przy danych ograniczeniach podaży (kosztów ponoszonych przez producentów) i popytu (preferencji konsumentów).

E. Czarny, E. Nojszewska [2000]	Efektywność to optymalna alokacja zasobów czynników produkcji, produktów i optymalnej dystrybucji dochodu.
P. A. Samuelson, W. D. Nordhaus [1999]	Efektywność oznacza, iż nie ma marnotrawstwa, gospodarka funkcjonuje efektywnie wtedy, kiedy nie może zwiększyć produkcji jednego dobra, nie zmniejszając produkcji drugiego.

Źródło: [Kozuń-Cieślak, 2013]

Zarówno skuteczność, jak i efektywność odnoszą się do celu, który jest składową obu mierników. Parki technologiczne z założenia powinny przyczyniać się do rozwoju regionu, ale ich faktyczne cele często skupiają się na efektach ekonomicznych. Mamy zatem do czynienia z ceremonialnością celów [Stępień, 2009] – oficjalnym głoszeniem chęci realizacji celów politycznych, przy jednoczesnej realizacji celów faktycznych. Parki technologiczne to zatem podmioty, które realizują różne wiązki celów:

- polityczne - budowanie środowiska proinnowacyjnego, wspieranie i inkubowanie technologicznych firm, przyczynianie się do wzrostu konkurencyjności i innowacyjności firm i regionów, a także tworzenie nowych miejsc pracy
- ekonomiczne – generowanie przychodów i zysku, które umożliwiają realizację pozostałych celów statutowych.

W tym sensie efektywność może być rozumiana jako efektywność ekonomiczna i organizacyjna. W opinii autora efektywny park technologiczny to podmiot, który jest skutecznym narzędziem polityki innowacyjnej na poziomie regionalnym przy jednocześnie efektywnym funkcjonowaniu ekonomicznym. Skuteczność w odniesieniu do polityki innowacyjnej rozumiana jest jako realizacja stawianych przed parkami technologicznymi celów polityczno-społecznych, które przyczyniają się do wzrostu poziomu innowacyjności firm i gospodarek. Efektywność ekonomiczna, to prowadzenie biznesu, zakładające dywersyfikację źródeł przychodu.

3.1.2. Sposoby pomiaru efektywności

Do najczęściej stosowanych metod w ocenie efektywności zalicza się metody wskaźnikowe oraz graniczne, dotyczą one jednak koncepcji efektywności ekonomicznej, zorientowanej na alokację zasobów bądź efektywność techniczną. Ocena wskaźnikowa ma charakter częściowy, co oznacza, że wykorzystywane mierniki opisują jedynie wybrane rezultaty działalności przedsiębiorstwa [Ziębicki, 2013]. Najbardziej popularne mierniki w przypadku oceny wskaźnikowej to rentowność, opłacalność i produktywność. Korzystając z

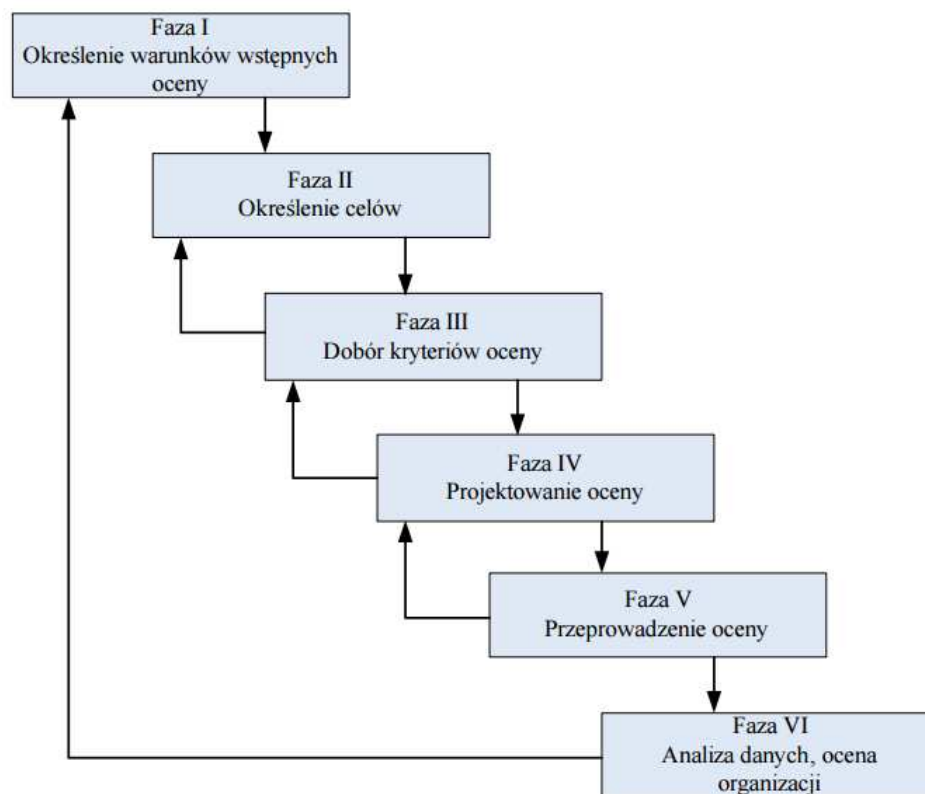
też metody istotne jest odpowiednie oszacowanie przyjętych miar oraz interpretacja otrzymanych wyników, dokonywana najczęściej w odniesieniu do przyjętych wcześniej założeń. Metody graniczne, zaliczane do metod całościowych i wykorzystywane do określenia efektywności technicznej, dzieli się na parametryczne i nieparametryczne. Pierwsze podejście oparte jest na założeniach mikroekonomicznej funkcji produkcji, w której określa się maksymalną ilość produktu, którą można otrzymać przy określonej ilości nakładów [Szymańska, 2010]. Parametry określa się za pomocą klasycznych narzędzi estymacji ekonometrycznej, takich jak SFA (ang. *Stochastic Frontier Approach*) czy TFA (ang. *Thick Frontier Approach*) [Borkowski, Dudek, Szczęsny, 2004]. Metody te umożliwiają analizę w zakresie relacji pojedynczych nakładów i efektów. Ocenę relacji wielu efektów i nakładów umożliwia stosowanie metod nieparametrycznych, w których wykorzystuje się procedurę programowania liniowego. Analizowane dane nie muszą być wyrażone w postaci finansowej, co należy uznać za niewątpliwą plus tych metod. Niektórzy badacze za wadę uznają fakt, że metody graniczne, takie jak DEA (ang. *Data Envelopment Analysis*), umożliwiają tylko względną ocenę efektywności, w porównaniu do innych podmiotów. Istnieje również metoda indeksowa, zaliczana do metod całościowych, która polega na prezentacji wyników z wielu mierników częściowych w postaci syntetycznego indeksu.

W przypadku oceny efektywności organizacyjnej wyżej wymienione metody (SFA, TFA, DEA) są jedynie formą wsparcia, lub uznawane są za część analizy. Wynika to z faktu, że wykorzystują dane ilościowe, które w odniesieniu do takich zagadnień jak satysfakcja klientów czy opinia pracowników, bywają niewystarczające. Jedną z pierwszych koncepcji uwzględniających specyfikę pomiaru efektywności organizacyjnej przedstawił E. Suchman [1971]. Składała się ona z pięciu etapów:

- wskazanie użytkowników oceny,
- identyfikacja celów związanych z efektywnością,
- wyznaczenie obszarów organizacji, które zostaną poddane badaniu,
- dobór kryteriów oceny
- dobór metod i przeprowadzenie oceny.

Na bazie założeń Suchmana, A. H. Van de Ven i D.L. Ferry [1980] zaproponowali bardziej szczegółową koncepcję pomiaru, składającą się z 6 faz, przedstawionych na rysunku 16.

Rysunek 16. Metodyka oceny efektywności organizacyjnej według A. H. Van de Vena i D. L. Ferry'ego



Źródło: [Van de Ven, Ferry, 1980]

W fazie pierwszej głównym zadaniem jest określenie celu prowadzonego badania, jakie metody zostaną użyte oraz kto powinien prowadzić badanie. Zaletą badań prowadzonych przez zespół złożony z członków danej organizacji jest zdecydowanie lepsza znajomość sytuacji firmy, natomiast wyniki badań zespołu zewnętrznego są bardziej obiektywne, ponieważ badacze nie dążą do sztucznego poprawiania wyników dla potrzeb kierownictwa firmy. W fazie drugiej dokonuje się identyfikacji celów organizacji, które wpływają na efektywność funkcjonowania, a faza trzecia dotyczy kryteriów, za pomocą których oceniane będą wcześniej określone cele. Jest to kluczowy moment projektowania badania, dlatego po ustaleniu kryteriów jeszcze raz analizuje się, czy na pewno odnoszą się do zakładanych celów. W przypadku błędnie określonych kryteriów, wyniki analizy nie będą miarodajne. Kolejny etap polega na ustaleniu źródeł i metod zbierania danych oraz wyznaczeniu osób odpowiedzialnych za gromadzenie informacji. Podobnie jak w fazie trzeciej, sprawdza się, czy dobrano odpowiednie metody. W fazie piątej zazwyczaj konieczne okazuje się przeprowadzenie badań pierwotnych, w postaci wywiadów bezpośrednich albo badań kwestionariuszowych z pracownikami. Znaczna część informacji, szczególnie

finansowych, dostępna jest w raportach czy bilansie księgowym. Ważne, aby na etapie przeprowadzania oceny zapewnić jednolitość zbieranych danych, aby analiza w ostatnim etapie odbywała się na podstawie wiarygodnych danych. Po zakończeniu analizy określa się cele kolejnego badania, co zapewnia regularność oceny.

Jednym z najczęściej używanych narzędzi do monitorowania efektywności działań firmy w zakresie zarządzania jest Strategiczna Karta Wyników (ang. *Balanced Scorecard*, BSC), stworzona przez R. S. Kaplana i D. P. Nortona [2001] w latach 90-tych zeszłego wieku. Inspiracją do jej powstania były rozważania autorów, którzy zauważyli, że standardowe systemy pomiaru efektywności, opierające się w głównej mierze na wskaźnikach finansowych, są niedostosowane do zmieniającego się otoczenia organizacyjnego, ponieważ:

- zajmują się głównie danymi historycznymi, a nie celami, jakie przedsiębiorstwo chce osiągnąć w przyszłości;
- koncentrują się głównie na miernikach finansowych, nadających się do oceny efektywności alokacji zasobów i efektywności technicznej, lecz w rozwiniętych gospodarkach stanowią jedynie niewielki procent wartości rynkowej przedsiębiorstwa;
- mierniki finansowe podatne są na manipulacje i sztuczne poprawianie wyników w celu zaspokojenia interesariuszy i udziałowców;
- mierniki ilościowe nie nadają się do oceny aspektów mających charakter jakościowy, takich jak satysfakcja i lojalność klientów, poziom innowacyjności czy wiedza i umiejętności pracowników. [Kaplan, Norton, 2001]

W swojej koncepcji autorzy zwracają uwagę na konieczność uwzględnienia wpływu czynników niefinansowych na funkcjonowanie firmy, które powinny być oceniane na równi z czynnikami finansowymi. Przy konstruowaniu BSC należy określić strategię oraz cele firmy i poszczególnych działów, a następnie zdefiniować sposoby pomiaru realizacji wcześniej zdefiniowanych celów za pomocą zestawu mierników [Bojnowska, 2008]. W klasycznej formie Strategiczna Karta Wyników obejmuje cztery perspektywy:

- **finansową** – dotyczy monitoringu wzrostu i struktury przychodów, redukcji kosztów i wzrostu wydajności, a także odpowiedniej alokacji aktywów.
- **klienta** – skupia się na źródłach sukcesu, które upatrywane są w pozycji rynkowej i satysfakcji klientów. Przedsiębiorstwo dokonuje segmentacji rynku i identyfikuje klientów, do których pragnie dotrzeć. Do podstawowych mierników w perspektywie klienta można zaliczyć udział w rynku, liczbę nowych klientów, lojalność i satysfakcję klientów, rentowność klientów.

- **procesów wewnętrznych** – najistotniejszym punktem w tym obszarze badania jest skupienie się na wewnętrznych operacjach przedsiębiorstwa, które w zasadniczym stopniu wpływają na cele osiągnięte w perspektywie klienta i perspektywie finansowej. Do mierników w tym przypadku można zaliczyć ilość i jakość świadczonych usług, czas realizacji zamówień, planowanie i kontrolę produkcji.
- **rozwoju i wzrostu** – perspektywa ta określa zdolność organizacji do zmian, wprowadzania innowacji i dalszego wzrostu. Istotne jest zatem nie tylko inwestowanie w aktywa i infrastrukturę, lecz także w pracowników, czy też rozwój nowych usług i metod zarządzania przedsiębiorstwem. Miernikami stosowanymi w perspektywie rozwoju i wzrostu mogą być wykształcenie pracowników, prowadzone szkolenia, systemy motywacyjne, czy stosowane systemy informatyczne.

Kaplan i Norton przywołują najczęściej stosowane miary w poszczególnych perspektywach, nie ograniczając możliwości ich modyfikowania, a nawet zachęcając do stosowania własnych mierników, które w największym stopniu odpowiadają założonym celom i przyjętej strategii. Koncepcja Strategicznej Karty Wyników pozwala również na modyfikację poszczególnych perspektyw, dodawanie nowych czy dzielenie ich na więcej obszarów, gdyż organizacje działające w specyficznych warunkach, np. organizacje non profit, mogą skupiać się na zupełnie innych kryteriach niż firmy działające na zasadach rynkowych. Elastyczność systemu BSC należy uznać za jego niewątpliwy atut. Kolejnym plusem jest fakt, że zestawy mierników w poszczególnych perspektywach mogą ulegać zmianie wraz z rozwojem organizacji i zmianą celów w poszczególnych fazach rozwoju, co jest istotne z punktu widzenia niniejszej rozprawy. Za wadę BSC można uznać skupienie się na konkretnych celach i strategii danej organizacji, co w pewnym stopniu ogranicza możliwość porównania wyników kilku podmiotów, rzadko bowiem zdarza się, że dwie firmy mają zbieżne cele we wszystkich perspektywach. W przypadku parków technologicznych nie stanowi to jednak problemu, ponieważ z założenia parki mają zbieżne cele.

Opierając się na dorobku Nortona i Kaplana autorom benchmarkingu parków technologicznych w Polsce udało się stworzyć narzędzie, dzięki któremu porównali funkcjonowanie 19 parków technologicznych w Polsce [Hołuban-Iwan, Olczak, Chyba, 2012]. Oryginalne założenia Strategicznej Karty Wyników zostały jednak w dużym stopniu zmienione. Również J. Dąbrowska [2011], tworząc macierz wskaźników efektywności dla parków technologicznych korzystała z metodyki BSC. Oba narzędzia przedstawione zostały w podrozdziale 3.3.

3.2. Efektywność parków technologicznych w literaturze przedmiotu

Zarówno naukowcy jak i przedstawiciele instytucji rządowych oraz organizacji międzynarodowych są zgodni, że ocena efektywności i wpływu parków technologicznych na otoczenie jest koniecznością. C. Monck i K. Peters [2009] argumentują tę potrzebę przedstawiając trzy kwestie:

- parki technologiczne są narzędziem, wykorzystywanym przez jednostki publiczne do realizacji zakładanych celów polityki innowacyjnej i w dużej mierze są przez nie finansowane. Są one zatem odpowiedzialne za działania podejmowane przez parki, dlatego ich wydatki muszą być transparentne. W przypadku prywatnych udziałowców znaczenie ma zwrot z inwestycji, zarówno w rozumieniu finansowym, jak i efektów społecznych;
- parki technologiczne, jako uczestnicy życia gospodarczego, powinny budować swój pozytywny wizerunek, dzięki któremu będą mogły przyciągać do parku nowych lokatorów oraz wykształconych pracowników. W tym celu powinny gromadzić dane świadczące o dodatnim wpływie na rozwój firm i regionu, które publikowane będą w raportach, artykułach czy badaniach naukowych;
- ocena i regularny monitoring efektywności jest konieczny z punktu widzenia managerów parków, ponieważ pozwala stwierdzić w jakim stopniu realizowane są cele biznesowe, ustalać strategie i planować dalszy rozwój jednostki.

Podobne zdanie ma profesor J. Allen, jeden z głównych badaczy parków technologicznych w Stanach Zjednoczonych. Zauważa on, że w USA ponad 80% parków badawczych korzysta, bądź korzystało ze środków publicznych (rządowych bądź uczelnianych), dlatego udziałowcy i obywatele powinni wiedzieć, jakie korzyści niesie ze sobą ich działalność [Wessner, 2009].

Badania efektywności parków technologicznych były i są prowadzone przez managerów parków technologicznych, agencje rządowe zajmujące się wdrażaniem polityki innowacyjnej, jak i naukowców na całym świecie. Unia Europejska, Bank Światowy, a także organizacje zrzeszające parki technologiczne podkreślają, jak ważne jest stworzenie jednolitego systemu oceny parków, jednak do tej pory zadanie to nie zostało spełnione. W roku 2010, podczas regionalnej konferencji IASP w Manchesterze, odbyły się warsztaty dotyczące pomiaru efektywności parków technologicznych, w których uczestniczyli naukowcy i managerowie parków z wielu krajów. Efektem spotkania było stworzenie Matrycy Wskaźników Efektywności, opisaną przez J. Dąbrowską z Manchester Science Park, jednakże model ten nie został wdrożony na szerszą skalę [Dąbrowska, 2011]. Autor

uważa ją jednak za najbardziej kompleksowe narzędzie oceny parków, obok metodyki przedstawionej w benchmarkingu parków technologicznych w Polsce, co ma odzwierciedlenie w prowadzonych przez autora badaniach empirycznych, przedstawionych w rozdziale czwartym.

Dotychczasowe badania dotyczące efektywności funkcjonowania parków technologicznych podzielić można na trzy obszary:

- badanie wpływu parków technologicznych na rozwój regionów;
- badanie lokatorów parków technologicznych w porównaniu z firmami funkcjonującymi poza parkiem;
- analizy skupione wokół powiązań między lokatorami parków technologicznych, a współpracującymi z nimi instytucjami naukowymi [Pelle, Bober, Lis, 2008].

W przypadku pierwszego podejścia ocena funkcjonowania parku ogranicza się do podstawowych wskaźników, takich jak wytworzone PKB, liczba nowych miejsc pracy, przeżywalność nowo utworzonych firm, czy poziom wydatków na B+R [Goldstein, Luger, 1991; Monck, Peters, 2009]. Badania prowadzone przez UKSPA w zakresie wpływu parków technologicznych na rozwój regionów Wielkiej Brytanii, obejmują dwie grupy mierników:

- mierniki ekonomiczne – poziom zatrudnienia, nowo utworzone miejsca pracy, obrót i dochód firm oraz możliwość dostępu do kapitału;
- mierniki innowacyjności przedsiębiorstw – nowe produkty i usługi, liczba złożonych wniosków patentowych, liczba zatrudnionych naukowców i inżynierów, wydatki na B+R [ANGLE, 2003].

S. Wallsten [2004] badając wpływ parków technologicznych na rozwój ekonomiczny w Stanach Zjednoczonych, porównywał regiony, w których park technologiczny funkcjonuje oraz te, gdzie tego typu jednostka nie występuje. Wyniki jego badań wykazały, w zależności od badanego regionu istotny, bądź nieistotny negatywny wpływ na rozwój regionu pod względem zatrudnienia oraz wzrostu liczby zaawansowanych technologicznie firm. Podobne wyniki przedstawił Appold [2004], analizując regiony w USA na przestrzeni 35 lat uznając, że parki nie wpływają na powstawanie wyspecjalizowanych laboratoriów i firm technologicznych. Powyższe wyniki negują tezę o jednoznacznie pozytywnym wpływie parków technologicznych na rozwój regionów w USA [Pelle, Bober, Lis, 2008], chociaż przykłady Research Triangle Park lub Stanford Research Park pokazują, że parki mogą mieć pozytywny wpływ na swoją najbliższą okolicę. Appold [2004], Wallsten [2004] oraz Bigliardi [2006] wskazują, że kluczowe znaczenie dla sukcesu parku technologicznego w

wymiarze regionalnym, ma otoczenie instytucjonalne, w jakim park funkcjonuje. W przypadku polskich parków technologicznych trudno jednoznacznie oceniać ich wpływ na poszczególne regiony, ponieważ większość z nich funkcjonuje zbyt krótko.

Najczęściej stosowaną metodą oceny efektywności parków technologicznych na świecie, jest porównanie osiąganych wyników ekonomicznych przez lokatorów parków z grupą firm, które zlokalizowane są poza parkiem. Metoda ta budzi zastrzeżenia głównie ze względu na dobór firm spoza parku. Są one dobierane na podstawie określonych cech, takich jak wielkość zatrudnienia, obrót, rodzaj działalności, co ma zapewnić porównywalność wyników, nie zawsze jest to jednak ujęcie obiektywne. Do najczęściej porównywanych wskaźników zalicza się poziom zatrudnienia, poziom sprzedaży, dochodowość, jakość siły roboczej i wydatki na B+R. Pierwsze tego typu badanie przeprowadził Monck [1988] w Wielkiej Brytanii stwierdzając, że nie ma istotnej różnicy w wynikach firm w obu badanych grupach. Massey [1992], opierając się na badaniach Moncka, stwierdził dodatkowo, że firmy zlokalizowane w parku technologicznym nie tworzą nowych miejsc pracy, zostają one tylko tam przeniesione z innych miejsc. Lindelöf i Löfsten [2002] dowiedli jednak, że przedsiębiorstwa ulokowane w szwedzkich parkach technologicznych rozwijały się szybciej pod względem wielkości zatrudnienia, jak i poziomu sprzedaży, ale ich dochodowość była niższa w porównaniu z firmami zlokalizowanymi poza parkiem technologicznym. Podobne wnioski wysuwają Colombo i Delmastro [2002] na podstawie badań firm włoskich. Firmy zlokalizowane w parku nieznacznie szybciej wprowadzały zmiany technologiczne w porównaniu do firm spoza parku. W przypadku Polski ponownie należy stwierdzić, że tego typu badania nie były prowadzone.

Badania dotyczące powiązań między lokatorami a instytucjami naukowymi dają bardziej jednoznaczne rezultaty. Vedovello [1997] oraz Lindelöf i Löfsten [2002] stwierdzają, że parki technologiczne sprzyjają powstawaniu nieformalnych relacji między lokatorami, a uniwersytetami, natomiast Fukugawa [2006], Colombo i Delmastro [2002] potwierdzają korzystny wpływ formalnych relacji, w wyniku których lokatorzy parków technologicznych i zespoły badawcze z uczelni wyższych są skłonne do realizowania wspólnych projektów. Link i Scott [2003] dowiedli natomiast, że to parki technologiczne wpływają pozytywnie na działalność uczelni, umożliwiając tworzenie publikacji, wspierając transfer technologii i zapewniając miejsca pracy dla absolwentów uczelni.

Większość przytoczonych badań prowadzonych jest na poziomie lokalnym bądź regionalnym, a wykorzystywane mierniki mają podobny charakter. Badacze wykorzystują zarówno metody opisowe, np. studia przypadku, jak i narzędzia statystyczne oraz

ekonometryczne, umożliwiające badanie wpływu poszczególnych czynników na region czy poszczególne przedsiębiorstwa. Metody ilościowe mają jednak liczne ograniczenia, do których zaliczyć należy problem z doбором reprezentatywnych prób przedsiębiorstw, ograniczony dostęp i niską jakość danych statystycznych, wynikającą z krótkiego okresu funkcjonowania parków w niektórych krajach, oraz trudności w doborze kryteriów oceny, jakim powinny podlegać jednostki tego typu [Mian, 1997]. Dotąd nierozwiązanym problemem jest również fakt, że każde badanie opiera się na odmiennych założeniach metodycznych, co uniemożliwia kompleksowe porównanie wyników parków między sobą. Próbę rozwiązania tego problemu podjęli uczestnicy warsztatów IASP w 2010 roku, prezentując Matrycę Wskaźników Efektywności [Dąbrowska, 2011], nie ma jednak jeszcze przykładów jej wykorzystania.

Wyniki badań dotyczących efektywności parków technologicznych w różnych krajach przedstawione zostały w tabeli 20.

Tabela 20. Przegląd badań dotyczących efektywności funkcjonowania parków technologicznych

Autor i rok publikacji	Tytuł publikacji	Kraj	Opis badania	Wnioski
Monck, Porter, Quintas, Storey, Wynarczyk, [1988]	Science Parks and The Growth of High Technology Firms	W. Brytania	Porównawcze badanie ankietowe lokatorów (183 firmy) i nie-lokatorów (101)	Firmy technologiczne zlokalizowane na terenie parków technologicznych mają podobne wyniki przeżywalności w porównaniu z firmami poza parkiem.
Goldstein, Luger, [1991]	Technology in the Garden	USA	Badanie ankietowe 72 parków, studia przypadków	Parki technologiczne mają pozytywny wpływ na rozwój ekonomiczny regionu, w szczególności w zakresie tworzenia nowych miejsc pracy.
Massey, Quintas, Wield, [1992]	High-tech Fantasies – Science Parks in Society, Science and Space	W. Brytania	Porównawcze badanie ankietowe, oparte na wcześniejszych badaniach Moncka	Miejsca pracy w parkach technologicznych nie są tworzone, lecz przenoszone z innych miejsc. Parki technologiczne wpływają na tworzenie mało znaczących innowacji.
Quintas, Wield, Massey, [1992]	Academic-Industry links and innovation: questioning the science park model	W. Brytania	Statystyczna analiza parków, orównawcze badanie ankietowe lokatorów i nie-lokatorów	Kontakty między firmami i uczelniami miały miejsce już przed ulokowaniem działalności firmy w parku technologicznym. Nie istnieją różnice w intensywności kontaktów z instytucjami badawczymi pomiędzy lokatorami i nie-lokatorami. Wpływ parków na powstawanie innowacji jest wątpliwy.
Felsenstein, [1994]	University-related science parks – seedbeds or enclaves of innovation?	Izrael	Porównawcze badanie ankietowe lokatorów i nie-lokatorów (w sumie 160 firm)	Stopień powiązania firm z uniwersytetem nie przekłada się na innowacyjność przedsiębiorstwa, jeżeli brakuje umiejętności zarządczych. Park technologiczny ma słaby i pośredni wpływ na kreowanie innowacyjności. Firmy w parkach nieznacznie częściej kontaktują się z uczelniami.

Westhead, [1997]	R&D inputs and outputs of technology-based firms located on and off Science Parks	W. Brytania	Porównawcze badanie ankietowe lokatorów i nie-lokatorów (w sumie 137 firm)	Nie istnieje statystycznie istotna różnica między lokatorami i nie-lokatorami w poziomie innowacyjności zarówno ze względu na nakłady (udział pracowników z wykształceniem technicznych, wydatki na B+R), jak i efekty (patenty, nowe produkty i usługi).
Lindelöf, Löfsten, [2002a]	Science parks and the growth of new technology-based firms – academic-industry links, innovation and markets	Szwecja	Porównawcze badanie ankietowe lokatorów i nie-lokatorów	Firmy technologiczne zlokalizowane na terenie parków technologicznych wykazują się częstszymi kontaktami z uczelniami.
Lindelöf, Löfsten, [2002b]	Growth, management and financing of new technology-based firms – assessing value added contributions of firms located on and off Science Parks	Szwecja	Porównawcze badanie ankietowe lokatorów i nie-lokatorów (w sumie 273 firmy wykorzystujące nowe technologie)	Firmy zlokalizowane w parkach technologicznych rozwijają się szybciej pod względem zatrudnienia i sprzedaży. Z punktu widzenia zyskowności i sposobów zarządzania różnica jest statystycznie nieistotna. Lokatorzy parków zatrudniają więcej inżynierów i naukowców.
Colombo, Delmastro, [2002]	How effective are technology incubators? Evidence from Italy	Włochy	Porównawcze badanie ankietowe lokatorów (45 firm) i nie-lokatorów (45 firm)	Firmy zlokalizowane w parkach szybciej wprowadzają nowe technologie, mają większą skłonność do udziału w międzynarodowych projektach badawczych oraz do zakupu licencji. Miary innowacyjności między parkami nie różnią się istotnie.
Siegel, Westhead, Wright, [2003]	Assessing the impact of university science parks on research productivity: explanatory firm-level evidence from United Kingdom	W. Brytania	Porównawcze badanie ankietowe lokatorów i nie-lokatorów (w sumie 177 firm)	Firmy w parkach technologicznych wykazują wyższą, istotną statystycznie produktywność i efektywność w zakresie B+R, mierzoną ilością patentów i nowych produktów.

UKSPA/Angle Technology [2003]	Raport	W. Brytania	Porównawcze badanie ankietowe lokatorów (617 firm) i nie-lokatorów (259 firm)	Lokatorzy parków technologicznych wykazują szybszy rozwój i większe obroty, a także zatrudniają 10% więcej osób na pełen etat, w porównaniu z firmami spoza parku.
Lindelöf, Löfsten, [2003]	Science Park Location and New Technology-Based Firms in Sweden: Implications for Strategy and Performance	Szwecja	Porównawcze badanie ankietowe lokatorów i nie-lokatorów	Różnice między lokatorami i nie-lokatorami parków w kwestii patentów, wydatków na B+R, nowych produktów i usług, są mało istotne. Lokatorzy wykazują większy poziom zatrudnienia, sprzedaży oraz zysków w porównaniu z nie-lokatorami.
Link, Scott [2003]	US Science Parks: The diffusion of an Innovation and Its Effects on the Academic Mission of Universities	USA	Badanie ankietowe skierowane do rektorów uczelni wyższych	Parki technologiczne mają pozytywny wpływ na rozwój i statut uniwersytetu. Umożliwiają tworzenie publikacji, wspierają transfer technologii i zapewniają miejsca pracy dla absolwentów uczelni.
Wallsten, [2004]	Do science parks generate regional economic growth? An empirical analysis of their Effects on Job Growth and Venture Capital	USA	Porównanie regionów, w których zlokalizowane były parki z tymi, w których jednostki tego typu nie funkcjonowały	Obecność parku w danym regionie nie ma wpływu na wzrost zatrudnienia w sektorze zaawansowanych technologii, wzrost firm czy przyciąganie kapitału.
Appold, [2004]	Research parks and the location of industrial research laboratories: an analysis of the effectiveness of a policy intervention	USA	Model ekonometryczny wpływu parków na powstawanie laboratoriów w poszczególnych regionach (3024 regiony)	Parki nie wpływają na powstawanie wyspecjalizowanych laboratoriów.
Ferguson, Olofsson, [2004]	Science Parks and the Development of NTBFs: Location, Survival and Growth	Szwecja	Porównawcze badanie ankietowe lokatorów i nie-lokatorów	Różnice w zakresie wielkości sprzedaży i wzrostu zatrudnienia są nieistotne statystycznie. Lokatorzy parków charakteryzują się jednak większą przeżywalnością

Fukugawa, [2006]	Science Parks in Japan and their value-added contributions to new technology-based firms	Japonia	Porównawcze badanie ankietowe lokatorów i nie-lokatorów	Lokatorzy parków przeznaczają większe środki na B+R. Wykształcenie managerów nie wpływa na lokowanie firmy w parku. Lokatorzy mają większą skłonność do współpracy z instytucjami badawczymi.
Leyden, Link, Siegel, [2007]	A Theoretical and Empirical Analysis of the Decision to Locate on a University Research Park	USA	Porównawcze badanie ankietowe lokatorów i nie-lokatorów	Firmy zlokalizowane na terenie parków technologicznych cechują się większym zróżnicowaniem gospodarczym, a także wykazują większy wzrost i nakłady na B+R.
Squicciarini, [2008]	Science Parks' tenants versus out-of-Park firms: who innovates more? A duration model	Finland	Porównawcze badanie ankietowe lokatorów i nie-lokatorów	Lokatorzy parków technologicznych wykazują się większą aktywnością w zakresie aplikacji patentowych.

Źródło: opracowanie własne na z wykorzystaniem [Pelle, Bober, Lis, 2008; Dąbrowska, 2010]

3.3. Narzędzia stosowane w pomiarze efektywności i monitoringu funkcjonowania parków technologicznych

W niniejszym podrozdziale autor przedstawił wady i zalety trzech narzędzi pomiarowych, które umożliwiają bardziej kompleksową ocenę funkcjonowania parków technologicznych. Wszystkie narzędzia stworzone zostały przez ekspertów zajmujących się tematyką parków technologicznych, jednak żadne nie jest wykorzystywane jako koncepcja uniwersalna.

3.3.1. IASP Strategigram

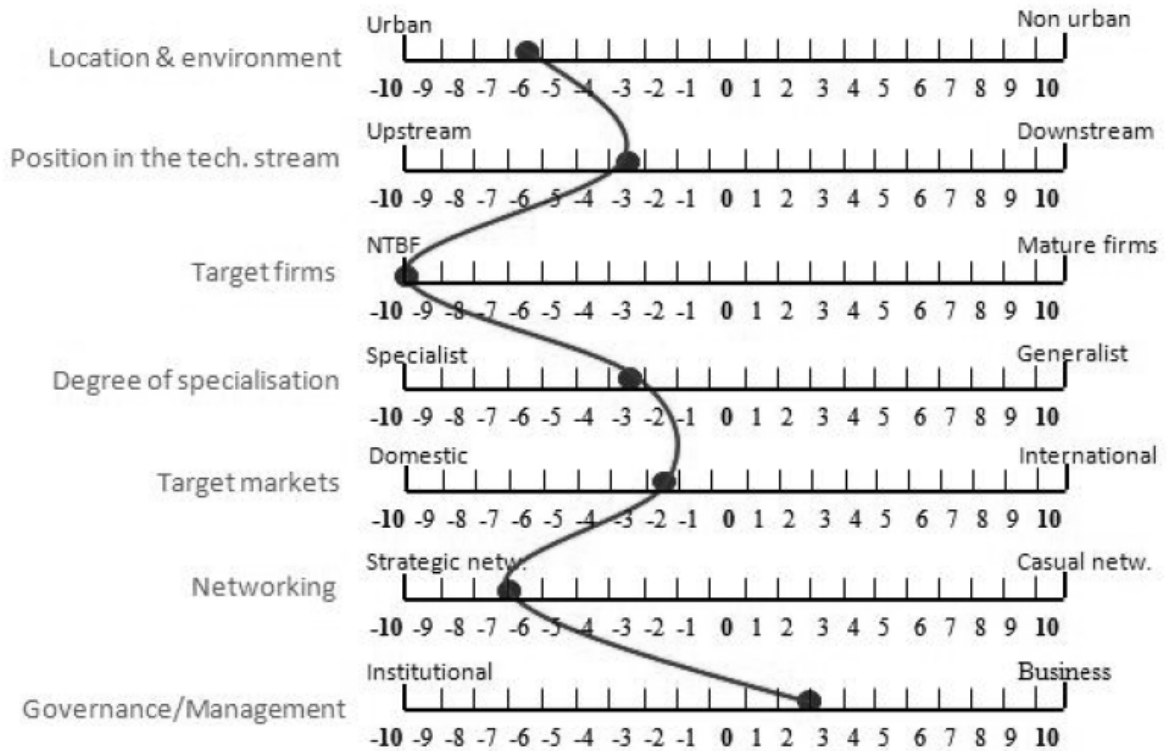
Jedno z bardziej holistycznych podejść dotyczących monitorowania stanu parków technologicznych na świecie przedstawił w roku 2005 Luis Sanz, Dyrektor Generalny IASP [Bellavista, Sanz, 2009]. Jak zaznaczył sam autor, *Strategigram* nie jest narzędziem oceny efektywności jako takiej, pozwala na określenie profilu strategicznego danego parku technologicznego i ewentualne porównanie go do innych parków o podobnej charakterystyce. Metodyka oceny profilu strategicznego parku opiera się na założeniu, że żaden park nie posiada nieograniczonych zasobów, dlatego musi podejmować decyzje, w jaki sposób ukierunkować swoją działalność. *Strategigram* pozwala ocenić sytuację parku w odniesieniu do siedmiu obszarów, uznanych przez Sanza za kluczowe w rozwoju jednostek tego typu:

- **lokalizacja i otoczenie** (ang. *location and environment*) – lokalizacja parku w mieście bądź poza miastem;
- **pozycja w strumieniu technologicznym** (ang. *position in the technology stream*) – skupienie się parku na prowadzeniu badań, bądź wdrażaniu ich wyników w życiu gospodarczym;
- **docelowi klienci** (ang. *target firms*) – nowo utworzone firmy, start upy, bądź firmy dojrzałe;
- **stopień specjalizacji** (ang. *degree of specialisation*) – park wykazuje się specjalizacją w danej branży, co wiąże się selekcją lokatorów, bądź przyjmuje model funkcjonowania ogólnego, nie ograniczając rekrutacji lokatorów;
- **rynk docelowe** (ang. *target markets*) – skupienie się na rynku krajowym, bądź międzynarodowym;
- **sieciowość** (ang. *networking*) – dotyczy poziomu aktywności parku w obszarze działań networkingowych, współpracy między przedsiębiorstwami i uczelniami.

- **zarządzanie** (ang. *governance/management*) – określa, czy park skupia się na modelu biznesowym, czy instytucjonalnym, uczelnianym.

Profil parku technologicznego w każdym z powyższych obszarów określany jest na podstawie zestawu pytań zawartych w ankiecie on-line i przedstawiony w postaci punktu na osi (rysunek 17).

Rysunek 17. Przykład profilu strategicznego parku określonego za pomocą *IASP Strategigram*



Źródło: [Bellavista, Sanz, 2009]

Na podstawie powyższego profilu można stwierdzić, że badany park charakteryzuje się lokalizacją miejską, jeśli chodzi o pozycję w strumieniu technologicznym pozycja jest w miarę zrównoważona, z lekkim ukierunkowaniem na prowadzenie badań. Docelowymi klientami są nowo utworzone firmy, zarówno krajowe, jak i zagraniczne, cechujące się specjalizacją w danej branży. Park przyjmuje model zarządzania ukierunkowany na działalność biznesową z silnym nastawieniem na współpracę firm i uczelni. Tak określony profil daje pewien ogólny obraz danego parku technologicznego, jednak sama metoda posiada liczne ograniczenia i wady. L. Sanz tworząc powyższe narzędzie, myślał głównie o managerach parków technologicznych, którzy na podstawie *Strategigramu* mogliby zarządzać parkiem i porównywać poszczególne jednostki na zasadach benchmarkingu. Aby tak się stało,

baza parków technologicznych biorących udział w badaniu musi zawierać dużą liczbę jednostek. Narzędzie nie jest jednak wykorzystywane w tak dużym stopniu, aby dawało miarodajne rezultaty w skali całego świata. Należy także wziąć pod uwagę lokalne uwarunkowania, które nie zostały uwzględnione w badaniu. Kolejnym problemem jest fakt, że prezentowane punkty na osiach nie dają odpowiedzi menedżerom, co należy poprawić, ani czy ich pozycja jest korzystna, czy też nie. Mogą oni również różnie interpretować wyniki prowadzonego badania. Powyższe problemy metodyczne mogą być przyczyną, dla której *Strategigram* nie zyskał do tej pory zakładanej przez twórcę popularności. Narzędzie to może służyć jako wsparcie zarządzania parkiem technologicznym, jeśli używane będzie w regularnych odstępach czasu. Pozwoli to na dostrzeżenie zmian zachodzących w poszczególnych obszarach strategicznych. Nie należy jednak, zgodnie z założeniem autora, traktować *Strategigramu* jako narzędzia oceny efektywności funkcjonowania parku.

3.3.2. Matryca Wskaźników Efektywności

Koncepcja Matrycy Wskaźników Efektywności jest efektem regionalnych warsztatów IASP, przeprowadzonych w październiku 2010 roku w Manchesterze. Głównym celem spotkania było znalezienie odpowiedzi na pytanie, czym charakteryzuje się efektywnie funkcjonujący park technologiczny z punktu widzenia zainteresowanych podmiotów – uniwersytetów, samorządu (a także agencji czy organizacji rządowych), klientów oraz inwestorów prywatnych. Uczestnicy, managerowie i naukowcy zajmujący się tematyką parków technologicznych, podzieleni zostali na cztery grupy w celu udzielenia odpowiedzi na powyższe pytanie w każdej perspektywie [Dąbrowska, 2011].

Z perspektywy uniwersytetów, efektywnie funkcjonujące parki technologiczne charakteryzują się następującymi cechami:

- przyczyniają się do pozytywnych zmian na uczelniach, pobudzając postawy przedsiębiorczości i innowacyjności;
- parki działają jako pomost między nauką a biznesem;
- uwzględniają rolę uniwersytetów jako kluczowych podmiotów w gospodarce opartej na wiedzy, budując ich pozytywny wizerunek;
- przyczyniają się do wzrostu zatrudnienia studentów i absolwentów;
- pomagają rozwijać kadrę naukową oraz program studiów;
- są źródłem dodatkowego finansowania badań naukowych.

Z punktu widzenia samorządu i jednostek publicznych parki technologiczne przyczyniają się głównie do rozwoju regionalnego, poprzez:

- tworzenie wysokiej jakości miejsc pracy;
- wspieranie studentów w zakładaniu i prowadzeniu działalności gospodarczej;
- przyczynianie się do wzrostu PKB;
- budowanie pozytywnego wizerunku regionu i przyciąganie inwestorów;

Grupa zajmująca się wpływem parków technologicznych na lokatorów wyróżniła pięć aspektów określających efektywność parku:

- oferowanie wysokiej jakości powierzchni biurowej, usług dodatkowych oraz skuteczne zarządzanie parkiem, pomaga firmom skupić się wyłącznie na prowadzeniu działalności i realizacji swoich celów;
- przyczynianie się do zwiększenia wiarygodności firmy ulokowanej w parku, a także do poprawy jej wizerunku, wzrostu wartości marki;
- tworzenie miejsce, w którym wiedza i technologie są łatwo dostępne;
- ułatwianie współpracy między firmami w ramach parku technologicznego, poprzez tworzenie sieci powiązań i umożliwienie pozyskania nowych klientów, również wewnątrz parku;
- tworzenie przez parki społeczność, do której firmy chcą należeć, dzięki czemu mogą dzielić się wiedzą, pomysłami i doświadczeniem.

Według ostatniej grupy, która analizowała sytuację parków z punktu widzenia inwestorów prywatnych, parki technologiczne są efektywne, kiedy:

- są bezpieczną inwestycją;
- przynoszą duży zwrot z inwestycji w dłuższym terminie;
- przyciągają innych inwestorów oraz umożliwiają korzystanie z funduszy unijnych.

W dalszej kolejności uczestnicy określili, które z elementów są kluczowe dla oceny efektywności parku technologicznego, oraz stworzyli listę potencjalnych mierników odnoszących się do poszczególnych perspektyw, których było ponad 120. Dalsza analiza odbyła się po zakończeniu warsztatów, a jej wyniki zaprezentowane zostały przez J. Dąbrowską [2011] podczas dorocznej konferencji IASP. Ostateczna forma matrycy bazuje na założeniach Strategicznej Karty Wyników Kaplana i Nortona, jednak oryginalne założenia zostały zmodyfikowane. Analizie poddane zostały cztery perspektywy: finansowa, udziałowców, marka i wizerunek oraz procesy wewnętrzne. Te natomiast podzielone zostały

na dodatkowe kategorie. Matryca Wskaźników Efektywności przedstawiona została w tabeli 21.

Tabela 21. Matryca Wskaźników Efektywności

Lp.	Perspektywa		Wskaźniki efektywności	Proponowane mierniki	Pozio m	Cel
1	Finansowa	1.1	Rentowność	Zysk brutto - % budżetu		
		1.2	% wynajmowanej powierzchni	Powierzchnia wynajęta (w m ²)/powierzchnia dostępna (w m ²)		
		1.3	Sprzedaż	Zapytania/umowy podpisane		
		1.4	Zarządzanie długiem	Całkowity okres zadłużenie>zadłużenie wynoszące 120 dni (średnia dla danego roku)		
		1.5	Wynik finansowy	Zwrot kosztu usług (nie obejmuje niewynajętych przestrzeni i dotacji)		
		1.6	Pozyskanie funduszy zewnętrznych	Liczba aplikacji/otrzymane środki		
		1.7	Zwrot z inwestycji	Wewnętrzna Stopa Zwrotu (IRR)		
2	Udziałowców	2.1	Satysfakcja klientów	Liczba odnowionych umów wynajmu bądź umów zwiększających wynajem, jako % wygasających umów		
				Udział w wydarzeniach networkingowych (liczba firm w roku)		
				Polecenia lokatorów		
				Zapytania lokatorów o zwiększenie wynajmu powierzchni/podpisane umowy		
		2.2	Wsparcie innowacji	Wymiana handlowa między firmami (liczba firm)		
				Dostęp do baz wiedzy (liczba firm)		
				Nowe firmy lub dodatkowe finansowanie jako efekt działania parku		
		2.3	Rozwój firm	% udział firm typu start-up, spin off wywodzących się z uczelni (w odniesieniu do liczby lokatorów)		
				% wzrost miejsc pracy w firmach		
				% wzrost obrotu w firmach		

				% wzrost eksportu w firmach				
				% wzrost inwestycji zewnętrznych w firmach				
				Przeżywalność firm, które były inkubowane w parku				
		2.4	Profil innowacyjny lokatorów			Procent firm inkubowanych, które po tej fazie pozostały w parku		
						Liczba nowych produktów/usług stworzonych przez lokatorów		
						Liczba patentów otrzymanych przez lokatorów		
						Liczba licencji udzielonych przez lokatorów		
						% udział lokatorów inwestujących w B+R		
						% udział lokatorów korzystających z outsourcingu działalności badawczej (Open Innovation)		
						2.5	Jakość lokatorów	
		% udział lokatorów spełniających kryteria rekrutacyjne						
		% lokatorów nagrodzonych za działalność						
		Liczba publikacji wydanych przez lokatorów						
		% udział zatrudnionych ze stopniem doktora lub wyżej						
		% udział spółek inwestycyjnych						
		2.6	Środowisko			Redukcja zużycia papieru		
						Redukcja odpadów komunalnych		
						Prowadzenie recyklingu		
						Redukcja zużycia energii		
						Dojazd: kilometry na osobę		
2.7	Zdrowie i standardy bezpieczeństwa			Liczba możliwych do uniknięcia wypadków				
3	Marka i wizerunek	3.1	Obecność w mediach	Liczba informacji na temat firmy w mediach				
		3.2	Właściwe komunikowanie celów parku	% udział zapytań od firm spełniających kryteria rekrutacji				
		3.3	Profil międzynarodowy	Liczba zaproszeń do wystąpienia na międzynarodowych konferencjach, seminariach lub zapytanie o współpracę				

				międzynarodową w badaniach		
		3.4	Rozmiar społeczności parkowej	Liczba lokatorów		
		3.5	Zapytania z polecenia lokatorów	% udział zapytań wynikających z polecenia		
4	Procesy wewnętrzne	4.1	Satysfakcja klientów	Rotacja pracowników w ciągu ostatnich 3 lat		
				Absencja spowodowana chorobą – liczba dni na pracownika		
				Liczba szkoleń dla pracowników		
		4.2	Terminowe przekazywanie informacji	Liczba wystawionych not kredytowych		
		4.3	Zgłoszone usterki	Naprawione w ciągu 48 godzin		
		4.4	Sprawność ochrony	Liczba incydentów wymagających interwencji		
				Reakcje na incydent < 15 minut		
4.5	Niezawodność systemu IT	Liczba przerw w dostawie usługi > 3 godziny				

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Dąbrowska, 2011]

Autor uznaje koncepcję Matrycy Wskaźników Efektywności za najbardziej kompleksową metodę oceny funkcjonowania i efektywności parków technologicznych ponieważ spełnia następujące funkcje:

- zapewnia zrównoważony i wielowymiarowy opis działalności parku, pozwala na ocenę wszystkich aspektów istotnych z punktu widzenia zainteresowanych stron;
- jest wszechstronna – pozwala określić obecny stan parku technologicznego w poszczególnych aspektach, a także umożliwi monitorowanie osiągnięcia zakładanych celów, zarówno na poziomie przedsiębiorstwa, jak i wpływu na region. W przypadku użycia tych samych mierników możliwe jest również porównanie efektywności kilku parków technologicznych;
- ocenie podlegają zarówno kwestie czysto ekonomiczne, finansowe, jak i efekty społeczne, wizerunkowe;

Autorka metody w założeniach projektu zaznacza, że nie wszystkie miary muszą podlegać ocenie, co jest zgodne z metodyką Strategicznej Karty Wyników, na której się opiera. Największym minusem tego narzędzia, jak i innych stosowanych na świecie, jest fakt, że nie uwzględnia ona faz rozwoju parków technologicznych, co więcej autorka zaznacza, że matryca powinna być używana przez parki dojrzałe [Dąbrowska, 2011]. Możliwe jest

dostosowanie mierników do poszczególnych faz rozwoju, lecz mniej doświadczeni managerowie i pracownicy instytucji rządowych mogą mieć wątpliwości, które aspekty uznać za istotne na poszczególnych etapach rozwoju.

3.3.3. Benchmarking parków technologicznych

R. C. Camp [1989], twórca metody benchmarkingu, definiuje ją jako pozytywny, aktywizujący proces dokonywania zmian funkcjonowania w ustrukturyzowany sposób, w celu uzyskania lepszego wyniku. B. Karlöf i S. Östblom [1993] stwierdzają, że benchmarking to ciągły, systematyczny proces polegający na porównywaniu własnej efektywności mierzonej produktywnością, jakością i doświadczeniem z wynikami przedsiębiorstw i organizacji, które można uznać za wzór doskonałości (ang. *benchmark*).

Benchmarking jest zatem narzędziem wspomagającym proces zarządzania firmą, które pozwala na porównanie poszczególnych jednostek z liderami w danym obszarze. Celem badań benchmarkingowych jest poszukiwanie najlepszych sposobów działania, które umożliwią uzyskanie lepszych wyników, zdobywanie przewagi konkurencyjnej oraz doskonalenie biznesu poprzez naukę od liderów. Identyfikacja najlepszych praktyk polega na analizie szeregu procesów funkcjonowania firmy – procesów wewnętrznych, obsługi klienta, analizy rynku, relacji z interesariuszami. Efektem korzystania z benchmarkingu powinna być poprawa jakości dostarczanych produktów i usług, a także wzrost efektywności.

Funkcjonowanie parków technologicznych w Polsce oceniane było do tej pory trzykrotnie (w latach 2008, 2010, 2012), a narzędzie służące do ich oceny opierało się na metodyce benchmarkingu. Badania zostały dofinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach projektu *Rozwój zasobów ludzkich poprzez promowanie wiedzy, transfer i upowszechnianie innowacji*, a ich beneficjentem została Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości. Głównym celem autorów raportu było wsparcie kierownictwa i pracowników parków technologicznych w procesie zarządzania strategicznego i operacyjnego, poprzez pokazanie najlepszych wyników osiągniętych przez parki w poszczególnych obszarach zarządzania, a także zdefiniowanie najlepszych praktyk stosowanych przez parki w Polsce [Hołuban-Iwan, Olczak, Chyba, 2012]. Początkowe założenia z roku 2008 dotyczące metodyki prowadzenia badania były stale doskonalone,

dlatego autor w niniejszej pracy skupia się na tych wypracowanych w roku 2012¹³. Proces badania został podzielony na cztery etapy:

- identyfikacja wszystkich inicjatyw parkowych w Polsce,
- weryfikacja zidentyfikowanych inicjatyw parkowych pod kątem spełniania wymagań stawianych parkom technologicznym zgodnie z ich definicją,
- ocena cyklu życia zweryfikowanych parków technologicznych w Polsce i przyporządkowanie faz cyklu życia do stanu działalności parku technologicznego,
- kompleksowe, zasadnicze badanie benchmarkingowe, oparte o wskaźniki. [Jabłoński i in., 2010].

Identyfikacja inicjatyw parkowych odbywała się na podstawie danych zgromadzonych przez PARP, a następnie były one weryfikowane pod względem zgodności z definicją zawartą w Ustawie z dnia 20 marca 2002 r. o finansowym wspieraniu inwestycji, zgodnie z którą parki technologiczne:

- bazują na prawnie uregulowanej i wyodrębnionej, samodzielnie zarządzanej nieruchomości, obejmującej konkretny teren i/lub budynki wraz z infrastrukturą techniczną;
- posiadają koncepcję zagospodarowania terenu należącego do parku oraz plan rozwoju w obszarze aktywności naukowo-badawczej i produkcyjnej związanej z kreacją nowej wiedzy i technologii;
- mają formalne powiązania z instytucjami naukowo-badawczymi i edukacyjnymi, lokalną i regionalną administracją publiczną, działającymi w regionie instytucjami wspierania przedsiębiorczości i transferu technologii oraz finansowania ryzyka (venture capital);
- stwarzają możliwość korzystania przez przedsiębiorców z nieruchomości oraz infrastruktury technicznej na zasadach umownych;
- oferują usługi w zakresie doradztwa, transferu technologii oraz tworzenia rozwoju przedsiębiorstw zlokalizowanych w obrębie nieruchomości.

W badaniu prowadzonym w roku 2012, weryfikacji poddano 24 inicjatywy parkowe, z czego 17 brało udział w poprzednim badaniu, w roku 2010. Wszystkie z 17 parków przeszło pozytywnie weryfikację, jednak trzy z nich zrezygnowały z badania. Pozostałe 7 nowych inicjatyw również przeszło pozytywną weryfikację, z czego dwa zrezygnowały z badania.

¹³ Autor w pracy przedstawia najważniejsze punkty przyjętej przez autorów raportu metodyki prowadzenia badań benchmarkingowych. Szersze opracowanie zawarte zostało w: [Jabłoński i in. 2010]

Ostateczna liczba parków zakwalifikowanych do dalszych etapów badania wyniosła zatem 19 podmiotów.

Szczegółowy opis procedury kwalifikowania poszczególnych inicjatyw parkowych do określonych faz rozwoju znajduje się w rozdziale drugim. W ramach przyjętej metodyki przypisanie parku technologicznego do danej fazy rozwoju odbywa się w oparciu o osiem kryteriów oceny, które zostały podzielone na zmienne i odpowiednio punktowane. Punktacji dokonywał zespół ekspertów tworzących raport po wywiadzie z reprezentantem parku technologicznego. Następujące kryteria podlegały ocenie eksperckiej:

- struktura organizacyjna parku;
- okres funkcjonowania parku na rynku;
- procent wykorzystania powierzchni parku;
- liczba typów usług oferowanych przez park dla lokatorów;
- sieć powiązań krajowych i międzynarodowych;
- liczba realizowanych projektów międzynarodowych;
- dynamika przychodów;
- rotacja lokatorów parku [Hołuban-Iwan, Olczak, Cheba, 2012].

Na podstawie powyższych kryteriów 19 parków zostało zakwalifikowanych do poszczególnych faz rozwoju:

- faza embrionalna – 0 podmiotów;
- faza wzrostu – 5 podmiotów;
- faza wczesnej dojrzałości – 7 podmiotów;
- faza dojrzałości – 7 podmiotów;
- faza schyłku – 0 podmiotów.

Ostatnim etapem było przeprowadzenie pogłębionych wywiadów bezpośrednich z osobami reprezentującymi parki technologiczne, w oparciu o kwestionariusz ankiet. Podobnie jak w przypadku Matrycy Wskaźników Efektywności, badanie benchmarkingowe w Polsce opierało się na założeniach Strategicznej Karty Wyników. Cztery główne obszary podlegające analizie, czyli perspektywa finansowa, interesariuszy, procesów wewnętrznych oraz uczenia się i rozwoju, zostały podzielone na dodatkowe obszary:

- źródła finansowania parku technologicznego;
- działalność operacyjna;
- projektowanie i tworzenie parku technologicznego;
- efektywność działania;

- wartość dla lokatorów parku;
- powiązania zewnętrzne oraz wpływ na region;
- kreacja i transfer wiedzy;
- kompetencje i doświadczenie.

W ramach 8 obszarów szczegółowych autorzy badania wskazali 56 miar dla poszczególnych zagadnień¹⁴. Kwestionariusz badania, na podstawie którego eksperci pozyskiwali informacje, był bardzo rozbudowany, przez co sam wywiad trwał długo, co często spotykało się z niechęcią respondentów. Niemalże każde pytanie wymagało podania informacji dotyczącej danego roku sprawozdawczego, a także roku poprzedzającego, co również powodowało wiele problemów w trakcie badania. Uwidaczniało się to głównie w pytaniach dotyczących zagadnień finansowych, przy których konieczna była konsultacja z działem księgowości, bądź dotyczących kwestii technicznych, gdzie należało współpracować z zarządcą nieruchomości.

Autorzy raportu określili dodatkowe miary odnoszące się do parków w określonych fazach rozwoju. W fazie embrionalnej oceniano czas budowy parku, ilość inicjatyw przy współpracy z władzami lokalnymi oraz skuteczność działań marketingowych w pozyskiwaniu lokatorów, rozumiana jako stosunek inicjatyw promocyjnych, które przyczyniły się do pozyskania nowych lokatorów. Niezrozumiałe jest ograniczenie dwóch ostatnich zagadnień do fazy embrionalnej. Współpraca czy skuteczność działań marketingowych ma również znaczenie w kolejnych fazach rozwoju parków. Podobne wątpliwości można mieć w przypadku fazy wzrostu, gdzie pod uwagę brano ilość inicjatyw promocyjnych, dynamikę pozyskiwania lokatorów oraz poziom dźwigni operacyjnej. Każda z powyższych miar może być wykorzystana we wszystkich fazach. Identyczna sytuacja występuje w przypadku fazy dojrzałości, gdzie analizowano ilość powiązań sieciowych między lokatorami, wdrożone i certyfikowane systemy zarządzania, produktywność parku technologicznego mierzona wartością dodaną na jedną osobę zatrudnioną w parku (PLN). Szczególnie zastanawiająca jest pozycja systemów zarządzania, które często wdrażane są już na wcześniejszych etapach rozwoju parku. Najmniej kontrowersji budzi faza schyłku, gdzie oceniano ilość produktów i usług wycofanych z oferty parku technologicznego, dynamika spadku sprzedaży oraz wdrożone systemy controllingowe. Pierwszy z mierników mógłby być jednak zastosowany już wcześniej, ponieważ w świetle ograniczenia dostępności środków finansowych z Unii Europejskiej, część usług szkoleniowych czy doradczych jest wycofywana wraz z

¹⁴ Lista mierników efektywności stosowanych w badaniu benchmarkingu parków dostępna jest w Załączniku 1

zakończeniem finansowanego projektu, co zdarza się już we wczesnych fazach rozwoju parku.

Badanie benchmarkingowe parków w Polsce stanowiło użyteczne narzędzie do oceny aktualnej sytuacji parków. Każda metoda ma jednak pewne słabości, w tym przypadku był to zbyt rozbudowany kwestionariusz oceny oraz miary przyjęte w określonych fazach rozwoju parków. Aby benchmarking był narzędziem skutecznym, powinien być przeprowadzany regularnie. Kolejna edycja powinna mieć miejsce w 2014 roku, jednak projekt unijny, w ramach którego badania były prowadzone, zakończył się.

3.4. Podsumowanie

Dotychczas prowadzone badania efektywności parków technologicznych (przedstawione w tabeli 20) mają liczne ograniczenia, dotyczące przede wszystkim zakresu badań. Analiza zawężona jest do konkretnego obszaru działalności, co uniemożliwia szersze spojrzenie na zagadnienie efektywności funkcjonowania parków technologicznych. Parki technologiczne realizując cele ceremonialne, związane z założeniami polityki innowacyjnej, muszą oceniać także cele faktyczne, odnoszące się do efektywności ekonomicznej. Istotny jest zatem taki dobór mierników, który pozwoli w sposób kompleksowy ocenić działalność parków technologicznych.

Przedstawione narzędzia pomiaru efektywności parków technologicznych ograniczają się do inicjatyw dojrzałych, jak w przypadku Matrycy Wskaźników Efektywności lub IASP Strategigramu, bądź też, jak w przypadku benchmarkingu parków technologicznych w Polsce, stosuje się jednakowy zestaw mierników dla parków we wszystkich fazach rozwoju, co może zaburzać analizę i interpretację danych. Stanowią one jednak podstawę do przeprowadzonych w rozdziale czwartym badań empirycznych.

4. Mierniki efektywności a fazy rozwoju parku technologicznego – wyniki badań empirycznych

Opisane w rozdziale trzecim i stosowane w praktyce metody pomiaru (Matryca Wskaźników Efektywności, benchmarking) są narzędziami obciążonymi ograniczeniami. Nie uwzględniają faktu, że parki technologiczne znajdują się w różnych fazach rozwoju, a zatem ich działania skupiają się na innych celach cząstkowych, opisanych w rozdziale drugim i trzecim. W niniejszym rozdziale zaprezentowane zostały wyniki badań empirycznych autora, których celem było określenie ważności poszczególnych mierników stosowanych w badaniu efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach ich rozwoju, a także stwierdzenie, które z mierników wykorzystywane są przez parki technologiczne w Polsce i Stanach Zjednoczonych.

W pierwszej części rozdziału autor opisał metodykę przeprowadzonych badań empirycznych, a także scharakteryzował 3 grupy respondentów – parki technologiczne w Polsce, parki technologiczne w USA oraz grupę ekspertów. W dalszej części przedstawione zostały wyniki badań w podziale na trzy fazy rozwoju – początkową, wzrostu i dojrzałości.

4.1. Metodyka badań i charakterystyka próby badawczej

Na podstawie analizy dotychczas stosowanych metod pomiaru, autor dokonał wyboru mierników efektywności, które poddane zostały badaniu empirycznemu, a analiza wyników pozwoliła na weryfikację postawionych hipotez badawczych. Schemat przeprowadzonego badania empirycznego przedstawiony został na rysunku 18.

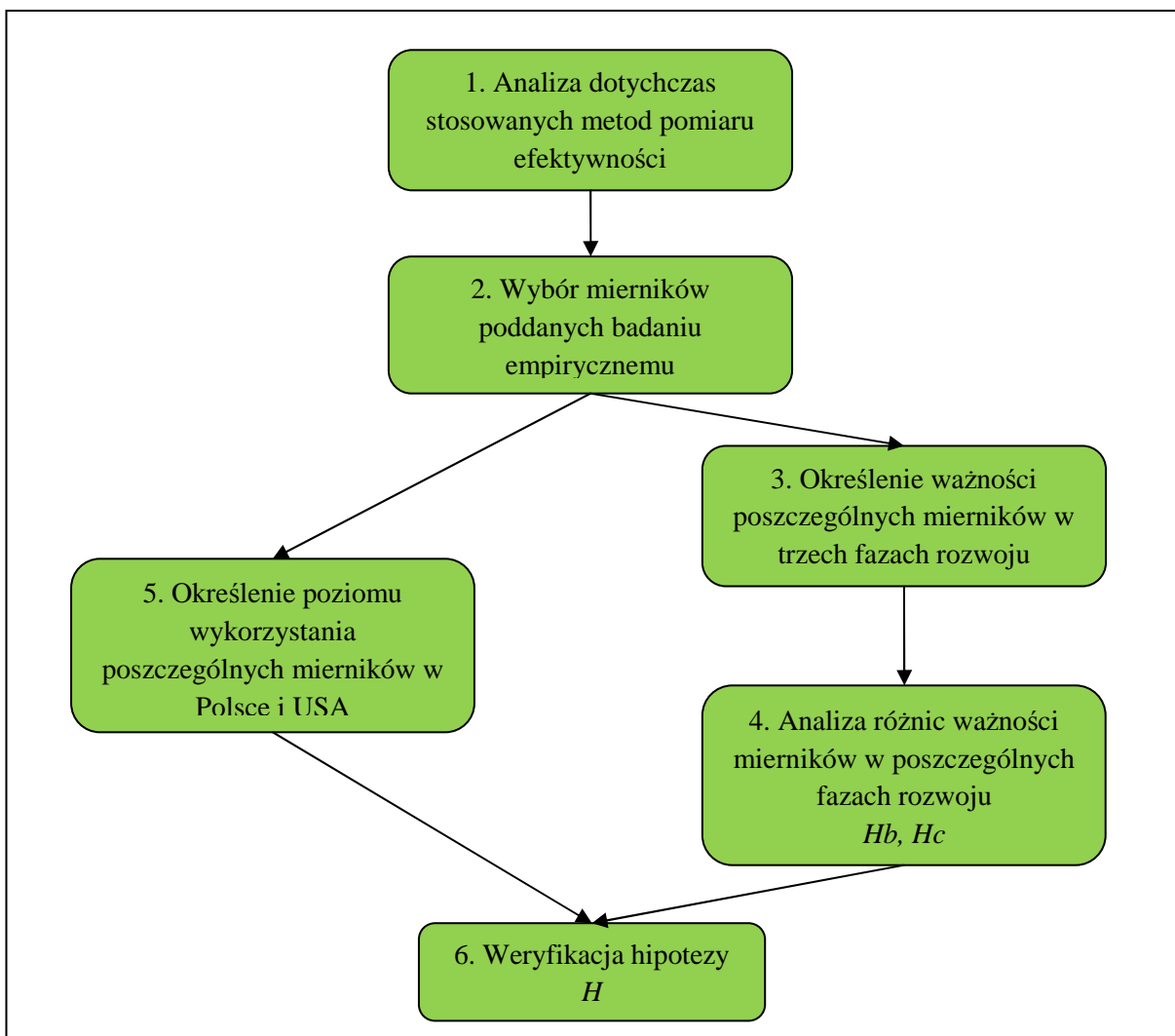
Określając poszczególne fazy rozwoju autor zdecydował się na przyjęcie definicji profesora Johna Allena, wieloletniego dyrektora Manchester Science Park, oraz dwukrotnego prezesa UKSPA. Wyróżnia on trzy fazy rozwoju:

- **Faza początkowa** – trwa zazwyczaj kilka lat, obejmuje etap planowania, tworzenia koncepcji oraz zawarcie porozumienia między udziałowcami parku co do jego powstania, finansowania i bieżącej działalności.
- **Faza wzrostu** – obejmuje rozwój oferty parku, zarówno w kwestii powstającej powierzchni biurowej, jak i usług dla potencjalnych lokatorów. W tej fazie zarządzanie i działania operacyjne mają kluczowe znaczenie i stają się bardziej efektywne. Część parków pozostaje na dłużej w fazie spokojnego wzrostu i stabilnego zarządzania.

- **Faza dojrzałości** – oznacza zmianę w kierunku indywidualnego stylu zarządzania parkiem, który odróżnia go od innych podmiotów na rynku. Park może pochwalić się znaczącymi wynikami działalności, przyczyniającymi się do rozwoju innowacyjności. [Allen, 2007].

Parki technologiczne w Polsce reprezentują wszystkie trzy fazy rozwoju, a jednocześnie żaden z nich nie działa na rynku tak długo, aby trzeba było brać pod uwagę fazę schyłkową. W przyszłości badania tego typu będą musiały jednak tę wagę uwzględnić. Podobna sytuacja występuje w innych krajach, w których parki technologiczne znajdują się głównie w fazie wzrostu bądź dojrzałości. Podział na trzy fazy wynikał również ze względów pragmatycznych, gdyż zbytne rozbudowanie kwestionariusza ankiety, mogłoby spowodować niski stopień zwrotności ankiet.

Rysunek 18. Schemat badania empirycznego



Źródło: opracowanie własne

4.1.1. Konstrukcja kwestionariusza

Narzędziem wykorzystanym w badaniach był kwestionariusz ankiety, którego ostateczna wersja powstała po przeprowadzeniu badania pilotażowego na grupie 5 ekspertów z Polski, USA i Wielkiej Brytanii, oraz menedżerach 3 parków w Polsce i 2 parków w USA. Badanie pilotażowe oraz konsultacje dotyczące budowy kwestionariusza przeprowadzone zostały we wrześniu 2014 roku. Tworząc kwestionariusz autor opierał się, podobnie jak twórcy Matrycy Wskaźników Efektywności oraz benchmarkingu parków technologicznych, na metodzie Strategicznej Karty Wyników, która umożliwia pogrupowanie mierników w ramach czterech perspektyw: finansowej, klientów, procesów wewnętrznych oraz uczenia się i rozwoju. Autor na potrzeby pracy dokonał modyfikacji, zastępując perspektywę procesów wewnętrznych perspektywą udziałowców, w której znalazły się mierniki oceniające również bieżące funkcjonowanie parku. Perspektywa klientów określona została jako perspektywa lokatorów. Zmiany te wynikały z chęci jak najlepszego dopasowania mierników do specyfiki funkcjonowania parków technologicznych.

Pierwsza wersja kwestionariusza zawierała około 60 mierników efektywności, które wybrane zostały na podstawie dotychczas przeprowadzonej analizy literatury przedmiotu. Opinie ekspertów i menedżerów były jednak negatywne, ponieważ tak duża liczba mierników w podziale na 3 fazy rozwoju: początkową, wzrostu oraz dojrzałości powodowała, że respondenci musieli poświęcić na wypełnienie ankiety ponad 40 minut, co mogło skutkować niskim poziomem zwrotu ankiet w badaniu zasadniczym. Zgodnie z sugestią liczba mierników została ograniczona do 8 kluczowych w każdej perspektywie, co w sumie dało 32 mierniki efektywności zakwalifikowane do badania, przedstawione w tabeli 22.

Mierniki z perspektywy finansowej pozwalają na ocenę wzrostu oraz struktury przychodów i są najczęściej używaną grupą mierników, niezależnie od przyjętej metodyki badań nad efektywnością przedsiębiorstw. Perspektywa udziałowców pozwala na ocenę kwestii istotnych z punktu widzenia różnych jednostek zaangażowanych w funkcjonowanie parku. Dla osób zarządzających kluczowa jest liczba pracowników realizujących zadania stawiane parkom technologicznym, nowi lokatorzy czy wydatki na marketing, dla uczelni jest to np. liczba projektów realizowanych z innymi jednostkami, w tym właśnie z uniwersytetami, a dla jednostek samorządowych tworzenie nowych miejsc pracy.

Tabela 22. Mierniki efektywności zakwalifikowane do dalszego badania

Perspektywa finansowa	Perspektywa udziałowców
<ol style="list-style-type: none"> 1. Koszt budowy parku 2. Wydatki inwestycyjne 3. Przychody z tytułu wynajmu powierzchni 4. Wartość pozyskanych środków publicznych 5. Wartość środków pozyskanych z Unii Europejskiej (lub jako granty z innych organizacji międzynarodowych) 6. Przychody ogółem 7. Zysk brutto 8. Wewnętrzna Stopa Zwrotu (IRR) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wydatki parku na marketing 2. Liczba pracowników parku (jednostki zarządzającej) 3. Nowi klienci (w danym roku) 4. Liczba nowych lokatorów w parku w okresie ostatnich 12 miesięcy 5. Liczba lokatorów, którzy opuścili park, a dalej prowadzą działalność 6. Liczba współpracujących przedsiębiorstw 7. Liczba projektów realizowanych przez park technologiczny w partnerstwie z innymi instytucjami 8. Nowe miejsca pracy w firmach (lokatorach)
Perspektywa lokatorów	Perspektywa rozwoju
<ol style="list-style-type: none"> 1. Udział lokatorów w wydarzeniach networkingowych 2. Procent firm inkubowanych, które po tej fazie pozostały w parku 3. Liczba nowych produktów lub usług stworzonych przez lokatorów 4. Liczba otrzymanych patentów przez lokatorów 5. Liczba udzielonych przez lokatorów licencji 6. Firmy inwestujące w B+R 7. Wartość inwestycji w B+R 8. Liczba zatrudnionych osób, ze stopniem doktora lub wyżej 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Czas budowy parku (w miesiącach) 2. Powierzchnia parku (ha) 3. Powierzchnia budynków parku (m²) 4. Liczba lokatorów 5. Liczba firm typu startup/spin-off 6. Poziom wykorzystania (wynajmu) powierzchni budynków parku 7. Liczba oferowanych usług przez park 8. Rotacja pracowników w ciągu ostatnich 3 lat

Źródło: opracowanie własne

Wszystkie perspektywy się przenikają, ponieważ z punktu widzenia udziałowców perspektywa finansowa jest również istotna, podobnie jak dalszy rozwój czy profil lokatorów parku. Sugestia ekspertów, dotycząca ograniczenia liczby mierników spowodowała, że konieczne było jednoznaczne przyporządkowanie mierników do konkretnej grupy, mając świadomość, że może on być interpretowany wielorako. Taka sytuacja występuje w perspektywie lokatorów, która skupia się na ocenie wartości dodanej tworzonej przez klientów parku. Wartość środków przeznaczanych na B+R, liczba patentów, liczba udzielonych licencji, czy też liczba pracowników ze stopniem doktora lub wyżej to mierniki określające profil lokatorów, lecz jednocześnie są one istotne z punktu widzenia udziałowców, ponieważ wpływają na rozwój regionu i innowacji. W perspektywie rozwoju autor skupił się głównie na elementach infrastrukturalnych i organizacyjnych, takich jak

powierzchnia parku czy liczba oferowanych usług, które wspierają istnienie biznesu i umożliwiają jego dalszy rozwój.

Ostateczna wersja kwestionariusza podzielona została na 3 części¹⁵. W pierwszej z nich respondenci zostali poproszeni o określenie jak ważne, w ich ocenie, są wybrane mierniki efektywności w poszczególnych fazach rozwoju parku. Każde z 4 pytań odnosiło się do zdefiniowanych wcześniej perspektyw. Odpowiedzi skonstruowano przy wykorzystaniu pięciostopniowej skali Likerta (1 – nieważne, 2 – mało ważne, 3 – średnio ważne, 4 – ważne, 5 – bardzo ważne). W drugiej części, składającej się również z 4 pytań odnoszących się do poszczególnych perspektyw, respondenci zostali poproszeni o określenie, które z wcześniej wymienionych mierników stosowane są do pomiaru efektywności w reprezentowanym przez nich parku technologicznym. Autor zastosował kafeterię dysjunktywną zamkniętą. Ostatnia część kwestionariusza dotyczyła podstawowych informacji o parku i składała się z 8 pytań. Dotyczyły one kraju, w którym zlokalizowany jest park technologiczny, używanej nazwy (czy jest to park technologiczny, naukowy, naukowo-technologiczny itp.), w jakiej fazie rozwoju znajduje się park, w którym roku rozpoczął działalność, ilu lokatorów funkcjonuje w ramach parku, jakie instytucje są jego udziałowcami, jaka jest struktura przychodów oraz na jakim stanowisku zatrudniona była osoba wypełniająca kwestionariusz. W związku z faktem, że badaniem objęte zostały parki w Polsce oraz USA, kwestionariusz przygotowany został w dwóch językach – polskim i angielskim (back-to-back translation). Badanie było anonimowe. Kwestionariusz skierowany do ekspertów obejmował tylko część pierwszą badania, a użytym językiem był angielski. Ostateczna wersja kwestionariusza wysłana została drogą elektroniczną do osób zarządzających parkami technologicznymi w Polsce i USA, a także do wybranej grupy ekspertów.

4.1.2. Charakterystyka respondentów

Badaniem objęte zostały 42 parki technologiczne z Polski zidentyfikowane na podstawie raportu SOOIPP [Bąkowski, Mażewska, 2015] oraz strony internetowej tej organizacji. Na badanie odpowiedziało 30 parków, zatem wskaźnik zwrotu wyniósł 71%. Kolejną badaną grupą były parki technologiczne ze Stanów Zjednoczonych, które uznawane są za najlepiej rozwinięte jednostki tego typu na świecie. Porównanie wyników badań jednostek prezentujących różny poziom rozwoju i modeli funkcjonowania umożliwiło

¹⁵ Kwestionariusze znajdują się w załącznikach nr 2, 3 i 4.

wyciągnięcie szeregu interesujących wniosków. W celu identyfikacji parków technologicznych w Stanach Zjednoczonych autor posłużył się bazą organizacji Association of University Research Parks, zamieszczoną na stronie internetowej [AURP, 2015]. Z 71 wysłanych ankiet uzyskano odpowiedzi z 17 jednostek, wskaźnik zwrotu wyniósł 24%. Zdecydowanie niższa liczba odpowiedzi wynika z jednej strony z dużego zainteresowania parkami technologicznymi na całym świecie, przez co jednostki tego typu otrzymują dużo próśb o wypełnienie ankiet, a z drugiej ze specyfiki parków technologicznych w Stanach Zjednoczonych. Większość parków to jednostki funkcjonujące w ramach uczelni, w których funkcje osób zarządzających parkiem często łączone są z zadaniami naukowymi, przez co respondenci nie chcą poświęcać czasu na dodatkowe zajęcia.

Grupę ekspertów stanowiły osoby zajmujące się zawodowo tematyką parków technologicznych¹⁶. Byli to przedstawiciele nauki, wieloletni managerowie parków technologicznych, dyrektorzy organizacji zrzeszających parki technologiczne na świecie (IASP, AURP, UKSPA, PARP) z wielu krajów, m.in. Polski, Stanów Zjednoczonych, Włoch, Finlandii, Szwecji, Holandii, Łotwy, Wielkiej Brytanii, Chin. Z listy 20 ekspertów na badanie odpowiedziało 18 osób, wskaźnik zwrotu to 90%.

Analizując dane z trzeciej części badania, można przedstawić kilka charakterystycznych cech parków technologicznych w Polsce i USA. Zaczynając od nazewnictwa inicjatyw parkowych (tabela 23), w Polsce najczęściej używaną nazwą jest park naukowo-technologiczny (55,6%) oraz park technologiczny (40,7%), natomiast w Stanach Zjednoczonych najczęściej używa się nazwy park badawczy (52,9%), co związane jest z przyjętą formą działalności parków w ramach uczelni wyższej bądź w silnej kooperacji. Kolejną formą jest park naukowo-technologiczny (29,4%) oraz park technologiczny (11,8%). W Polsce jeden z parków zastosował nazwę *park biznesowy*, natomiast w USA *centrum innowacji*. Centrum innowacji jest pojęciem szerszym niż park technologiczny, często w jego ramach działa kilka jednostek, np. centrum wspierania przedsiębiorczości, inkubator technologiczny, fundusze venture capital, a także park technologiczny. Wiele uniwersytetów w Stanach Zjednoczonych wydziela na uczelniach centra innowacji, stąd prawdopodobnie przytoczona nazwa w badaniu.

¹⁶ Lista ekspertów dostępna jest w Załączniku 5

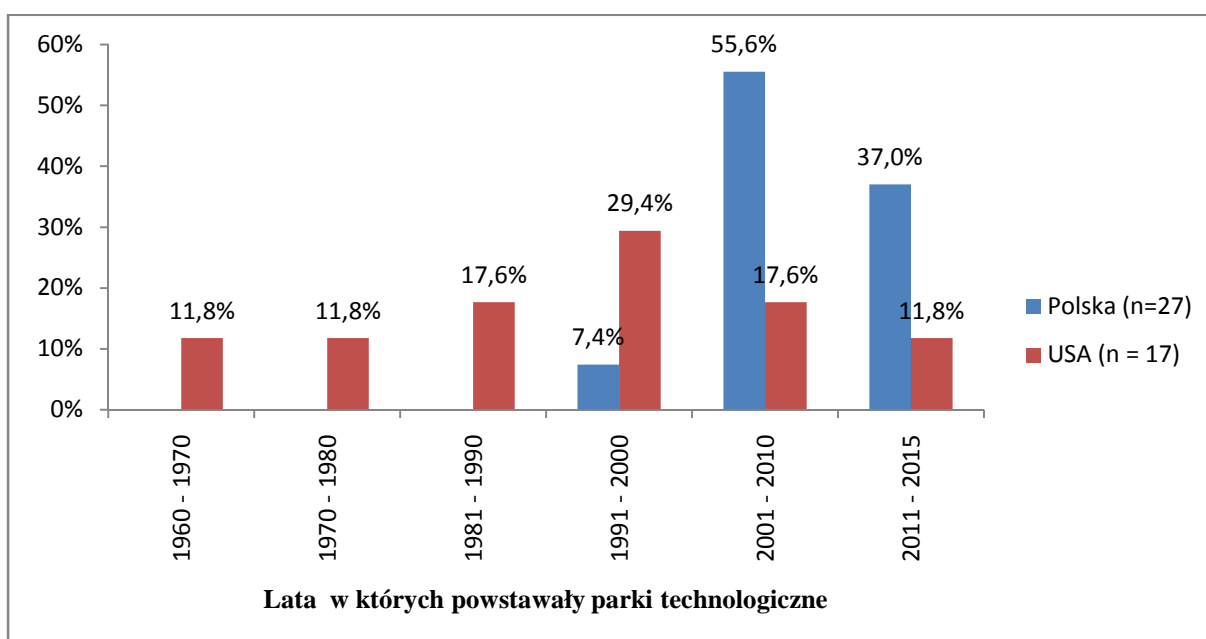
Tabela 23. Nazewnictwo parków technologicznych w Polsce i USA

Typy parków technologicznych	Polska (n=27)		USA (n=17)	
	Udział procentowy	Liczba wskazań	Udział procentowy	Liczba wskazań
Park technologiczny	40,7%	11	11,8%	2
Park naukowy	0,0%	0	0,0%	0
Park naukowo-technologiczny	55,6%	15	29,4%	5
Park badawczy	0,0%	0	52,9%	9
Technopol/Technopolis	0,0%	0	0,0%	0
Inny	3,7%	1	5,9%	1

Źródło: opracowanie własne

Ponad 50% badanych parków technologicznych w Polsce powstało w latach 2001 – 2010, natomiast 37% w latach 2011-2015. Najstarszym polskim parkiem biorącym udział w badaniu jest ten powstały w roku 1995, najmłodszy powstał w 2014 roku. W przypadku parków technologicznych w Stanach Zjednoczonych rozkład ten jest bardziej równomierny, najwięcej badanych jednostek reprezentuje lata 1991-2000. Najstarszy badany park założony został w roku 1962, a najmłodszy w roku 2014 (wykres 11).

Wykres 11. Struktura wiekowa badanych parków technologicznych w Polsce i USA



Źródło: opracowanie własne

Respondenci zostali poproszeni o określenie w jakiej fazie rozwoju znajduje się ich park technologiczny, w odniesieniu do przytoczonej definicji faz rozwoju Johna Allena. Odpowiedzi są zgodne z oczekiwaniami autora, największa liczba parków technologicznych w Polsce i w Stanach Zjednoczonych wskazuje na fazę rozwoju, odpowiednio 58,6% oraz 52,9% (tabela 24). Blisko 28% parków w Polsce wybrało fazę początkową, jedynie 13,8% znajduje się w fazie dojrzałości. Wyniki te są zbieżne z raportami benchmarkingu parków technologicznych oraz raportu SOOIPP. Większość parków w Polsce funkcjonuje dopiero kilka lub kilkanaście lat, dlatego faza początkowa i rozwoju dominują, podczas gdy w Stanach Zjednoczonych liczne parki działają kilkadziesiąt lat, stąd w badaniu duży udział mają parki w fazie wzrostu i dojrzałości (41,2%).

Tabela 24. Badane parki technologiczne w poszczególnych fazach rozwoju

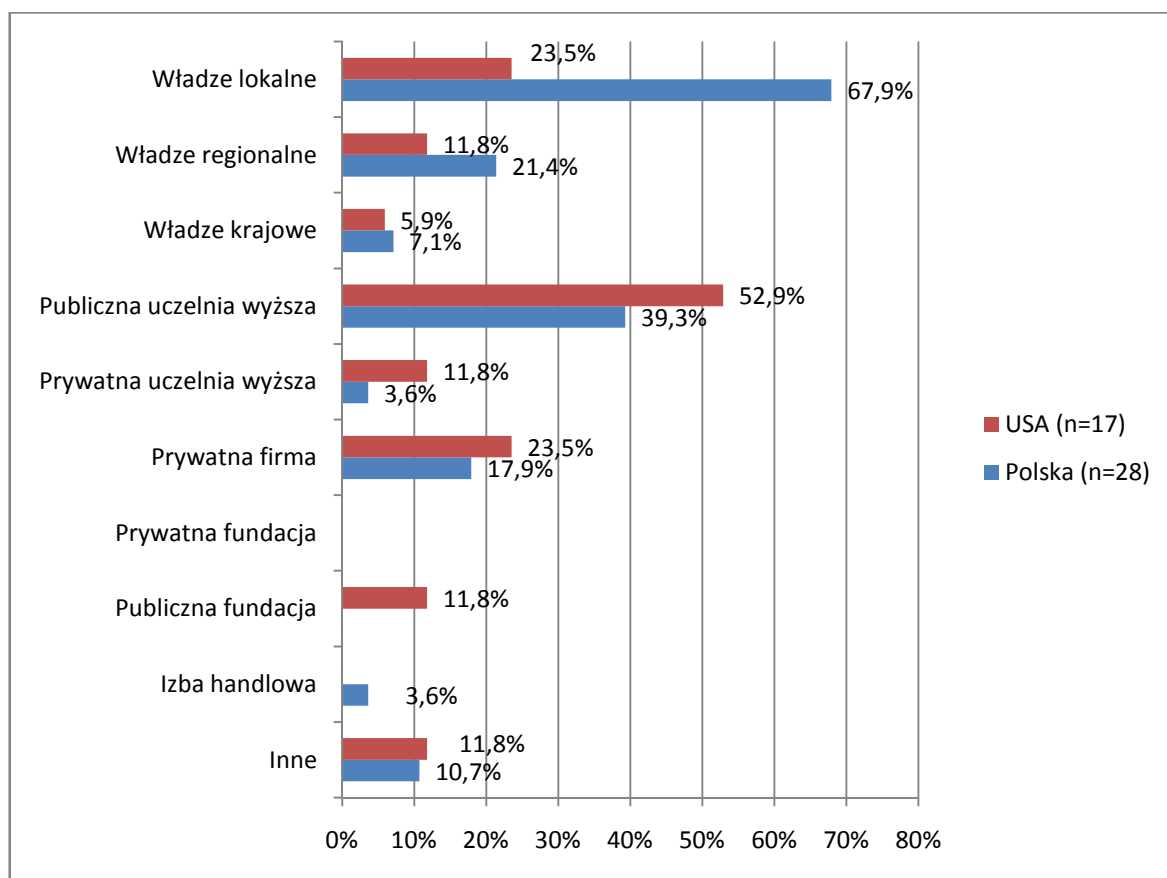
Fazy rozwoju	Polska (n=29)		USA (n=17)	
	Udział procentowy	Liczba wskazań	Udział procentowy	Liczba wskazań
Faza początkowa	27,6%	8	5,9%	1
Faza wzrostu	58,6%	17	52,9%	9
Faza dojrzałości	13,8%	4	41,2%	7

Źródło: opracowanie własne

Struktura udziałowców parków technologicznych w Polsce i Stanach Zjednoczonych (wykres 12) wykazuje znaczące różnice. W blisko 70% parków technologicznych w Polsce udziałowcami są władze lokalne, w dalszej kolejności publiczna uczelnia wyższa (39,3%), władze regionalne (21,4%), prywatna firma (17,9%). Badanie nie pozwoliło określić jak duży udział posiadają poszczególne podmioty w danym parku technologicznym, lecz analizując strony internetowe oraz raporty poszczególnych jednostek w Polsce, najczęstszym inicjatorem powoływania parków technologicznych są władze lokalne czy regionalne. Często współpracują z uczelnią wyższą, co jest zgodne z definicją parku technologicznego. Władze lokalne tworząc park mają nadzieję na wzrost innowacyjności i rozwój przedsiębiorczości w danym regionie, traktując parki jako narzędzie polityki innowacyjnej w ramach Regionalnych Systemów Innowacji. W przypadku Stanów Zjednoczonych, najczęstszym udziałowcem i założycielem parków technologicznych jest publiczna uczelnia wyższa (52,9%), w dalszej

kolejności władze lokalne (23,5%) oraz prywatne firmy (23,5%), które przyczyniają się do rozwoju mniejszych przedsiębiorstw zlokalizowanych w parkach technologicznych, a także przyciągają swoją obecnością nowe jednostki, chcące się uczyć i współpracować z liczącą się w danym regionie firmą. Firmy zlokalizowane na terenie uczelnianego parku badawczego, jak nazywane są w USA jednostki tego typu, ułatwiają absolwentom wejście na rynek pracy. Pozwala to na realizację zakładanych celów w postaci zwiększenia ilości miejsc pracy, wzrostu innowacyjności oraz transferu wiedzy z uczelni do biznesu.

Wykres 12. Udziałowcy badanych parków technologicznych



Źródło: opracowanie własne

4.2. Ocena ważności mierników w poszczególnych fazach rozwoju

W niniejszym podrozdziale przedstawione zostały wyniki z pierwszej części badania ankietowego, które mają kluczowe znaczenie dla weryfikacji przyjętych hipotez. W celu sprawdzenia istotności różnic oceny poziomu ważności wybranych mierników pomiędzy poszczególnymi fazami rozwoju, w podziale na osoby zarządzające parkami technologicznymi w Polsce, w Stanach Zjednoczonych i ekspertów, zastosowano test Wilcoxon, który należy do grup testów nieparametrycznych i jest jedną z najpopularniejszych metod stosowanych jako alternatywa dla testu t-Studenta. Test Wilcoxon wykorzystywany jest wtedy, gdy badanie nie spełnia założeń koniecznych do przeprowadzenia testu t-Studenta (zmienne w teście t-Studenta muszą być mierzone w skali ilościowej, natomiast w badaniach wykorzystane zostały rangi). Metoda stosowana jest tylko dla dwóch zmiennych, dlatego poszczególne fazy rozwoju zostały poddane testowi w parach (faza początkowa i faza wzrostu, faza początkowa i faza dojrzałości, faza wzrostu i faza dojrzałości).

Kolejnym analizowanym aspektem jest sprawdzenie, czy osoby zarządzające parkami technologicznymi w Polsce, w Stanach Zjednoczonych i eksperci różnią się pod względem oceny wybranych mierników efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju. Analiza przeprowadzona została z użyciem testu wariancji Kruskala-Wallisa, który jest rozszerzeniem testu U Manna-Whitneya. Test Kruskala-Wallisa wykorzystywany jest w przypadku porównywania więcej niż dwóch grup niezależnych, podczas gdy test U Manna-Whitneya wykorzystywany jest do oceny tylko 2 grup.

4.2.1. Perspektywa finansowa a fazy rozwoju parku

Mierniki zakwalifikowane do perspektywy finansowej odnoszą się do źródeł finansowania parku technologicznego, a także kosztów budowy parku oraz ponoszonych wydatków inwestycyjnych, rozumianych jako środki ponoszone na dodatkowe wyposażenie techniczne (np. sprzęty laboratoryjne, komputery, serwery). Wartość pozyskanych środków publicznych dotyczy funduszy pochodzących z jednostek samorządowych, natomiast wartość pozyskanych środków z Unii Europejskiej dotyczy Polski, a w Stanach Zjednoczonych pytanie dotyczyło pozyskiwania grantów z organizacji międzynarodowych.

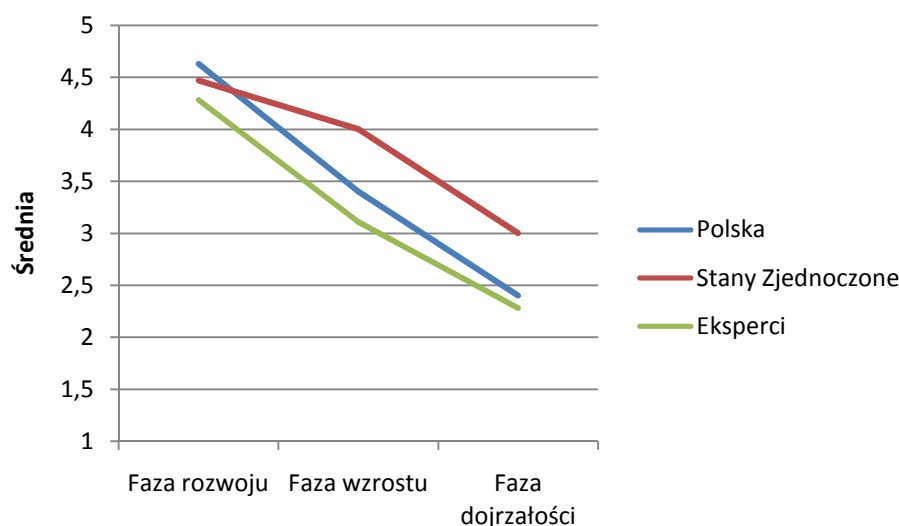
Tabela 25. Ważność poszczególnych wskaźników perspektywy finansowej w ocenie efektywności parków technologicznych

Perspektywa finansowa	Grupa	Faza			Faza początkowa - faza wzrostu		Faza początkowa - faza dojrzałości		Faza wzrostu - faza dojrzałości	
		Średnia (odchylenie standardowe)			Wynik testu	Poziom istotności	Wynik testu	Poziom istotności	Wynik testu	Poziom istotności
		Początkowa	Wzrostu	Dojrzałości						
Koszt budowy parku	Polska	4,63 (0,67)	3,4 (1)	2,4 (1)	3,833	<0,001	4,509	<0,001	4,148	<0,001
	Stany Zjednoczone	4,47 (0,62)	4 (0,87)	3 (1,32)	1,710	0,087	2,888	0,004	2,874	0,004
	Ekspersi	4,28 (0,83)	3,11 (1,28)	2,28 (0,96)	2,727	0,006	3,439	0,001	2,683	0,007
Wydatki inwestycyjne	Polska	4,47 (0,86)	3,97 (1)	3,4 (1)	2,357	0,018	3,748	<0,001	3,494	<0,001
	Stany Zjednoczone	4 (1)	3,71 (1,05)	3,24 (1,15)	1,058	0,290	1,911	0,056	1,650	0,099
	Ekspersi	4,17 (0,62)	3,67 (0,69)	3 (0,69)	2,070	0,038	3,247	0,001	2,762	0,006
Przychody z tytułu wynajmu powierzchni	Polska	3,47 (1,28)	4,17 (0,87)	4,23 (0,94)	2,463	0,014	2,446	0,014	0,513	0,608
	Stany Zjednoczone	3,18 (1,24)	3,94 (0,83)	4,24 (0,83)	2,412	0,016	2,406	0,016	1,318	0,187
	Ekspersi	3,39 (1,24)	4,22 (1)	4,12 (0,78)	2,714	0,007	1,844	0,065	0,577	0,564
Wartość pozyskanych środków publicznych	Polska	4,5 (0,57)	4,1 (0,66)	3,77 (0,82)	2,398	0,016	3,255	0,001	3,162	0,002
	Stany Zjednoczone	3,82 (1,24)	3,47 (1,23)	2,65 (0,86)	1,730	0,084	2,862	0,004	2,481	0,013
	Ekspersi	4,56 (0,7)	3,89 (0,76)	2,72 (0,75)	3,207	0,001	3,568	<0,001	3,402	0,001
Wartość środków pozyskanych z UE lub grantów	Polska	4,5 (0,63)	4,27 (0,74)	3,83 (0,87)	1,292	0,197	3,161	0,002	3,357	0,001
	Stany Zjednoczone	1,38 (0,72)	1,44 (0,96)	1,5 (0,97)	0,447	0,655	0,816	0,414	1,00	0,317
	Ekspersi	3,67 (1,41)	3 (1,08)	2,44 (1,1)	2,762	0,006	2,976	0,003	2,640	0,008
Przychody ogółem	Polska	3,43 (1,04)	4,27 (0,69)	4,43 (0,73)	3,579	<0,001	3,429	0,001	1,184	0,236
	Stany Zjednoczone	3,41 (1,23)	4 (0,94)	3,76 (0,83)	2,887	0,004	1,261	0,207	1,190	0,234
	Ekspersi	3,56 (1,2)	3,78 (0,94)	3,94 (0,8)	1,265	0,206	1,084	0,279	0,690	0,490
Zysk brutto	Polska	3,03 (1,16)	3,8 (1,13)	4,07 (1,05)	3,782	<0,001	3,707	<0,001	2,138	0,033
	Stany Zjednoczone	2,18 (1,29)	2,71 (1,45)	2,94 (1,56)	2,460	0,014	2,565	0,010	2,000	0,046
	Ekspersi	2,39 (1,38)	2,89 (1,18)	3,11 (1,08)	2,460	0,014	2,092	0,036	1,027	0,305
Wewnętrzna Stopa Zwrotu (IRR)	Polska	3,23 (1,22)	3,7 (1,24)	3,97 (1,15)	2,801	0,005	3,297	0,001	2,310	0,021
	Stany Zjednoczone	2,13 (1,36)	2,69 (1,35)	3 (1,51)	2,060	0,039	2,214	0,027	1,890	0,059
	Ekspersi	2,41 (1,23)	3 (1,17)	3,41 (1,12)	2,456	0,014	2,871	0,004	2,333	0,020

Źródło: opracowanie własne

Analizy testem Wilcoxona wykazały istotne statystycznie różnice dotyczące mierników zakwalifikowanych do perspektywy finansowej. We wszystkich badanych grupach koszt budowy parku uznany został za ważny w fazie początkowej, a w kolejnych fazach rozwoju ważność tego miernika spada (wykres 13).

Wykres 13. Ważność miernika *koszt budowy parku* w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju

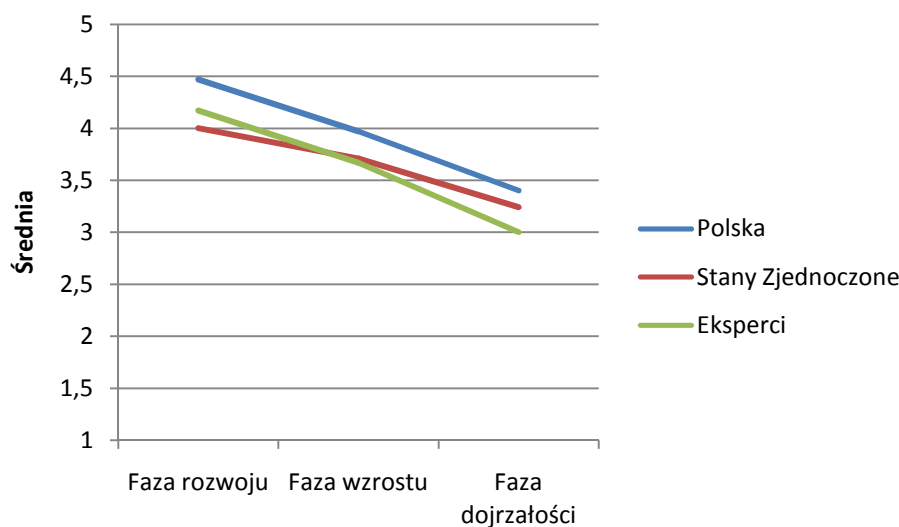


Źródło: opracowanie własne

Test Kruskala-Wallisa nie wykazał istotnych statystycznie różnic pomiędzy poszczególnymi grupami, tzn. respondenci z Polski, USA i eksperci podobnie ocenili poziom ważności miernika kosztu budowy parku we wszystkich fazach rozwoju. Największe różnice pojawiają się w fazie wzrostu, gdzie respondenci ze Stanów Zjednoczonych określili, że koszt budowy parku jest ważny (średnia 4,00), natomiast respondenci z Polski i eksperci uznali ten aspekt za średnio ważny (odpowiednio 3,4 i 3,11), przy czym zgodnie z zastosowanym testem różnice te nie są istotne statystycznie.

W przypadku wydatków inwestycyjnych osoby zarządzające parkami technologicznymi w Polsce oraz eksperci są zdania, że wydatki inwestycyjne są ważniejsze w początkowej fazie i w miarę rozwoju parku ważność tego miernika spada. W przypadku respondentów ze Stanów Zjednoczonych, nie wykazano istotnych statystycznie różnic w ocenie między fazami rozwoju (wykres 14). Podobnie jak w przypadku kosztów parku, test Kruskala-Wallisa nie wykazał statystycznie istotnych różnic w podziale na poszczególne grupy respondentów.

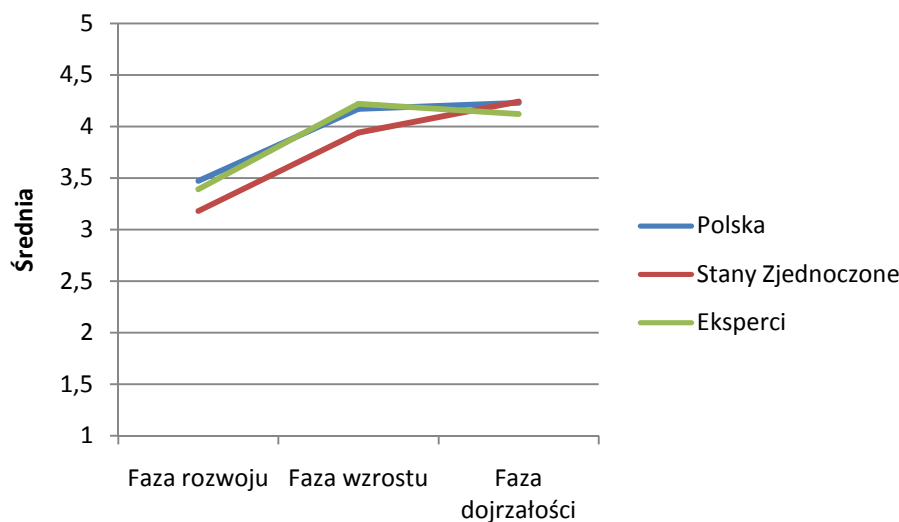
Wykres 14. Ważność miernika *wydatki inwestycyjne* w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

Odwrótnie niż w powyższych miernikach, ważność przychodów z tytułu wynajmu powierzchni wzrasta wraz z rozwojem parków technologicznych. Wszystkie badane grupy są zgodne, że znaczenie przychodów z tytułu wynajmu powierzchni powinno wzrastać wraz z rozwojem parku (wykres 16).

Wykres 15. Ważność miernika *przychody z tytułu wynajmu powierzchni* w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju

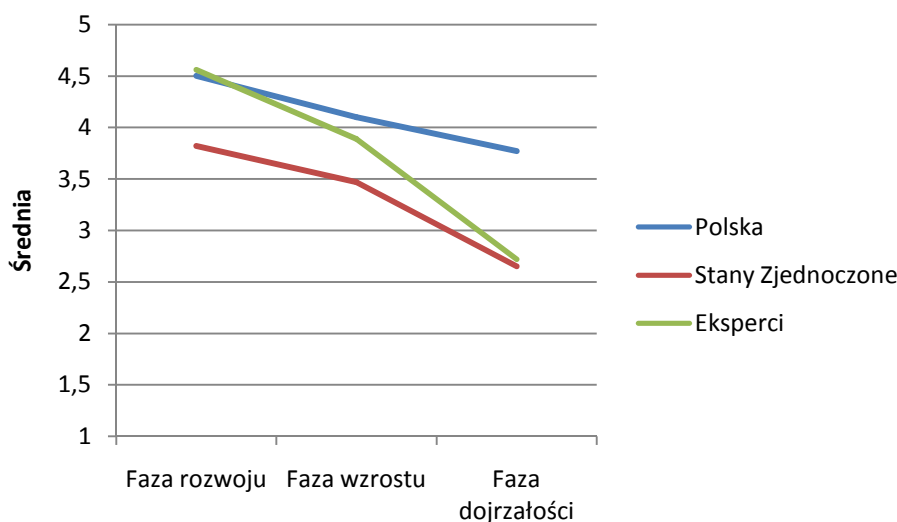


Źródło: opracowanie własne

Respondenci są zgodni co do ważności powyższego miernika w poszczególnych fazach uznając, że w fazie początkowej jest on średnio ważny, a w dwóch kolejnych ważny. Podejście to jest zgodne z założeniem zrównoważonego budżetu, który w fazie rozwoju i dojrzałości nie jest już wspierany środkami z funduszy unijnych, a finansowanie z samorządów lokalnych również ulega zmniejszeniu.

Zarówno Polscy menedżerowie parków, jak i eksperci uznali, że w początkowej fazie rozwoju pozyskanie środków publicznych, zazwyczaj z jednostki samorządowej, jest bardzo ważne (odpowiednio 4,5 i 4,56). Menedżerowie ze Stanów Zjednoczonych również uznali ten aspekt jako ważny w początkowej fazie (3,82), lecz w fazie dojrzałości ocenili ten miernik jako mało istotny (wykres 16).

Wykres 16. Ważność miernika *wartość pozyskanych środków publicznych* w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju

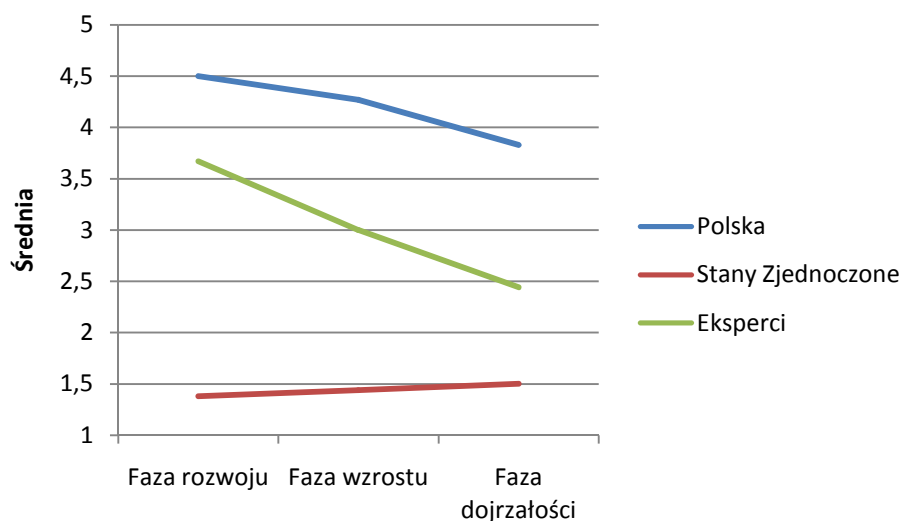


Źródło: opracowanie własne

W przypadku wartości pozyskanych środków publicznych analizy testem Kruskala-Wallis wykazały istotne statystycznie różnice. Porównania wielokrotne wykazały, że w fazie dojrzałości osoby zarządzające parkami technologicznymi w Polsce wyżej oceniały istotność wartości pozyskanych środków publicznych niż osoby zarządzające parkami technologicznymi w Stanach Zjednoczonych ($p = 0,001$) oraz eksperci ($p < 0,001$). Ważność określona przez respondentów z Polski w fazie dojrzałości wyniosła 3,77, dając tym samym przyzwolenie na dotowanie swej nieefektywności zarządczej. Identycznie sytuacja wygląda w

przypadku środków pozyskanych z Unii Europejskiej (lub jako granty z innych organizacji międzynarodowych w przypadku USA), co przedstawione zostało na wykresie 17.

Wykres 17. Ważność miernika wartość środków pozyskanych z Unii Europejskiej (lub jako granty z innych organizacji międzynarodowych) w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju

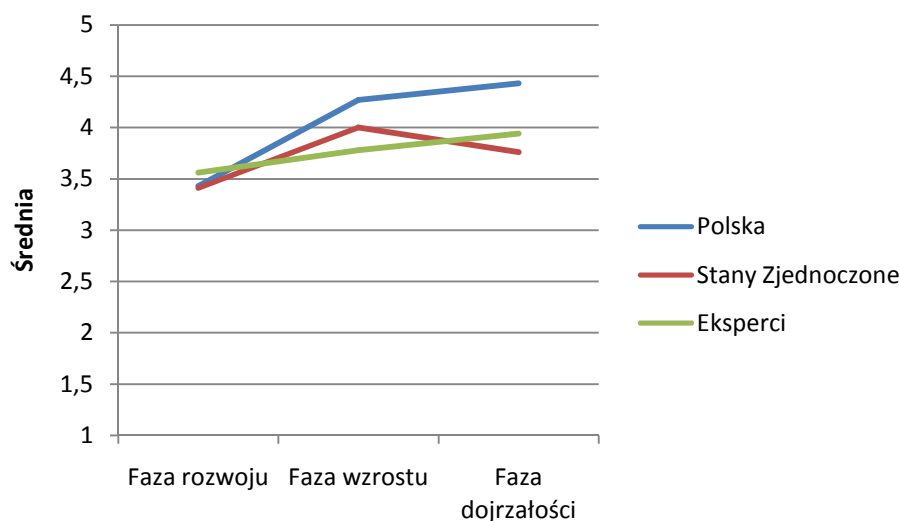


Źródło: opracowanie własne

Analizy testem Kruskala-Wallisa wykazały istotne statystycznie różnice w tym obszarze. Porównania wielokrotne wykazały, że we wszystkich fazach osoby zarządzające parkami technologicznymi w Polsce ($p < 0,001$) jak również eksperci ($p < 0,001$) wyżej oceniali istotność wartości środków pozyskanych z Unii Europejskiej (lub jako granty z innych organizacji międzynarodowych) niż osoby zarządzające parkami technologicznymi w Stanach Zjednoczonych. Taka ocena przez menedżerów parków w Stanach Zjednoczonych może wynikać z braku finansowania ich działalności z organizacji międzynarodowej.

Istotność przychodów ogółem zdaniem respondentów z Polski i ekspertów wzrasta wraz z rozwojem parków, natomiast respondenci ze Stanów Zjednoczonych uznali, że przychody ogółem są ważne w fazie wzrostu (4,0), natomiast ich znaczenie spada w fazie dojrzałości (3,76). Nie jest to jednak spadek istotny statystycznie w odniesieniu do testu Wilcoxona. (wykres 18). Wyższa ocena ważności przyznana przez menedżerów polskich parków może wynikać z nastawienia na realizację celów faktycznych, a nie jak w przypadku parków w Stanach Zjednoczonych – celów statutowych, związanych z polityką innowacyjną.

Wykres 18. Ważność miernika *przychody ogółem* w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju

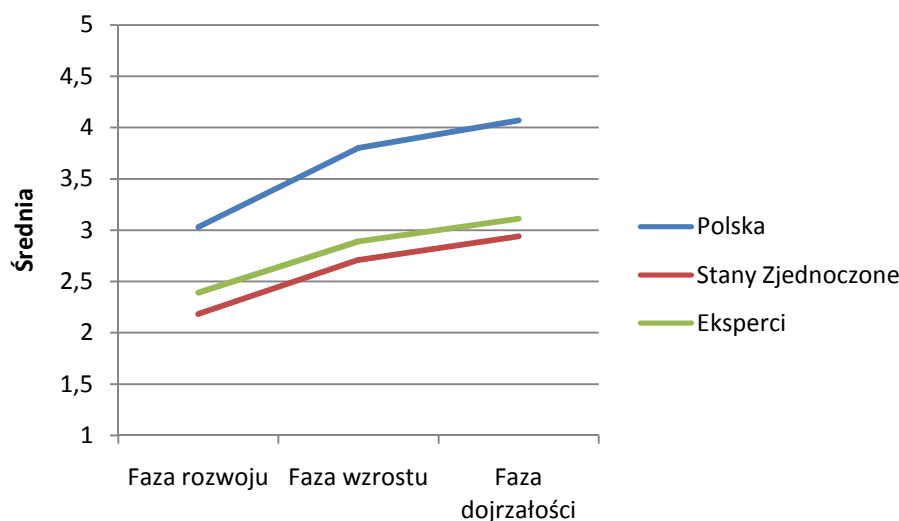


Źródło: opracowanie własne

We wszystkich badanych grupach zysk brutto uznany został za mniej ważny w początkowej fazie i w miarę rozwoju parku ważność tego miernika rośnie (wykres 19). Jednocześnie menedżerowie z Polski zdecydowanie wyżej oceniali istotność zysku brutto w fazie rozwoju niż osoby zarządzające parkami technologicznymi w Stanach Zjednoczonych ($p = 0,027$) oraz niż eksperci ($p = 0,046$).

Również w fazie dojrzałości, osoby zarządzające parkami technologicznymi w Polsce wyżej oceniały istotność zysku brutto niż osoby zarządzające parkami technologicznymi w Stanach Zjednoczonych ($p = 0,031$) oraz niż eksperci ($p = 0,016$). Wspomniana w rozdziale 2 i 3 charakterystyka parków technologicznych w Stanach Zjednoczonych, a dokładniej struktura własnościowa opierająca się głównie na podmiotach publicznych, może implikować takie odpowiedzi. Parki w USA, działając jako jednostki publiczne, które rozliczane są z otrzymywanych funduszy, chcą pokazać, że realizują cele, do których zostały stworzone. W przypadku polskich parków skupienie się na takich miernikach jak zysk czy przychody może prowadzić do wniosku, że parki w Polsce traktują cele statutowe drugorzędnie.

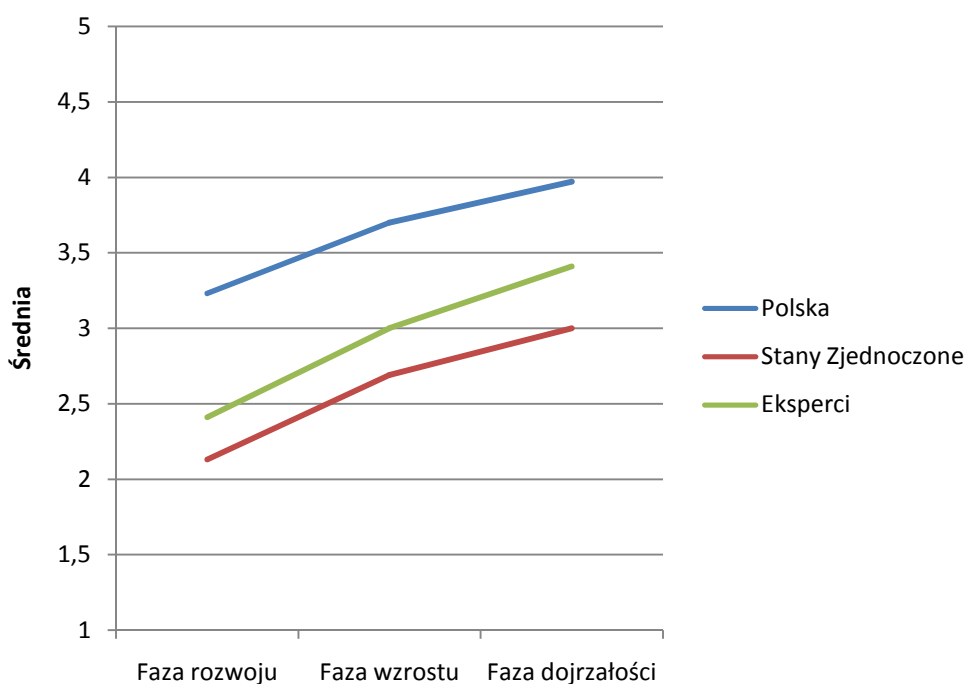
Wykres 19. Ważność miernika zysk brutto w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

Ostatni z mierników finansowych, czyli wewnętrzna stopa zwrotu (IRR), został uznany za mniej istotny w początkowej fazie, a jego znaczenie rośnie w fazach rozwoju i wzrostu (wykres 20). Menedżerowie ze Stanów Zjednoczonych i eksperci ocenili istotność IRR na podobnym poziomie, natomiast w przypadku respondentów z Polski oceny ważności były znacznie wyższe zarówno w fazie początkowej ($p = 0,049$) oraz w fazie wzrostu ($p = 0,035$). Znaczenie tego miernika rośnie wraz z rozwojem parku, ponieważ zbliżając się do fazy stagnacji, która wiąże się z pogorszeniem infrastruktury technicznej oraz możliwą utratą części lokatorów, kwestia opłacalności inwestycji staje się istotnym kryterium oceny efektywności.

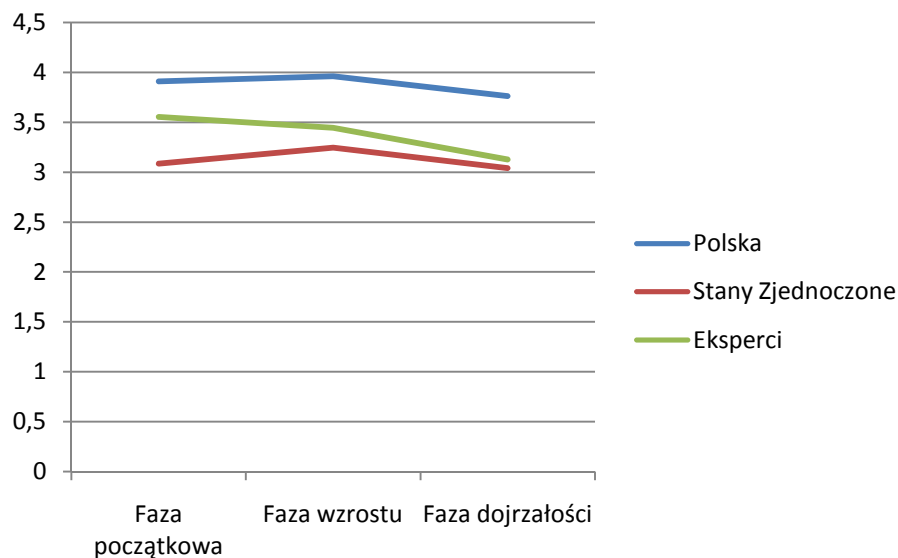
Wykres 20. Ważność miernika wewnętrzna stopa zwrotu (IRR) w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

Mierniki stosowane w perspektywie finansowej uznawane są generalnie za ważne przez wszystkie grupy badanych podmiotów, chociaż średnia ważność obliczona na podstawie wszystkich mierników wskazuje, że wraz z rozwojem parku perspektywa ta traci na znaczeniu (wykres 21). Perspektywa finansowa najważniejsza jest dla menedżerów polskich parków technologicznych, a najmniejsza dla menedżerów ze Stanów Zjednoczonych. Różnica ta wynika głównie z niskiej oceny ważności pozyskiwanych środków publicznych oraz środków z Unii Europejskiej (bądź innych grantów z organizacji międzynarodowych) dokonanej przez parki technologiczne z USA.

Wykres 21. Średnia ważność mierników perspektywy finansowej w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

W fazie początkowej najistotniejszym miernikiem, według wszystkich badanych grup, jest koszt budowy parku. Z perspektywy polskich menedżerów oraz ekspertów równie istotną kwestią jest pozyskiwanie środków publicznych oraz wydatki inwestycyjne. Przychody ogółem, przychody z wynajmu powierzchni, zysk czy wewnętrzna stopa zwrotu w początkowej fazie nie mają znaczenia i średnio ocenione zostały jako mało ważne.

Badane grupy są zgodne, że najważniejszym miernikiem oceny efektywności w fazie wzrostu, z punktu widzenia perspektywy finansowej, są przychody z wynajmu powierzchni, które wraz z rozwojem parku powinny zastępować środki publiczne, które jednak wciąż znajdują się wysoko w ocenie respondentów. Na znaczeniu zyskują również przychody ogółem oraz wydatki inwestycyjne, pozwalające na dalszy rozwój infrastruktury i usług świadczonych przez park. W fazie wzrostu wciąż istotny jest miernik dotyczący kosztów budowy parku, ponieważ na tym etapie park może być rozbudowywany.

W fazie dojrzałości perspektywa finansowa traci na znaczeniu głównie ze względu na niską ocenę ważności kosztów budowy parku oraz wartości środków pozyskanych z Unii Europejskiej (lub jako granty z innych organizacji międzynarodowych). W tej fazie ocenie podlegać powinny przychody z tytułu wynajmu powierzchni, przychody ogółem, wewnętrzna

stopa zwrotu oraz zysk brutto. Proponowane przez autora zestawy mierników w perspektywie finansowej w poszczególnych fazach zaprezentowane zostały w tabeli 26.

Tabela 26. Propozycja mierników perspektywy finansowej w poszczególnych fazach rozwoju

	Faza początkowa	Faza wzrostu	Faza dojrzałości
Proponowane mierniki perspektywy finansowej	<ol style="list-style-type: none"> 1. Koszt budowy parku 2. Wartość pozyskanych środków publicznych 3. Wartość środków pozyskanych z Unii Europejskiej (lub jako granty z innych organizacji międzynarodowych) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przychody z tytułu wynajmu powierzchni 2. Przychody ogółem 3. Wartość pozyskanych środków publicznych 4. Wydatki inwestycyjne 5. Koszt budowy parku 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przychody z tytułu wynajmu powierzchni 2. Przychody ogółem 3. Wewnętrzna stopa zwrotu (IRR) 4. Zysk brutto

Źródło: opracowanie własne

4.2.2. Perspektywa udziałowców a fazy rozwoju parku

W perspektywie udziałowców analizie poddane zostały mierniki, które mają największe znaczenie dla bieżącego funkcjonowania parku technologicznego. Wydatki na marketing pozwalają rozpropagować ofertę parku, co wpływa na inne mierniki, takie jak liczba nowych klientów czy lokatorów. Część mierników pozwala ocenić poziom realizacji celów statutowych, ceremonialnych, związanych z polityką innowacyjną. Parki technologiczne mają przyczyniać się do tworzenia nowych miejsc pracy, pobudzania współpracy między lokatorami wewnątrz parku, jak również z i innymi instytucjami, zatem analiza tych kryteriów również jest kluczowa dla pozytywnej oceny działalności parków technologicznych.

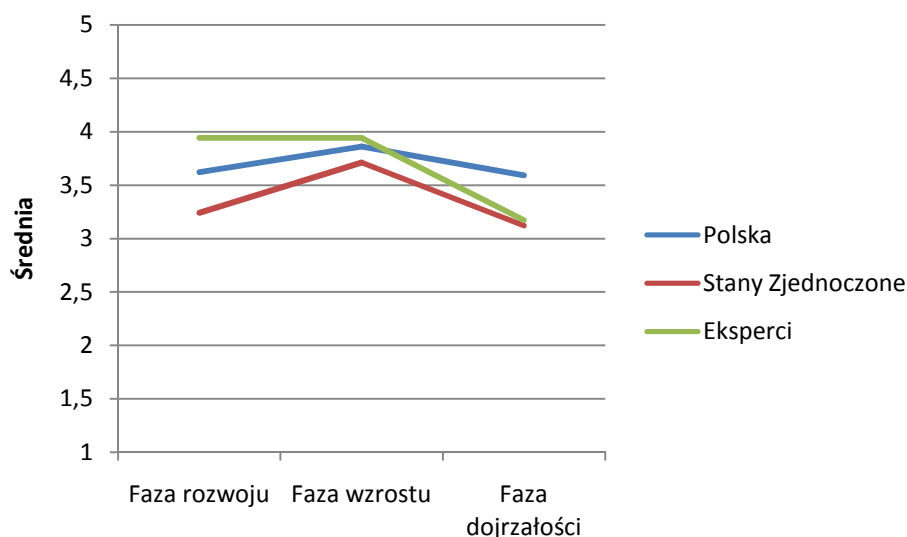
Tabela 27. Ważność poszczególnych wskaźników *perspektywy udziałowców* w ocenie efektywności parków technologicznych

Perspektywa udziałowców	Grupa	Faza			Faza początkowa - faza wzrostu		Faza początkowa - faza dojrzałości		Faza wzrostu - faza dojrzałości	
		Średnia (odchylenie standardowe)			Wynik testu	Poziom istotności	Wynik testu	Poziom istotności	Wynik testu	Poziom istotności
		Początkowa	Wzrostu	Dojrzałości						
Wydatki parku na marketing	Polska	3,62 (1,27)	3,86 (0,95)	3,59 (0,95)	1,005	0,315	0,167	0,867	1,602	0,109
	Stany Zjednoczone	3,24 (1,03)	3,71 (1,1)	3,12 (0,93)	1,299	0,194	0,460	0,646	2,332	0,020
	Ekspersi	3,94 (0,94)	3,94 (0,87)	3,17 (0,92)	0,00	>0,999	2,648	0,008	2,889	0,004
Liczba pracowników parku	Polska	3,21 (1,01)	3,69 (0,93)	3,59 (1,02)	2,642	0,008	1,581	0,114	0,775	0,439
	Stany Zjednoczone	2,41 (0,94)	2,65 (0,86)	2,76 (1,15)	2,000	0,046	1,730	0,084	1,00	0,317
	Ekspersi	3 (1,03)	3,11 (0,9)	2,72 (1,02)	0,632	0,527	1,155	0,248	2,333	0,020
Nowi klienci	Polska	4 (1,34)	4,28 (0,84)	3,83 (0,89)	1,004	0,315	0,448	0,654	2,982	0,003
	Stany Zjednoczone	3,76 (1,03)	4,12 (0,78)	3,76 (0,9)	1,200	0,230	0,181	0,856	1,897	0,058
	Ekspersi	4 (1,08)	4,11 (0,83)	3,78 (1,26)	0,443	0,658	0,376	0,707	1,473	0,141
Liczba nowych lokatorów w parku w okresie ostatnich 12 miesięcy	Polska	3,55 (1,43)	3,97 (1,02)	3,72 (1,07)	1,410	0,158	0,388	0,698	1,578	0,115
	Stany Zjednoczone	4,06 (0,97)	4,12 (0,86)	3,47 (1,07)	0,105	0,917	1,391	0,164	2,598	0,009
	Ekspersi	4,22 (1,06)	4,39 (0,7)	3,56 (1,04)	0,351	0,726	1,917	0,055	3,217	0,001
Liczba lokatorów, którzy opuścili park, a dalej prowadzą działalność	Polska	3,03 (1,48)	3,76 (1,02)	3,83 (1,04)	2,980	0,003	2,525	0,012	0,054	0,957
	Stany Zjednoczone	2,41 (1,37)	3,18 (1,19)	3,65 (1,32)	2,565	0,010	2,539	0,011	2,070	0,038
	Ekspersi	3,06 (1,47)	3,83 (0,86)	3,89 (0,96)	2,226	0,026	1,713	0,087	0,333	0,739
Liczba współpracujących przedsiębiorstw	Polska	3,86 (0,95)	4,34 (0,61)	4,48 (0,63)	2,810	0,005	2,886	0,004	1,633	0,102
	Stany Zjednoczone	2,94 (1,3)	3,35 (1,11)	3,65 (1,17)	1,633	0,102	2,136	0,033	1,890	0,059
	Ekspersi	3,5 (1,15)	4,11 (1,08)	4,28 (1,13)	2,636	0,008	2,325	0,020	1,00	0,317
Liczba projektów realizowanych przez park technologiczny w partnerstwie z innymi instytucjami	Polska	3,76 (0,95)	4,03 (0,82)	4,17 (0,66)	1,597	0,110	2,149	0,032	1,155	0,248
	Stany Zjednoczone	2,53 (1,12)	3,12 (1,22)	3,06 (1,09)	2,332	0,020	1,897	0,058	0,276	0,783
	Ekspersi	3,89 (1,02)	4,11 (0,96)	3,83 (0,92)	0,791	0,429	0,250	0,803	1,890	0,059
Nowe miejsca pracy w firmach	Polska	3,52 (1,18)	3,86 (0,95)	4,03 (0,94)	2,066	0,039	2,391	0,017	1,508	0,132
	Stany Zjednoczone	3,76 (1,2)	4,47 (0,62)	4,41 (0,87)	2,264	0,024	1,558	0,119	0,00	>0,999
	Ekspersi	3,78 (1,22)	4,39 (0,98)	4,22 (1,06)	2,209	0,027	1,355	0,176	0,707	0,480

Źródło: opracowanie własne

Pierwszym analizowanym miernikiem w perspektywie udziałowców są wydatki na marketing. Wszystkie grupy respondentów uznały, że jest to istotny miernik w fazie początkowej oraz wzrostu, a jego znaczenie maleje z czasem (wykres 22).

Wykres 22. Ważność miernika wydatki parku na marketing w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju

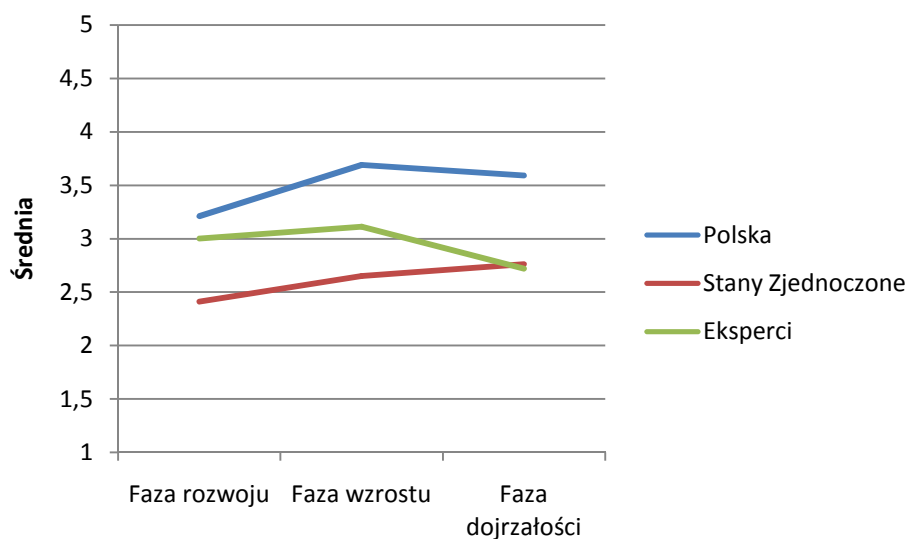


Źródło: opracowanie własne

W fazie początkowej wydatki na marketing są istotne, ponieważ działania promocyjne umożliwiają rozpowszechnienie idei parków technologicznych w danym regionie, co pomaga przyciągnąć pierwszych lokatorów. Równie ważne są one w fazie wzrostu, w której park dynamicznie się rozwija, przechodzi z finansowania publicznego na finansowanie wewnętrzne, dlatego konieczne jest dalsze promowanie oferty parku technologicznego wśród potencjalnych najemców. W fazie dojrzałości znaczenie wydatków na marketing spada, ponieważ park może pochwalić się ugruntowaną pozycją na rynku.

Osoby zarządzające parkami technologicznymi w Polsce i Stanach Zjednoczonych są zdania, że duża liczba pracowników parku (jednostki zarządzającej) jest mniej ważna w fazie początkowej niż w fazie wzrostu. Eksperti dodatkowo uważają, że znaczenie liczby zatrudnionych osób w jednostce znacznie spada w fazie dojrzałości (wykres 23).

Wykres 23. Ważność miernika *liczba pracowników parku (jednostki zarządzającej)* w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju

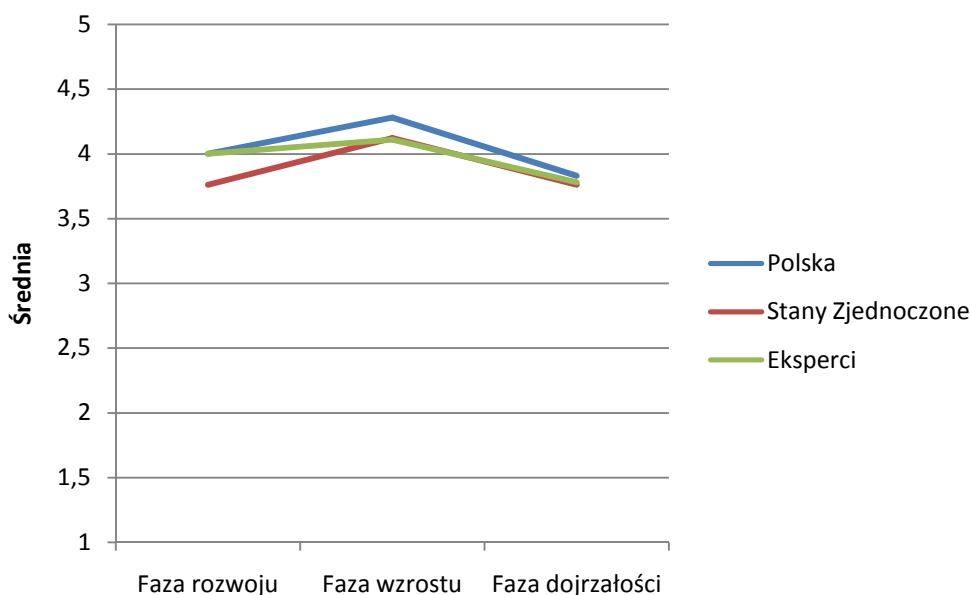


Źródło: opracowanie własne

Istotna statystycznie różnica w ocenie ważności tego miernika między menedżerami w Polsce i USA może ponownie wynikać z odmiennych modeli funkcjonowania parków w tych krajach. W działalność parków uniwersyteckich w włączane są osoby, które na co dzień pracują w danej uczelni, dlatego zatrudnianie dodatkowych osób nie jest koniecznością. Parki działające w Polsce opierają się na modelu zintegrowanym, co wiąże się z powołaniem osobnej jednostki zarządzającej parkiem, dlatego aspekt ten może być istotniejszy. Co więcej, część funduszy unijnych pozwala na finansowanie etatów osób pracujących w tego typu jednostkach, co też może być przyczyną wyższej oceny polskich menedżerów.

Według wszystkich grup respondentów, liczba nowych klientów, rozumianych jako firmy spoza parku korzystające z jego usług, jest obok liczby nowych lokatorów jednym z najważniejszych wskaźników efektywności parków technologicznych. Ważność tego miernika jest wyższa w fazie wzrostu, natomiast w fazie dojrzałości spada (wykres 24), lecz spadek ten jest nieistotny statystycznie.

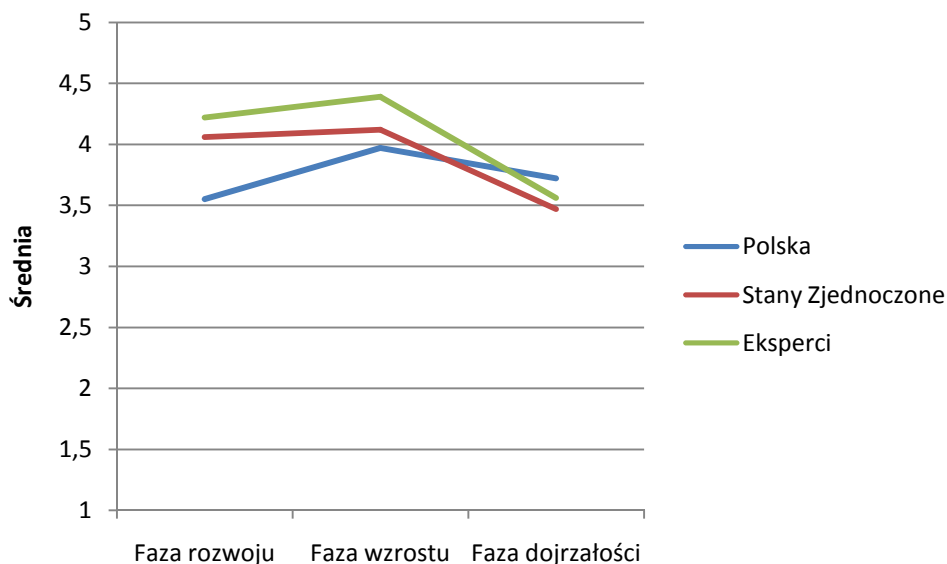
Wykres 24. Ważność miernika *nowi klienci* w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

Podobnie sytuacja wygląda w odniesieniu do nowych lokatorów w parku technologicznym, przy czym respondenci z Polski ocenili ważność tego elementu niżej w fazie początkowej i wyżej w fazie dojrzałości, niż grupa ze Stanów Zjednoczonych i eksperci. Miernik ten należy do jednych z najwyższej ocenianych we wszystkich fazach rozwoju. Tak wysoka ocena obu mierników nie dziwi, ponieważ lokatorzy są głównym źródłem dochodów parków technologicznych, natomiast nowi klienci pozwalają na równoważenie budżetu wpływami z tytułu świadczonych usług dodatkowych. Zauważalny spadek ważności obu mierników w fazie dojrzałości również należy uznać za naturalny, ponieważ w tej fazie parki mają już ugruntowaną pozycję i najczęściej nie dysponują dodatkową powierzchnią dla nowych firm, dlatego skupiają się na utrzymaniu dotychczasowych klientów.

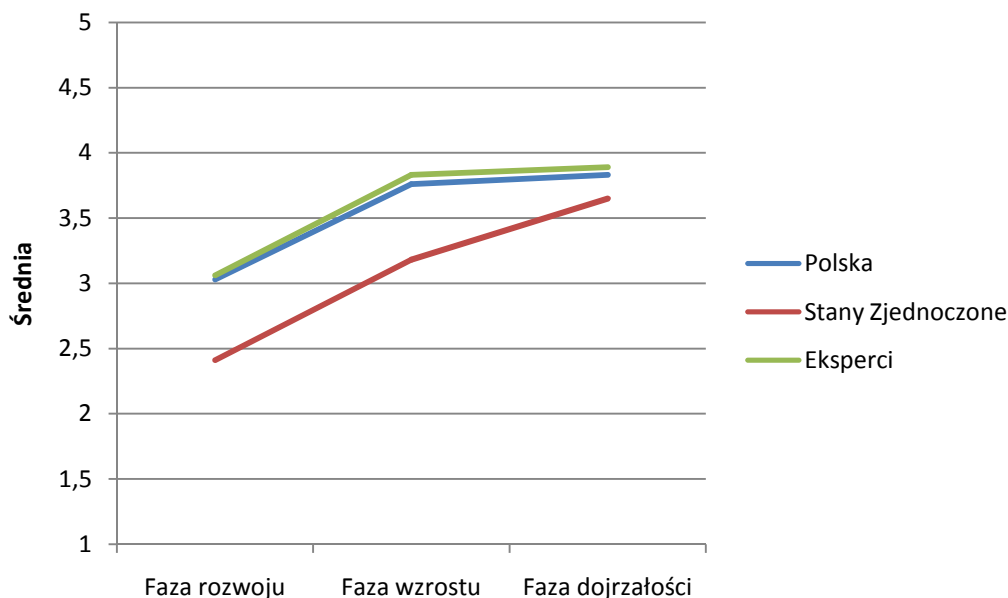
Wykres 25. Ważność miernika liczba nowych lokatorów w parku w okresie ostatnich 12 miesięcy w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

Osoby zarządzające parkami technologicznymi w Polsce są zdania, że liczba lokatorów, którzy opuścili park, a dalej prowadzą działalność jest mniej ważna w fazie początkowej niż w fazie wzrostu czy w fazie dojrzałości. Osoby zarządzające parkami technologicznymi w Stanach Zjednoczonych są zdania, że ważność tego miernika jest mniej ważna w fazie początkowej, a w miarę rozwoju parku ważność tego miernika rośnie, przy czym ocena ta jest istotnie niższa niż w przypadku pozostałych dwóch grup. Przyczyn takiego stanu rzeczy może wynikać z niskiej liczby lokatorów, którzy opuszczają parki technologiczne w USA, bądź dużym popycie na ofertę parków, przez co nie zachodzi potrzeba analizy tego wskaźnika.

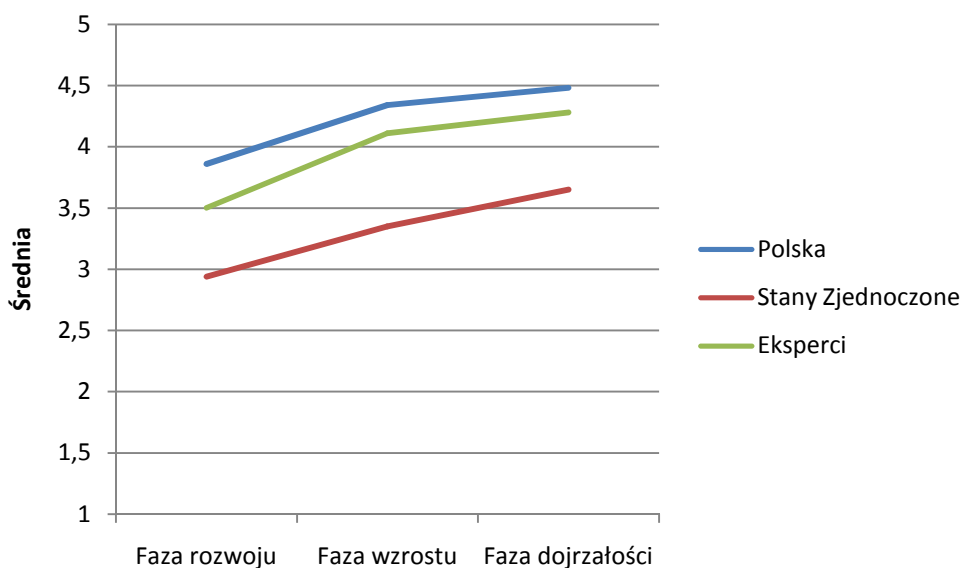
Wykres 26. Ważność miernika liczba lokatorów, którzy opuścili park, a dalej prowadzą działalność w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

Kolejny z mierników dotyczy współpracujących ze sobą przedsiębiorstw w ramach parku technologicznego. Wszystkie trzy grupy uznały, że znaczenie tego miernika rośnie wraz z przechodzeniem do dalszych faz rozwoju parków (wykres 27), przy czym Analizy testem Kruskala-Wallisa wykazały istotne statystycznie różnice. W fazie początkowej ($p = 0,048$) oraz w fazie wzrostu ($p = 0,010$) osoby zarządzające parkami technologicznymi w Polsce wyżej oceniały istotność liczby współpracujących przedsiębiorstw niż osoby zarządzające parkami technologicznymi w Stanach Zjednoczonych. Wynik ten jest zaskakujący, ponieważ jednym z głównych celów istnienia parków jest tworzenie atmosfery umożliwiającej współpracę w ramach parku. Z drugiej strony niższa ważność tego miernika w ocenie amerykańskich menedżerów może wynikać z przeświadczenia, że jest to tak naturalna sprawa, że nie trzeba przywiązywać do niej większej wagi.

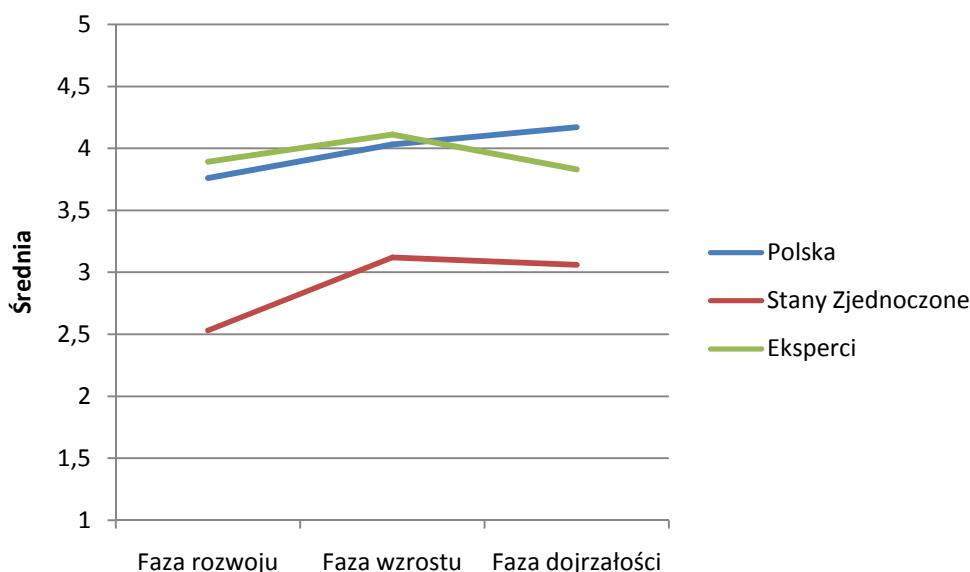
Wykres 27. Ważność miernika *liczba współpracujących przedsiębiorstw* w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

Równie zaskakujący jest wynik dotyczący Stanów Zjednoczonych w odniesieniu do kolejnego miernika, mianowicie liczby projektów realizowanych przez park technologiczny w partnerstwie z innymi instytucjami. Jest to również działanie sprzyjające rozwojowi innowacji, a także nauki. W fazie początkowej respondenci z USA uznali, że jest to mało istotny miernik, lecz jego znaczenie wzrasta w drugiej fazie, by utrzymać się na podobnej w fazie dojrzałości. Osoby z Polski i eksperci uznali podobnie, chociaż z wyższym poziomem ważności, że znaczenie tego miernika rośnie w fazie wzrostu. Eksperci uznali tę fazę za najważniejszą, ponieważ w kolejnej fazie poziom ważności spada (wykres 28). Jest to kolejny miernik, który oceniany jest znacznie niżej (różnica istotna statystycznie) przez menedżerów parków technologicznych w Stanach Zjednoczonych. Być może sama liczba projektów realizowanych przez park w partnerstwie z innymi instytucjami nie jest tak istotna, jak ich jakość.

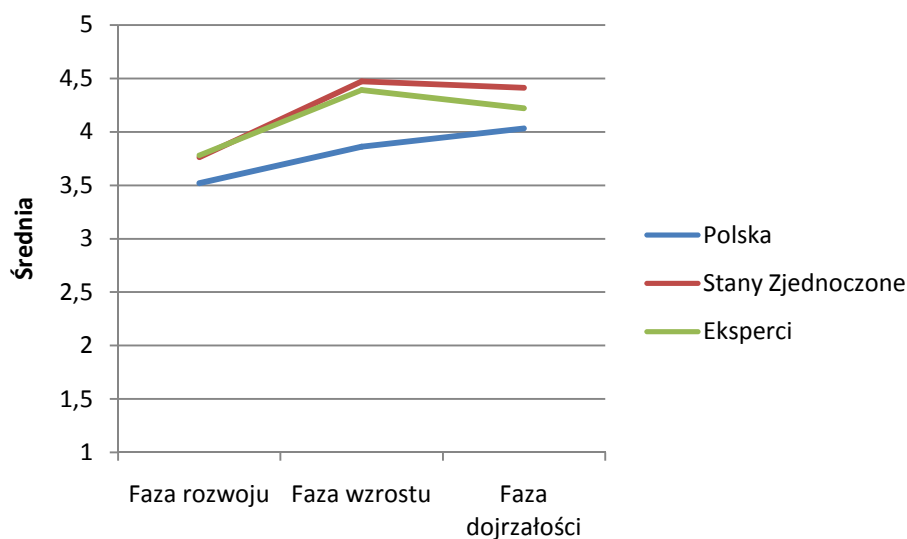
Wykres 28. Ważność miernika liczba projektów realizowanych przez park technologiczny w partnerstwie z innymi instytucjami w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

W odniesieniu do ostatniego miernika, którym jest liczba nowych miejsc pracy w firmach-lokatorach, polscy menedżerowie uznali, że istotność tego zagadnienia wzrasta wraz z rozwojem parku technologicznego. Eksperti oraz respondenci ze Stanów Zjednoczonych są zdania, że tworzenie nowych miejsc pracy jest najistotniejsze w fazie wzrostu, a później znaczenie tego miernika spada (wykres 29). Ocena ważności w fazie wzrostu i rozwoju oscyluje w granicach 4,5. Szczególną wagę do tworzenia nowych miejsc pracy przywiązują managerowie z USA, co ma odzwierciedlenie w przytoczonej w rozdziale 3 literaturze przedmiotu. Uznają oni, że jest to jedna z kluczowych miar determinująca sukces parku technologicznego, co po raz kolejny może być potwierdzeniem tezy, że parki technologiczne w Stanach Zjednoczonych w większym stopniu skupiają się na realizacji celów statutowych. Aspekt jest jednak również ważny dla menedżerów polskich parków, choć jego ocena w porównaniu do miar finansowych jest niższa.

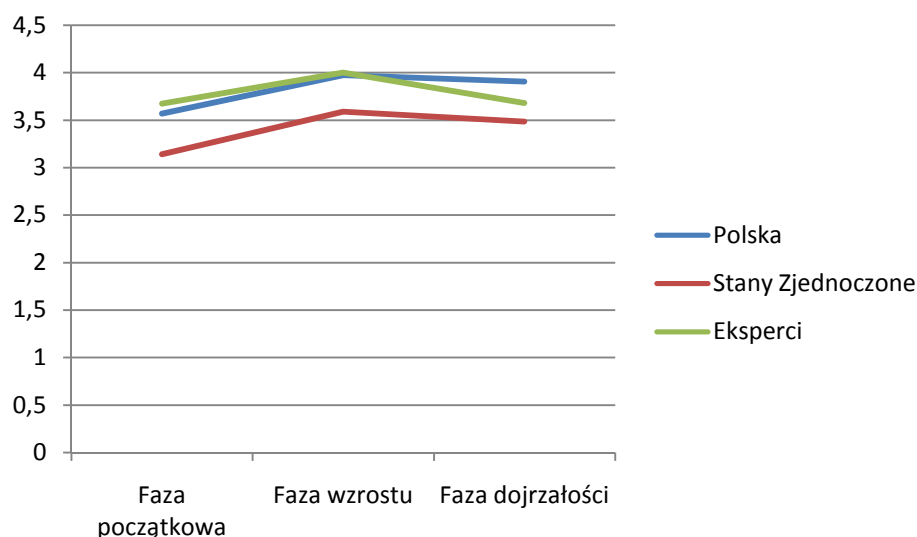
Wykres 29. Ważność miernika *nowe miejsca pracy w firmach* w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

W porównaniu do perspektywy finansowej, której ważność spada wraz z rozwojem parku, perspektywa udziałowców zyskuje na znaczeniu. Mierniki z tej fazy najmniej istotne są w fazie początkowej, a w fazie wzrostu i dojrzałości uznane zostały za ważne (wykres 30).

Wykres 30. Średnia ważność mierników perspektywy udziałowców w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

W fazie początkowej zdecydowanie najważniejszymi miernikami są liczba nowych lokatorów w parku oraz liczba nowych klientów, korzystających z usług oferowanych przez park (usługi szkoleniowe, doradcze, finansowe, wynajem sal konferencyjnych). Efektywność w tych dwóch obszarach pozwala myśleć z optymizmem o dalszym rozwoju parku i równoważeniu budżetu w kolejnych fazach. Eksperti oraz menedżerowie parków w Stanach Zjednoczonych uznali za ważne tworzenie nowych miejsc pracy, nieco niżej ocenili ten aspekt menedżerowie polskich parków. Z punktu widzenia realizacji celów politycznych, które są szczególnie ważne w USA, miernik ten można uznać za ważny. Równie ważne w fazie początkowej są wydatki ponoszone na marketing. Działania marketingowe pomagają pozyskać nowych klientów oraz propagować parki technologiczne wśród przedsiębiorców i społeczności lokalnej.

Wszystkie mierniki z perspektywy udziałowców w fazie wzrostu zostały ocenione wyżej, w porównaniu do fazy początkowej. Najistotniejszym miernikiem w tej fazie są nowe miejsca pracy, a w dalszej kolejności nowi klienci i nowi lokatorzy parku. W fazie wzrostu struktura branżowa lokatorów powinna się klarować, a park może podjąć decyzję o rekrutowaniu lokatorów o konkretnym profilu działalności. Wzrasta również znaczenie współpracujących przedsiębiorstw w ramach parku, a także liczba projektów realizowanych przez park technologiczny z innymi instytucjami, co uznać należy za realizację kolejnego celu statutowego parków, czyli aktywność w dziedzinie badań i tworzenie środowiska sprzyjającego rozwojowi przedsiębiorczości.

W fazie dojrzałości wciąż najistotniejszym miernikiem jest tworzenie nowych miejsc pracy, spada natomiast znaczenie wydatków marketingowych oraz nowych lokatorów, ponieważ park w tej fazie ma już ugruntowaną pozycję na rynku. Istotna staje się analiza liczby lokatorów, którzy opuścili park, a dalej prowadzą działalność. Może być to efekt niedostosowania oferty do potrzeb parku, bądź też efekt specjalizacji, w związku z którą część lokatorów, nie pasująca profilem, poszukuje innego miejsca dla swojej działalności.

Miernik dotyczący liczby pracowników parku (jednostki zarządzającej) został uznany za ważny w fazie wzrostu i dojrzałości jedynie przez menedżerów polskich parków. Proponowane przez autora zestawy mierników w perspektywie udziałowców w poszczególnych fazach zaprezentowane zostały w tabeli 28.

Tabela 28. Propozycja mierników perspektywy finansowej w poszczególnych fazach rozwoju

	Faza początkowa	Faza wzrostu	Faza dojrzałości
Proponowane mierniki perspektywy udziałowców	<ol style="list-style-type: none"> 1. Liczba nowych lokatorów w parku w okresie ostatnich 12 miesięcy 2. Nowi klienci 3. Wydatki parku na marketing 4. Nowe miejsca pracy w firmach (lokatorach) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nowe miejsca pracy w firmach (lokatorach) 2. Nowi klienci 3. Liczba nowych lokatorów w parku w okresie ostatnich 12 miesięcy 4. Wydatki parku na marketing 5. Liczba współpracujących przedsiębiorstw 6. Liczba projektów realizowanych przez park technologiczny w partnerstwie z innymi instytucjami 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nowe miejsca pracy w firmach (lokatorach) 2. Liczba współpracujących przedsiębiorstw 3. Liczba lokatorów, którzy opuścili park, a dalej prowadzą działalność 4. Nowi klienci 5. Liczba projektów realizowanych przez park technologiczny w partnerstwie z innymi instytucjami

Źródło: opracowanie własne

4.2.3. Perspektywa lokatorów a fazy rozwoju parku

Perspektywa lokatorów jest obok perspektywy udziałowców najważniejszym obszarem oceny z punktu widzenia realizacji polityki innowacyjnej. Mierniki dotyczące liczby przyznanych patentów i udzielonych licencji, wartości inwestycji w B+R określają potencjał firm zlokalizowanych w parku technologicznym. Udział firm w wydarzeniach networkingowych pozwala natomiast na realizację celu zakładającego budowanie proinnowacyjnego środowiska, ułatwiającego nawiązywanie kontaktów biznesowych oraz dyfuzję wiedzy.

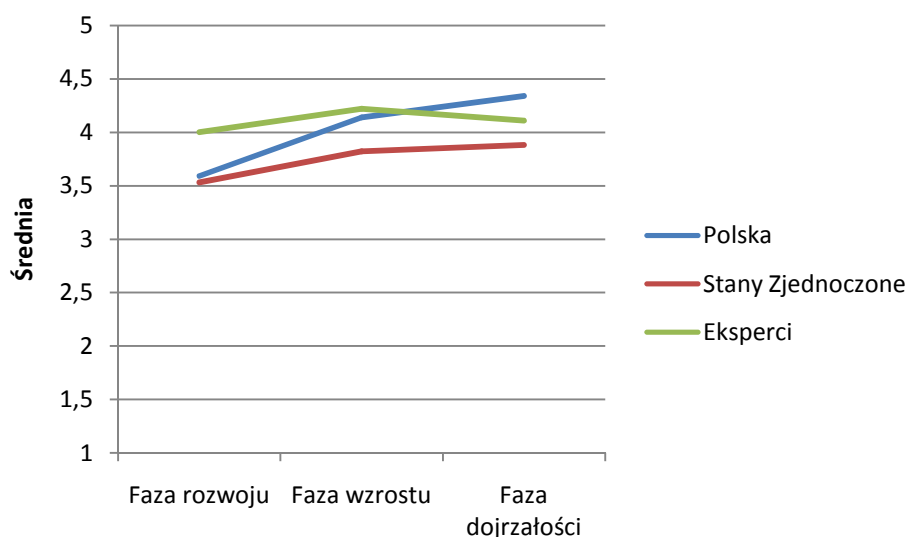
Tabela 29. Ważność poszczególnych wskaźników perspektywy lokatorów w ocenie efektywności parków technologicznych

Perspektywa lokatorów	Grupa	Faza			Faza początkowa - faza wzrostu		Faza początkowa - faza dojrzałości		Faza wzrostu - faza dojrzałości	
		Średnia (odchylenie standardowe)			Wynik testu	Poziom istotności	Wynik testu	Poziom istotności	Wynik testu	Poziom istotności
		Początkowa	Wzrostu	Dojrzałości						
Udział lokatorów w wydarzeniach networkingowych	Polska	3,59 (1,35)	4,14 (0,88)	4,34 (0,81)	2,623	0,009	2,512	0,012	1,428	0,153
	Stany Zjednoczone	3,53 (1,23)	3,82 (1,07)	3,88 (1,11)	1,518	0,129	1,276	0,202	0,447	0,655
	Ekspersi	4 (1,03)	4,22 (0,81)	4,11 (0,83)	1,414	0,157	0,632	0,527	1,414	0,157
Procent firm inkubowanych, które po tej fazie pozostały w parku	Polska	3,07 (1,16)	3,69 (0,97)	3,69 (1)	2,839	0,005	2,232	0,026	0,362	0,717
	Stany Zjednoczone	2,76 (0,83)	3,59 (0,8)	3,88 (0,99)	2,913	0,004	2,703	0,007	1,508	0,132
	Ekspersi	2,78 (1,22)	3,61 (1,09)	3,78 (1,11)	2,714	0,007	2,520	0,012	0,905	0,366
Liczba nowych produktów lub usług stworzonych przez lokatorów	Polska	3,48 (1,18)	4,1 (0,82)	4,31 (0,76)	3,354	0,001	2,954	0,003	1,328	0,184
	Stany Zjednoczone	2,94 (1,09)	3,29 (0,99)	3,76 (1,03)	2,121	0,034	2,456	0,014	2,271	0,023
	Ekspersi	3,28 (1,13)	3,83 (1,04)	4,11 (1,08)	2,640	0,008	2,588	0,010	1,890	0,059
Liczba otrzymanych patentów przez lokatorów	Polska	2,93 (1,03)	3,52 (1,02)	4,07 (0,92)	3,022	0,003	3,673	<0,001	2,949	0,003
	Stany Zjednoczone	2,35 (1,06)	2,59 (1)	2,94 (1,09)	2,000	0,046	2,640	0,008	2,449	0,014
	Ekspersi	3,28 (1,18)	3,61 (1,09)	3,78 (1)	1,730	0,084	1,983	0,047	1,134	0,257
Liczba udzielonych przez lokatorów licencji	Polska	2,69 (1,14)	3,31 (1,04)	3,76 (1,12)	3,354	0,001	3,691	<0,001	2,804	0,005
	Stany Zjednoczone	2,41 (1)	2,82 (1,13)	3,41 (1,33)	1,933	0,053	2,919	0,004	2,640	0,008
	Ekspersi	3,17 (1,25)	3,72 (1,07)	4 (1,19)	2,428	0,015	2,599	0,009	1,667	0,096
Firmy inwestujące w B+R	Polska	3,31 (1,11)	4,07 (0,75)	4,34 (0,72)	3,236	0,001	3,420	0,001	2,000	0,046
	Stany Zjednoczone	3,29 (0,99)	3,53 (0,87)	3,59 (1,06)	1,265	0,206	0,866	0,386	0,447	0,655
	Ekspersi	3,83 (1,15)	4,11 (0,76)	4,33 (0,77)	1,394	0,163	1,725	0,084	1,414	0,157
Wartość inwestycji w B+R	Polska	3,38 (1,08)	4 (0,76)	4,31 (0,71)	2,946	0,003	3,153	0,002	2,066	0,039
	Stany Zjednoczone	3,35 (1)	3,65 (0,86)	3,65 (1,11)	1,387	0,166	0,889	0,374	0,00	>0,999
	Ekspersi	3,5 (1,15)	4 (0,84)	4,22 (0,94)	1,979	0,048	1,876	0,061	1,414	0,157
Liczba zatrudnionych osób, ze stopniem doktora lub wyżej	Polska	2,79 (1,08)	3,14 (0,99)	3,55 (1,12)	2,236	0,025	3,137	0,002	2,972	0,003
	Stany Zjednoczone	3,47 (0,72)	3,59 (0,62)	3,63 (0,62)	1,414	0,157	1,414	0,157	0,00	>0,999
	Ekspersi	3,44 (1,2)	3,56 (1,1)	3,61 (1,14)	0,816	0,414	0,816	0,414	1,00	0,317

Źródło: opracowanie własne

Wszystkie trzy grupy respondentów są zgodne, że udział lokatorów w wydarzeniach networkingowych (konferencje, spotkania integracyjne, szkolenia), są kluczowe we wszystkich fazach rozwoju parku technologicznego. Jest to okazja do uzyskania informacji, czym zajmują się inni przedsiębiorcy, możliwość do pozyskania nowych kontaktów biznesowych i klientów, a także sposób budowania społeczności parkowych firm. W teście Wilcoxon'a nie wykazano statystycznie istotnych różnic w ocenie tego zagadnienia przez ekspertów i menedżerów z USA, natomiast polscy menedżerowie uznali, że jest to miernik mniej istotny w początkowej fazie, a jego znaczenie wzrasta w kolejnych etapach rozwoju (wykres 31).

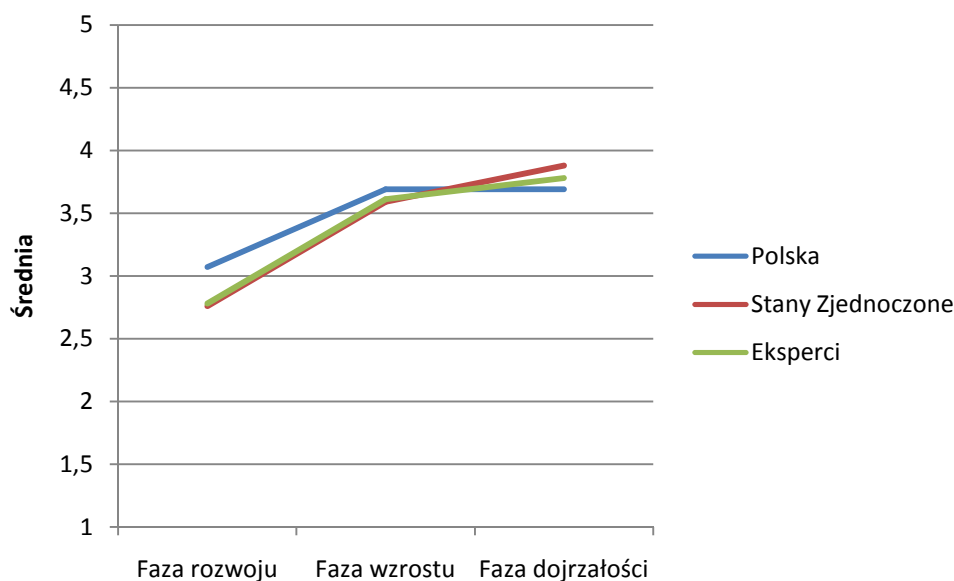
Wykres 31. Ważność miernika udziału lokatorów w wydarzeniach networkingowych w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

Znaczenie pomiaru procentu firm inkubowanych, które po fazie inkubacji zdecydowały się pozostać w parku technologicznym, wzrasta wraz z rozwojem parku we wszystkich badanych grupach (wykres 32). Inkubacja nowych firm jest jednym z głównych zadań parków technologicznych, dlatego ten aspekt wydaje się być istotny. W początkowej fazie ważność tego elementu jest mniejsza, ponieważ inkubacja trwa zazwyczaj 3-5 lat. W tym czasie parki zazwyczaj przechodzą do fazy wzrostu, dlatego na tym etapie zatrzymanie inkubowanych firm staje się istotne. W późniejszym okresie kwestia ta pozostaje na podobnym poziomie istotności.

Wykres 32. Ważność miernika procentu firm inkubowanych, które po tej fazie pozostały w parku w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju

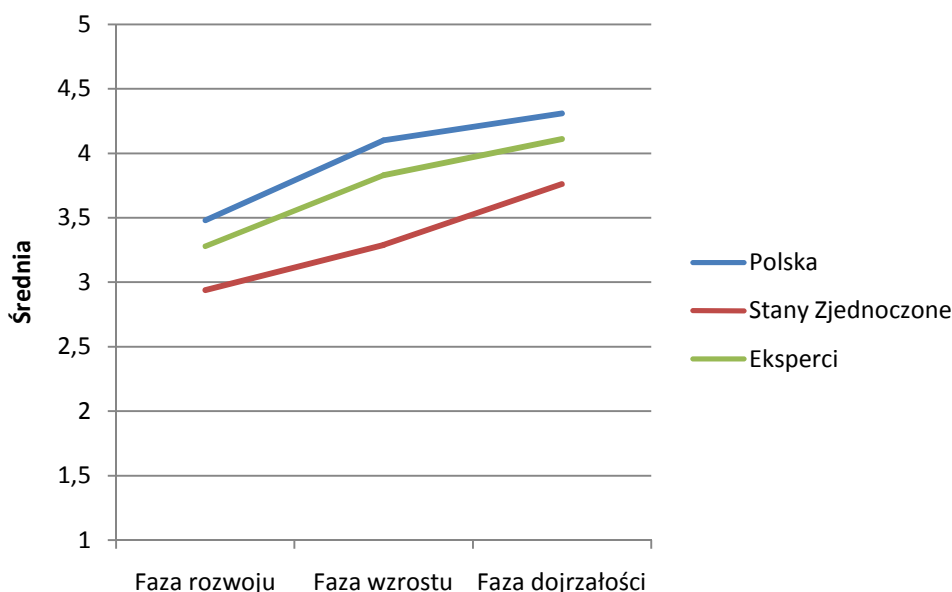


Źródło: opracowanie własne

Jednym z aspektów określających poziom innowacyjności lokatorów jest liczba nowych produktów lub usług stworzonych przez nich i oferowanych na rynku. Respondenci ze wszystkich trzech grup uważają, że aspekt ten jest mniej ważny w fazie początkowej i w miarę rozwoju parku ważność tego jego ważność rośnie (wykres 33), z czym autor się zgadza. W początkowej fazie rozwoju parki skupiają się na wynajmie powierzchni, często nie zwracając uwagi na profil branżowy lokatorów. Dopiero w późniejszych fazach, kiedy park osiągnie odpowiednią reputację i zrównoważone wpływy do budżetu, może stawiać bardziej rygorystyczne warunki dotyczące rekrutowania firm innowacyjnych.

Analizy testem Kruskala-Wallisa wykazały, że w fazie wzrostu osoby zarządzające parkami technologicznymi w Polsce wyżej oceniały istotność liczby nowych produktów lub usług stworzonych przez lokatorów niż osoby zarządzające parkami technologicznymi w Stanach Zjednoczonych ($p = 0,017$). Wynik ten jest zaskakujący biorąc pod uwagę fakt, że większość parków w Polsce nie ogranicza się do rekrutowania firm z sektora wysokich technologii.

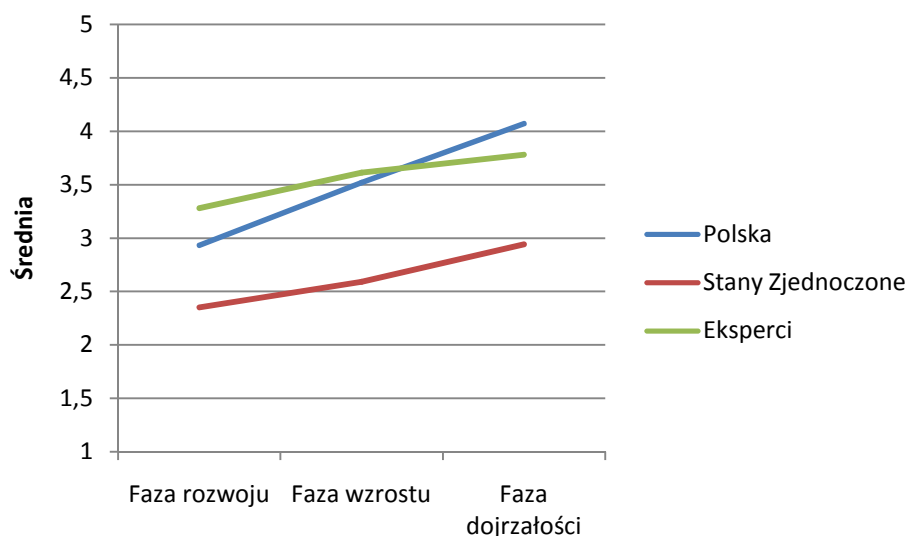
Wykres 33. Ważność miernika liczba nowych produktów lub usług stworzonych przez lokatorów w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

W przypadku miernika liczby patentów otrzymanych przez lokatorów, który również uznawany jest za wskaźnik innowacyjności przedsiębiorstwa, wyniki są interesujące z punktu widzenia Stanów Zjednoczonych. W początkowej fazie menadżerowie z USA określili ważność na 2,35, podczas gdy polscy zarządzający ocenili średnią ważność na 2,93, a eksperci na 3,28 (wykres 34). Biorąc pod uwagę fakt, że większość parków technologicznych w Stanach Zjednoczonych to jednostki silnie powiązane z uniwersytetami, zaskakujące jest, że przywiązują do kwestii patentów niższą wagę niż polscy menadżerowie. Z drugiej strony powiązanie z uniwersytetami może sprawiać, że transfer i komercjalizacja wiedzy staje się łatwiejsza, przez co trudność uzyskania patentu jest w USA niższa niż w Polsce. Należy zgodzić się z opinią, że w początkowej fazie rozwoju parku liczba patentów nie ma znaczenia, lecz wydaje się, że w fazie dojrzałości miernik ten powinien być określony jako ważny bądź bardzo ważny.

Wykres 34. Ważność miernika *liczba patentów otrzymanych przez lokatorów* w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju



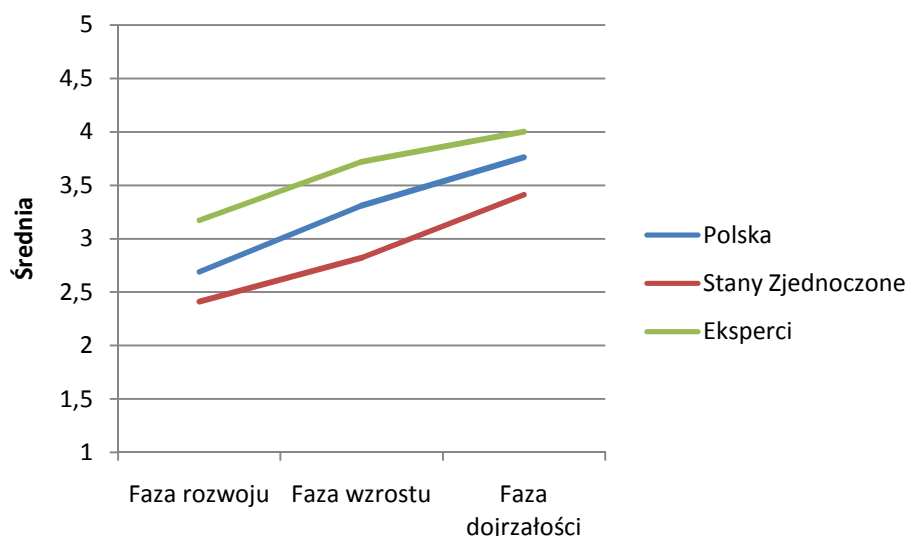
Źródło: opracowanie własne

Różnice w ocenie powyższego miernika są istotne statystycznie z punktu widzenia testu Kruskala-Wallisa. Porównania wielokrotne wykazały, że w fazie wzrostu osoby zarządzające parkami technologicznymi w Polsce ($p = 0,022$) oraz eksperci ($p = 0,034$) wyżej oceniali istotność liczby otrzymanych patentów przez lokatorów niż osoby zarządzające parkami technologicznymi w Stanach Zjednoczonych.

W fazie dojrzałości osoby zarządzające parkami technologicznymi w Polsce wyżej oceniały istotność liczby otrzymanych patentów przez lokatorów niż osoby zarządzające parkami technologicznymi w Stanach Zjednoczonych ($p = 0,006$).

W przypadku liczby udzielonych licencji średnia ocena ważności w początkowej fazie rozwoju wynosi 2,41 dla Stanów Zjednoczonych, 2,69 dla Polski i 3,17 dla grupy ekspertów. Wraz z przechodzeniem do dalszych faz ważność wzrasta, osiągając odpowiednio 3,41 dla Stanów Zjednoczonych, 3,76 dla Polski oraz 4,0 dla grupy ekspertów (wykres 35). Okazuje się, że jest to jeden z najmniej istotnych mierników odnoszących się do profilu innowacyjnego lokatorów parków technologicznych.

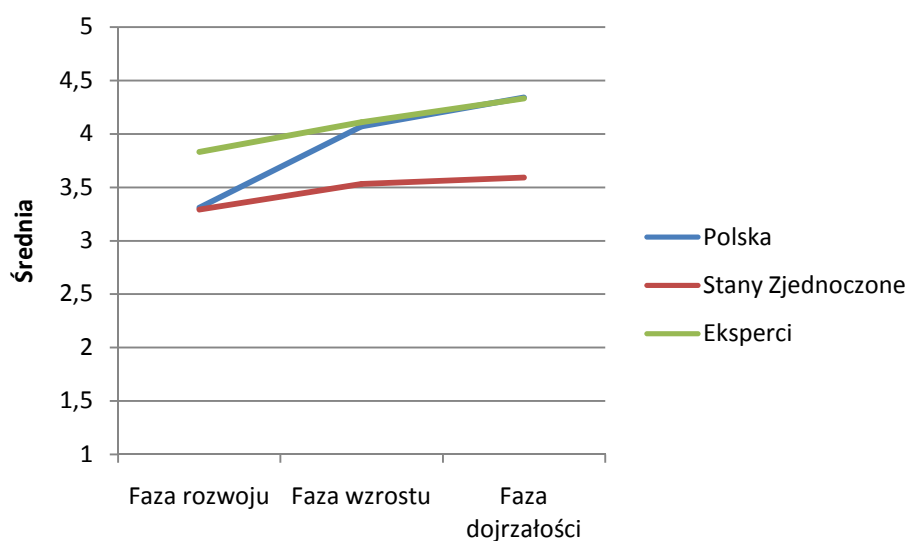
Wykres 35. Ważność miernika liczby licencji udzielonych przez lokatorów w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

Osoby zarządzające parkami technologicznymi w Polsce są zdania, że firmy inwestujące w B+R są mniej ważne w fazie początkowej i w miarę rozwoju parku ważność tego miernika rośnie. W przypadku Stanów Zjednoczonych i grupy ekspertów test Wilcoxon nie wykazał istotnych statystycznie różnic w ocenie między fazami rozwoju (wykres 36).

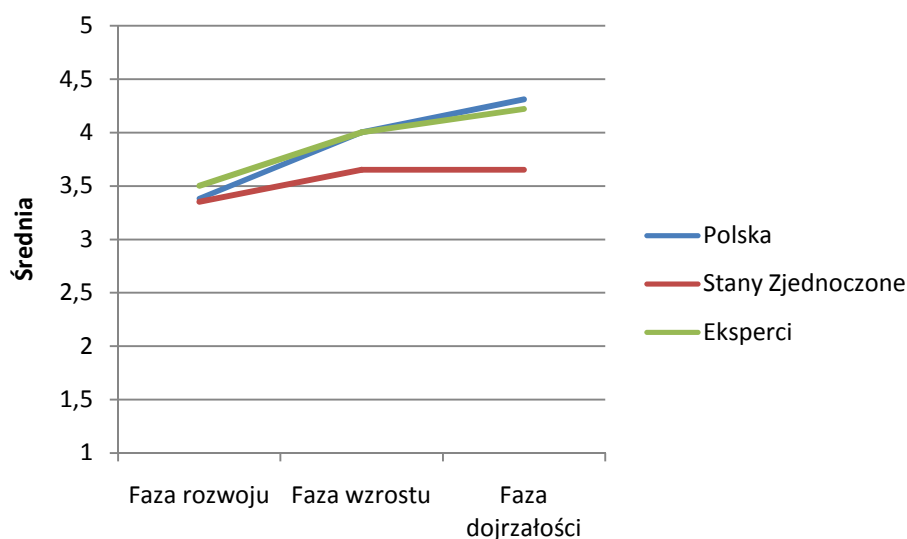
Wykres 36. Ważność miernika liczby licencji firm inwestujących w B+R w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

Eksperci określili ważność tego miernika w fazie początkowej na poziomie 3,83, w fazie wzrostu 4,11, a w fazie dojrzałości 4,33, natomiast w Stanach Zjednoczonych uznano ten miernik za średnio ważny, nadając mu ważność 3,29 w fazie początkowej, 3,53 w fazie wzrostu i 3,59 w fazie dojrzałości. Niemal identycznie sytuacja wygląda w przypadku wartości inwestycji w B+R, co przedstawione zostało na wykresie 37.

Wykres 37. Ważność miernika wartości inwestycji w B+R w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju



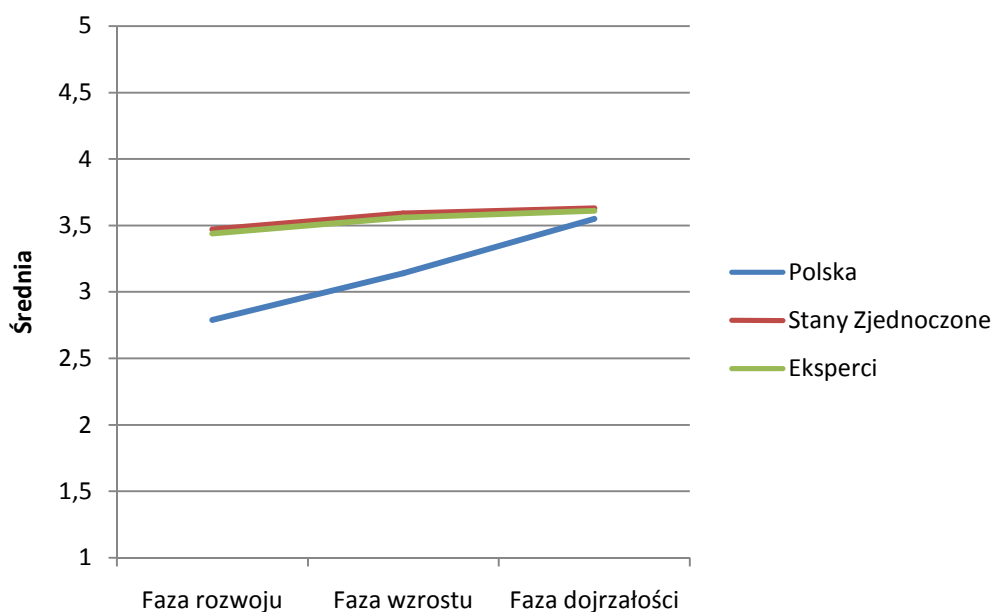
Źródło: opracowanie własne

Taki wynik w odniesieniu do Stanów Zjednoczonych ponownie można uznać za zaskakujący, ponieważ w raportach parków technologicznych z USA, obok miernika dotyczącego nowych miejsc pracy, jest to jeden z podstawowych wskaźników określających sukces parku technologicznego w rozumieniu realizacji zakładanych celów statutowych – wzrostu innowacyjności, pobudzania przedsiębiorczości i rozwoju regionalnego. Przyczyn takiego stanu rzeczy można upatrywać w rekrutowaniu do parku firm, które z założenia inwestują w innowacje, podczas gdy w Polsce wartość inwestycji, jak i firm inwestujących w B+R wciąż jest bardzo mało.

Ostatnim miernikiem zakwalifikowanym do badania w perspektywie lokatorów jest liczba osób zatrudnionych ze stopniem doktora lub wyżej. Aspekt ten wpływa na prestiż parku, a także ma znaczenie w rozwoju gospodarki opartej na wiedzy. Osoby zarządzające parkami technologicznymi w Polsce są zdania, że liczba zatrudnionych osób ze stopniem

doktora lub wyżej, jest mniej ważna w fazie początkowej i w miarę rozwoju parku ważność tego miernika rośnie, natomiast nie wykazano istotnych statystycznie różnic w ocenie między fazami rozwoju wśród osób zarządzających parkami w Stanach Zjednoczonych i grupie ekspertów. Niższa ocena ważności w Polsce wynika z faktu, że jedynie nieliczne parki ściśle współpracują z uniwersytetami, podczas gdy w Stanach Zjednoczonych jest to norma.

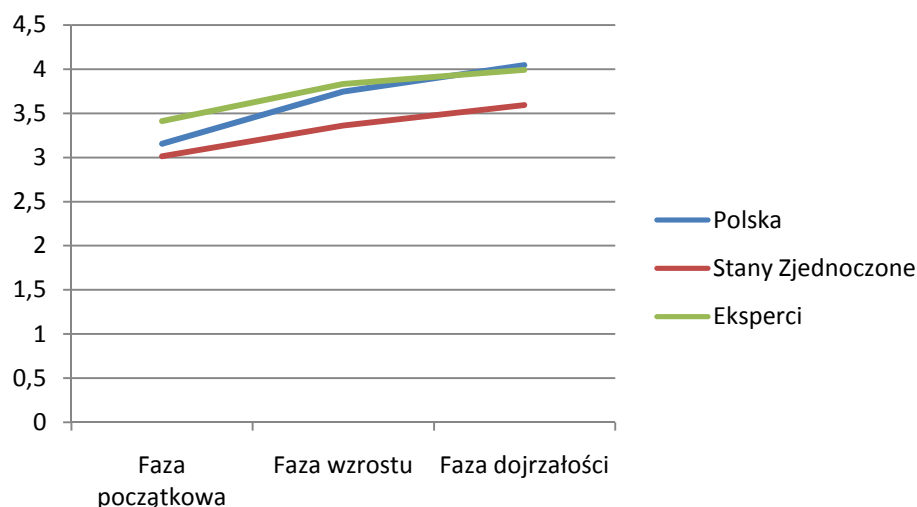
Wykres 38. Ważność miernika liczba zatrudnionych osób ze stopniem doktora lub wyżej w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

Znaczenie perspektywy lokatorów uznane zostało przez respondentów za średnio ważne w fazie początkowej, w fazie wzrostu rośnie, by w fazie dojrzałości osiągnąć najwyższe znaczenie (wykres 39).

Wykres 39. Średnia ważność mierników perspektywy lokatorów w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

W fazie początkowej najważniejszym miernikiem okazuje się udział lokatorów w wydarzeniach networkingowych. Jest to ważne z punktu widzenia tworzenia pozytywnego wizerunku parku, sprzyjającego współpracy i nawiązywaniu nowych kontaktów biznesowych. Działania tego typu mogą mieć wpływ na lojalność lokatorów oraz polecenie parku innym przedsiębiorcom, jako miejsca przyjaznego biznesowi. Mierniki dotyczące liczby lokatorów inwestujących w B+R, wartości inwestycji w B+R uznane zostały za średnio ważne, podobnie jak liczba zatrudnionych osób ze stopniem doktora lub wyższym, czy też liczba nowych produktów lub usług stworzonych przez lokatorów. Pozostałe mierniki uznane zostały za mało ważne.

W fazie wzrostu wciąż najistotniejszym miernikiem jest udział lokatorów w wydarzeniach networkingowych, a w porównaniu do fazy początkowej ważniejsze stają się mierniki dotyczące liczby lokatorów inwestujących w B+R, wartość inwestycji w B+R oraz liczba nowych produktów lub usług stworzonych przez lokatorów. Istotne staje się również zatrzymanie w parku inkubowanych firm, które po tym okresie tracą preferencyjne warunki najmu.

W fazie dojrzałości za najważniejszą kwestię uznana została liczba firm inwestujących w B+R oraz wartość tych inwestycji. Pozostałe mierniki uznane zostały za ważne. Zaskakującym wynikiem jest stosunkowo niska ważność wskaźnika dotyczącego liczby otrzymanych patentów w ocenie menedżerów parków technologicznych w Stanach Zjednoczonych, gdyż zarówno eksperci, jak i menedżerowie z Polski uznali ten aspekt w fazie

dojrzałości za istotny. Proponowane przez autora zestawy mierników w perspektywie udziałowców w poszczególnych fazach, zaprezentowane zostały w tabeli 30.

Tabela 30. Propozycja mierników perspektywy lokatorów w poszczególnych fazach rozwoju

	Faza początkowa	Faza wzrostu	Faza dojrzałości
Proponowane mierniki perspektywy lokatorów	1. Udział lokatorów w wydarzeniach networkingowych	1. Udział lokatorów w wydarzeniach networkingowych 2. Firmy inwestujące w B+R 3. Wartość inwestycji w B+R 4. Liczba nowych produktów lub usług stworzonych przez lokatorów	1. Firmy inwestujące w B+R 2. Wartość inwestycji w B+R 3. Liczba nowych produktów lub usług stworzonych przez lokatorów 4. Liczba otrzymanych patentów przez lokatorów 5. Udział lokatorów w wydarzeniach networkingowych 6. Liczba udzielonych przez lokatorów licencji 7. Procent firm inkubowanych, które po tej fazie pozostały w parku 8. Liczba zatrudnionych osób, ze stopniem doktora lub wyżej

Źródło: opracowanie własne

4.2.4. Perspektywa rozwoju a fazy rozwoju parku

Mierniki wybrane do analizy w ramach perspektywy rozwoju odnoszą się do warunków, umożliwiających dalszy wzrost parku. Zalicza się tu zarówno warunki infrastrukturalne, jak i kluczowe elementy bieżącej działalności, takie jak liczba lokatorów, liczba oferowanych usług czy rotacja pracowników.

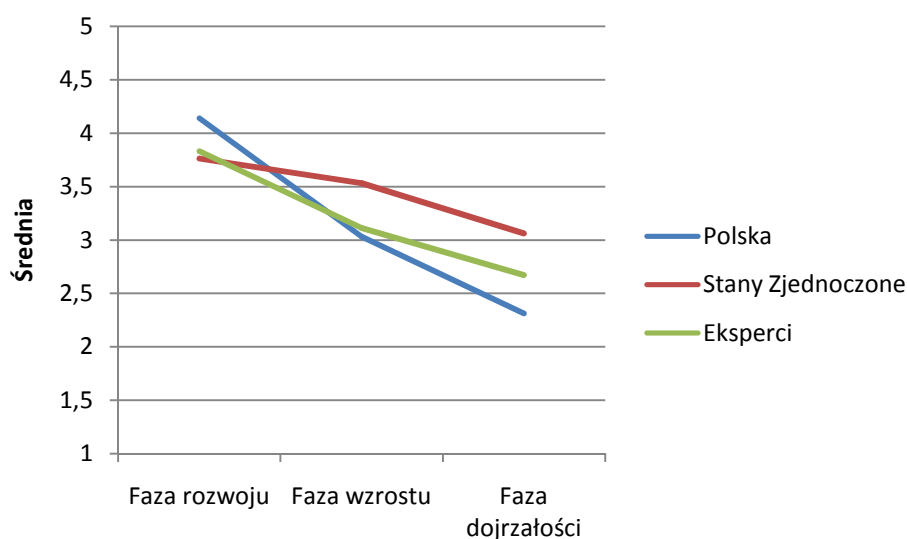
Tabela 31. Ważność poszczególnych wskaźników *perspektywy rozwoju* w ocenie efektywności parków technologicznych

Perspektywa rozwoju	Grupa	Faza			Faza początkowa - faza wzrostu		Faza początkowa - faza dojrzałości		Faza wzrostu - faza dojrzałości	
		Średnia (odchylenie standardowe)			Wynik testu	Poziom istotności	Wynik testu	Poziom istotności	Wynik testu	Poziom istotności
		Początkowa	Wzrostu	Dojrzałości						
Czas budowy parku	Polska	4,14 (1,03)	3,03 (1,15)	2,31 (1,14)	3,172	0,002	4,039	<0,001	3,114	0,002
	Stany Zjednoczone	3,76 (1,48)	3,53 (1,33)	3,06 (1,39)	1,043	0,297	1,786	0,074	1,999	0,046
	Ekspersi	3,83 (1,1)	3,11 (0,96)	2,67 (0,91)	2,489	0,013	2,727	0,006	2,126	0,033
Powierzchnia parku	Polska	3,93 (1)	3,86 (0,64)	3,93 (0,92)	0,369	0,712	0,178	0,859	0,663	0,507
	Stany Zjednoczone	3,41 (1,06)	3,47 (1,12)	3,59 (1,12)	0,302	0,763	0,812	0,417	1,00	0,317
	Ekspersi	2,61 (1,09)	2,83 (1,25)	2,89 (1,28)	0,933	0,351	0,921	0,357	0,577	0,564
Powierzchnia budynków parku	Polska	4,14 (0,88)	4,14 (0,64)	4,34 (0,72)	0,00	>0,999	1,005	0,315	1,732	0,083
	Stany Zjednoczone	3,29 (0,77)	3,88 (0,7)	3,76 (1,03)	2,887	0,004	1,517	0,129	0,302	0,763
	Ekspersi	3,28 (0,96)	3,44 (1,2)	3,22 (1,22)	0,828	0,408	0,289	0,773	1,00	0,317
Liczba lokatorów	Polska	3,79 (1,24)	4,24 (0,58)	4,34 (0,61)	2,046	0,041	2,047	0,041	1,00	0,317
	Stany Zjednoczone	3,41 (1)	3,94 (0,97)	4,24 (1,09)	2,496	0,013	2,697	0,007	1,890	0,059
	Ekspersi	3,72 (1,13)	3,83 (0,92)	3,89 (1,02)	0,486	0,627	0,780	0,436	0,378	0,705
Liczba firm typu start-up/spin-off	Polska	3,31 (1,04)	3,76 (0,83)	4,17 (0,76)	2,360	0,018	2,951	0,003	2,516	0,012
	Stany Zjednoczone	3,47 (0,8)	3,76 (0,56)	4 (0,94)	1,291	0,197	1,393	0,164	1,265	0,206
	Ekspersi	3,72 (1,27)	3,78 (1,22)	3,67 (1,33)	0,159	0,873	0,105	0,917	0,632	0,527
Poziom wykorzystania (wynajmu) powierzchni budynków parku	Polska	3,83 (1,36)	4,38 (0,73)	4,45 (0,63)	2,297	0,022	2,149	0,032	0,535	0,593
	Stany Zjednoczone	3,82 (1,07)	4,12 (0,86)	4,12 (0,93)	1,667	0,096	1,311	0,190	0,00	>0,999
	Ekspersi	3,56 (1,46)	3,44 (1,29)	3,44 (1,42)	0,707	0,480	0,182	0,856	0,00	>0,999
Liczba oferowanych usług przez park	Polska	3,79 (1,11)	4,21 (0,56)	4,34 (0,55)	2,072	0,038	2,181	0,029	1,069	0,285
	Stany Zjednoczone	3,29 (1,16)	4 (0,71)	4,29 (0,85)	2,636	0,008	2,461	0,014	1,667	0,096
	Ekspersi	3,5 (0,92)	3,89 (0,9)	3,78 (1,11)	2,646	0,008	1,115	0,265	0,707	0,480
Rotacja pracowników w ciągu ostatnich 3 lat	Polska	3 (1,22)	3,41 (0,95)	3,45 (1,02)	1,669	0,095	1,603	0,109	0,277	0,782
	Stany Zjednoczone	3 (1,12)	3,35 (1,11)	3,29 (1,16)	1,613	0,107	1,311	0,190	0,577	0,564
	Ekspersi	2,78 (1)	3,22 (0,55)	3,11 (0,47)	1,613	0,107	1,040	0,298	1,414	0,157

Źródło: opracowanie własne

Pierwszym analizowanym miernikiem jest czas budowy parku. Analiza testem Kruksala-Wallisa nie wykazała istotnych statystycznie różnic w ocenach ważności tego zagadnienia w podziale na grupy respondentów. Według wszystkich badanych grup miernik ten jest najistotniejszy w fazie początkowej i w miarę rozwoju parku jego ważność spada (wykres 40).

Wykres 40. Ważność miernika *czas budowy parku* w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju

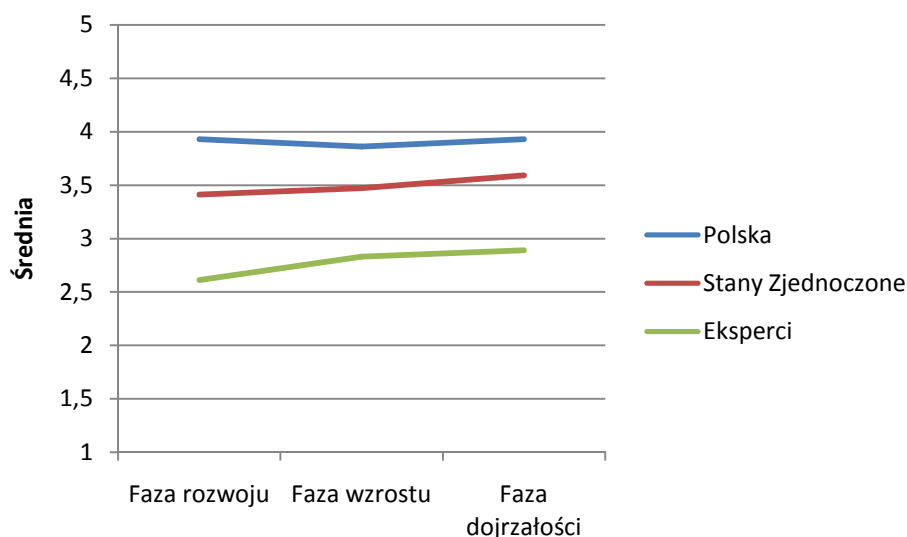


Źródło: opracowanie własne

Kolejnym miernikiem jest powierzchnia parku technologicznego, rozumiana jako teren nieruchomości, którego właścicielem bądź dzierżawcą jest park technologiczny. Analiza testem Wilcozona nie wykazała istotnych statystycznie różnic w ocenie miernika w podziale na fazy, według badanych grup ma on w każdej fazie podobną ważność (wykres 41), jednak z punktu widzenia analizy testem Kruskala-Wallisa, wykazane zostały istotne statystycznie różnice w ocenie grup respondentów. Porównania wielokrotne wykazały, że w fazie początkowej ($p = 0,001$), w fazie wzrostu ($p = 0,016$) oraz w fazie dojrzałości ($p = 0,019$) osoby zarządzające parkami technologicznymi w Polsce wyżej oceniały istotność powierzchni parku niż eksperci. W przypadku Polski średnia ocena oscylowała w granicach 3,9, w przypadku Stanów Zjednoczonych 3,45, a w przypadku grupy ekspertów 2,8. Menedżerowie polskich parków przywiązują większą wagę do jego powierzchni, ponieważ będąc w posiadaniu większego terenu, możliwy jest rozwój infrastruktury, na budowę której pozyskać można dofinansowanie unijne z puli nowych środków. Ocena ekspertów może wynikać ze

skupienia się na innych miernikach, bardziej istotnych z punktu widzenia realizacji polityki innowacyjnej, dlatego aspekt powierzchni parku i powierzchni budynków oceniony został przez nich niżej.

Wykres 41. Ważność miernika *powierzchnia parku technologicznego* w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju

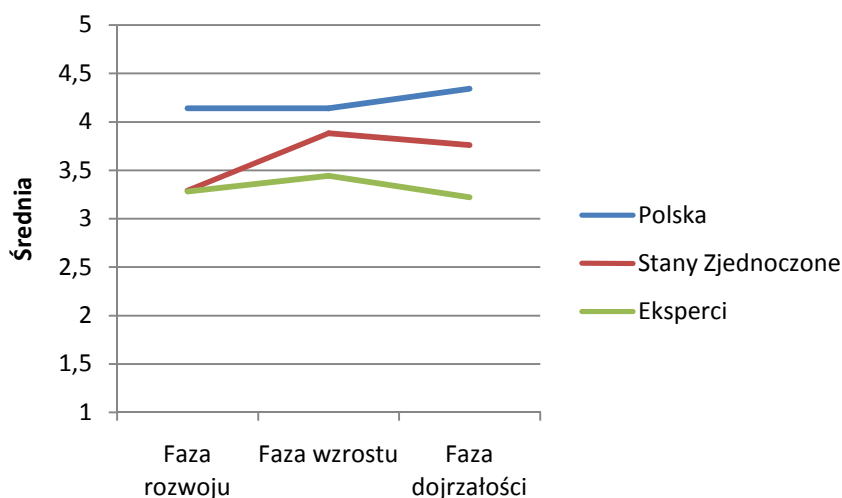


Źródło: opracowanie własne

Znaczenie powierzchni budynków parku technologicznego, według osób zarządzających parkami w Stanach Zjednoczonych, jest najbardziej istotne w fazie wzrostu, po czym w fazie dojrzałości spada. Podobnie jest w przypadku grupy ekspertów, natomiast polscy menedżerowie uznają powierzchnię parku za istotną we wszystkich fazach rozwoju (wykres 42). Analizy testem Kruskala-Wallisa wykazały istotne statystycznie różnice. Porównania wielokrotne wykazały, że w fazie początkowej osoby zarządzające parkami technologicznymi w Polsce wyżej oceniały istotność powierzchni budynków parku niż osoby zarządzające parkami technologicznymi w Stanach Zjednoczonych ($p = 0,011$) oraz niż eksperci ($p = 0,018$).

W fazie dojrzałości, osoby zarządzające parkami technologicznymi w Polsce wyżej oceniały istotność powierzchni budynków parku niż eksperci ($p = 0,004$). Podobnie, jak w przypadku ogólnej powierzchni parku, może się to wiązać z finansowaniem – skoro Unia Europejska umożliwiła pozyskanie funduszy, to warto zbudować jak najwięcej, aby móc później generować większe przychody z tytułu wynajmu powierzchni.

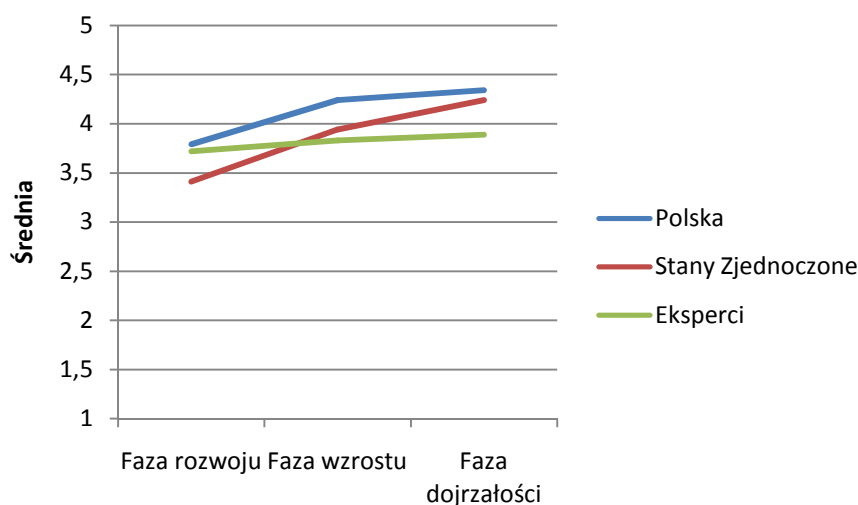
Wykres 42. Ważność miernika *powierzchnia budynków parku technologicznego* w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

Duża liczba lokatorów parku wpływa na bieżącą działalność parku technologicznego, ponieważ pozwala na uzyskiwanie dochodów z wynajmu powierzchni oraz świadczenia usług dodatkowych, firmy tworzą społeczność parku, co pomaga realizować zadania transferu wiedzy i rozwoju technologii. Wraz z rozwojem firm powstają nowe miejsca pracy, a dzięki wzrostowi dochodów i podatkom można mówić o wzroście PKB w wymiarze regionalny. Znaczenie tego miernika rośnie wraz z rozwojem parku technologicznego (wykres 43).

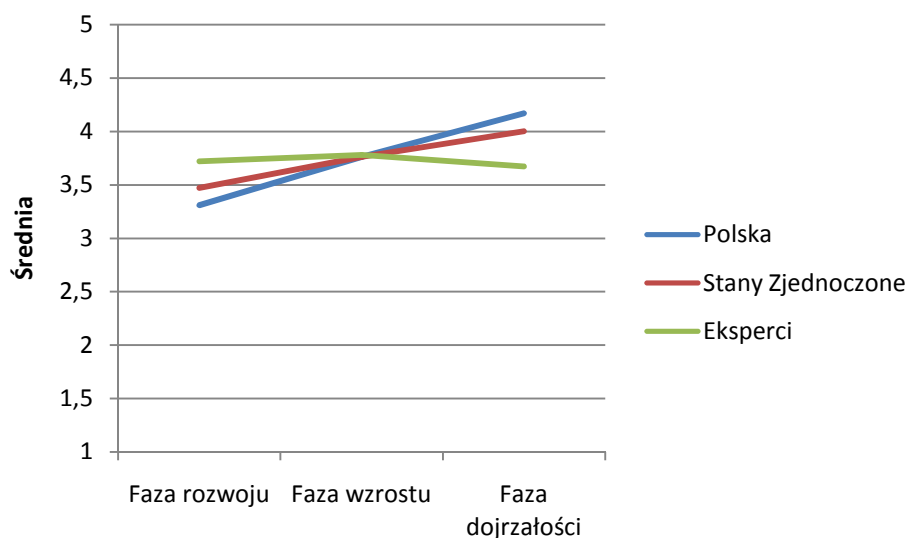
Wykres 43. Ważność miernika *liczba lokatorów parku* w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

Z liczbą lokatorów wiąże się kolejny miernik: liczba firm typu start-up/spin-off. Inkubowanie firm zakładanych przez studentów czy absolwentów również należy do jednego z głównych celów parków technologicznych. Okazuje się, że osoby zarządzające parkami technologicznymi w Polsce i Stanach Zjednoczonych są zdania, że liczba firm typu start-up/spin-off jest mniej ważna w fazie początkowej i w miarę rozwoju parku ważność tego miernika rośnie. Nie wykazano istotnych statystycznie różnic w ocenie między fazami rozwoju wśród ekspertów, jednakże analizując dane na bazie statystyki opisowej, ważność tego wskaźnika według ekspertów rośnie w fazie wzrostu, po czym w fazie dojrzałości ma mniejsze znaczenie (wykres 44), z czym autor się nie zgadza. Parki są stworzone do tego, by wspierać innowacje, które często są domeną start-up'ów czy firm typu spin-off, dlatego zarówno w fazie wzrostu, jak i dojrzałości, aspekt ten uznać należy za istotny.

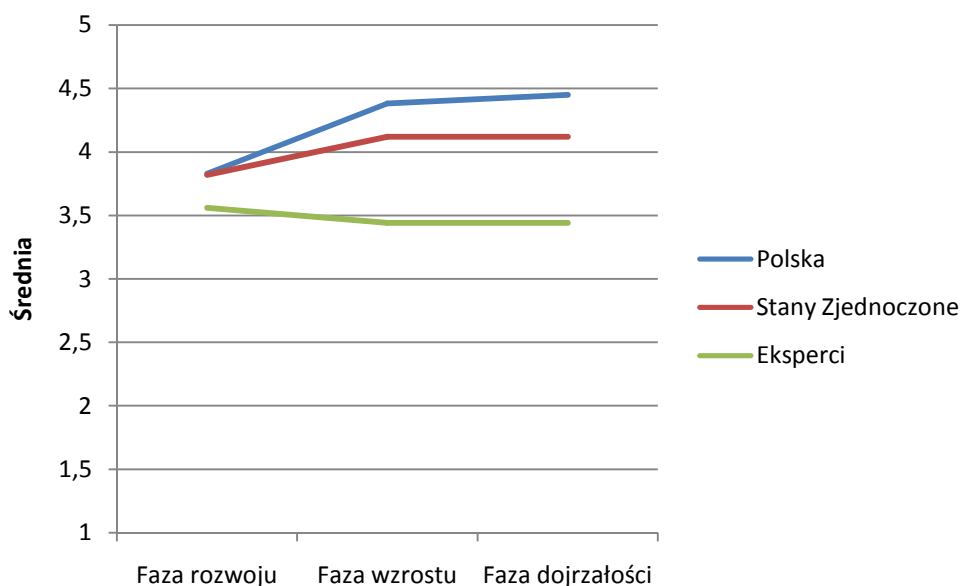
Wykres 44. Ważność miernika *firm typu start-up/spin-off* w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

Poziom wykorzystania (wynajmu) powierzchni budynków parku ma największe znaczenie w fazie rozwoju i dojrzałości w przypadku odpowiedzi menedżerów z Polski i Stanów Zjednoczonych, podczas gdy odpowiedzi ekspertów nie różnią się w poszczególnych fazach istotnie ze statystycznego punktu widzenia (wykres 45). Ważność według ekspertów określona została na średnio ważny. Można domniemywać, że jest to wynik skupienia się na innych miernikach, odnoszących się, w opinii ekspertów, do ważniejszych celów funkcjonowania parków technologicznych.

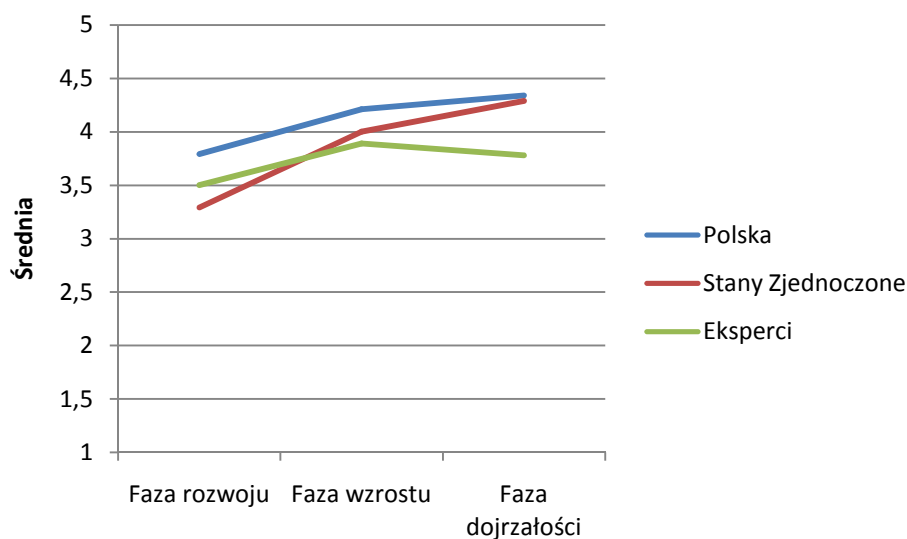
Wykres 45. Ważność miernika *poziom wykorzystania (wynajmu) powierzchni budynków parku* w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

Osoby zarządzające parkami technologicznymi w Polsce i Stanach Zjednoczonych są zdania, że liczba oferowanych usług przez park jest mniej ważna w fazie początkowej niż w fazie wzrostu czy w fazie dojrzałości. Eksperci uważają, że liczba oferowanych usług przez park jest mniej ważna w fazie początkowej niż w fazie wzrostu, po której znaczenie liczby usług spada (wykres 46). Autor przychyliła się jednak do opinii menedżerów polskich i amerykańskich parków technologicznych uznając, że wraz z rozwojem parku liczba oferowanych usług powinna wzrastać. Wynika to z faktu, że w fazie dojrzałości jednym z kluczowych źródeł finansowania powinny stać się właśnie oferowane usługi. Na tym etapie powierzchnia jest zazwyczaj wynajęta, zatem usługi świadczone dla klientów zewnętrznych stają się swego rodzaju przewagą konkurencyjną, dającą możliwość dalszego rozwoju.

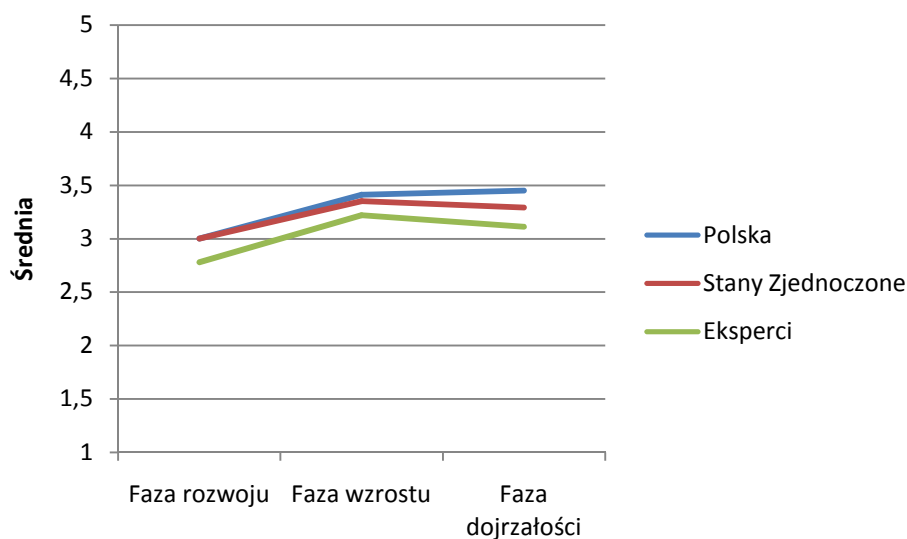
Wykres 46. Ważność miernika *liczba oferowanych usług* w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

Ostatnim i jednocześnie najmniej istotnym miernikiem w perspektywie rozwoju jest rotacja pracowników parku. Okazuje się, że w żadnej z badanych grup ważność nie zmienia się istotnie statystycznie w poszczególnych fazach rozwoju parku technologicznego, a i określona została na poziomie średnio ważnym (wykres 47).

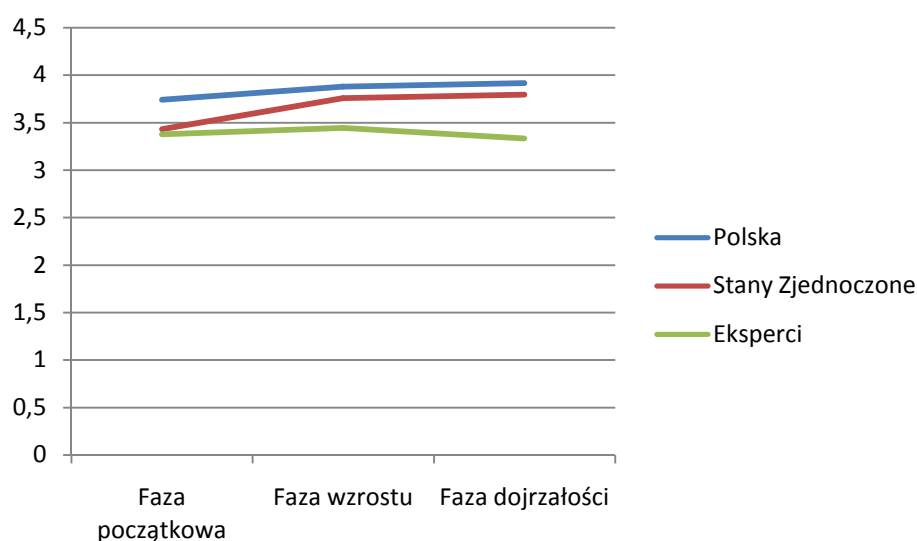
Wykres 47. Ważność miernika *rotacja pracowników w ciągu ostatnich 3 lat* w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań można stwierdzić, że ocena perspektywy rozwoju nie zmienia się istotnie w poszczególnych fazach rozwoju (wykres 48). Średnia ocena tego aspektu oceniona została jako średnio ważna przez ekspertów, oraz ważna przez menedżerów z Polski. Menedżerowie ze Stanów Zjednoczonych uznali, że perspektywa ta jest ważna w fazie początkowej z lekkim trendem rosnącym w pozostałych fazach.

Wykres 48. Średnia ważność mierników perspektywy rozwoju w poszczególnych fazach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

W fazie początkowej najistotniejszą kwestią jest czas budowy parku, a w dalszej kolejności poziom wykorzystania (wynajmu) powierzchni budynków parku, liczba lokatorów oraz powierzchnia budynków parku oferowana do wynajęcia. Powyższe mierniki mają kluczowe znaczenie z punktu widzenia perspektywy finansowej, ponieważ umożliwiają rozpoczęcie faktycznej działalności parku oraz rekrutację lokatorów. Ci natomiast wynajmując powierzchnię wpływają na strukturę budżetu parku.

W fazie wzrostu na znaczeniu zyskuje liczba usług oferowanych przez park oraz liczba lokatorów. Usługi wspierające biznes mają na celu wsparcie lokatorów oraz ich dalszy rozwój, szczególnie w odniesieniu do inkubowanych firm i podmiotów typu start-up/spin-off. Wciąż ważna pozostaje kwestia poziomu wykorzystania powierzchni budynków parku oraz ilość dostępnej powierzchni.

Mierniki istotne w fazie wzrostu pozostają równie ważne w fazie dojrzałości. Najmniej ważny jest czas budowy parku, a także rotacja pracowników oraz powierzchnia parku, rozumiana jako teren, na którym nieruchomość się znajduje. Proponowane przez autora zestawy mierników w perspektywie rozwoju w poszczególnych fazach zaprezentowane zostały w tabeli 32.

Tabela 32. Propozycja mierników perspektywy rozwoju w poszczególnych fazach rozwoju

	Faza początkowa	Faza wzrostu	Faza dojrzałości
Proponowane mierniki perspektywy rozwoju	1. Czas budowy parku 2. Poziom wykorzystania (wynajmu) powierzchni budynków parku 3. Liczba lokatorów 4. Liczba oferowanych usług	1. Liczba oferowanych usług 2. Liczba lokatorów 3. Poziom wykorzystania (wynajmu) powierzchni budynków parku 4. Powierzchnia budynków parku 5. Liczba firm typu start-up/spin-off	1. Liczba lokatorów 2. Liczba oferowanych usług 3. Poziom wykorzystania (wynajmu) powierzchni budynków parku 5. Liczba firm typu start-up/spin-off

Zródło: opracowanie własne

4.3. Mierniki używane przez parki technologiczne w Polsce i USA

W drugiej części badania ankietowego respondenci z Polski i Stanów Zjednoczonych poproszeni zostali o określenie, które z wybranych mierników efektywności w poszczególnych perspektywach, są stosowane do oceny efektywności funkcjonowania zarządzanych przez nich parków technologicznych. W celu sprawdzenia czy odpowiedzi osób zarządzające parkami technologicznymi w Polsce różnią się od odpowiedzi osób zarządzających parkami technologicznymi w Stanach Zjednoczonych pod względem wykorzystywania wybranych mierników efektywności w podziale na zdefiniowane perspektywy, przeprowadzono analizę testem niezależności chi-kwadrat, a wyniki przedstawione zostały w poniższych tabelach.

4.3.1. Perspektywa finansowa

Analizy wykazały istotne statystycznie różnice w przypadku kosztu budowy parku, wartości pozyskanych środków publicznych oraz wartości środków pozyskanych z

Unii Europejskiej (lub jako granty z innych organizacji międzynarodowych), a wyniki przedstawione zostały w tabeli 33.

Tabela 33. Wykorzystanie mierników *perspektywy finansowej* do oceny efektywności parków technologicznych – porównanie Polski i Stanów Zjednoczonych

Perspektywa finansowa	Osoby zarządzające parkami technologicznymi:			
	w Polsce		w Stanach Zjednoczonych	
	N	% z grupy	N	% z grupy
Koszt budowy parku	12	41,38	14	82,35
Wydatki inwestycyjne	17	58,62	11	64,71
Przychody z tytułu wynajmu powierzchni	25	86,21	14	82,35
Wartość pozyskanych środków publicznych	19	65,52	5	29,41
Wartość środków pozyskanych z Unii Europejskiej (lub jako granty z innych organizacji międzynarodowych)	24	82,76	0	0,00
Przychody ogółem	24	82,76	12	70,59
Zysk brutto	18	62,07	7	41,18
Wewnętrzna Stopa Zwrotu (IRR)	8	27,59	3	17,65
Żadne z powyższych	0	0,00	0	0,00

Źródło: opracowanie własne

Analizy testem niezależności chi-kwadrat dostarczyły następujących wyników:

- **Koszt budowy parku: $\chi^2(1) = 7,32$; $p = 0,007$**
- Wydatki inwestycyjne: $\chi^2(1) = 0,17$; $p = 0,683$
- Przychody z tytułu wynajmu powierzchni: $\chi^2(1) < 0,01$; $p > 0,999$
- **Wartość pozyskanych środków publicznych: $\chi^2(1) = 5,60$; $p = 0,018$**
- **Wartość środków pozyskanych z Unii Europejskiej (lub jako granty z innych organizacji międzynarodowych) : $\chi^2(1) = 29,42$; $p < 0,001$**
- Przychody ogółem: $\chi^2(1) = 0,35$; $p = 0,551$
- Zysk brutto: $\chi^2(1) = 1,88$; $p = 0,170$
- Wewnętrzna Stopa Zwrotu (IRR) : $\chi^2(1) = 0,16$; $p = 0,686$
- Żadne z powyższych: $\chi^2(1) = -$; $p = -$; nie wykonano z powodu braku zmienności,

Analiza dokonana w poprzednim podrozdziale wykazała, że menedżerowie polskich parków technologicznych przywiązują większą wagę do mierników finansowych, co ma swoje odzwierciedlenie w stosowanych miernikach. Istotne statystycznie różnice dotyczą wartości

pozyskanych środków publicznych oraz wartości pozyskanych środków z Unii Europejskiej (lub z grantów w przypadku Stanów Zjednoczonych). Większość parków technologicznych w Polsce korzysta ze środków publicznych, dlatego wykorzystanie powyższych mierników nie dziwi. Istotna różnica zauważalna jest w przypadku wykorzystania miernika dotyczącego kosztu budowy parku, a także wydatków inwestycyjnych, które częściej używane są w Stanach Zjednoczonych. W USA parki również korzystają z dofinansowania publicznego, ale opierają się głównie na wypracowanym zysku i dotacjach z uczelni, dlatego koszty ponoszone na nowe inwestycje mają znaczenie. W Polsce koszt budowy jest rzadziej analizowanym miernikiem, a wynika to z faktu finansowania budowy z funduszy unijnych. Dla obu grup respondentów równie ważna jest kwestia przychodów z tytułu wynajmu powierzchni, co stanowi główne źródło dochodów rozwiniętych inicjatyw.

4.3.2. Perspektywa udziałowców

W perspektywie udziałowców najistotniejsze różnice dotyczą nowych miejsc pracy oraz liczby lokatorów, którzy opuścili park, a dalej prowadzą działalność (tabela 34).

Tabela 34. Wykorzystanie mierników *perspektywy udziałowców* do oceny efektywności parków technologicznych – porównanie Polski i Stanów Zjednoczonych

Perspektywa udziałowców	Osoby zarządzające parkami technologicznymi:			
	w Polsce		w Stanach Zjednoczonych	
	N	% z grupy	N	% z grupy
Wydatki parku na marketing	9	31,03	5	29,41
Liczba pracowników parku (jednostki zarządzającej)	13	44,83	6	35,29
Nowi klienci (w danym roku)	23	79,31	16	94,12
Liczba nowych lokatorów w parku w okresie ostatnich 12 miesięcy	19	65,52	14	82,35
Liczba lokatorów, którzy opuścili park, a dalej prowadzą działalność	7	24,14	11	64,71
Liczba współpracujących przedsiębiorstw	17	58,62	10	58,82
Liczba projektów realizowanych przez park technologiczny w partnerstwie z innymi instytucjami	19	65,52	7	41,18
Nowe miejsca pracy w firmach (lokatorach)	15	51,72	17	100,00
Żadne z powyższych	0	0,00	0	0,00

Źródło: opracowanie własne

Analizy testem niezależności chi-kwadrat dostarczyły następujących wyników:

- Wydatki parku na marketing: $\chi^2(1) = 0,01$; $p = 0,908$
- Liczba pracowników parku (jednostki zarządzającej) : $\chi^2(1) = 0,40$; $p = 0,526$
- Nowi klienci (w danym roku) : $\chi^2(1) = 0,85$; $p = 0,355$
- Liczba nowych lokatorów w parku w okresie ostatnich 12 miesięcy: $\chi^2(1) = 0,78$; $p = 0,376$
- **Liczba lokatorów, którzy opuścili park, a dalej prowadzą działalność: $\chi^2(1) = 7,41$; $p = 0,007$**
- Liczba współpracujących przedsiębiorstw: $\chi^2(1) < 0,01$; $p = 0,989$
- Liczba projektów realizowanych przez park technologiczny w partnerstwie z innymi instytucjami: $\chi^2(1) = 2,58$; $p = 0,108$
- **Nowe miejsca pracy w firmach (lokatorach) : $\chi^2(1) = 11,80$; $p = 0,001$**
- Żadne z powyższych: $\chi^2(1) = -$; $p = -$; nie wykonano z powodu braku zmienności,

Wszystkie badane parki w Stanach Zjednoczonych monitorują liczbę nowych miejsc pracy u swoich lokatorów, natomiast w przypadku Polski jedynie połowa podmiotów dokonuje takich pomiarów. Po raz kolejny można odwołać się do roli, jaką pełnią parki technologiczne w wybranych krajach i zestawić ze sobą nastawienie na realizację polityki innowacyjnej w USA, oraz efektywność finansową w Polsce. Blisko 65% parków w USA analizuje liczbę lokatorów, którzy opuścili park, lecz dalej prowadzą działalność, przy czym ważność tego miernika określona została niżej, niż w przypadku polskich menedżerów (w Polsce jedynie 24% analizuje ten miernik). Istotnymi miernikami w obu grupach są nowi klienci oraz nowi lokatorzy, co ma wpływ na stabilność mierników finansowych.

4.3.3. Perspektywa lokatorów

W perspektywie lokatorów dotyczą liczby inkubowanych firm, które po tej fazie pozostały w parku, a także liczby zatrudnionych osób ze stopniem doktora lub wyżej (tabela 35).

Tabela 35. Wykorzystanie mierników *perspektywy lokatorów* do oceny efektywności parków technologicznych – porównanie Polski i Stanów Zjednoczonych

Perspektywa lokatorów	Osoby zarządzające parkami technologicznymi:			
	w Polsce		w Stanach Zjednoczonych	
	N	% z grupy	N	% z grupy
Udział w wydarzeniach networkingowych	19	65,52	16	94,12
Procent firm inkubowanych, które po tej fazie pozostały w parku	14	48,28	0	0,00
Liczba nowych produktów lub usług stworzonych przez lokatorów	17	58,62	8	47,06
Liczba otrzymanych patentów przez lokatorów	11	37,93	6	35,29
Liczba udzielonych przez lokatorów licencji	8	27,59	5	29,41
Firmy inwestujące w B+R	17	58,62	9	52,94
Wartość inwestycji w B+R	15	51,72	7	41,18
Liczba zatrudnionych osób, ze stopniem doktora lub wyżej	6	20,69	10	58,82
Żadne z powyższych	3	10,34	0	0,00

Źródło: opracowanie własne

Analizy testem niezależności chi-kwadrat dostarczyły następujących wyników:

- Udział w wydarzeniach networkingowych: $\chi^2(1) = 3,37$; $p = 0,066$
- **Procent firm inkubowanych, które po tej fazie pozostały w parku: $\chi^2(1) = 11,80$; $p = 0,001$**
- Liczba nowych produktów lub usług stworzonych przez lokatorów: $\chi^2(1) = 0,58$; $p = 0,447$
- Liczba otrzymanych patentów przez lokatorów: $\chi^2(1) = 0,03$; $p = 0,858$
- Liczba udzielonych przez lokatorów licencji: $\chi^2(1) < 0,01$; $p > 0,999$
- Firmy inwestujące w B+R: $\chi^2(1) = 0,14$; $p = 0,708$
- Wartość inwestycji w B+R: $\chi^2(1) = 0,48$; $p = 0,489$
- **Liczba zatrudnionych osób, ze stopniem doktora lub wyżej: $\chi^2(1) = 6,87$; $p = 0,009$**
- Żadne z powyższych: $\chi^2(1) = 0,57$; $p = 0,451$

Miernik dotyczący inkubowanych firm, które pozostały w parku analizowany jest przez blisko 50% parków w Polsce, natomiast w Stanach Zjednoczonych żaden z parków nie zadeklarował korzystania z tego miernika. Sytuacja ta może wynikać z przyjętego w USA

modelu inkubacji, w którym nie są oferowane preferencyjne stawki czynszowe, jedynie wsparcie zarządcze i ułatwiony dostęp do kapitału. Drugim miernikiem, którego analiza wykazała istotne statystycznie różnice, jest liczba zatrudnionych osób ze stopniem doktora lub wyżej. W Polsce jedynie 20% analizuje poziom tego miernika, podczas gdy w Stanach Zjednoczonych wartość ta sięga 60%. Ponownie wynika to z uwarunkowań własnościowych parków technologicznych w wybranych krajach. Duża różnica na korzyść Stanów Zjednoczonych występuje w przypadku miernika dotyczącego udziału firm w wydarzeniach networkingowych. Można to uznać za wyraz spełniania celów statutowych.

4.3.4. Perspektywa rozwoju

W perspektywie rozwoju istotne statystycznie różnice dotyczą liczby firm typu start-up/spin-off oraz poziomu wynajmu powierzchni budynków parku (tabela 36).

Tabela 36. Wykorzystanie mierników *perspektywy rozwoju* do oceny efektywności parków technologicznych – porównanie Polski i Stanów Zjednoczonych

Perspektywa rozwoju	Osoby zarządzające parkami technologicznymi:			
	w Polsce		w Stanach Zjednoczonych	
	N	% z grupy	N	% z grupy
Czas budowy parku (w miesiącach)	11	37,93	7	41,18
Powierzchnia parku (ha)	14	48,28	10	58,82
Powierzchnia budynków parku (m ²)	18	62,07	10	58,82
Liczba lokatorów	27	93,10	15	88,24
Liczba firm typu start-up/spin-off	15	51,72	15	88,24
Poziom wykorzystania (wynajmu) powierzchni budynków parku	24	82,76	8	47,06
Liczba oferowanych usług przez park	23	79,31	14	82,35
Rotacja pracowników w ciągu ostatnich 3 lat	1	3,45	4	23,53
Żadne z powyższych	1	3,33	0	0,00

Źródło: opracowanie własne

Analizy testem niezależności chi-kwadrat dostarczyły następujących wyników:

- Czas budowy parku (w miesiącach) : $\chi^2(1) = 0,05$; $p = 0,828$
- Powierzchnia parku (ha) : $\chi^2(1) = 0,48$; $p = 0,489$
- Powierzchnia budynków parku (m²) : $\chi^2(1) = 0,05$; $p = 0,828$

- Liczba lokatorów: $\chi^2(1) < 0,01$; $p = 0,981$
- **Liczba firm typu start-up/spin-off: $\chi^2(1) = 6,30$; $p = 0,012$**
- **Poziom wykorzystania (wynajmu) powierzchni budynków parku: $\chi^2(1) = 6,45$; $p = 0,011$**
- Liczba oferowanych usług przez park: $\chi^2(1) = 0,06$; $p = 0,802$
- Rotacja pracowników w ciągu ostatnich 3 lat: $\chi^2(1) = 2,63$; $p = 0,105$
- Żadne z powyższych: $\chi^2(1) < 0,01$; $p > 0,999$

Osoby zarządzające parkami technologicznymi w Stanach Zjednoczonych częściej niż osoby zarządzające parkami technologicznymi w Polsce do oceny efektywności stosują liczbę firm typu start-up/spin-off, która również jest zaliczana do mierników polityki innowacyjnej. Rządziej stosowanym przez nich miernikiem efektywności jest poziom wykorzystania (wynajmu) powierzchni budynków parku, co uznać należy za skupienie się na realizacji celów faktycznych.

4.4. Podsumowanie

Pomiar efektywności parków technologicznych jest zadaniem trudnym ze względu na dwa zasadnicze rodzaje celów, które parki spełniają:

- cele ceremonialne (statutowe), związane z realizacją zadań wynikających z polityki innowacyjnej kraju,
- cele faktyczne (ekonomiczne), związane z funkcjonowaniem parków, jako podmiotów gospodarczych.

Poszczególne cele różnią się w zależności od typu parku technologicznego, uwarunkowań kulturowych, a także fazy rozwoju parku. Dokonana w niniejszym rozdziale analiza badań empirycznych pozwoliła zrealizować zakładany cel pracy, którym była próba stworzenia autorskiego zestawu mierników efektywności poprzez uproszczenie (eliminację wskaźników nieistotnych, mało ważnych) i dopasowanie do fazy rozwoju parku technologicznego dotychczas stosowanych mierników, co ma zagwarantować większą transparentność, precyzję i adekwatność oceny efektywności. Zrealizowane zostały także dwa cele szczegółowe:

- ocena poziomu ważności wybranych mierników efektywności w trzech fazach rozwoju parków technologicznych – w fazie początkowej, wzrostu oraz dojrzałości;

- analiza wykorzystania mierników efektywności w Polsce i Stanach Zjednoczonych.

Mierniki stosowane w perspektywie finansowej uznawane są za istotne, lecz wraz z rozwojem parku perspektywa ta traci na znaczeniu. W porównaniu do perspektywy finansowej, której ważność spada wraz z rozwojem parku, perspektywa udziałowców zyskuje na znaczeniu. Znaczenie perspektywy lokatorów uznane zostało przez respondentów za średnio ważne w fazie początkowej, w fazie wzrostu rośnie, by w fazie dojrzałości osiągnąć najwyższy poziom ważności. Ocena średniej ważności perspektywy rozwoju nie zmienia się istotnie w poszczególnych fazach rozwoju. Aspekt ten oceniony został jako średnio ważny przez ekspertów, oraz jako ważny przez menedżerów z Polski. Menedżerowie ze Stanów Zjednoczonych uznali, że perspektywa ta jest ważna w fazie z lekkim trendem rosnącym w pozostałych fazach.

W wyniku przeprowadzonej analizy ważności poszczególnych mierników, autor stworzył zestaw dopasowany do poszczególnych faz rozwoju, w podziale na analizowane perspektywy (tabela 37).

Tabela 37. Zestaw mierników efektywności parków technologicznych z uwzględnieniem faz rozwoju

Perspektywy	Faza początkowa	Faza wzrostu	Faza dojrzałości
Finansowa	1. Koszt budowy parku 2. Wartość pozyskanych środków publicznych 3. Wartość środków pozyskanych z Unii Europejskiej (lub jako granty z innych organizacji międzynarodowych)	1. Przychody z tytułu wynajmu powierzchni 2. Przychody ogółem 3. Wartość pozyskanych środków publicznych 4. Wydatki inwestycyjne 5. Koszt budowy parku	1. Przychody z tytułu wynajmu powierzchni 2. Przychody ogółem 3. Wewnętrzna stopa zwrotu (IRR) 4. Zysk brutto
Udziałowców	1. Liczba nowych lokatorów w parku w okresie ostatnich 12 miesięcy 2. Nowi klienci 3. Wydatki parku na marketing 4. Nowe miejsca pracy w firmach (lokatorach)	1. Nowe miejsca pracy w firmach (lokatorach) 2. Nowi klienci 3. Liczba nowych lokatorów w parku w okresie ostatnich 12 miesięcy 4. Wydatki parku na marketing 5. Liczba współpracujących przedsiębiorstw 6. Liczba projektów realizowanych przez park technologiczny w partnerstwie z innymi instytucjami	1. Nowe miejsca pracy w firmach (lokatorach) 2. Liczba współpracujących przedsiębiorstw 3. Liczba lokatorów, którzy opuścili park, a dalej prowadzą działalność 4. Nowi klienci 5. Liczba projektów realizowanych przez park technologiczny w partnerstwie z innymi instytucjami
Lokatorów	1. Udział lokatorów w wydarzeniach networkingowych	1. Udział lokatorów w wydarzeniach networkingowych 2. Firmy inwestujące w B+R	1. Firmy inwestujące w B+R 2. Wartość inwestycji w B+R 3. Liczba nowych produktów

		3. Wartość inwestycji w B+R 4. Liczba nowych produktów lub usług stworzonych przez lokatorów	lub usług stworzonych przez lokatorów 4. Liczba otrzymanych patentów przez lokatorów 5. Udział lokatorów w wydarzeniach networkingowych 6. Liczba udzielonych przez lokatorów licencji 7. Procent firm inkubowanych, które po tej fazie pozostały w parku 8. Liczba zatrudnionych osób, ze stopniem doktora lub wyżej
Rozwoju	1. Czas budowy parku 2. Poziom wykorzystania (wynajmu) powierzchni budynków parku 3. Liczba lokatorów 4. Liczba oferowanych usług	1. Liczba oferowanych usług 2. Liczba lokatorów 3. Poziom wykorzystania (wynajmu) powierzchni budynków parku 4. Powierzchnia budynków parku 5. Liczba firm typu start-up/spin-off	1. Liczba lokatorów 2. Liczba oferowanych usług 3. Poziom wykorzystania (wynajmu) powierzchni budynków parku 5. Liczba firm typu start-up/spin-off

Źródło: opracowanie własne

Jeśli chodzi o wykorzystanie poszczególnych mierników przez menedżerów parków technologicznych w Polsce i Stanach Zjednoczonych, to okazuje się, że w ocenie efektywności polskich parków, osoby nimi zarządzające skupiają się głównie na miernikach finansowych, bądź też takich, które mogą mieć wpływ na zwiększenie przychodów. W przypadku parków technologicznych w USA widoczne jest nastawienie na realizację zadań dotyczących polityki innowacyjnej, dlatego częściej stosowanymi miernikami są np. liczba firm typu start-up/spin-off, liczba osób ze stopniem doktora, czy liczba nowych miejsc pracy.

Zakończenie

Ocena parków technologicznych staje się bezprzedmiotowa, jeżeli stosowane metody są nieprecyzyjne. Wypracowanie narzędzia dopasowanego do cech różnicujących parki technologiczne, takich jak wiek, czy struktura własnościowa, jest krokiem w kierunku bardziej adekwatnej oceny efektywności parków technologicznych. Aby tego dokonać, konieczne było określenie celów, które stawiane są jednostkom tego typu, oraz zdefiniowanie pojęcia efektywności w odniesieniu do parków.

W literaturze przedmiotu funkcjonuje wiele nazw odnoszących się do koncepcji parku technologicznego: parki naukowe, technologiczne, badawcze, naukowo-badawcze, naukowo-technologiczne. Niezależnie od nazewnictwa, podmioty te spełniają podobną rolę - mają stymulować przepływ wiedzy i umożliwiać rozwój przedsiębiorczości oraz innowacji na poziomie regionalnym. Parki technologiczne z założenia powinny przyczyniać się do rozwoju regionu, ale ich faktyczne cele często skupiają się na efektach ekonomicznych. Mamy zatem do czynienia z ceremonialnością celów – oficjalnym głoszeniem chęci realizacji celów politycznych, przy jednoczesnej realizacji celów ekonomicznych, które istotne są dla osób zarządzających tego typu jednostkami. Parki technologiczne to zatem podmioty, które realizują różne wiązki celów:

- polityczne - budowanie środowiska proinnowacyjnego, wspieranie i inkubowanie technologicznych firm, przyczynianie się do wzrostu konkurencyjności i innowacyjności firm i regionów, a także tworzenie nowych miejsc pracy
- ekonomiczne – generowanie przychodów i zysku, które umożliwiają realizację pozostałych celów statutowych.

Biorąc pod uwagę powyższe cele, zdaniem autora efektywny park technologiczny to podmiot, który jest skutecznym narzędziem polityki innowacyjnej na poziomie regionalnym przy jednocześnie efektywnym funkcjonowaniu w rozumieniu ekonomicznym. Skuteczność w odniesieniu do polityki innowacyjnej pojmowana jest jako realizacja stawianych przed parkami technologicznymi celów polityczno-społecznych, które przyczyniają się do wzrostu poziomu innowacyjności firm i gospodarek. Efektywność ekonomiczna, to prowadzenie biznesu, zakładające dywersyfikację źródeł przychodu.

Ocena efektywności parków jest trudnym zadaniem, z jednej strony ze względu na różne modele ich funkcjonowania w poszczególnych krajach (parki publiczne, prywatne, publiczno-prywatne), a z drugiej na zróżnicowany poziom ich rozwoju. Badacze nie mają jednak wątpliwości, że ocena ich efektywności jest konieczna. Dotychczasowe badania

dotyczące funkcjonowania i efektywności parków technologicznych podzielić można ze względu na trzy podejścia:

- wpływ parków technologicznych na rozwój regionów;
- porównanie lokatorów parków technologicznych z firmami funkcjonującymi poza parkiem;
- analiza powiązań między lokatorami parków technologicznych, a współpracującymi z nimi instytucjami naukowymi.

Większość badań prowadzonych jest na poziomie lokalnym bądź regionalnym, a wykorzystywane mierniki mają podobny charakter. Badacze wykorzystują zarówno metody opisowe, np. studia przypadku, jak i narzędzia statystyczne oraz ekonometryczne, umożliwiające badanie wpływu poszczególnych czynników na region czy poszczególne przedsiębiorstwa, jednak liczba stosowanych mierników jest bardzo ograniczona. W ostatnich latach pojawiły się próby skonstruowania bardziej holistycznych metod, obejmujących szersze spektrum działalności parków technologicznych, takie jak IASP Strategigram, Matryca Wskaźników Efektywności. Problemem jest jednak dobór kryteriów oceny, jakim powinny podlegać jednostki tego typu, a także uwzględnienie faz rozwoju parków technologicznych. W wyniku przeprowadzonych badań, polegających na konfrontacji istniejących narzędzi badawczych i autorskich badań empirycznych (w oparciu o koncepcję Strategicznej Karty Wyników), zaproponowano zestaw mierników, dopasowany do trzech faz rozwoju parków: fazy początkowej, wzrostu oraz dojrzałości.

Mierniki stosowane w perspektywie finansowej uznawane są generalnie za ważne przez wszystkie grupy badanych podmiotów, chociaż średnia ważność obliczona na podstawie wszystkich mierników wskazuje, że wraz z rozwojem parku perspektywa ta traci na znaczeniu. W fazie początkowej najistotniejszym miernikiem, według wszystkich badanych grup, jest koszt budowy parku. Z perspektywy polskich menedżerów oraz ekspertów równie istotną kwestią jest pozyskiwanie środków publicznych oraz wydatki inwestycyjne. W fazie wzrostu rośnie znaczenie przychodów z wynajmu powierzchni, które wraz z rozwojem parku powinny zastępować środki publiczne. Za ważne uznane zostały również przychody ogółem oraz wydatki inwestycyjne, pozwalające na dalszy rozwój infrastruktury i usług świadczonych przez park. W fazie dojrzałości perspektywa finansowa traci na znaczeniu głównie ze względu na niską ocenę ważności kosztów budowy parku oraz wartości środków pozyskanych z Unii Europejskiej (lub jako granty z innych organizacji międzynarodowych). W tej fazie ocenie podlegać powinny przychody z tytułu wynajmu powierzchni, przychody ogółem, wewnętrzna stopa zwrotu oraz zysk brutto. Należy zwrócić

uwagę na fakt, że w fazie dojrzałości osoby zarządzające parkami technologicznymi w Polsce wyżej oceniały istotność wartości pozyskanych środków publicznych oraz środków pozyskiwanych z Unii Europejskiej (lub grantów z innych organizacji międzynarodowych) niż osoby zarządzające parkami technologicznymi w Stanach Zjednoczonych. Wynika to z faktu, że struktura budżetu operacyjnego parków w Polsce opiera się głównie na źródłach publicznych. Wraz z rozwojem parku znaczenie tego rodzaju finansowania powinno spadać, należy zatem zwrócić uwagę na równoważenie budżetu innymi środkami, takimi jak przychody z tytułu powierzchni czy innych świadczonych usług.

W porównaniu do perspektywy finansowej, której ważność spada wraz z rozwojem parku, perspektywa udziałowców zyskuje na znaczeniu. Mierniki z tej fazy najmniej istotne są w fazie początkowej, a w fazie wzrostu i dojrzałości uznane zostały za ważne. W fazie początkowej zdecydowanie najważniejszymi miernikami są liczba nowych lokatorów w parku oraz liczba nowych klientów, korzystających z usług oferowanych przez park (usługi szkoleniowe, doradcze, finansowe, wynajem sal konferencyjnych). Efektywność w tych dwóch obszarach pozwala myśleć z optymizmem o dalszym rozwoju parku i równoważeniu budżetu w kolejnych fazach. Eksperci oraz menedżerowie parków w Stanach Zjednoczonych uznali za ważne tworzenie nowych miejsc pracy, nieco niżej ocenili ten aspekt menedżerowie polskich parków. Z punktu widzenia realizacji celów politycznych, które są szczególnie ważne w USA, miernik ten można uznać za ważny. Równie ważne w fazie początkowej są wydatki ponoszone na marketing. Działania marketingowe pomagają pozyskać nowych klientów oraz propagować parki technologiczne wśród przedsiębiorców i społeczności lokalnej. Najistotniejszym miernikiem w tej fazie są nowe miejsca pracy, a w dalszej kolejności nowi klienci i nowi lokatorzy parku. Wzrasta również znaczenie współpracujących przedsiębiorstw w ramach parku, a także liczba projektów realizowanych przez park technologiczny z innymi instytucjami, co uznać należy za realizację kolejnego celu statutowego parków, czyli aktywność w dziedzinie badań i tworzenie środowiska sprzyjającego rozwojowi przedsiębiorczości. W fazie dojrzałości wciąż najistotniejszym miernikiem jest tworzenie nowych miejsc pracy, spada natomiast znaczenie wydatków marketingowych oraz nowych lokatorów, ponieważ park w tej fazie ma już ugruntowaną pozycję na rynku. Istotna staje się analiza liczby lokatorów, którzy opuścili park, a dalej prowadzą działalność. Może być to efekt niedostosowania oferty do potrzeb parku, bądź też efekt specjalizacji, w związku z którą część lokatorów, nie pasująca profilem, poszukuje innego miejsca dla swojej działalności.

Znaczenie perspektywy lokatorów uznane zostało przez respondentów za średnio ważne w fazie początkowej, w fazie wzrostu rośnie, by w fazie dojrzałości osiągnąć najwyższe znaczenie. W fazie początkowej najważniejszym miernikiem okazuje się udział lokatorów w wydarzeniach networkingowych. Jest to ważne z punktu widzenia tworzenia pozytywnego wizerunku parku, sprzyjającego współpracy i nawiązywaniu nowych kontaktów biznesowych. W fazie wzrostu wciąż najistotniejszym miernikiem jest udział lokatorów w wydarzeniach networkingowych, a w porównaniu do fazy początkowej ważniejsze stają się mierniki dotyczące liczby lokatorów inwestujących w B+R, wartość inwestycji w B+R oraz liczba nowych produktów lub usług stworzonych przez lokatorów. Istotne staje się również zatrzymanie w parku inkubowanych firm, które po tym okresie tracą preferencyjne warunki najmu. W fazie dojrzałości za najważniejszą kwestię uznana została liczba firm inwestujących w B+R oraz wartość tych inwestycji. Pozostałe mierniki uznane zostały za ważne. Zaskakującym wynikiem jest stosunkowo niska ważność wskaźnika dotyczącego liczby otrzymanych patentów w ocenie menedżerów parków technologicznych w Stanach Zjednoczonych, gdyż zarówno eksperci, jak i menedżerowie z Polski uznali ten aspekt w fazie dojrzałości za istotny.

Ocena średniej ważności perspektywy rozwoju nie zmienia się istotnie w poszczególnych fazach rozwoju. Aspekt ten oceniony został jako średnio ważny przez ekspertów, oraz jako ważny przez menedżerów z Polski. Menedżerowie ze Stanów Zjednoczonych uznali, że perspektywa ta jest ważna w fazie z lekkim trendem rosnącym w pozostałych fazach. W fazie początkowej najistotniejszą kwestią jest czas budowy parku, a w dalszej kolejności poziom wykorzystania (wynajmu) powierzchni budynków parku, liczba lokatorów oraz powierzchnia budynków parku oferowana do wynajęcia. Powyższe mierniki mają kluczowe znaczenie z punktu widzenia perspektywy finansowej, ponieważ umożliwiają rozpoczęcie faktycznej działalności parku oraz rekrutację lokatorów. W fazie wzrostu na znaczeniu zyskuje liczba usług oferowanych przez park oraz liczba lokatorów. Usługi wspierające biznes mają na celu wsparcie lokatorów oraz ich dalszy rozwój, szczególnie w odniesieniu do inkubowanych firm i podmiotów typu start-up/spin-off. Mierniki istotne w fazie wzrostu pozostają równie ważne w fazie dojrzałości. Najmniej ważny jest czas budowy parku, a także rotacja pracowników oraz powierzchnia parku, rozumiana jako teren, na którym nieruchomości się znajduje.

W drugiej części badania ankietowego respondenci z Polski i Stanów Zjednoczonych poproszeni zostali o określenie, które z wybranych mierników efektywności w poszczególnych perspektywach, są stosowane do oceny efektywności funkcjonowania

zarządzanych przez nich instytucji. W perspektywie finansowej analizy wykazały istotne statystycznie różnice w przypadku kosztu budowy parku, wartości pozyskanych środków publicznych oraz wartości środków pozyskanych z Unii Europejskiej (lub jako granty z innych organizacji międzynarodowych). Oznacza to, że osoby zarządzające parkami technologicznymi w Stanach Zjednoczonych częściej niż osoby zarządzające parkami technologicznymi w Polsce do oceny efektywności stosują koszt budowy parku. Osoby zarządzające parkami technologicznymi w Polsce częściej niż osoby zarządzające parkami technologicznymi w Stanach Zjednoczonych do oceny efektywności stosują wartość pozyskanych środków publicznych oraz wartość środków pozyskanych z Unii Europejskiej. Menedżerowie polskich parków technologicznych częściej stosują również mierniki dotyczące przychodów ogółem, zysku brutto i wewnętrznej stopy zwrotu (IRR). Taki wynik związany jest ze strukturą budżetową polskich parków, która wraz z ich rozwojem musi być równoważona poprzez większy udział środków finansowania wewnętrznego. Jednocześnie można wysunąć wniosek, że menedżerowie polskich parków skupiają się głównie na celach ekonomicznych, podczas gdy cele polityczno-społeczne schodzą na dalszy plan. W perspektywie udziałowców najistotniejsze różnice w poziomie wykorzystania wybranych mierników dotyczyły liczby lokatorów, którzy opuścili park, a dalej prowadzą działalność oraz nowych miejsc pracy w firmach (lokatorach). W obu przypadkach mierniki stosowane są znacznie częściej przez parki technologiczne ze Stanów Zjednoczonych. Na uwagę zasługuje fakt, że ilość nowych miejsc pracy monitorowana jest przez wszystkie parki ze Stanów Zjednoczonych, podczas gdy w Polsce na tym mierniku skupia się tylko połowa parków. Tak wysoki wynik w odniesieniu do parków z USA jest odzwierciedleniem roli przypisywanej parkom technologicznym we wspomaganiu rozwoju regionalnego. Nie bez znaczenia jest również silny związek z uczelniami, które traktują lokatorów parków technologicznych jako potencjalnych pracodawców dla swoich studentów i absolwentów. Aspekt ten ma również związek z miernikami stosowanymi w perspektywie lokatorów. W Stanach Zjednoczonych znacznie częściej analizuje się liczbę zatrudnionych osób ze stopniem doktora lub wyższym. Specyfika parków technologicznych w USA sprawia, że firmy zlokalizowane na ich terenie często zakładane są przez studentów, jak również pracowników naukowych pobliskich uniwersytetów. W przypadku polskich parków współpraca z uniwersytetami bardzo często ogranicza się jedynie do organizacji konferencji czy szkoleń, co uznać należy za mankament działalności tego rodzaju podmiotów w Polsce. W perspektywie rozwoju najczęściej stosowanym miernikiem w przypadku obu grup respondentów jest liczba lokatorów parku oraz liczba usług oferowanych przez park. Najistotniejsze statystycznie różnice występują w

przypadku liczby firm typu start-up/spin-off, które wykorzystywane są częściej w przypadku parków technologicznych w Stanach Zjednoczonych oraz poziomu wykorzystania (wynajmu) powierzchni budynków parku, na którym skupiają się parki z Polski. W pierwszym przypadku po raz kolejny kluczowe znaczenie ma rola przypisywana parkom w realizacji celów statutowych, w postaci rozwoju przedsiębiorczości i innowacyjności, która okazuje się zdecydowanie mniej ważna w opinii polskich menedżerów. Skupienie się na poziomie wynajmu powierzchni pokazuje, że najistotniejsze stają się kwestie finansowe. Nie należy jednak negatywnie oceniać takiego podejścia, ponieważ w świetle powyższych wyników, miernik ten uznany został za istotny we wszystkich fazach rozwoju, jego wykorzystanie jest zatem zasadne.

Parki technologiczne, uznawane za narzędzie polityki innowacyjnej, odgrywać mają znaczącą rolę w budowaniu proinnowacyjnego środowiska, dlatego istotnym była analiza zagadnienia innowacji i innowacyjności. Rosnąca rola innowacji w gospodarce światowej ma swoje odzwierciedlenie w kształtowaniu i wdrażaniu założeń polityki innowacyjnej, która stała się jednym z filarów realizowanej od roku 2010 unijnej Strategii Europa 2020. Skuteczna realizacja założeń polityki innowacyjnej, która jest skomplikowanym systemem zależności – politycznych, prawnych, technologicznych i instytucjonalnych, ma zapewnić, na poziomie krajowym, *narodowy system innowacji* (NSI), którego częścią są *regionalne systemy innowacji* (RSI), koordynujące działania na poziomie regionalnym. Ważne ogniwo RSI mają stanowić ośrodki wspierania innowacji (OWI), do których zalicza się parki technologiczne. Unijne indeksy innowacyjności wskazują, że Polska cały czas pozostaje w grupie najmniej innowacyjnych krajów Unii Europejskiej, mimo inwestycji poniesionych na rozwój ośrodków wspierania innowacji. Ich działalność nie jest jednak koordynowana na poziomie krajowym, co może przyczyniać się do ich niskiej efektywności, która nie jest monitorowana i w odpowiedni sposób oceniana. Biorąc pod uwagę doświadczenia krajów uznawanych za *liderów innowacji*, można wskazać następujące zalecenia mogące wpłynąć na wzrost efektywności działań narodowych i regionalnych systemów innowacji:

- należy zwiększyć znaczenie polityki innowacyjnej na najwyższym szczeblu politycznym;
- konieczne jest opracowanie narodowego systemu innowacji, za wdrażanie którego odpowiedzialny będzie konkretny podmiot, np. Ministerstwo Gospodarki lub stworzona (na wzór systemu fińskiego) osobna jednostka zależna – Rada Polityki Innowacyjnej;

- działalność regionalnych systemów innowacji powinna uwzględniać założenia narodowego systemu innowacji, dzięki czemu możliwe będzie ich efektywne funkcjonowanie;
- za wdrażanie RSI odpowiedzialne powinny być podmioty samorządowe na poziomie regionalnym, np. Urzędy Marszałkowskie;
- należy zwiększyć poziom finansowania sfery B+R, zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym, który w późniejszym okresie powinien przejąć ciężar finansowania innowacji;
- warto zwiększyć zaangażowanie sektora biznesowego w tworzenie polityki innowacyjnej na szczeblu krajowym i regionalnym;
- kluczowym elementem jest ocena efektów działalności ośrodków wspierania innowacji, które są narzędziem polityki innowacyjnej.

Ze względu na szeroki zakres dociekań, wnioski przedstawione w ramach rozprawy mogą zostać wykorzystane przez naukowców zajmujących się tematyką parków technologicznych, jak również mogą być przedmiotem zainteresowania przedstawicieli praktyki gospodarczej oraz instytucji rządowych i samorządowych. Parki technologiczne w dużym stopniu finansowane są z funduszy publicznych, dlatego istotna jest ich kompleksowa ocena oraz pokazanie realnego wpływu na rozwój regionu w którym funkcjonują. Wyniki mogą być również pomocne dla menedżerów parków technologicznych, którzy w celu skutecznej realizacji stawianych przed nimi zadań, powinni monitorować efekty swoich działań od początku funkcjonowania inicjatywy parkowej.

Prowadzone badania obarczone są pewnymi ograniczeniami. Pierwsze z nich dotyczy ograniczenia badań do trzech faz rozwoju, pomijając fazę stagnacji. Wynikało to jednak z faktu, że żaden park w Polsce nie znajduje się w tej fazie, zatem badanie tego etapu nie było konieczne. Jednocześnie ograniczenie liczby faz pozwoliło w znaczącym stopniu skrócić kwestionariusz ankiety. Mimo to uzyskana liczba odpowiedzi ze Stanów Zjednoczonych nie jest satysfakcjonująca, co również można uznać za ograniczenie badania. W przyszłości analizy będą musiały uwzględniać fazę schyłkową, a zakres respondentów powinien zostać rozszerzony na inne kraje.

Przeprowadzona w rozprawie analiza literatury oraz wyniki badań empirycznych wskazują na konieczność kontynuacji badań z zakresu funkcjonowania parków technologicznych w przyszłości. Zarówno z punktu widzenia poznawczego, jak i praktycznego, ciekawe może okazać się badanie porównawcze celów statutowych,

deklaratywnych, wynikających z definicji parku technologicznego, z celami faktycznie realizowanymi przez parki charakteryzującymi się różną strukturą własnościową. Istotnym problemem badawczym jest również analiza zapotrzebowania lokatorów na usługi oferowane przez parki technologiczne, a także badanie satysfakcji klientów z dotychczas świadczonych usług. Ważność ostatniego zagadnienia podkreślona została przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości, która w roku 2014 ogłosiła konkurs na przygotowanie metodyki takiego badania. Wzorując się na badaniach organizacji AURP, zrzeszającej parki technologiczne w Stanach Zjednoczonych, warto podjąć także próbę zdefiniowania *typowego* parku technologicznego funkcjonującego w polskich warunkach. W związku ze zdefiniowanymi powyżej lukami badawczymi, autor zamierza kontynuować prace badawcze z zakresu funkcjonowania parków technologicznych w Polsce i innych krajach.

Bibliografia

1. Allen, J., 2007, *Third Generation Science Parks*, Manchester Science Park.
2. Almeida, A., Santos, C., Silva, M. R., 2009, *Bridging science to economy: the role of Science and Technologic Parks in innovation strategies in "follower" regions*, Working Papers, Universidade do Porto.
3. Annerstedt, J. 2006, *Science parks and high-tech clustering*, w: P. Bianchi, S. Labory red.: *International Handbook on Industrial Policy*, Edward Elgar, Cheltenham – Northampton, s. 279-297.
4. Appold S., 2004, *Research parks and the location of industrial research laboratories: an analysis of the effectiveness of a policy intervention*, *Research Policy* 33:225–243, Elsevier.
5. Asheim, B. T., Coenen, L., 2005, *Knowledge Bases and Regional Innovation Systems: Comparing Nordic Clusters*, *Research Policy*, Vol. 34, s. 1174.
6. Asheim, B. T., Isaksen, A., 2002, *Regional Innovation Systems: The Integration of Local Sticky and Global Ubiquitous Knowledge*, *Journal of Technology Transfer*, 27(1), s. 77-86.
7. Atkinson R., Ezell, S., 2012, *Regional Innovation Systems: The Integration of Local Sticky and Global Ubiquitous Knowledge*, *Journal of Technology Transfer*, 27(1), s. 77-86.
8. Augustyniak, W., 2012, *Efektywność finansowa i techniczna regionalnych portów lotniczych w Polsce*, *Przegląd Komunikacyjny*, Nr 2, 2012, ss. 8-15
9. AURP, Association of University Research Parks http://www.aurp.net/index.php?option=com_content&view=article&id=120&Itemid=88 [dostęp 16.01.2013].
10. AURP, Association of University Research Parks, <http://www.aurp.net/sustaining-park-members> [dostęp 08.02.2015].
11. AURP, *Driving Regional Innovation and Growth: Results from the 2012 Survey of North American University Research Parks*, Batelle Technology Partnership Practice.
12. Bachnik, K., 2006, *Innowacyjność jako jeden z kluczowych elementów polityki Unii Europejskiej*, w: M. Strużycki, red., *Innowacyjność w teorii i praktyce*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.

13. Bąkowski, A., Mażewska, M., 2015, *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2014*, Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Warszawa/Poznań.
14. Balzat, M., 2002, *The theoretical basis and the empirical treatment of National Innovation Systems*, Volkswirtschaftliche Diskussionsreihe, Institut für Volkswirtschaftslehre der Universität Augsburg, 232.
15. Bengtsson, L., Löwegren, M., 2001, *Internationalisation in Science Parks—The Case of Finland and Sweden*, Paper presented at the 2001 Swedish Network for European Studies in Economics and Business Conference in Mölle, Sweden, May 14–16.
16. Bielski, M., 2002, *Podstawy teorii organizacji i zarządzania*, C. H. Beck, Warszawa.
17. Bigliardi, B., Dormio, A.I., Nosella, A., Petroni, G., 2006, *Assessing science parks' performances: directions from selected Italian case studies*, *Technovation* 26 (4), 489–505.
18. Bojnowska, A., 2008, *Strategiczna karta wyników – istota, korzyści i wady, oprogramowanie*, Instytut Organizacji i Zarządzania Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
19. Borkowski, B., Dudek, H., Szczęsny, W., 2004, *Ekonometria, wybrane zagadnienia*. Wydawnictwo PWN, Warszawa.
20. Bratnicki, M., Strużyna, J., 2001, *Przedsiębiorczość i kapitał intelektualny*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Katowice.
21. Cambridge Science Park, <http://www.cambridgesciencepark.co.uk/about/history/> [dostęp 16.01.2013].
22. Camp, R. C., 1989, *Benchmarking. The Search for Industry Best Practices that Lead to Superior Performance*, ASQC Quality Press, Milwaukee Wisconsin, New York.
23. Carlsson, B., 2004, *Innovation Systems: A Survey of the Literature from Schumpeterian Perspective*, referat na konferencję *The International J.A. Schumpeter Society conference*, Milan, Italy, 9-12.06.2004.
24. Castells, P., Hall, P., 1994, *Technopoles of the World: The Making of the 21th Century Industrial Complexes*, Routledge, London.
25. Cassiman, B., Veugelers, R., 2002, *R&D cooperation and spillovers: Some empirical evidence from Belgium*, *American Economic Review*, 92(4), 1169–1184.
26. Ciok, S., 2009, *Polityka rządu wobec wspierania działalności innowacyjnej i badawczo-rozwojowej*, w: H. Dobrowolska-Kaniewska, E. Korejewo, red., *Endo i egzogeniczne determinanty obszarów wzrostu i stagnacji w województwie*

- dolnośląskim w kontekście Dolnośląskiej Strategii Innowacji, Dolnośląska Agencja Współpracy Gospodarczej, Wrocław.
27. Coenen, L., Diaz Lopez, F. J., 2010, *Comparing Systems Approaches to Innovation and Technological Change for Sustainable and Competitive Economies: An Explorative Study into Conceptual Commonalities, Differences and Complementaries*, Journal of Cleaner Production, 18 (12).
 28. Colombo, M., Delmastro, M., 2002, *How effective are technology incubators? Evidence from Italy*, Research Policy, 31, 1103-1122.
 29. Cooke P., 2001, *From Technopoles to Regional Innovation Systems: The Evolution of Localised Technology*, Development Policy Canadian Journal of Regional Science, 24(1):21-40.
 30. Dąbrowska, J., 2011, *Measuring the success of science parks: performance monitoring and evaluation*, Manchester Science Park, Manchester.
 31. Daraio, C., Simar, L., 2007, *Advanced robust and nonparametric methods in efficiency analysis*, Methodology and applications, Springer.
 32. Dettwiler, P., Lindelöf, P., Löfsten, H., 2006, *Utility of location: A comparative survey between small new technology- based firms located on and off Science Parks – Implications for facilities management*, Technovation 26: 506–517.
 33. Dobrowolska-Kaniewska, H., 2004, *Potencjał innowacyjny i jego wykorzystanie w wybranych sektorach gospodarki Dolnego Śląska*, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław.
 34. Drucker, P. F., 1992, *Innowacje i przedsiębiorczość, praktyka i zasady*, Wydawnictwo PWE, Warszawa.
 35. Druilhe, C., Garnsey, E., 2004, *Do academic spin-outs differ and does it matter?*, Journal of Technology Transfer 29, 269–285.
 36. Edquist, C., 1997, *Systems of Innovation: Technologies, Institutions, Organizations*, Pinter, London, Washington, s. 1-35.
 37. Eom, B., Lee, K., 2010, *Determinants of industry-academy linkages and, their impact on firm performance: the case of Korea as a latecomer in knowledge industrialization*, Research Policy 39: 625 – 639.
 38. European Commision, 1995, *Green Paper on Innovation*.
 39. European Commision, 2014, *Setting Up, Managing and Evaluating EU Science and Technology Parks*, European Commision, Directorate-General for Regional and Urban Policy, Luxembourg.

40. Eurostat,
http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=t2020_20&language=en [dostęp 06.04.2015]
41. Fagerberg, J., 2006, *Innovation: A Guide to the Literature*, in: Fagerberg, J., Mowery, D.C., Nelson, R.R. (eds.), 2006, *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press.
42. Fagerberg, J., Verspagen, B., 2009, *Innovation studies – The emerging structure of a new scientific Fields*, *Research Policy*, t. 38, nr 2, s. 218-233.
43. Feldman, M. P., Audretsch, D. B., 1999, *Innovation in cities: Science-based diversity, specialization and localized competition*, *European Economic Review*, 43, 409–429.
44. Felsenstein, D. 1994, *University-related science parks - "seedbeds" or "enclaves" of innovation?*, *Technovation*, 14 (2).
45. Ferguson, R., Olofsson C., 2004, *Science parks and the development of NTBFs - location, survival and growth*, *Journal of Technology Transfer*, 29, 5–17.
46. Freeman, C., 1982, *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, Pinter, London.
47. Frenz, M., Ietto-Gillies, G., 2009, *The impact on innovation performance of different sources of knowledge: evidence from the UK Community Innovation Survey*, *Research Policy* 38: 1125-1135.
48. Fukugawa N., 2006, *Science parks in Japan and their value-added contributions to new technology-based firms*, *International Journal of Industrial Organization*, 24:381–400, Elsevier.
49. Gaczek, W. M., 2005, *Innowacyjność jako czynnik podnoszenia konkurencyjności gospodarki regionu*, w: Gaczek, W. M. (red.), *Innowacje w rozwoju regionu*, Zeszyty Naukowe AE nr 57, Poznań, s. 9-29.
50. Gaczek, W. M., 2009, *Gospodarka oparta na wiedzy w regionach europejskich*, PAN–KPZG, Warszawa, s. 68.
51. Główny Urząd Statystyczny,
http://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/POZ_Wskazniki_Europa2020.pdf [dostęp 06.04.2015]
52. Grzesiak, S., Wyrozębska, A., 2014, *Wykorzystanie metody DEA (Analizy Obwiedni Danych) do oceny efektywności technicznej oddziałów szpitalnych*, *Metody ilościowe w ekonomii – tom 2*, *Studia i Prace WNEiZ* nr 36, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.

53. Gust-Bardon, N. I., 2011, *Innowacyjność w aspekcie regionalnym*, w: M. G. Woźniak, red., *Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy. Społeczeństwo informacyjne – regionalne aspekty rozwoju*, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, s. 50-63.
54. Gust-Bardon, N. I., 2012, *Innowacja w myśli ekonomicznej od XVIII do XX wieku: analiza wybranych zagadnień*, Acta Universitatis Nicolai Copernici, *Ekonomia* XLIII nr 1, Toruń, s. 105-120.
55. Guzik, B., 2009, *Propozycja metody szacowania efektywności instytucji non profit*, Roczniki Ekonomiczne, Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy, nr 2.
56. Hall, B. H., Link, A. N., Scott, J. T., 2003, *Universities as research partners*, Review of Economics and Statistics, 85(2), 485–491.
57. Hansson, F., Husted, K., Vestergaard, J. 2005, *Second generation science parks: from structural holes jockeys to social capital catalysts of the knowledge society*, Technovation, 25, s. 1039-1049.
58. Hansson, F., 2007, *Science Park as Knowledge Organizations the BA in action?*, Department of Management, Politics and Philosophy, Copenhagen Business School, Copenhagen, Denmark.
59. Henneberry, J.M., 1984, *British and American Science Parks: a comparison*, Property Management, Vol. 2 Iss:4 s. 301 – 313.
60. Hołuban-Iwan, J., Olczak, A. B., Chyba, K., 2012, *Benchmarking parków technologicznych w Polsce, edycja 2012*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.
http://oide.sejm.gov.pl/oide/index.php?option=com_content&view=article&id=14803&Itemid=945, [dostęp 12.04.2014].
61. IASP, 2012, *Science and technology parks throughout the world. IASP General Survey 2012*.
62. International Association of Science Parks and Areas of Innovation, <http://www.iasp.ws/publico/index.jsp?enl=2> [dostęp 14.03.2011].
63. Jabłoński, A., Jabłoński, M., Marona T., Szwej, A., Musztyga-Dawidowska, M., Lech, A., 2010, *Metodologia benchmarkingu parków technologicznych w Polsce*, PARP, Warszawa.
64. Janasz, W., Kozioł-Nadolna, K., 2011, *Innowacje w organizacji*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
65. Jasiński, A., 1997, *Innowacje i polityka innowacyjna*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok.

66. Johansson, B., Hans, L., 2008), *Innovation activities explained by firm attributes and location*, *Economics of Innovation and New Technology* 17: 533-552
67. Kalka, P., 1997, *Polityka badawczo-rozwojowa Wspólnot Europejskich*, Instytut Zachodni, Poznań.
68. Kaplan, R. S., Norton, D. P., 2001, *Strategiczna karta wyników. Jak przełożyć strategię na działanie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
69. Karlöf, B., Östblom, S., 1993, *Benchmarking: A Signpost to Excellence in Quality and Production*, John Wiley & Sons, New York.
70. Kasperkiewicz, W., 2008, *Procesy innowacyjne w gospodarce rynkowej: teoria i praktyka*, Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy Jana Kochanowskiego w Kielcach, filia w Piotrkowie Trybunalskim, Naukowe Wydawnictwo Piotrkowskie, Piotrków Trybunalski.
71. Kasperkiewicz, W., 2009, *Parki technologiczne jako nowoczesna forma promowania działalności innowacyjnej*, referat na konferencję *Ochrona wiedzy i innowacji*, Uniwersytet Jagielloński, Kraków.
72. Komisja Europejska, 2010, *Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającemu wyłączeniu społecznemu*, Bruksela.
73. Kozuń-Cieślak, G., 2013, *Efektywność - rozważania nad istotą i typologią*, *Kwartalnik Kolegium Ekonomiczno-Społecznego Studia i Prace*, Szkoła Główna Handlowa 4, Warszawa, s. 13-42.
74. Leyden, D. P., Link, A. N., Siegel, D. S., 2007, *A Theoretical and Empirical Analysis of the Decision to Locate on a University Research Park*, *Engineering Management Journal*, *IEEE Transactions*; 55(1), 23-28
75. Lindelöf, P., Löfsten, H., 2002a, *Science parks and the growth of new technology-based firms – academic-industry links, innovation and markets*, *Research Policy*, 31, 859-876.
76. Lindelöf P., Löfsten H. 2002b, *Growth, management and financing of new technology-based firms—assessing value-added contributions of firms located on and off Science Parks* *Omega*, vol.30:143 – 154, Elsevier.
77. Lindelöf, P., Löfsten, H., 2003, *Science parks location and new technology-based firms in Sweden – implications for strategy and performance*, *Small Business Economics*, 20, 245–258.

78. Lindelöf, P., Löfsten, H., 2004, *Proximity as a resource base for competitive advantage: University industry links for technology transfer*, Journal of Technology Transfer 29, 311–326.
79. Link, A. N., 2009, *Research, Science and Technology Parks: An Overview of the Academic Literature*, w: Ch. W. Wessner, red., *Understanding Research, Science and Technology Parks: Global Best Practice, Report of a Symposium*, National Research Council, National Academy of Sciences, The National Academies Press, Washington D.C.
80. Link, A., Scott, J.T., 2003, *US science parks: The diffusion of an innovation and its effects on the academic missions of universities*, International Journal of Industrial Organization, 21, 1323-1356.
81. Link, A. N., Scott, J., T., 2007, *The Economics of University Research Parks*, Oxford Review of Economic Policy, 23(4).
82. Lööf, H., & Broström, A., 2008, *Does knowledge diffusion between university and industry increase innovativeness?*, The Journal of Technology Transfer, 33(1), 73–90.
83. Luger, M. I., Goldstein, H. A., 1991, *Technology in the garden*, Chapel Hill, UNC Press
84. Lundvall B. A., Borrás, 2005, *Science, Technology and Innovation Policy*, w: J. Fagerberg, D.C. Movrey, R. Nelson, red., *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
85. Lundvall, B. A., 1992, *National Systems of Innovations*, Printer, London.
86. Makulska, D., 2011, *Kształtowanie działań proinnowacyjnych w polskiej gospodarce*, w: J. Stacewicz, red., *Polityka gospodarcza w świetle kryzysowych doświadczeń*, Prace i materiały Instytutu Rozwoju Gospodarczego SGH, nr 85, Warszawa, s. 273-295.
87. Markard, J., Truffer, B., 2008, *Technological Innovation Systems and the Multi-level Perspective: Towards an Integrated Framework*, Research Policy, 37(4), s. 596-615.
88. Marsh, D., Stoker G., 2006, *Teorie i metody w naukach politycznych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
89. Massey, D., Quintas, P., Wield, D., 1992, *High-tech fantasies. Science parks in society, science and space*, London: Routledge.
90. Matusiak K. B., 2003, *Business incubators in Poland*, Entrepreneurship and Innovation Management, vol. 3.
91. Matusiak, K. B., 2008a, *Innowacje i transfer technologii. Słownik pojęć*, PARP, Warszawa.

92. Matusiak, K. B., 2008b, *Park technologiczny w Innowacje i transfer technologii – słownik pojęć*, wyd. II, PARP, Warszawa.
93. Matusiak, K. B., 2011, *Strategiczne obszary rozwoju parków technologicznych*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.
94. Matusiak, K. B., Bąkowski, A., 2008, *Wybrane aspekty funkcjonowania parków technologicznych w Polsce i na świecie*, PARP.
95. Metcalfe S., 1995, *The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives*, w: P. Stoneman, red., *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Blackwell Publishers, Oxford, Cambridge Mass.
96. Mielnik, M., Ławrynowicz, M. 2002, *Badanie efektywności technicznej banków komercyjnych w Polsce metodą DEA*, „Bank i Kredyt” nr 5.
97. Monck, C., Porter, R., Quintas, P., Storey, D.J., Wynarczyk, P., 1988, *Science Parks and the Growth of High Technology Firms*, Croom Helm and Peat Marwick McLintock, London.
98. Morrison, A., 2008, *All Gatekeepers of knowledge within industrial districts: Who they are, how they interact*, *Regional Studies*, 42(6), 817–835.
99. Nelson, R., Rosenberg, N., 1993, *Technical Innovation and National Systems*, w: R., Nelson, red., *National Innovation Systems: A Comparative Study*, Oxford University Press, New York, s. 3-22.
100. Nelson, R., Rosenberg, N., 1993, *Technical Innovation and National System*, w: Nelson, R., red., *National Innovation System: A Comparative Study*, Oxford University Press, New York.
101. Niosi, J., Saviotti, P., Bellon, B., Crow, M., 1993, *National Systems of Innovation: In Search of a Workable Concept*, *Technology in Society*.
102. Nowosielski, S., 2008, *Skuteczność i efektywność realizacji procesów gospodarczych*, w: T. Dudycz (red.), *Mikroekonomiczne aspekty funkcjonowania przedsiębiorstw*, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław, s. 39-46
103. OECD, 2008, *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, Wydanie Trzecie, Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju, Urząd Statystyczny Wspólnot Europejskich.
104. Okoń-Horodyńska, E., 1998, *Narodowy System Innowacji w Polsce*, AE w Katowicach, Katowice.

105. Okoń-Horodyńska, E., 2000, *Jak budować regionalne systemy innowacji*, Polska Regionów 15, Wydawnictwo IBGR, Warszawa.
106. Okoń-Horodyńska, E., 2013, *Polityka innowacyjna w UE: Przerost formy nad treścią?*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne.
107. Oleksiuk, A., 2009, *Konkurencyjność regionów a parki technologiczne i klastry przemysłowe*, Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz-Warszawa.
108. Opinia Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego z dnia 11.02.2011 w sprawie „Europejskie parki technologiczne, przemysłowe i naukowe w dobie zarządzania kryzysem, przygotowania do okresu po kryzysie i strategia po cyklu lizbońskim” (opinia dodatkowa), Dz. Urz. UE C 44/22.
109. Pangsy-Kania, S., 2007, *Polityka innowacyjna państwa a narodowa strategia konkurencyjnego rozwoju*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
110. Patel, P., Pavitt, K., 1994, *The Nature and Economic Importance of National Innovation Systems*, STI Review, Paryż.
111. Pelle, D., Bober, M., Lis, M., 2008, *Parki technologiczne jako instrument polityki wspierania innowacji dyfuzji wiedzy*, Instytut Badań Strukturalnych, Warszawa.
112. Pisano, G. P., Shih, W. C., 2009, *Restoring American Competitiveness*, Harvard Business Review.
113. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, http://www.pi.gov.pl/PARPFiles/file/OIB/Benchmarking_parkow/20100708_Benchmarking_parkow_metodologia.pdf [dostęp 15.09.2014]
114. Pomykański, A., 2001, *Innowacje*, Politechnika Łódzka, Łódź.
115. Porter, M. E., 1990, *Competitive Advantage of Nations*, The Free Press, New York.
116. Porter, M. E., 2001, *Porter o konkurencji*, wyd. 1, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
117. Poszewiecki, A., 2008, *Relacje między innowacjami a wzrostem gospodarczym*, w: P. Kulawczuk, E. Kwella (red.), *Stymulowanie rozwoju społeczno-gospodarczego. Teoria i praktyka*, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Sopot.
118. Puślecki, Ł., Staszaków, M., Trąpczyński, P., 2014, *International Business Research In Poland: Critical Review Of Selected Publications*. Journal Studia Universitatis Babeş-Bolyai Negotia, Vol. 59 Iss. 2.

119. Przygodzki, Z., 2007, *Konkurencyjność regionów*, w: J. Chądzyński, A. Nowakowska, Z. Przygodzki, Z. (red.), *Region i jego rozwój w warunkach globalizacji*, CeDeWu, Warszawa.
120. Rogers, E. M., 1995, *Diffusion of Innovations*, 4 ed., Free Press, New York.
121. Romer, P. M., 1990, *Endogenous Technological Change*, *Journal of Political Economy*, 98(5), s. 71-102.
122. Rothwell R., Zegveld, W., 1982, *Industrial Innovation and Public Policy: Preparing for the 1980s and the 1990s*, Piter, London.
123. Samuelson, P. A., Nordhaus, W. D., 1999, *Ekonomia, t. 2*, PWN, Warszawa.
124. Shaw, E., 2006, *Small firm networking: an insight into contents and motivating factors*, *International Small Business Journal* 24 (1), 5–30.
125. Shearmur, R., Doloreux, D., 2002, *Science parks: actors or reactors? Canadian science parks in their urban context*, *Environment and Planning A*.
126. Schumpeter, J., 1960, *Teoria wzrostu gospodarczego*, PWN, Warszawa.
127. Schumpeter, J.A., 1942, *Capitalism, Socialism and Democracy, 3rd edition 1976*, George Allen and Unwin, London.
128. Siegel, D. S., Westhead, P., Wright, M., 2003, *Assessing the impact of University Science parks on research productivity: Exploratory firm-level evidence from the United Kingdom*, *International Journal of Industrial Organization*, 21, 1357–1369.
129. Simmie, J., 2003, *Innovation and Urban Regions as National and International Nodes for the Transfer and Sharing of Knowledge*, *Regional Studies*, t. 37, nr 6–7, s. 607–620.
130. Śledzik, K., 2013, *Teoria innowacyjności Josepha A. Schumpetera a trolle patentowe*, *Zarządzanie i finanse*, Wydział Zarządzania – Uniwersytet Gdański, s. 303-312.
131. Sofoulli, E. Vonortas, N., 2007, *S&T parks and business incubator in middle-sized countries: the case of Greece*, *The Journal of Technology Transfer* 32: 525-544.
132. Solleiro, J. L., Castanon, R., *Competitiveness and innovation systems: the challenges for Mexico's insertion in the global context*, *Technovation*, No. 25, 2005, s. 1059-1070.
133. Solow, R. M., 1999, *Catch the wave: the long cycles of industrial innovation are becoming shorter*, *The Economist*, 8107.

134. Squicciarini, M., 2008, *Science Parks' tenants versus out-of-Park firms: who innovates more? A duration model*, *The Journal of Technology Transfer*, 33, 45-7.
135. Sroka, J., Kwieciński, L., 2007, *Ocena wdrażania DSI. Regionalny System Innowacyjny vs Narodowy System Innowacyjny*. Dolnośląskie Centrum Studiów Regionalnych, Wrocław.
136. Staszków M., 2013a, *Use of Customer Satisfaction Index on the example of office rental services*. *Intercathedra* No 29/3: 95-99, Department of Economics and Wood Industry Management, Poznań University of Life Sciences.
137. Staszków, M., 2013b, *Parki naukowo-technologiczne - miejsce wsparcia innowacyjnego biznesu*, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 315 vol. 2, 269–277.
138. Stępień, B., 2009, *Instytucjonalne uwarunkowania działalności przedsiębiorstw międzynarodowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.
139. Stępień, B., Jeszka A. M., 2015, *Rola schematu analitycznego w tworzeniu tekstu naukowego – przykład badania łańcuchów wartości dóbr luksusowych*, *Studia Oeconomica Posnaniensia*, Poznań.
140. Stern, S., Porter, M. E., Furman, J. L., 2000, *The Determinants of National Innovative Capacity*, NBER Working Paper, 7876, Cambridge Mass.
141. Stoner, J. A. F., Freeman, R. E., Gilbert, D. R., 1997, *Kierowanie*, PWE, Warszawa.
142. Suchman, E., 1971, *Action for What? A Critique of Evaluation Research*, w: R. O'Toole (red.), *The Organization, Management, and Tactics of Social Research*, Cambridge.
143. Sulmicka, M., 2011, *Strategia „Europa 2020” – postlizbońska polityka rozwoju Unii Europejskiej*, w: J. Stacewicz, red., *Polityka gospodarcza w świetle kryzysowych doświadczeń*, *Prace i materiały Instytutu Rozwoju Gospodarczego SGH*, nr 85, Warszawa, s. 169-190.
144. Swaldek, K., Sadowski, A., Szmeling, K., 2005, *Rola Funduszy Strukturalnych Unii Europejskiej we wspieraniu innowacyjności polskich przedsiębiorstw*, w: A. Stabryła, red., *Innowacyjność we współczesnych organizacjach*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków, s. 115.

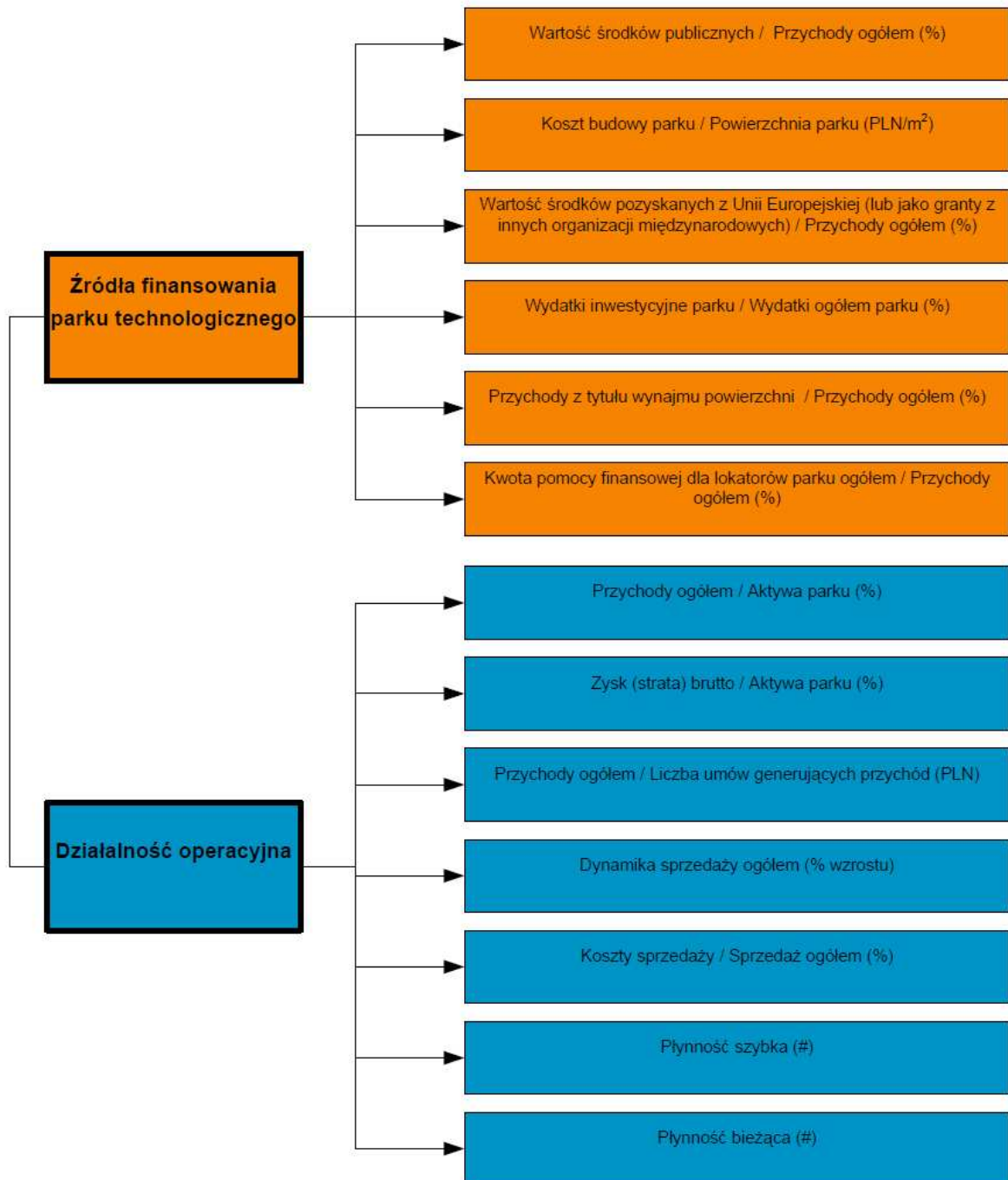
145. Szajt, M., 2009, *Narodowy System Innowacji w Polsce na tle innych działających w Europie*, w: B. Kryk, K. Piech, red., *Innowacyjność w skali makro i mikro*, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa.
146. Szymańska, E., 2010, *Efektywność przedsiębiorstw – definiowanie i pomiar*, Roczniki Nauk Rolniczych, Seria G, T. 97, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa.
147. Traktat o Unii Europejskiej i Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej, Dz. Urz. UE C 326,
148. UKSPA, The United Kingdom Science Park Association, http://www.ukspa.org.uk/about_ukspa/ [dostęp 20.02.2013]
149. UNESCO, <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/science-technology/science-legislation/> [dostęp 14.03.2013]
150. Ustawa z dn. 20 marca 2002 r. o finansowym wspieraniu inwestycji, Dz. U. 2002 Nr 41, poz. 363, Nr 141, art. 2, p. 15, poz. 1177 oraz Dz. U. 2003 Nr 159, poz. 1537.
151. Van de Ven, A. H., Ferry, D. L., 1980, *A Process for Assessing Organizations*, w: *Measuring and Assessing Organizations*, Chapter 2, John Wiley & Sons Inc., New York.
152. Varian, H. R. V., 2005, *Mikroekonomia. Kurs średni – ujęcie nowoczesne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
153. Vásquez Urriago, A. R., Modrego, A., Barge-Gil, A., Paraskevopoulou, E., 2010, *The impact of science and technology parks on firms' radical product innovation. Empirical evidence from Spain*.
154. Wach, K., 2008, *Regionalne otoczenie małych i średnich przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.
155. Wach, K., 2014, *The Role of Knowledge in the Internationalisation Process: An Empirical Investigation among Polish Businesses*, w: Kiendl-Wendner, D., Wach, K., red., *International Competitiveness in Visegrad Countries: Macro and Micro Perspectives*. Graz: Fachhochschule Joanneum, pp. 143-158.
156. Wallsten S., 2004, *Do Science Parks Generate Regional Economic Growth? An Empirical Analysis of their Effects on Job Growth and Venture Capital*, AEI-Brookings Joint Center Working Paper 04-04.
157. Webster, A., Etzkowitz, H., 1991, *Academic-Industry Relations: The Second Academic Revolution?*, Science Policy Support Group, London.

158. Weresa, M. A., 2002, *Wpływ handlu zagranicznego i inwestycji bezpośrednich na innowacyjność polskiej gospodarki*, Oficyna wydawnicza SGH, Warszawa.
159. Weresa, M. A., 2014, *Polityka innowacyjna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
160. Westhead, P., 1997, 'R&D 'Inputs' and 'Outputs' of Technology-Based Firms Located On and Off Science Parks, *R&D Management*, vol. 27:45–62.
161. World Bank, 2010, *Innovation Policy. A Guide for Developing Countries*, The International Bank for Reconstruction and Development, Washington D.C.
162. Yang, C.H., Motohashi, K., Chen, J.R., 2009, *Are new technology-based firms located on science parks really more innovative? Evidence from Taiwan*, *Research Policy* 38: 77-85.
163. Younis, A. I., Nor'Aini, Y., 2010, *Innovation Creation and Innovation Adoption: A Proposed Matrix Towards a better Understanding*, *International Journal of Organizational Innovation*, vol. 3, no. 1.
164. Ziębicki, B., 2007, *Efektywność a jakość w sektorze publicznym*, w: A. Potocki (red.), *Spoleczne aspekty przeobrażeń organizacyjnych*, Difin, Warszawa, s. 333-334.
165. Ziębicki, B., 2012, *Metodyka oceny efektywności organizacyjnej*, w: B. Mikuła (red.), *Historia i perspektywy nauk o zarządzaniu*, Wydawnictwo Fundacji Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków, s. 381-391.
166. Ziębicki, B., 2013, *Efektywność w naukach ekonomicznych*, *Biuletyn Ekonomii Społecznej*, Fundacja Gospodarki i Administracji Publicznej, Kraków.
167. Zorska, A., 2012, *Narodowy system innowacyjności jako filar gospodarki opartej na wiedzy*, *Kwartalnik Kolegium Ekonomiczno-Społecznego Studia i Prace*, Szkoła Główna Handlowa, nr 2, Warszawa, s. 27-56.

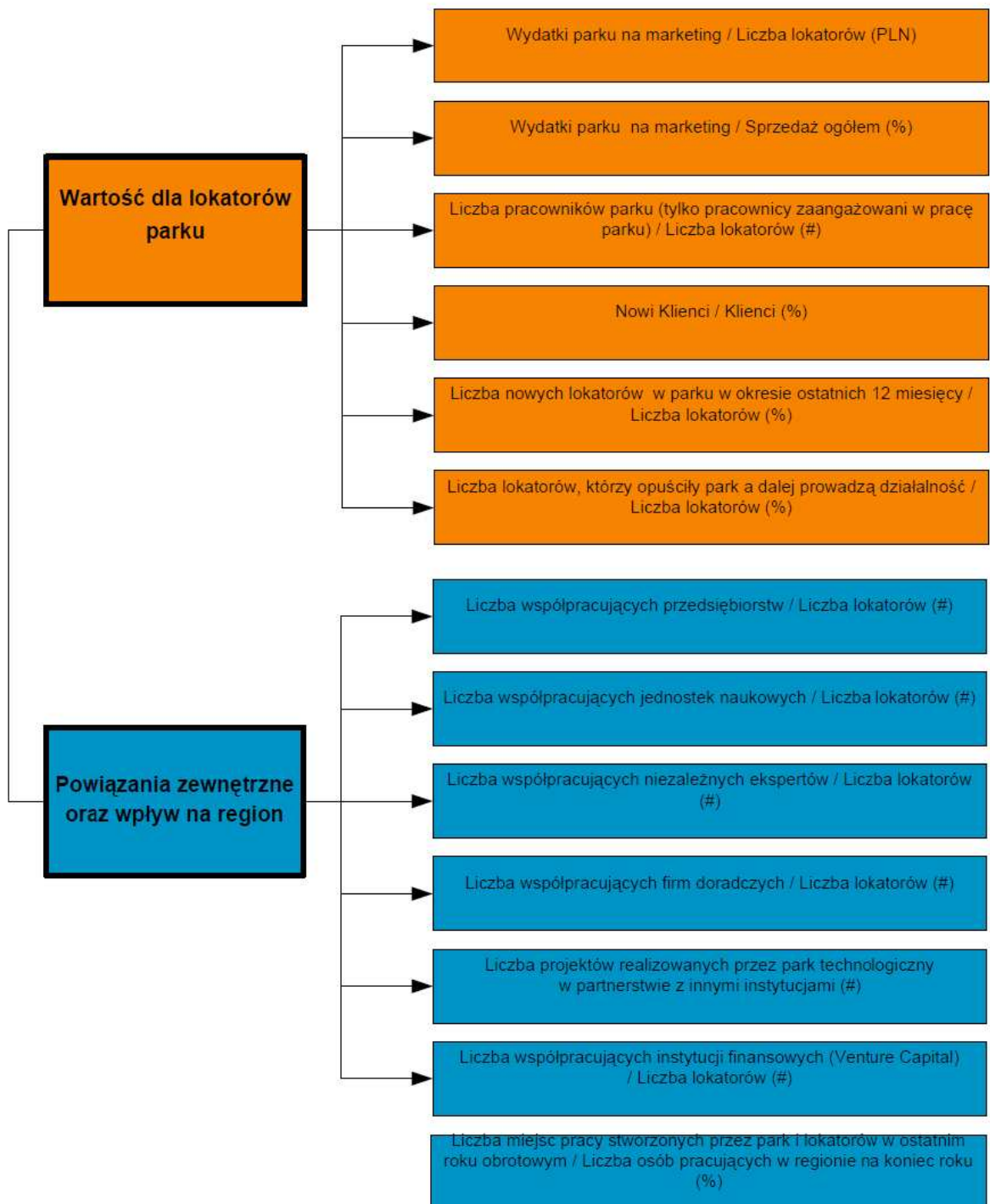
Załączniki

Załącznik 1. Mierniki efektywności wykorzystywane w badaniu benchmarkingu parków technologicznych w Polsce

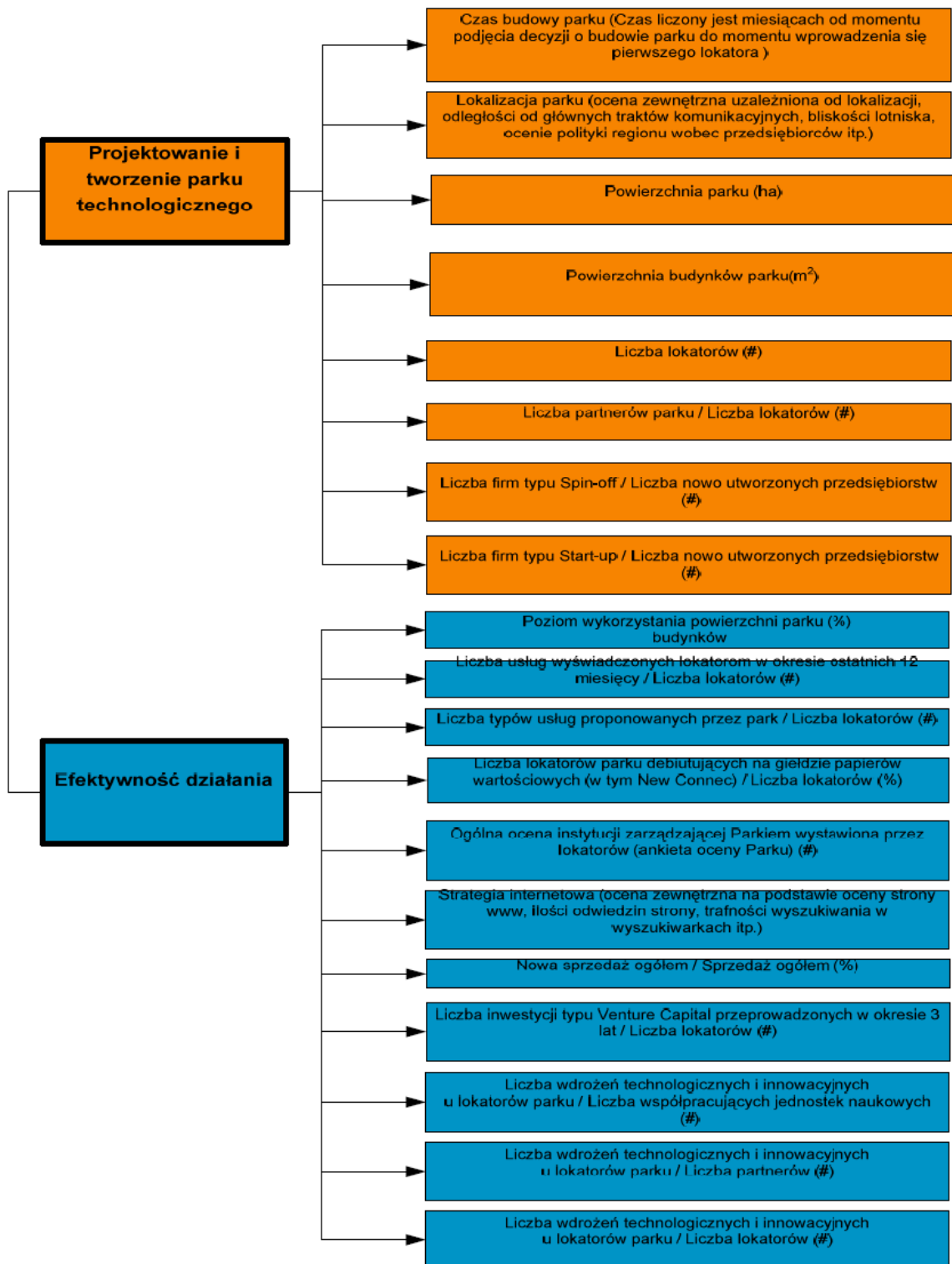
PERSPEKTYWA FINANSÓW



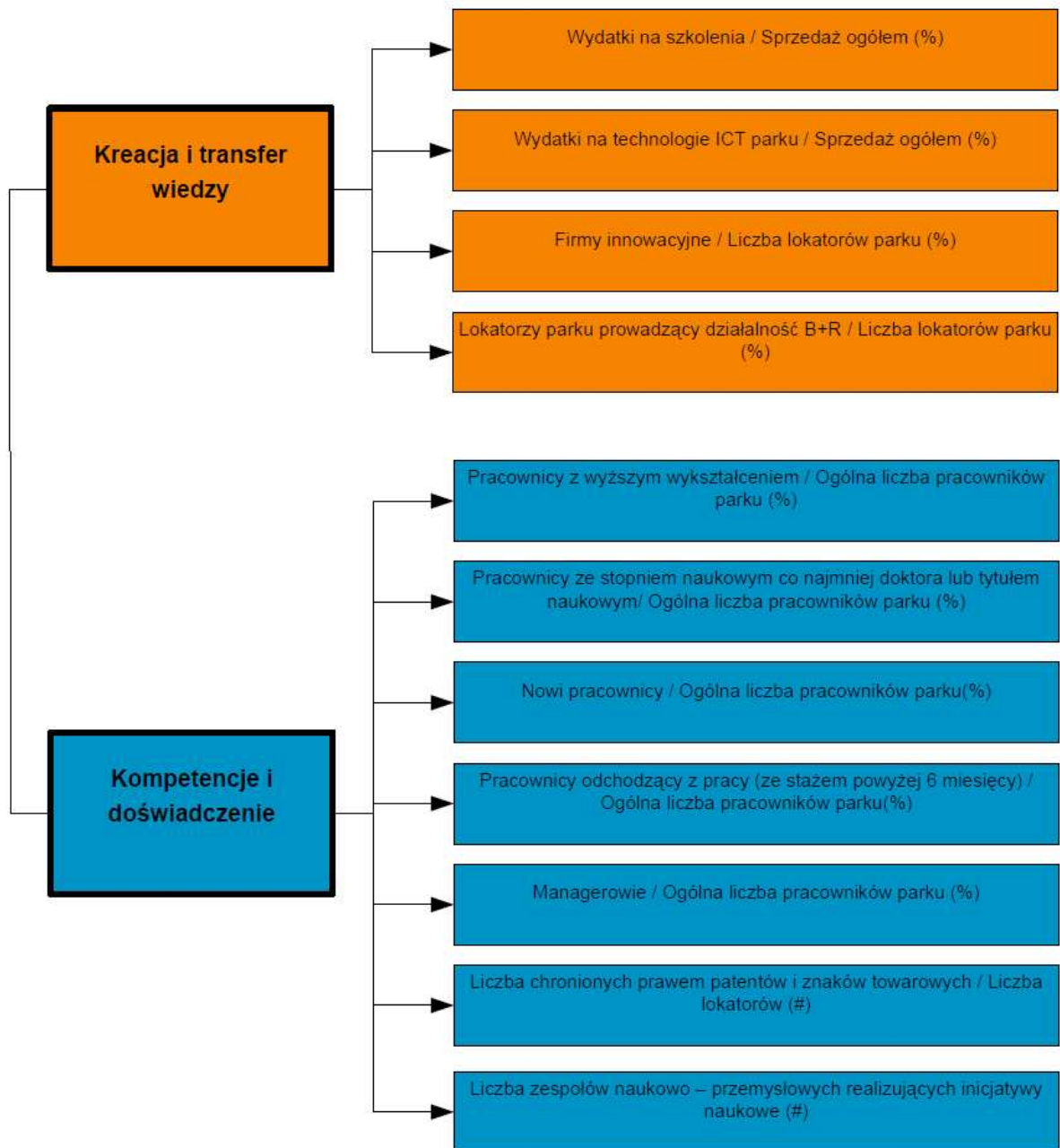
PERSPEKTYWA INTERESARIUSZU



PERSPEKTYWA PROCESÓW WEWNĘTRZNYCH



PERSPEKTYWA UCZENIA SIĘ I ROZWOJU



Załącznik 2. Kwestionariusz badania ankietowego on-line skierowany do parków technologicznych w Polsce



UNIWERSYTET EKONOMICZNY
W POZNANIU

Wstęp

Szanowni Państwo,

Nazywam się Michał Staszków, jestem doktorantem Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. W chwili obecnej prowadzę badanie parków technologicznych w Polsce i USA, którego wyniki chcę wykorzystać w pracy doktorskiej.

Chciałbym prosić o poświęcenie 12-15 minut na wypełnienie poniższej ankiety. Z uwagi na fakt, że populacja parków w Polsce jest ograniczona do około 40 podmiotów, każda odpowiedź jest dla mnie bezcenna.

Badanie jest anonimowe, a zebrane dane posłużą wyłącznie do celów naukowych.

Z góry dziękuję za pomoc i wsparcie. W przypadku pytań pozostają do Państwa dyspozycji: michal.staszkow@ue.poznan.pl.

Michał Staszków
Katedra Zarządzania Międzynarodowego
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu



UNIWERSYTET EKONOMICZNY
W POZNANIU

Część pierwsza

W części pierwszej chciałbym poznać Państwa opinię na temat najpopularniejszych mierników efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju parku.

Fazy rozwoju zostały określone zgodnie z definicją profesora Johna Allena (Manchester Science Park):

- Faza początkowa, trwa zazwyczaj kilka lat, obejmuje etap planowania, tworzenia koncepcji oraz zawarcie porozumienia między udziałowcami parku co do jego powstania, finansowania i bieżącej działalności.

- Faza wzrostu obejmuje rozwój oferty parku, zarówno w kwestii powstającej powierzchni biurowej, jak i usług dla potencjalnych lokatorów. W tej fazie zarządzanie i działania operacyjne mają kluczowe znaczenie i stają się bardziej efektywne. Część parków pozostaje na dłużej w fazie spokojnego wzrostu i stabilnego zarządzania.

- Faza dojrzałości oznacza zmianę w kierunku indywidualnego stylu zarządzania parkiem, który odróżnia go od innych podmiotów na rynku.

Proszę określić jak ważne są wymienione mierniki efektywności w poszczególnych fazach rozwoju parku, gdzie 1 oznacza *nieważne*, a 5 oznacza *bardzo ważne*.

Przykład: Rotacja pracowników jest bardzo ważna w fazie początkowej, średnio ważna w fazie wzrostu i nieważna w fazie dojrzałości.

1. Perspektywa finansowa

	Faza początkowa	Faza wzrostu	Faza dojrzałości
Koszt budowy parku	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Wydatki inwestycyjne	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Przychody z tytułu wynajmu powierzchni	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Wartość pozyskanych środków publicznych	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Wartość środków pozyskanych z Unii Europejskiej (lub jako granty z innych organizacji międzynarodowych)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Przychody ogółem	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Zysk brutto	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Wewnętrzna Stopa Zwrotu (IRR)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



UNIWERSYTET EKONOMICZNY
W POZNANIU

Część pierwsza

Proszę określić jak ważne są wymienione mierniki efektywności w poszczególnych fazach rozwoju parku, gdzie 1 oznacza *nieważne*, a 5 oznacza *bardzo ważne*.

2. Perspektywa udziałowców

	Faza początkowa	Faza wzrostu	Faza dojrzałości
Wydatki parku na marketing	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Liczba pracowników parku (jednostki zarządzającej)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nowi klienci (w danym roku)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Liczba nowych lokatorów w parku w okresie ostatnich 12 miesięcy	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Liczba lokatorów, którzy opuścili park, a dalej prowadzą działalność	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Liczba współpracujących przedsiębiorstw	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Liczba projektów realizowanych przez park technologiczny w partnerstwie z innymi instytucjami	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nowe miejsca pracy w firmach (lokatorach)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



UNIWERSYTET EKONOMICZNY
W POZNANIU

Część pierwsza

Proszę określić jak ważne są wymienione mierniki efektywności w poszczególnych fazach rozwoju parku, gdzie **1** oznacza *nieważne*, a **5** oznacza *bardzo ważne*.

3. Perspektywa lokatorów

	Faza początkowa	Faza wzrostu	Faza dojrzałości
Udział lokatorów w wydarzeniach networkingowych	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Procent firm inkubowanych, które po tej fazie pozostały w parku	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Liczba nowych produktów lub usług stworzonych przez lokatorów	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Liczba otrzymanych patentów przez lokatorów	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Liczba udzielonych przez lokatorów licencji	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Firmy inwestujące w B+R	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Wartość inwestycji w B+R	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Liczba zatrudnionych osób, ze stopniem doktora lub wyżej	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



UNIWERSYTET EKONOMICZNY
W POZNANIU

Część pierwsza

Proszę określić jak ważne są wymienione mierniki efektywności w poszczególnych fazach rozwoju parku, gdzie 1 oznacza *nieważne*, a 5 oznacza *bardzo ważne*.

4. Perspektywa rozwoju

	Faza początkowa	Faza wzrostu	Faza dojrzałości
Czas budowy parku (w miesiącach)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Powierzchnia parku (ha)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Powierzchnia budynków parku (m2)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Liczba lokatorów	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Liczba firm typu start-up/spin-off	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Poziom wykorzystania (wynajmu) powierzchni budynków parku	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Liczba oferowanych usług przez park	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Rotacja pracowników w ciągu ostatnich 3 lat	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



UNIwersytet Ekonomiczny
w POZNANIU

Część druga

Które z wcześniej wymienionych mierników efektywności są używane w Państwa parku technologicznym do oceny efektywności? Proszę zaznaczyć wszystkie pasujące odpowiedzi.

1. Perspektywa finansowa

- Koszt budowy parku
- Wydatki inwestycyjne
- Przychody z tytułu wynajmu powierzchni
- Wartość pozyskanych środków publicznych
- Wartość środków pozyskanych z Unii Europejskiej (lub jako granty z innych organizacji międzynarodowych)
- Przychody ogółem
- Zysk brutto
- Wewnętrzna Stopa Zwrotu (IRR)
- Żadne z powyższych



Część druga

Które z wcześniej wymienionych mierników efektywności są używane w Państwa parku technologicznym do oceny efektywności? Proszę zaznaczyć wszystkie pasujące odpowiedzi.

2. Perspektywa udziałowców

- Wydatki parku na marketing
- Liczba pracowników parku (jednostki zarządzającej)
- Nowi klienci (w danym roku)
- Liczba nowych lokatorów w parku w okresie ostatnich 12 miesięcy
- Liczba lokatorów, którzy opuścili park, a dalej prowadzą działalność
- Liczba współpracujących przedsiębiorstw
- Liczba projektów realizowanych przez park technologiczny w partnerstwie z innymi instytucjami
- Nowe miejsca pracy w firmach (lokatorach)
- Żadne z powyższych



Część druga

Które z wcześniej wymienionych mierników efektywności są używane w Państwa parku technologicznym do oceny efektywności? Proszę zaznaczyć wszystkie pasujące odpowiedzi.

3. Perspektywa lokatorów

- Udział w wydarzeniach networkingowych
- Procent firm inkubowanych, które po tej fazie pozostały w parku
- Liczba nowych produktów lub usług stworzonych przez lokatorów
- Liczba otrzymanych patentów przez lokatorów
- Liczba udzielonych przez lokatorów licencji
- Firmy inwestujące w B+R
- Wartość inwestycji w B+R
- Liczba zatrudnionych osób, ze stopniem doktora lub wyżej
- Żadne z powyższych



Część druga

Które z wcześniej wymienionych mierników efektywności są używane w Państwa parku technologicznym do oceny efektywności? Proszę zaznaczyć wszystkie pasujące odpowiedzi.

4. Perspektywa rozwoju

- Czas budowy parku (w miesiącach)
- Powierzchnia parku (ha)
- Powierzchnia budynków parku (m²)
- Liczba lokatorów
- Liczba firm typu start-up/spin-off
- Poziom wykorzystania (wynajmu) powierzchni budynków parku
- Liczba oferowanych usług przez park
- Rotacja pracowników w ciągu ostatnich 3 lat
- Żadne z powyższych



Część trzecia

Ostatnia część ma na celu zebranie podstawowych danych dotyczących Państwa organizacji, dzięki którym możliwe będzie dokonanie analizy wyników i porównanie ich z innymi krajami.

1. Gdzie jest zlokalizowany Państwa park technologiczny?

- USA
- Wielka Brytania
- Polska

2. Jaki typ parku najlepiej charakteryzuje Państwa organizację?

- Park technologiczny
- Park naukowy
- Park naukowo-technologiczny
- Park badawczy
- Technopol/Technopolis
- Inny

Jeśli "inny", proszę określić jaki

3. W którym roku Państwa park rozpoczął działalność?

4. W której fazie rozwoju znajduje się Państwa park?

- Faza początkowa
- Faza rozwoju
- Faza dojrzałości

5. Ilu lokatorów znajduje się w Państwa parku?

6. Jakie instytucje są udziałowcami parku? Proszę zaznaczyć wszystkie pasujące odpowiedzi.

- Władze lokalne
- Władze regionalne
- Władze krajowe
- Publiczna uczelnia wyższa
- Prywatna uczelnia wyższa
- Prywatna firma
- Prywatna fundacja
- Publiczna fundacja
- Izba handlowa
- Inne

Jeśli "inne", proszę określić jakie

7. Jaki udział w strukturze finansów parku mają poszczególne elementy?

	mniej niż 5%	6%-15%	16%-30%	31%-50%	powyżej 51%
Przychody z tytułu wynajmu powierzchni	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Przychody z tytułu sprzedaży powierzchni	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Świadczone usługi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fundusze publiczne/Wsparcie na poziomie ponad-krajowym	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fundusze publiczne/Wsparcie na poziomie krajowym	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fundusze publiczne/Wsparcie na poziomie regionalnym	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Na jakim stanowisku jest Pani/Pan zatrudniona w parku?

- Kadra zarządzająca (dyrektor, prezes)
- Menedżer średniego szczebla
- Specjalista
- Asystent
- Stażysta



UNIWERSYTET EKONOMICZNY
W POZNANIU

Zakończenie

Dziękuję za wypełnienie ankiety. Jestem pewien, że Państwa odpowiedzi pomogą mi zrealizować zakładane cele badawcze.

Jeżeli chcą Państwo otrzymać raport z badań, proszę o wpisanie adresu email

Adres e-mail

Załącznik 3. Kwestionariusz badania ankietowego on-line skierowany do parków technologicznych w Stanach Zjednoczonych



POZNAŃ UNIVERSITY
OF ECONOMICS

Introduction

Dear Sir or Madam,

My name is Michal Staszko, I'm a Ph.D. researcher at Poznan University of Economics (Poland). Currently I'm conducting the final survey to my dissertation on performance measures of science, research and technology parks in USA and Poland.

I would like to ask you to kindly devote some of your precious time to fill in the enclosed questionnaire. The number of research, science and technology parks is limited, therefore each answer is priceless to me.

The questionnaire is anonymous. Data collected will be used for academic purposes only.

Thank you in advance for the time you might be willing to spare and for your participation in the study.

For any further details, please do contact me at the following e-mail address: michal.staszko@ue.poznan.pl.

Yours sincerely,

Michal Staszko
Department of International Management
Poznan University of Economics



POZNAŃ UNIVERSITY
OF ECONOMICS

Section one

In this section I would like to know your opinion about most commonly used performance measures in science and technology parks in particular stages of development.

Stages have been identified according to the definition provided by professor John Allen (Manchester Science Park):

- The initial phase, which may take a few years, encompasses the initial planning and agreement from the park's stakeholders, and the acquisition of funds sufficient for the commencement of operations.

- The second phase is one of steady growth and expansion in space, facilities and occupancy. During this phase, the management and operational activities of the park develop progressively and become more efficient. Some parks remain in this phase, with steady growth and stable management.

- Potentially, there is also a third, mature stage, with a change towards a more individual style of operation of the science and technology park, which differentiates it from others.

Please indicate how important are mentioned performance measures in particular stages, where 1 is *unimportant*, and 5 is *very important*.

Example: Staff turnover is very important in initial stage, moderately important in growth stage and unimportant in maturity stage.

1. Financial perspective

	Initial phase	Growth	Maturity
Cost of building a park	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Investment expenditure	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Property rental income	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Amount of gaind public funds	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Value of funds raised from grants from international organisations	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Total income	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Profit before interest and tax	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Internal Rate of Return - IRR (%)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



POZNAŃ UNIVERSITY
OF ECONOMICS

Section one

Please indicate how important are mentioned performance measures in particular stages, where 1 is *unimportant*, and 5 is *very important*.

2. Stakeholder perspective

	Initial phase	Growth	Maturity
Expenditure on marketing	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of employees (only in managing entity)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
New clients of park's services	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of new tenants within last 12 months	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of tenants who have left the park, but still operate	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of cooperating companies	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of projects executed by a park in partnership with other institutions	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
New jobs created in tenant companies	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



POZNAŃ UNIVERSITY
OF ECONOMICS

Section one

Please indicate how important are mentioned performance measures in particular stages, where 1 is *unimportant*, and 5 is *very important*.

3. Tenants perspective

	Initial phase	Growth	Maturity
Participation in networking events	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
% of graduate companies on park	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of products or services developed by tenants	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of patents exploited by tenants	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of products licensed in and out	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of companies investing in R&D	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Amount of funds invested in R&D	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of employees on the science park having a post graduate degree	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



POZNAŃ UNIVERSITY
OF ECONOMICS

Section one

Please indicate how important are mentioned performance measures in particular stages, where 1 is *unimportant*, and 5 is *very important*.

4. Growth perspective

	Initial phase	Growth	Maturity
Park construction time (in months)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Park area (ha)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Park building area	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of tenants	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of start-up/spin-off companies	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ratio of used park building area (%)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of services that park offers	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Staff turnover - previous 3 years average	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



POZNAŃ UNIVERSITY
OF ECONOMICS

Section two

Which of previously mentioned performance measures are used in your research, science or technology park? Please check all that apply.

1. Financial perspective

- Cost of building a park
- Investment expenditure
- Property rental income
- Value of public funds
- Value of funds raised from grants from international organisations
- Total income
- Profit before interest and tax
- Internal Rate of Return (IRR)
- None



POZNAŃ UNIVERSITY
OF ECONOMICS

Section two

Which of previously mentioned performance measures are used in your research, science or technology park? Please check all that apply.

2. Stakeholder perspective

- Expenditure on marketing
- Number of employees (only in managing entity)
- New clients
- Number of new tenants within last 12 months
- Number of tenants who have left the park, but still operates / Number of tenants (%)
- Number of cooperating companies
- Number of projects executed by a park in partnership with other institutions
- New jobs created in tenant companies
- None



POZNAŃ UNIVERSITY
OF ECONOMICS

Section two

Which of previously mentioned performance measures are used in your research, science or technology park? Please check all that apply.

3. Tenants perspective

- Participation in networking events
- % of graduate companies on park
- Number of products or services developed by tenants
- Number of patents exploited by tenants
- Number of products licensed in and out
- Companies investing in R&D
- Amount of funds invested in R&D
- Number of employees on the science park having a post graduate degree
- None



POZNAŃ UNIVERSITY
OF ECONOMICS

Section two

Which of previously mentioned performance measures are used in your research, science or technology park? Please check all that apply.

4. Growth perspective

- Park construction time (in months)
- Park area (ha)
- Park building area
- Number of tenants
- Number of start-up/spin-off companies
- Ratio of used park building area (%)
- Number of services that park offers
- Staff turnover - previous 3 years average
- None



POZNAŃ UNIVERSITY
OF ECONOMICS

Section three

Last section concerns basic data about your organisation. It will allow to conduct a statistical analysis and compare results of particular countries.

1. Where is your park located?

- USA
- UK
- Poland

2. What type of park do you represent?

- Technology Park
- Science Park
- Science and technology Park
- Research Park
- Technopol/Technopolis
- Other

If "Other" please specify

3. In what year your park was created?

4. Which stage of development would you choose for your park?

- Initial stage
- Growth stage
- Maturity stage

5. How many tenants are in your park?

6. What institutions are involved in the ownership structure? Please check all that apply.

- Local government
- Regional government
- National government
- Public university
- Private university
- Private company
- Private foundation
- Public foundation
- Chamber of commerce
- Other

If "Other" please specify

7. What share in the financial structure of the park have particular sources?

	less than 5%	6%-15%	16%-30%	31%-50%	More than 51%
Property rental income	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Property sales income	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Services	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Public sector/National or Federal support	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Public sector/Regional support	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Public sector/Supranational support	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. What is your position at the park?

- Executive (CEO, President)
- Manager
- Specialist
- Assistant
- Intern



POZNAŃ UNIVERSITY
OF ECONOMICS

Acknowledgment

Thank you for completing the survey. I am sure that your answers will help to achieve the objectives of the research

If you want to receive the report from the study please type your e-mail

Email Address

Załącznik 4. Kwestionariusz badania ankietowego on-line skierowany ekspertów



POZNAŃ UNIVERSITY
OF ECONOMICS

Introduction

Dear Sir or Madam,

My name is Michal Staszko, I'm a Ph.D. researcher at Poznan University of Economics (Poland). Currently I'm conducting the final survey to my dissertation on performance measures of science, research and technology parks in USA and Poland.

I would like to ask you to kindly devote some of your precious time to fill in the enclosed questionnaire. You are expert in this subject and your opinion would be priceless to me.

Data collected will be used for academic purposes only.

Thank you in advance for the time you might be willing to spare and for your participation in the study.

For any further details, please do contact me at the following e-mail address: michal.staszko@ue.poznan.pl.

Yours sincerely,

Michal Staszko
Department of International Management
Poznan University of Economics



POZNAŃ UNIVERSITY
OF ECONOMICS

Section one

In this section I would like to know your opinion about most commonly used performance measures in science and technology parks in particular stages of development.

Stages have been identified according to the definition provided by professor John Allen (Manchester Science Park):

- The initial phase, which may take a few years, encompasses the initial planning and agreement from the park's stakeholders, and the acquisition of funds sufficient for the commencement of operations.
- The second phase is one of steady growth and expansion in space, facilities and occupancy. During

this phase, the management and operational activities of the park develop progressively and become more efficient. Some parks remain in this phase, with steady growth and stable management.

- Potentially, there is also a third, mature stage, with a change towards a more individual style of operation of the science and technology park, which differentiates it from others.

Please indicate how important are mentioned performance measures in particular stages, where 1 is unimportant, and 5 is very important.

Example: Staff turnover is very important in initial stage, moderately important in growth stage and unimportant in maturity stage.

1. Financial perspective

	Initial phase	Growth	Maturity
Cost of building a park	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Investment expenditure	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Property rental income	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Amount of gaind public funds	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Value of funds raised from European Union (or as grants from other international organisations)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Total income	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Profit before interest and tax	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Internal Rate of Return - IRR (%)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



POZNAŃ UNIVERSITY OF ECONOMICS

Section one

Please indicate how important are mentioned performance measures in particular stages, where 1 is unimportant, and 5 is very important.

2. Stakeholder perspective

	Initial phase	Growth	Maturity
Expenditure on marketing	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of employees (only in managing entity)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
New clients of park's services	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of new tenants within last 12 months	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of tenants who have left the park, but still operate	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of cooperating companies	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of projects executed by a park in partnership with other institutions	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
New jobs created in tenant companies	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



POZNAŃ UNIVERSITY
OF ECONOMICS

Section one

Please indicate how important are mentioned performance measures in particular stages, where 1 is *unimportant*, and 5 is *very important*.

3. Tenants perspective

	Initial phase	Growth	Maturity
Participation in networking events	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
% of graduate companies on park	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of products or services developed by tenants	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of patents exploited by tenants	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of products licensed in and out	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of companies investing in R&D	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Amount of funds invested in R&D	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of employees on the science park having a post graduate degree	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



POZNAŃ UNIVERSITY
OF ECONOMICS

Section one

Please indicate how important are mentioned performance measures in particular stages, where 1 is unimportant, and 5 is very important.

4. Growth perspective

	Initial phase	Growth	Maturity
Park construction time (in months)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Park area (ha)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Park building area	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of tenants	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of start-up/spin-off companies	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ratio of used park building area (%)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Number of services that park offers	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Staff turnover - previous 3 years average	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



POZNAŃ UNIVERSITY
OF ECONOMICS

Section three

The data collected in the survey will be presented only in cumulative form. The following data are needed to create the Annex that confirms contact with experts.

Contact Information

Name

Organisation

Country

Email Address



POZNAŃ UNIVERSITY
OF ECONOMICS

Acknowledgment

Thank you for completing the survey. I am sure that your answers will help to achieve the objectives of the research

If you want to receive the report from the study please type your e-mail

Email Address

Załącznik 5. Lista ekspertów biorących udział w badaniu empirycznym

Imię i nazwisko	Instytucja	Kraj	Adres email
David Hardman	Innovation Birmingham Campus	Wielka Brytania	davidh@innovationbham.com
David Baker	Illinois Institute of Technology	USA	bakerd@iit.edu
Stephan Lauzier	UM Research Park	USA	lauziers@umsystem.edu
Jacek Kotra	Technopark Gliwice	Polska	jacek.kotra@technopark.gliwice.pl
Anna Tórz	Poznański Park Naukowo Technologiczny	Polska	anna.torz@ppnt.poznan.pl
Jim Duvall	United Kingdom Science Parks Association	Wielka Brytania	jim.duvall@ukspa.org.uk
Hans Löfsten	Chalmers University of Technology	Szwecja	hans.lofsten@chalmers.se
Roma Stubriene	Klaipeda Science and Technology Park	Litwa	roma.stubriene@kmtpl.it
Jari Lauronen	Joensuu Science Park Ltd	Finlandia	Jari.Lauronen@tiedepuisto.fi
Sten Gunnar Johansson	SGJ Consulting AB	Szwecja	stengunnar@sgjconsulting.se
Berenika Marciniak	PARP	Polska	bmarciniec@gmail.com
Floris de Gelder	USP	Holandia	floris.degelder@utrechtscien cepark.nl
Phillip Phan	Johns Hopkins University	USA	pphan@jhu.edu
Ebba Lund	IASP	Hiszpania	lund@iasp.ws
Pierre Belanger	Various science parks + IASP	Kanada	bellatech.pb@videotron.ca
Massimo Colombo	Politecnico di milano	Włochy	massimo.colombo@polimi.it
Luis Sanz	IASP	Hiszpania	sanz@iasp.ws
Jane Davies		Wielka Brytania	mspl@polidori.co.uk

Spis rysunków

Rysunek 1. Schemat analityczny postępowania badawczego w pracy	10
Rysunek 2. Fale innowacji Schumpetera	15
Rysunek 3. Cele i narzędzia polityki oraz sfery oddziaływania polityki na procesy innowacyjne.....	22
Rysunek 4. Główne priorytety strategii Europa 2020 wpływające na wzrost gospodarczy.....	25
Rysunek 5. Narodowy System Innowacji w Finlandii	30
Rysunek 6. Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce w 2014 roku	38
Rysunek 7. Wartości wskaźnika GERD krajów Unii Europejskiej w roku 2013	43
Rysunek 8. Podział regionów na grupy zgodnie z metodyką RIS 2014	45
Rysunek 9. Tendencja zmian Regionalnego Indeksu Innowacyjności 2014.....	46
Rysunek 10. Zmiany funkcji parków technologicznych w poszczególnych generacjach.....	56
Rysunek 11. Podział cyklu życia parków technologicznych na 5 faz rozwoju.....	63
Rysunek 12. Fazy rozwoju a działalność parku i mierniki efektywności	67
Rysunek 13. Parki technologiczne w Stanach Zjednoczonych biorące udział w badaniu AURP.....	80
Rysunek 14. Lokalizacja parków technologicznych w Polsce	85
Rysunek 15. Kategorie efektywności w naukach ekonomicznych	94
Rysunek 16. Metodyka oceny efektywności organizacyjnej według A. H. Van de Vena i D. L. Ferry'ego.....	99
Rysunek 17. Przykład profilu strategicznego parku określonego za pomocą <i>IASP Strategigram</i>	111
Rysunek 18. Schemat badania empirycznego	123

Spis tabel

Tabela 1. Fazy rozwoju polityki innowacyjnej	20
Tabela 2. Definicje pojęcia narodowego systemu innowacji	28
Tabela 3. Klasyfikacja ośrodków innowacji i przedsiębiorczości.....	35
Tabela 4. Cele i główne wskaźniki Strategii Europa 2020.....	40
Tabela 5. Wartości wskaźnika GERD krajów Unii Europejskiej w roku 2013 oraz zakładane cele krajowe Strategii Europa 2020.....	42
Tabela 6. Wspólne cechy inicjatyw parkowych.....	53
Tabela 7. Ewolucja funkcji parków technologicznych na świecie.....	57
Tabela 8. Cztery modele powstawania parków technologicznych i ich główne cechy.....	59
Tabela 9. Modele zarządzania a typy parków technologicznych	61
Tabela 10. Usługi strategiczne świadczone przez parki technologiczne.....	68
Tabela 11. Usługi wspierające świadczone przez parki technologiczne	69
Tabela 12. Branże reprezentowane przez lokatorów parków technologicznych.....	71
Tabela 13. Cele funkcjonowania parków badawczych w Stanach Zjednoczonych	80
Tabela 14. Usługi wsparcia biznesu w amerykańskich parkach technologicznych	81
Tabela 15. Profil <i>typowego</i> parku badawczego w Ameryce Północnej	83
Tabela 16. Potencjał infrastrukturalny parków technologicznych w Polsce	87
Tabela 17. Usługi świadczone w polskich parkach technologicznych.....	88
Tabela 18. Zakres tematyczny świadczonych szkoleń na rzecz lokatorów parków technologicznych w Polsce (% parków oferujących usługę)	89
Tabela 19. Wybrane objaśnienia kategorii <i>efektywność</i>	96
Tabela 20. Przegląd badań dotyczących efektywności funkcjonowania parków technologicznych....	106
Tabela 21. Matryca Wskaźników Efektywności.....	114
Tabela 22. Mierniki efektywności zakwalifikowane do dalszego badania	125
Tabela 23. Nazewnictwo parków technologicznych w Polsce i USA.....	128
Tabela 24. Badane parki technologiczne w poszczególnych fazach rozwoju.....	129
Tabela 25. Ważność poszczególnych wskaźników <i>perspektywy finansowej</i> w ocenie efektywności parków technologicznych.....	132
Tabela 26. Propozycja mierników perspektywy finansowej w poszczególnych fazach rozwoju	141
Tabela 27. Ważność poszczególnych wskaźników <i>perspektywy udziałowców</i> w ocenie efektywności parków technologicznych.....	142
Tabela 28. Propozycja mierników perspektywy finansowej w poszczególnych fazach rozwoju	152
Tabela 29. Ważność poszczególnych wskaźników <i>perspektywy lokatorów</i> w ocenie efektywności parków technologicznych.....	153
Tabela 30. Propozycja mierników perspektywy lokatorów w poszczególnych fazach rozwoju	162

Tabela 31. Ważność poszczególnych wskaźników <i>perspektywy rozwoju</i> w ocenie efektywności parków technologicznych.....	163
Tabela 32. Propozycja mierników perspektywy rozwoju w poszczególnych fazach rozwoju.....	171
Tabela 33. Wykorzystanie mierników <i>perspektywy finansowej</i> do oceny efektywności parków technologicznych – porównanie Polski i Stanów Zjednoczonych	172
Tabela 34. Wykorzystanie mierników <i>perspektywy udziałowców</i> do oceny efektywności parków technologicznych – porównanie Polski i Stanów Zjednoczonych	173
Tabela 35. Wykorzystanie mierników <i>perspektywy lokatorów</i> do oceny efektywności parków technologicznych – porównanie Polski i Stanów Zjednoczonych	175
Tabela 36. Wykorzystanie mierników <i>perspektywy rozwoju</i> do oceny efektywności parków technologicznych – porównanie Polski i Stanów Zjednoczonych	176
Tabela 37. Zestaw mierników efektywności parków technologicznych z uwzględnieniem faz rozwoju	178

Spis wykresów

Wykres 1. Dynamika rozwoju ośrodków innowacji i przedsiębiorczości w Polsce w okresie między 1990 a 2014 rokiem.....	36
Wykres 2. Wartości Sumarycznego Indeksu Innowacyjności 2013 w Unii Europejskiej	44
Wykres 3. Wiek inicjatyw parkowych na świecie	74
Wykres 4. Publiczna struktura własnościowa parków technologicznych	75
Wykres 5. Mieszana struktura własnościowa parków technologicznych	75
Wykres 6. Roczny budżet operacyjny parków technologicznych.....	76
Wykres 7. Branże uznane za kluczowe dla rozwoju parków technologicznych	77
Wykres 8. Liczba podmiotów w parkach technologicznych.....	78
Wykres 9. Roczny budżet operacyjny parków technologicznych w USA	82
Wykres 10. Struktura budżetu operacyjnego parków technologicznych w Polsce w roku 2013	90
Wykres 11. Struktura wiekowa badanych parków technologicznych w Polsce i USA	128
Wykres 12. Udziałowcy badanych parków technologicznych.....	130
Wykres 13. Ważność miernika <i>koszt budowy parku</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju	133
Wykres 14. Ważność miernika <i>wydatki inwestycyjne</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju	134
Wykres 15. Ważność miernika <i>przychody z tytułu wynajmu powierzchni</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju	134
Wykres 16. Ważność miernika <i>wartość pozyskanych środków publicznych</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju	135
Wykres 17. Ważność miernika <i>wartość środków pozyskanych z Unii Europejskiej (lub jako granty z innych organizacji międzynarodowych)</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju	136
Wykres 18. Ważność miernika <i>przychody ogółem</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju	137
Wykres 19. Ważność miernika <i>zysk brutto</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju	138
Wykres 20. Ważność miernika <i>wewnętrzna stopa zwrotu (IRR)</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju	139
Wykres 21. Średnia ważność mierników perspektywy finansowej w poszczególnych fazach rozwoju	140
Wykres 22. Ważność miernika <i>wydatki parku na marketing</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju	143

Wykres 23. Ważność miernika <i>liczba pracowników parku (jednostki zarządzającej)</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju.....	144
Wykres 24. Ważność miernika <i>nowi klienci</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju.....	145
Wykres 25. Ważność miernika <i>liczba nowych lokatorów w parku w okresie ostatnich 12 miesięcy</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju	146
Wykres 26. Ważność miernika <i>liczba lokatorów, którzy opuścili park, a dalej prowadzą działalność</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju	147
Wykres 27. Ważność miernika <i>liczba współpracujących przedsiębiorstw</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju.....	148
Wykres 28. Ważność miernika <i>liczba projektów realizowanych przez park technologiczny w partnerstwie z innymi instytucjami</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju.....	149
Wykres 29. Ważność miernika <i>nowe miejsca pracy w firmach</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju.....	150
Wykres 30. Średnia ważność mierników perspektywy udziałowców w poszczególnych fazach rozwoju	150
Wykres 31. Ważność miernika <i>udziału lokatorów w wydarzeniach networkingowych</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju.....	154
Wykres 32. Ważność miernika <i>procentu firm inkubowanych, które po tej fazie pozostały w parku</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju	155
Wykres 33. Ważność miernika <i>liczba nowych produktów lub usług stworzonych przez lokatorów</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju	156
Wykres 34. Ważność miernika <i>liczba patentów otrzymanych przez lokatorów</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju.....	157
Wykres 35. Ważność miernika <i>liczby licencji udzielonych przez lokatorów</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju.....	158
Wykres 36. Ważność miernika <i>liczby firm inwestujących w B+R</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju.....	158
Wykres 37. Ważność miernika <i>wartości inwestycji w B+R</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju.....	159
Wykres 38. Ważność miernika <i>liczba zatrudnionych osób ze stopniem doktora lub wyżej</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju.....	160
Wykres 39. Średnia ważność mierników perspektywy lokatorów w poszczególnych fazach rozwoju	161
Wykres 40. Ważność miernika <i>czas budowy parku</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju.....	164

Wykres 41. Ważność miernika <i>powierzchnia parku technologicznego</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju.....	165
Wykres 42. Ważność miernika <i>powierzchnia budynków parku technologicznego</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju.....	166
Wykres 43. Ważność miernika <i>liczba lokatorów parku</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju.....	166
Wykres 44. Ważność miernika <i>firm typu start-up/spin-off</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju.....	167
Wykres 45. Ważność miernika <i>poziom wykorzystania (wynajmu) powierzchni budynków parku</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju	168
Wykres 46. Ważność miernika <i>liczba oferowanych usług</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju.....	169
Wykres 47. Ważność miernika <i>rotacja pracowników w ciągu ostatnich 3 lat</i> w ocenie efektywności parków technologicznych w poszczególnych fazach rozwoju.....	169
Wykres 48. Średnia ważność mierników perspektywy rozwoju w poszczególnych fazach rozwoju..	170