



Tom 38/2023, ss. 143-168
ISSN 2719-4175
e-ISSN 2719-5368
DOI: 10.19251/ne/2023.38(8)
www.ne.mazowiecka.edu.pl

ŁUKASZ BRZEZICKI

brzezicki.lukasz@wp.pl

Urząd Miasta Ustka

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0761-1109>

DZIAŁALNOŚĆ PARKÓW NAUKOWO- TECHNOLOGICZNYCH W POLSCE

ACTIVITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PARKS IN POLAND

Streszczenie

Cel – Celem badań jest ocena działalności parków naukowo-technologicznych w Polsce przez pryzmat ich lokatorów.

Metoda badań – Ocena działalności lokatorów 19 parków naukowo-technologicznych została dokonana głównie na podstawie wyników raportu Stowarzyszenia Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce z 2022 roku, a także innych

Summary

Purpose - The purpose of the study is to evaluate the activities of science and technology parks in Poland through the prism of their tenants.

Research method - The evaluation of the activities of the tenants of 19 science and technology parks was made mainly on the basis of the results of the 2022 report of the Association

opracowań. Wykorzystano głównie dane zastane i metodę opisową z elementami analizy przyczynowo-skutkowej.

Wnioski – Wyniki badań wskazują, że działalność parków naukowo-technologicznych wspiera szeroko pojętą innowacyjność. Lokatorami parków są przedsiębiorstwa, które według metodologii OECD na podstawie wiodącego PKD są uznawane za innowacyjne. Zdecydowana większość firm w parkach specjalizuje się w zakresie wysoko technologicznej wiedzy i usług, następnie średnio wysokich technologii, a dopiero na końcu odnośnie wysokich technologii.

Oryginalność/wartość/ implikacje /rekomendacje – Przeanalizowano działalność polskich parków w kontekście badań podejmowanych w literaturze i przedstawiono rekomendacje dla decydentów, które powinny poprawić efektywność wykorzystania zasobów parków naukowo-badawczych oraz skuteczność wdrożeń innowacyjnych rozwiązań do gospodarki.

Słowa kluczowe: parki naukowe, parki badawcze, parki naukowo-badawcze

of Organizers of Innovation and Entrepreneurship Centers in Poland, as well as other studies. Mainly used were foundational data and descriptive method with elements of cause-effect analysis.

Results - The results of the study indicate that the activities of science and technology parks support innovation in the broadest sense. Park tenants are companies that are considered innovative according to the OECD methodology on the basis of the leading PKD. The vast majority of companies in parks specialize in high-technology knowledge and services, followed by medium-high technology, and only at the end regarding high technology.

Originality /value / implications /recommendations - The activity of Polish parks was analyzed in the context of studies undertaken in the literature, and recommendations were made to policymakers that should improve the efficiency of the use of resources of science and research parks and the effectiveness of the implementation of innovative solutions into the economy.

Keywords: Science Park, Technology Park, Science and Technology Park

JEL Classification: I23, O31, O32

WPROWADZENIE

W obecnych czasach wiele krajów dąży do wdrażania gospodarki opartej na wiedzy i innowacjach, a odpowiednie narodowe systemy innowacji (NIS) (Łącka, Brzezicki, 2021), czy regionalne systemy innowacyjności (RIS) (Pino, Ortega, 2018) mają temu służyć. Wśród aktorów NIS czy RIS, najczęściej wyróżnia się przedsiębiorstwa (Rossetto i in., 2018, Saunila, 2020), uczelnie (Łącka, Brzezicki, 2023) oraz różne organizacje rządowe, w tym instytuty naukowe i badawcze (Brzezicki, 2022; Brzezicki, Prędkie, 2023) oraz parki naukowo-badawcze (Albahari i in., 2023), które mają największy wpływ na generowanie innowacyjności.



Warto zaznaczyć, że w Polsce terminem “park technologiczny” określa się zwyczajowo podmioty różnego rodzaju, w tym parki badawcze, naukowe czy naukowo-badawcze, chociaż między nimi występują różnice (Waligóra, 2015). Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce (SOOIPP, 2019) oraz Ministerstwo Rozwoju i Technologii (2023) definiuje park technologiczny/park naukowy, iż jest to wyodrębniona jednostka ukierunkowana na rozwój działalności przedsiębiorców wykorzystujących nowoczesne technologie, w szczególności małych i średnich, w oparciu o korzystanie z wyodrębnionych nieruchomości i infrastruktury technicznej na zasadach umownych. Realizując kompleksowe wsparcie, parki technologiczne oferują przedsiębiorcom także usługi doradztwa w zakresie rozwoju, transferu technologii oraz przekształcania wyników badań naukowych i prac rozwojowych w innowacje technologiczne. Jednak jak słusznie zauważa Waligóra (2015) „porównując definicje, można stwierdzić, że park naukowy i technologiczny to zbliżone pojęcia. Różnica dotyczy przede wszystkim efektów ich działania i prac w nich podejmowanych. W pierwszym produkcja pozostaje na poziomie prototypów. Park technologiczny jest miejscem, gdzie dodatkowo realizowana może być produkcja innowacyjnych rozwiązań na skalę przemysłową” (s. 175).

Głównym zadaniem parków technologicznych jest „pomoc przedsiębiorstwom w procesie wdrażania nowych technologii. Z tego względu parki często wspierają lub nawet uczestniczą w pracach badawczych swoich beneficjentów. Obniża to przedsiębiorstwom koszt wdrożenia rezultatów badań do produkcji” (SOOIPP, 2021 s. 20).

SOOIPP wskazuje, że „parki technologiczne/parki naukowe/parki naukowo-technologiczne/parki przemysłowo-technologiczne stanowią najbardziej zaawansowaną odmianę ośrodka innowacji. Jest on ukierunkowany na rozwój małych i średnich przedsiębiorstw, które wykorzystują nowoczesne technologie. W ramach wsparcia ze strony parku beneficjenci otrzymują: a) potrzebną powierzchnię biurową, laboratoryjną lub nawet magazynowo – produkcyjną, b) inną infrastrukturę techniczną, c) usługi doradztwa w zakresie możliwości rozwoju, transferu technologii oraz możliwości komercjalizacji wyników badań naukowych i prac rozwojowych, d) usługi szkoleniowe” (SOOIPP, 2021 s. 20).

Parki naukowo-technologiczne są jedną z podstawowych instrumentów polityki innowacyjnej, której celem jest podniesienie konkurencyjności polskiej gospodarki, wynikającej z opóźnienia technologicznego. W przyjętym przez



Radę Ministrów w 2022 r. dokumencie „Polityka Naukowa Państwa” (PNP) (Ministerstwo Edukacji i Nauki, 2022), który jest dokumentem strategicznym, w którym wśród słabych stron systemowych wskazano, że w Polsce występuje deficyt dużych infrastruktur badawczych atrakcyjnych pod względem prowadzenia badań w Polsce przez obcokrajowców, a także stosunkowo niskie zainteresowanie polskich podmiotów gospodarczych rozwijaniem i wdrażaniem rozwiązań innowacyjnych. Natomiast wyniki kontroli NIK (2012) wskazują, że owszem jednostki te działały w zakresie wspierania innowacji i wdrażania nowych technologii, co zostało ocenione pozytywnie przez kontrolujących. Jednak efekty uzyskane poprzez realizację ww. zadań, dotyczących poprawy innowacyjności polskiego przemysłu i gospodarki, NIK ocenił negatywnie. W kolejnym raporcie z wyników kontroli, NIK wskazuje, że „ośrodki innowacji nie w pełni skutecznie wspierały przedsiębiorców podejmujących bądź prowadzących innowacyjną działalność gospodarczą. Działania mające na celu stymulowanie współpracy przedsiębiorców z instytucjami otoczenia biznesu nie przyniosły dotychczas znaczącej poprawy stopnia komercjalizacji wyników badań naukowych i wzrostu intensywności wdrażania innowacyjnych technologii w gospodarce” (2015, s. 12). W związku z powyższym postanowiono zbadać działalność parków technologicznych służących wzmocnieniu innowacyjności w Polsce.

Celem badań jest zatem ocena działalności parków naukowo-technologicznych w Polsce przez pryzmat ich lokatorów. Po zdefiniowaniu podmiotu badań oraz celu określono następujący problem badawczy: Czy polskie parki naukowo-technologiczne przyciągają innowacyjne przedsiębiorstwa? Na podstawie tak skonstruowanego problemu, sformułowano następującą hipotezę badawczą: parki naukowo-technologiczne w Polsce przyciągają innowacyjnych lokatorów. W celu weryfikacji hipotezy posłużono się danymi Stowarzyszenia Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce oraz innymi opracowaniami, a także wykorzystano analizę krytyczną literatury oraz metodę opisową z elementami analizy przyczynowo-skutkowej.

PRZEGLĄD LITERATURY

W Polsce badania dotyczące parków naukowych i technologicznych są relatywnie mniej zróżnicowane niż w literaturze zagranicznej (Lecluyse i in. 2019), ale za to są prowadzone od wielu lat. Należy jednak zauważyć, większość publikacji dotyczy roli i znaczenia tych jednostek dla regionalnego i krajowego



systemu innowacyjności przedstawionych jedynie w formie charakterystyki opisowej (np. Krzysztofek, 2011, Marszałek, 2018). Pietrzak (2005) badając parki wskazał, że „luki w ustawodawstwie, brak spójnej wizji rozwoju innowacyjności polskich regionów, anachroniczna mentalność naukowców, niski stopień przedsiębiorczości akademickiej i kłopoty we współpracy z samorządami to główne powody, dla których krajowe parki naukowo-technologiczne rzadko spełniają swoją rolę. A finansowanie ich, nie zawsze do końca uzasadnione trwa nadal. Nieodzowna jest zatem konstruktywna sanacja tego sektora” (s. 34). Waligóra (2015) scharakteryzował parki funkcjonujące w 2013 r. Ponadto, autor wskazał wiele problemów metodologicznych jakie występują podczas badania tego typu jednostek. Waligóra (2015) wskazuje, że „w Polsce występują parki przemysłowe, naukowe, technologiczne oraz ich hybrydy (...) Twórcy parków bardzo często nadużywają poszczególnych nazw, wiążąc je wedle upodobania, dlatego tworzone są parki: przemysłowe, przemysłowo-technologiczne, technologiczne, naukowo-technologiczne, a nawet biznesowo-technologiczne. Zdarza się, że w nazwie takiej instytucji nie występuje żadne z powyższych określeń” (s. 179). Lis i Romanowska (2016) badały rolę parków naukowo-technologicznych w modelu potrójnej helisy na przykładzie parków polski wschodniej wskazując, że nawet na wczesnym etapie rozwoju parki wykazują dużą aktywność w zakresie inicjowania powiązań w modelu potrójnej helisy, co w dłuższej perspektywie może przełożyć się na większe wykorzystanie potencjału endogenicznego tego makroregionu. Tym bardziej, że obecnie „następuje integracja funkcji parkowych z wyzwaniem rozwojowymi regionów, co jest charakterystyczne dla modelu parków trzeciej generacji” (Machnik-Słomka, Kordel, 2012, s. 244).

Sobkowicz (2014) po przanalizowaniu sukcesów jak i porażek parków naukowo-technologicznych, oraz dokonaniu oceny sytuacji w Polsce sugeruje konieczność uporządkowania polityki wobec parków i nadania jej charakteru długoterminowego programu. Autor (Sobkowicz, 2014) wskazuje, że „efektywne wykorzystanie osiągnięć instytucji badawczych przez przedsiębiorców wymaga sprawnie funkcjonującego łańcucha osób i organizacji tworzących zespół „tłumaczy” pomiędzy różnymi językami, jakimi posługują się naukowcy i biznesmeni. Niestety, w polskich realiach typowe są narzekania obu stron na całkowity brak zrozumienia uwarunkowań i potrzeb przez „tych drugich”” (s. 14). Ponadto, autor przedstawił w jego opinii szereg rekomendacji, aby opisany stan uzdrowić m.in. poprzez stworzenie zharmonizowanego z strategią inteligentnych specjalizacji programu wspierania i kierunkowania działań parków



technologicznych. Warto zaznaczyć, że powyższe stwierdzenie było już przedstawione w raporcie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości, pn. „Strategiczne obszary rozwoju parków technologicznych” z 2011 r. (PARP, 2011a). Częściową odpowiedzią na powyższe spostrzeżenia może być raport PARP (2019) pt. „Analiza potencjału ośrodków innowacji i ich wpływu na realizację założeń (konceptji) inteligentnych specjalizacji w Polsce”, w którym autorzy starali się scharakteryzować m.in. działalność parków naukowo-technologicznych na wcześniej zdefiniowane specjalizacje. Wnioski zawarte w raporcie wskazują, że „pomimo istnienia stosunkowo dużej liczby ośrodków innowacji realne zaplecze Krajowych Inteligentnych Specjalizacji jest małe” (s. 78). Co oznacza, że ogólny charakter prowadzonej działalności m.in. przez parki nie do końca wpisuje się w poszczególne specjalizacje. Do podobnych wniosków doszli kontrolujący z NIK (2012), którzy wskazują, że „pozytywnym zjawiskiem było ukierunkowanie, przez połowę podmiotów zarządzających, aktywności parków na lokatorów reprezentujących wybrane dziedziny działalności oraz opracowanie przez większość z nich kryteriów wyboru firm do prowadzonych parków. Taka specjalizacja, nastawiona na branże o silnym potencjale w danym regionie oraz odpowiedni dobór lokatorów, sprzyja integracji środowiska przedsiębiorców i naukowców zorientowanych na określonej działalności oraz umożliwia osiągnięcie efektu synergii, stanowiącego istotę tworzenia parków technologicznych. Nie przyniosło to jednak oczekiwanych rezultatów” (s. 9). Kowalczyk i Małek (2016) zaprezentowali analizę modelu współpracy uczelni technicznej z parkiem naukowo-technologicznym, uwzględniając potencjał obu instytucji wraz z kluczowymi narzędziami niezbędnymi dla poprawnego przeprowadzenia komercjalizacji wiedzy. Z kolei Moszkowicz i Bembenek (2018) skupili się na wybranych zagadnieniach dotyczących roli i znaczenia technoparków w procesie rozwoju klastrów w Polsce. Wskazano, że technoparki i klastry współtworzą ekosystem przedsiębiorczości sprzyjający transferowi wiedzy i technologii. Kwieciński (2018) zaproponował koncepcję parków technologicznych IV generacji, które oprócz funkcji innowacyjnej, inkubacyjnej, promocyjnej i aglomeracyjnej spełniają dodatkowo trzy nowe funkcje, tj.: cywilizacyjną, budowania sieci oraz wsparcia internacjonalizacji. Autor wskazuje, że parki nie są jedynie odpowiedzialne za kreowanie innowacyjności, ale z racji swoich podmiotowych i procesowych właściwości mogą także pełnić rolę akceleratora, a przede wszystkim koordynatora procesów proinnowacyjnych.

W polskiej literaturze niezwykle mało jest badań przedstawiających statystyki parków i ich lokatorów, w tym zasoby i efekty ich działalności (Rudawska,



2021). Jeśli są już podejmowane takie badania to dotyczą one w głównej mierze pojedynczych jednostek (np. Wach, 2005, Palmowski, Tarkowski, 2016). Tórz i Kotra (2012) zaprezentowali propozycje mierników w zakresie oceny efektywności, skuteczności i użyteczności parku – jednak należy zauważyć, co zostało również potwierdzone przez autora niniejszego artykułu, który pozyskiwał dane od parków – jednostki te nie gromadzą i nie posiadają większości informacji o jakich wspominają Tórz i Kotra (2012). Nawet w raporcie NIK (2012), wskazuje się, że: „Podmioty zarządzające parkami nie posiadały bowiem pełnej informacji w tym zakresie” (s. 10). Sugerować to może brak lub słabe mechanizmy kontroli zarządczej, w tym nieadekwatne do potrzeb obowiązki sprawozdawcze parków na rzecz podmiotów zarządzających i statystyki publicznej. Jest to o tyle zaskakujące, że zagraniczne parki stosują szereg wskaźników do monitorowania rozwoju firm-lokatorów, analizy struktury przychodów parków technologicznych, czy też szacowania kosztów i wydatków działających parków technologicznych (Faria i in. 2022). Warto również zwrócić uwagę na inne problemy badawcze jakie odnotowano w literaturze m.in. przez Błaszczyka i in. (2017) badających firmy w parku. Wskazano na dużą zmienność liczebności firm w parkach, a także inne problemy związane z określeniem badanej populacji firm. Zaznaczano, że liczba zarejestrowanych firm w parkach technologicznych nie zawsze odpowiadała liczbie firm fizycznie obecnych na terenie parku, z uwagi na korzystanie z usługi tzw. „wirtualnego biura”.

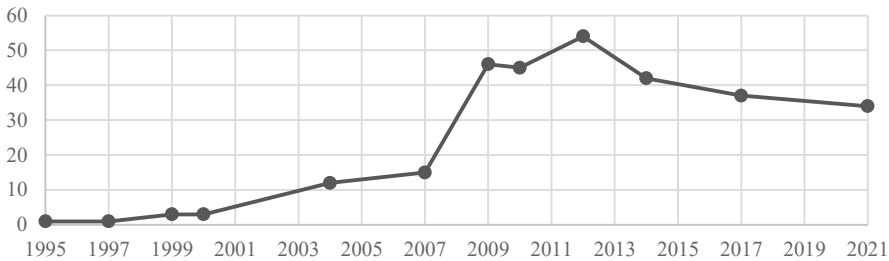
Skowron-Grabowska (2020) z pilotażowego badania wywnioskowała, że średniej wielkości firmy podejmują współpracę z parkami naukowo-badawczymi, w celu wyszukiwania luk podaźowych na rynku. Krzak (2011) zaprezentował działalność parków wykorzystując dane pozyskane z raportu SOOIPP. Raporty PARP (np. PARP, 2014) mimo że zawierają znacznie większą liczbę informacji i danych niż raporty SOOIPP, to jednak niestety badania są dokonywane nieregularnie, przeciwieństwie do badań SOOIPP, które są przeprowadzane systematyczne.

BADANIE PARKÓW NAUKOWO-TECHNOLOGICZNYCH W POLSCE

Na wykresie 1 zaprezentowano liczbę parków technologicznych w Polsce w latach 1995–2021. Na podstawie wykresu można określić trzy główne fazy rozwoju tego sektora, tj. wstępna faza rozwoju (1995–2007), następnie faza eksplozji (2007–2012) i faza samoregulacji rynkowej (2012–2021). W pierwszej



fazie następował powolny rozwój parków w Polsce. Natomiast w drugiej fazie wzrostu odnotowano skokowy wzrost parków w Polsce.



Wykres 1. Liczba parków technologicznych w Polsce w latach 1995–2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie SOOIPP (2021).

W ostatniej fazie po wdrożeniu parku do działalności gospodarczej i okazania się inicjatywy za ekonomicznie nieopłacalną lub z braku pomysłu na jego rozwój postawiono wiele parków w stan likwidacji, co potwierdza m.in. Łanowska (2015), która wskazuje, że w 2013 r. „wyszczególniono 53 inicjatywy parkowe. Ta liczba może jednak nie oddawać rzeczywistości, bowiem są już parki postawione w stan likwidacji. Są też inicjatywy powołane przez lokalne samorządy bez pomysłu na kontynuację” (s. 203).

Jednak znaczny wzrost ilości parków (szczególnie małych, z ograniczonym zapleczem i usługami) w stosunku do możliwości poszczególnych regionów kraju i oczekiwań innowacyjnych firm nie wystąpił tylko w Polsce, ale również np. w Chinach (Yang, Lee, 2021). Autorzy (Yang, Lee, 2021) wprost wskazują, że ogólna wydajność B+R gwałtownie spadła od 2011 r., kiedy Chiny zaczęły tworzyć wiele nowych parków naukowych. Nowo powstałe parki naukowe wykazują niższą efektywność w zakresie badań i rozwoju niż ich dotychczasowe parki, co sugeruje znaczną błędną alokację zasobów badawczo-rozwojowych spowodowaną ekspansją parków naukowych na całym świecie. Ponadto, wykazano, że parki, które są większe, starsze i mają wyższą jakość kapitału ludzkiego, z ścisłą współpracą z uczelniami, doświadczają niższej realokacji działań B+R firm korzystających z jego usług.

Większość podmiotów korzystających z zasobów parków należy do osób fizycznych (wykres 2), a następnie osób prawnych. Na trzeciej pozycji firmy należące do osób zagranicznych. Natomiast własność samorządowa i państwowa to jedynie margines całej próby badawczej stanowiący jedynie 2,00%. Z wykresu jasno wynika, że dominuje krajowa forma własności firm znajdujących



się w parkach (89,80%). Natomiast według raportu IASP (2022), struktura firm narodowych oscyluje wokół 86,80% (z tego lokalne - 41,40%, regionalne - 19,00%, krajowe - 26,40%). Sugeruje to, że struktura firm w polskich i zagranicznych parkach jest na bardzo zbliżonym poziomie.

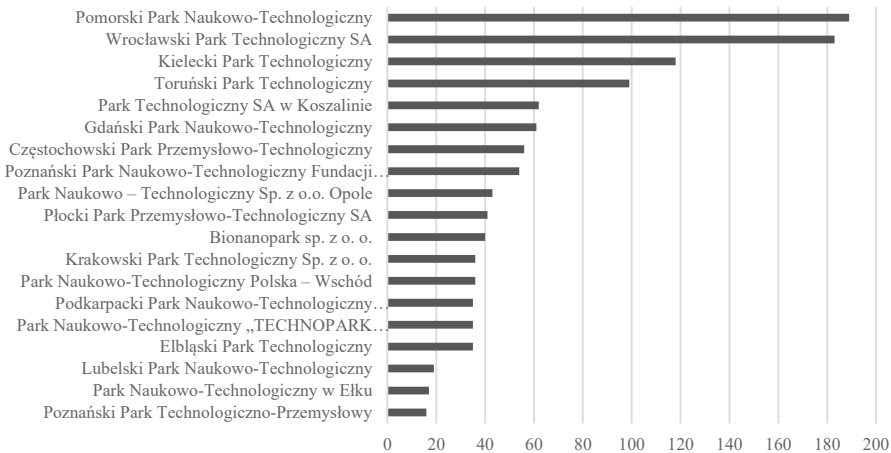


Wykres 2. Własność firm znajdujących się w parkach i inkubatorach w 2022 r. (w %)

Źródło: opracowanie własne na podstawie SOOIPP (2022).

Kolejnym istotnym czynnikiem charakteryzującym parki jest liczba firm korzystających z jego zasobów (wykres 3). Na podium znalazły się kolejno: Pomorski Park Naukowo-Technologiczny, Wrocławski Park Technologiczny i Kielecki Park Technologiczny. Natomiast na końcu zestawienia z liczbą 16 podmiotów uplasował się Poznański Park Technologiczno-Przemysłowy. Po przeanalizowaniu wykresu można zauważyć kaskadowe spadki liczby lokatorów między różnymi parkami, co umożliwia podział jednostek na grupy. Zdefiniowane grupy umożliwiają bardziej realne porównania działalności niż między różnymi czasami bardzo dużymi jednostkami, a małymi, do których należy zaledwie kilkanaście firm. Dwa wiodące parki, tj. pomorski i wrocławski park należą niewątpliwie do liderów i pierwszej wyodrębnionej grupy. Do drugiej grupy zaliczono kielecki i toruński park, chociaż już mniej są do siebie podobne niż w pierwszej grupie jednostek. Warty podkreślenia jest fakt, że wielkość parku wyrażona w liczbie lokatorów nie zawsze odpowiada wielkości miasta, w którym funkcjonuje park. Przykładem może Gdański Park Naukowo-Technologiczny, który znajduje się w większym mie-

ści niż np. Park Technologiczny S.A. w Koszalinie z podobną liczbą lokatorów. Jednak należy zauważyć, że gdański park znajduje się w bliskiej odległości od Pomorskiego Parku Naukowo-Technologicznego w Gdyni. Sugerować to może, wpływ innych czynników np. bliskość lokalizacji innego podobnego obiektu, na wyniki danego parku.



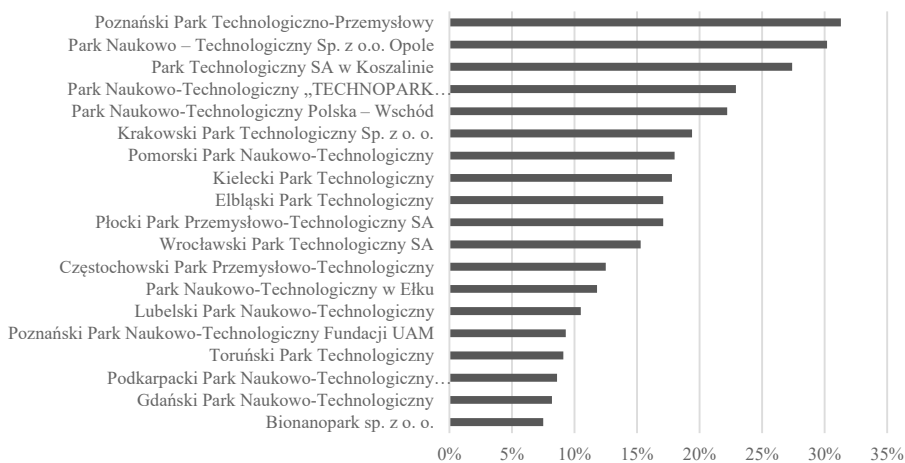
Wykres 3. Liczba firm w poszczególnych parkach w 2022 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie SOOIPP (2022).

Mimo że wielu najemców parku jest rejestrowanych w innych częściach Polski to korzysta ze wsparcia parku (wykres 4). Największym odsetkiem takich najemców charakteryzuje się Poznański Park Technologiczno-Przemysłowy, a najmniejszym BioNanoPark. Co potwierdza spostrzeżenia Błaszczyka i in. (2017), którzy odnotowali różnice między liczbą zarejestrowanych firm w parku, a liczbą przedsiębiorstw fizycznie korzystających z parku. Oznaczać to może iż firmy faktycznie zlokalizowane w innych regionach, w celu maksymalizacji korzyści jakie mogą otrzymać w parku i podniesienia prestiżu (ewentualnie rozpoznawalności) korzystają z działalności parku. Innym powodem może być fakt, że część firm znajduje się poza miastem lub w strefie podmiejskiej w innym regionie, ale na tyle w bliskiej odległości od parku, iż nie stanowi to dla nich przeszkody, aby prowadzić działalność w parku lub korzystać z tzw. „wirtualnego biura”. Jednak korzystanie z usług parku przez firmy, które zarejestrowane są poza regionem parku może prowadzić do tzw. „drenażu umysłów”, który sprawia, że działalność parku będzie oceniana korzystnie, wpływając na



przedsiębiorczość, ale nie w regionie, w którym funkcjonuje park. Póki ten odsetek firm zewnętrznych poza regionalnych nie jest duży nie ma powodów do obaw. Jednak, gdy polityka przyjmowania firm do parku jest zbyt liberalna, a park za wszelką cenę chce wykazać wzrost wskaźników może nadużywać po- wyższego podejścia, w krótkim okresie zyskując w miarach ekonomicznych, ale w dłuższej perspektywie oddziałując niekorzystanie na swój region.



Wykres 4. Odsetek najemców parku w 2022 r. zarejestrowanych poza regionem będącym siedzibą parku, a korzystający z jego wsparcia (%)

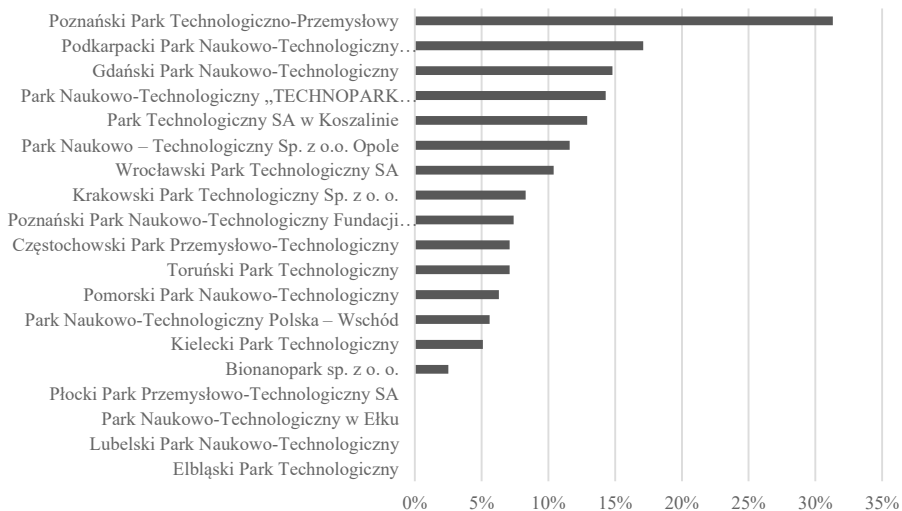
Źródło: opracowanie własne na podstawie SOOIPP (2022).

Na wykresie 5 zaprezentowano odsetek firm z kapitałem zagranicznym zlokalizowanych w parku. Interesujący jest fakt, że najwięcej firm tego typu znajduje się w Poznańskim Parku Technologiczno-Przemysłowym, a najmniejszy odsetek w BioNanoParku – odnotowano zatem podobne zależności jak na wykresie 4. Porównanie wykresów 4 i 5 wskazuje, że do pewnego stopnia przedsiębiorstwa starają się optymalizować swoje koszty i uzyskać maksymalne korzyści, posiadając siedzibę poza miastem, gdzie płacą niższe koszty administracyjno-eksploatacyjne, ale jednocześnie korzystają z nowoczesnej infrastruktury i know-how parku. Brak firm z kapitałem zagranicznym w parku może również świadczyć o małej atrakcyjności danego parku lub zbyt bliskiej odległości w stosunku do innego parku, który posiada bogatszą ofertę dla firm. Warto jeszcze zwrócić uwagę na parki znajdujące się w bliskiej odległości np. w Trójmieście, o ile Gdański Park Naukowo-Technologiczny posiadał w swojej strukturze 14,8 % firm z kapitałem zagranicznym i 8,20% firm zarejestrowanych



poza regionem działania parku, o tyle Pomorski Park Naukowo-Technologiczny w Gdyni charakteryzował się 6,30% udziałem firm z kapitałem zagranicznym i 18% odsetkiem firm zlokalizowanych poza regionem działalności parku.

Z drugiej strony brak firm z kapitałem zagranicznym może być też przejawem strategii obranej przez dany park, który bardziej wspiera rodzime przedsiębiorstwa niż te drugie.



Wykres 5. Podmioty z kapitałem zagranicznym w badanych parkach w 2022 r. (%)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: SOOIPP (2022).

Warto zwrócić uwagę, że Poznański Park Technologiczno-Przemysłowy posiada prawie dwukrotnie większy udział firm z kapitałem zagranicznym niż drugi w rankingu Podkarpacki Park Naukowo-Technologiczny. W pozostałych przypadkach nie odnotowano skokowego spadku udziału firm z kapitałem zagranicznym między kolejnymi parkami w rankingu.

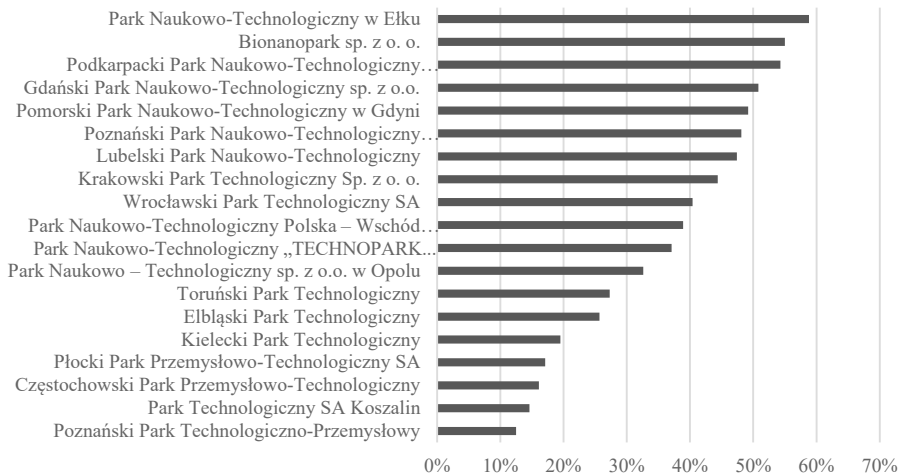
Warto zaznaczyć, że z raportu SOOIPP (2022) wynika, że w większości parków dominują przedsiębiorstwa w formie spółek z o.o., a następnie jednoosobowej działalności gospodarczej, a w dalszej kolejności inne rodzaje spółek, w tym akcyjnych, cywilnych i jawnych. Natomiast z raportu IASP (2022) wynika, że w Europie 52,7% parków należy do sektora publicznego, 16,4% prywatnego, a 30,9% stanowi własność mieszaną. W odróżnieniu od parków Ameryki Północnej, w której 50,0 % należy zarówno do właścicieli publicznych, jak i prywatnych. Tylko 30,0% parków stanowi własność publiczną, a 20,0% prywatną. Natomiast w przypadku parków w Azji i Ameryce Południowej ponad 36,0%



należy do właścicieli prywatnych. Co może wskazywać na różne style zarządzania, tolerancji ryzyka i podejmowania decyzji przez parki, o czym wspomiano w raporcie ESCAP (2019) – mniej ryzykowanych w przypadku właścicieli publicznych lub bardziej przez właścicieli prywatnych. Istotne jest również fakt, że właściciele prywatni zwracają większą uwagę do oczekiwań klientów, gdyż od opłat pobieranych przez lokatorów zależy nie tylko ich zysk, ale też powod dalszego prowadzenia działalności gospodarczej, przez co szybciej i sprawniej wprowadzają zmiany oczekiwane przez przedsiębiorstwa. W odróżnieniu od podmiotów publicznych, które są wspierane przez środki publiczne i współfinansowane przez agendy samorządowe i rządowe niezależnie od wyników ekonomicznych uzyskiwane przez parki, gdyż jak wskazano w literaturze często charakter ich powstania zależał od decydentów politycznych, a nie rzeczywistych potrzeb.

Mimo że Poznański Park Technologiczno-Przemysłowy w dwóch wcześniejszych zestawieniach znajdował się na szczycie, to w zakresie udziału firm uznanych za innowacyjne według metodologii OECD na podstawie wiodącego PKD znajduje się na ostatniej pozycji (wykres 6). Natomiast Park Naukowo-Technologiczny w Elku na pierwszej lokacie - mimo że nie posiadał w swoich „murach” firm z kapitałem zagranicznym. Mimo początkowych różnych między Trójmiejskimi parkami w liczbie firm z kapitałem zagranicznym i udziału lokatorów zarejestrowanym poza regionem, posiadają w swoich strukturach zbliżony odsetek firm uznanych za innowacyjne.

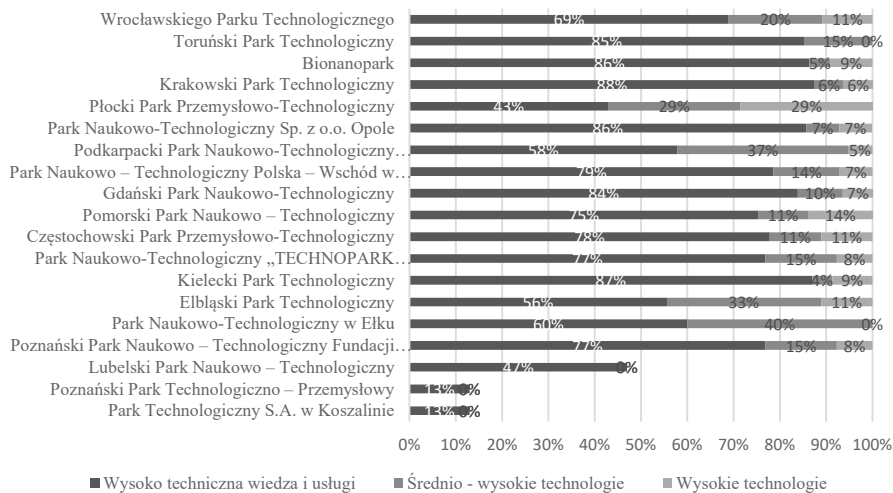




Wykres 6. Udział podmiotów uznanych wg metodologii OECD na podstawie wiodącego PKD za innowacyjne w ogólnej liczbie rezydentów w parkach w 2022 r (w %)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: SOOIPP (2022).

Wskazanie udziału lokatorów parków, którzy są uznani za innowacyjnych nie wyczerpuje tematu, w związku z powyższym na wykresie 7 zaprezentowano udział firm innowacyjnych biorąc pod uwagę charakter innowacyjności. Zdecydowana większość firm w parkach specjalizuje się w zakresie wysoko technologicznej wiedzy i usług, następnie średnio wysokich technologii, a dopiero na końcu odnośnie wysokich technologii. Między parkami występują niejednokrotnie duże zróżnicowanie strukturalne w zakresie charakteru innowacyjności. Dla przykładu Krakowski Park Technologiczny w głównej mierze, bo aż 88,0% jego firm specjalizuje się wysoko technologicznej wiedzy i usługach, natomiast Płocki Park Przemysłowo-Technologiczny charakteryzuje się 43,0% udziałem tego typu firm. W niektórych parkach nie odnotowano ani średnio wysokich technologii, ani wysokich technologii, do tej grupy parków należą lubelski, poznański i koszaliński park. Trzeba jednak pamiętać, że klasyfikacja PKD jest tylko formalnym systemem grupowania podmiotów gospodarczych, które mogą nie prowadzić działalności w takim zakresie jak deklaruje. Na potwierdzenie tej tezy warto przytoczyć wyniki kontroli NIK (2012), w której znajduje się następujące stwierdzenie (dotyczące parków): „W konsekwencji wśród 421 lokatorów parków objętych kontrolą, jedynie 147 (czyli 34,9 %) było firmami technologicznymi (i to nie zawsze prowadzącymi działalność zgodną z ustalonym profilem)” (s. 9).



Wykres 7. Struktura firm w parkach uznanych wg klasyfikacji OECD za innowacyjne (na podstawie wiodącego PKD)

Źródło: opracowanie własne na podstawie SOOIPP (2022).

Poza wskazaniem charakteru innowacyjności w parkach równie istotne jest określenie zakresu działalności firm, tj. wskazanie czym zajmują się lokatorzy w parkach (wykres 8). Najliczniejszą grupę stanowią firmy zajmujące się działalnością profesjonalną, naukową, techniczną (28,0%), następnie informacją i komunikacją (22,9%), przetwórstwem przemysłowym (17,0%) i handlem hurtowym i detalicznym, naprawą pojazdów samochodowych włączając motocykle (11,0%). Warto zaznaczyć, że zarówno badania Błaszczyka i in. (2017) oraz SOOIPP (2022) wskazują niemalże jednolitą strukturę podmiotów znajdujących się w parkach, gdyż dominują przedsiębiorstwa zajmujące się głównie takimi działaniami jak:

- Działalność profesjonalna, naukowa, techniczna,
- Informacja i komunikacja,
- Przetwórstwo przemysłowe,
- Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych włączając motocykle,
- Budownictwo.

Powyższe zestawienie może wskazywać, że firmy traktują parki jako swoisty ekwiwalent specjalnej strefy ekonomicznej (mającej inne cele działalności), z której czerpie korzyści materialne i niematerialne, ale jednocześnie nie

wpływając na wzrost swojej innowacyjności i regionu, co można wywnioskować m.in. po wynikach kontroli NIK.



Wykres 8. Działalność przedsiębiorstw w parkach i inkubatorach w podziale na wiodące sekcje PKD w 2022 r. (w %)

Źródło: opracowanie własne na podstawie SOOIPP (2022).

Warto zaznaczyć, że w raporcie z 2016 r. pn. „Ocena efektów wsparcia ośrodków innowacyjności w ramach działania 5.3 Wspieranie ośrodków innowacyjności PO IG oraz ich potencjału w świadczeniu usług pro-innowacyjnych”, wykonanym na rzecz Ministerstwa Rozwoju, autorzy wskazują, że: „w większości przypadków widoczna jest ich specjalizacja branżowa/dziedzinowa. Parki specjalizują się w następujących obszarach tematycznych: IT, multimedia, biotechnologia, ochrona środowiska, zdrowie, przemysł lotniczy, wzornictwo przemysłowe, odnawialne źródła energii, nauki przyrodnicze. Niektóre parki koncentrują się na jednym obszarze inne z kolei działają na paru polach tematycznych jednocześnie” (WYG PSDB, Ewalu, 2016, s. 51), to jednak po paru latach działalności i porównaniu PKD lokatorów poszczególnych parków z raportu SOOIPP (2022) nie zauważono specjalizacji parków, gdyż znaczny odsetek firm charakteryzuje się tymi samymi obszarami działalności w każdym z nich. Natomiast według raportu IASP (2022), głównymi sektorami technologicznymi parków są:

- ICT (63,70%),
- biotechnologia (36,30%),
- inżynieria oprogramowania (28,30%),
- energetyka (26,50%),
- sztuczna inteligencja (21,20%).

Powyższe zestawienia krajowych i zagranicznych głównych obszarów działalności lokatorów parków jednoznacznie wskazują na różnice, a co może się z tym wiązać mniejsze efekty działalności B+R wpływających na polską gospodarkę, porównując złożoność i zaawansowane obszary działalności firm w zagranicznych parkach.

Warto zaznaczyć, że w literaturze (Lim, Kim, 2019) zauważa się znaczenie czwartej rewolucji przemysłowej (gospodarki cyfrowej) i jej potencjału, który powinien być zagospodarowany przez instytuty badawcze. Podobnie powinno być z parkami naukowo-badawczymi. Biorąc pod uwagę obszary działalności zagranicznych parków, można zauważyć, że wpisują się one w czwartą rewolucję przemysłową, w odróżnieniu od krajowych parków. Jednak jak wskazuje Etzkowitz i Zhou (2018), ambitne projekty parków naukowych, które były albo wczesnymi porażkami, albo później straciły wsparcie, mogą odnieść sukces po zbudowaniu bazy potrójnej helisy w celu osiągnięcia ekosystemu innowacji. Z zestawienia badań poświęconych korzyściom z działalności firm w polskich parkach nie klaruje się pozytywny obraz co najwyżej słabo korzystny (Rudawska, 2021). Jednak polskie parki naukowo-technologiczne posiadają potencjał, aby podążać nowoczesną ścieżką rozwoju. W tym miejscu nie sposób nie wspomnieć o sukcesie firmy IVO Software (IVONA Software), której siedziba początkowo była w Pomorskim Parku Naukowo - Technologicznym w Gdyni. Firma stworzyła syntezator mowy, który w brzemieniu bardzo przypominał ludzką mowę, w odróżnieniu od jej innych zagranicznych odpowiedników. Obecnie produkt firmy należy do giganta międzynarodowego, firmy Amazon. Jednak jak wskazują sami twórcy firmy „chcieliśmy jednak udowodnić, że polscy naukowcy, mimo dużo niższych nakładów inwestycyjnych, niż za granicą, dzięki umiejętnościom, uporowi i pasji są w stanie stworzyć produkt światowej jakości” (Szadurski, 2005). Jak wynika ze stwierdzeń twórców oraz dalszych losów firmy, o sukcesie przesądził upór, umiejętności biznesowe i nowoczesne spojrzenie młodych ludzi jak rozwijać firmę. Można zatem odnieść wrażenie, że w polskich warunkach innowacyjni przedsiębiorcy nie tylko muszą być innowatorami, ale przede wszystkim dobrymi biznesmenami – tylko wówczas krajowe rozwiązanie może być zauważone na świecie i odnieść sukces. Co jednak w przypadku, gdy twórcy posiadają innowacyjny produkt lub usługę, ale nie mają odpowiednich umiejętności biznesowych? Wydaje się, że właśnie w tym tkwi problem rozwoju innowacyjności w Polsce. Należy jednak podkreślić, że istnieje ogromna liczba różnych podmiotów publicznych, których



celami statutowymi jest właśnie pomoc przedsiębiorcom w nawiązywaniu kontaktów oraz wsparcie komercjalizacyjne usług i produktów firm.

Na koniec rozważań warto sprawdzić jak sami lokatorzy oceniają parki naukowo-badawcze, w tabeli 1 przedstawiono wyniki badań przeprowadzone w 2010 przez PARP (2011b). Lokatorzy najwyżej ocenili infrastrukturę dostępną w parku, a najniżej skalę transferu technologii w parku. Ocena działalności parku przez lokatorów jest bardzo zbliżona niezależnie od wielkości danego parku. Chociaż oprócz niewielkich odchyleń od ogólnej oceny zdarzają się większe różnice w zależności od wielkości parku, szczególnie dotyczy to jednostek o niewielkiej liczbie lokatorów.

Tabela 1. Ocena parków przez ich lokatorów w 2010 roku

Lp.	Kryterium	A*	B*	C*	D*
1	W jakim stopniu jesteście Państwo zadowoleni z zarządzania parkiem technologicznym	4,1	4,2	4,1	4,1
2	Jak oceniacie Państwo ofertę parku technologicznego	4,0	4,1	4,0	3,8
3	W jakim stopniu lokalizacja Państwa firmy w parku przyczynia się do sukcesu Państwa firmy	3,6	3,6	3,6	3,9
4	Jak oceniacie Państwo wysokość opłat za korzystanie z infrastruktury parku	3,5	3,6	3,4	3,4
5	Jak oceniacie Państwo sieć powiązań parku z organizacjami takimi, jak: instytucje naukowe, administracja publiczna, inne parki naukowe, itp..	3,8	3,9	3,8	3,6
6	Jaka jest według Państwa skala transferu technologii w parku	3,4	3,5	3,5	3,0
7	Jak oceniacie Państwo infrastrukturę parku technologicznego	4,2	4,2	4,2	3,9
8	Jak oceniacie Państwo usługi doradcze oferowane przez park	3,7	3,8	3,8	3,5
9	Jak oceniacie Państwo poziom ekspertów współpracujących z parkiem	3,9	3,9	4,0	3,8
10	Jak oceniacie Państwo współpracę z uczelnią wyższą	3,8	3,6	3,9	3,8
11	Jak oceniacie Państwo innowacyjność oferty parku	3,8	3,8	3,8	3,5

Wyjaśnienie: A* - wyniki badania parków ogólnie, B* - ocena parków o dużej liczbie lokatorów, C* - ocena parków o przeciętnej liczbie lokatorów, D* - ocena parków o niewielkiej liczbie lokatorów.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *PARP (2011b)*.

Większe znaczenie dla działalności w parku odnoszą firmy zlokalizowane w mniejszych parkach, chociaż gorzej oceniają sieci powiązań parku z innymi instytucjami, a także ich ofertę skierowaną do lokatorów. Co interesujące firmy w parkach o dużej liczbie lokatorów gorzej oceniają współpracę w uczelnią



wyższą niż pozostałe badane grupy. Warto jednak podkreślić, że badania były zrealizowane ponad dekadę temu i od tego czasu realia gospodarcze i społeczne zmieniły się, zatem wyniki badań opinii lokatorów należy potraktować jako wyznacznik do dalszych badań w przyszłości.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

W niniejszym badaniu scharakteryzowano działalność parków naukowo-technologicznych na podstawie podstawowych danych statystycznych. Wyniki badań wskazują, że:

1. Parki naukowo-badawcze po fazie wstępnego rozwoju, następnie fazy eksplozji są obecnie na poziomie fazy samoregulacji rynkowej.
2. Uzyskane wyniki wskazują, że dominuje krajowa forma własności firm znajdujących się w parkach i tylko niewielki odsetek podmiotów z kapitałem zagranicznym.
3. Interesujący jest fakt, że z usług parków korzystają również firmy znajdujące się poza regionem działalności danego parku.
4. Zdecydowana większość firm w parkach specjalizuje się w zakresie wysoko technologicznej wiedzy i usług, następnie średnio wysokich technologii, a dopiero na końcu odnośnie wysokich technologii.
5. Najliczniejszą grupę stanowią firmy zajmujące się działalnością profesjonalną, naukową, techniczną, następnie informacją i komunikacją, przetwórstwem przemysłowym i handlem hurtowym i detalicznym, naprawą pojazdów samochodowych włączając motocykle.
6. Z przytoczonych danych wynika, że parki naukowo-technologiczne ogólnie wpływają na szeroko pojętą innowacyjność. Lokatorami parków są przedsiębiorstwa, które według metodologii OECD na podstawie wiodącego PKD są uznawane za innowacyjne, to należy pamiętać, że w zależności od danego parku odsetek ten jest inny.

Zaprojektowany i przeprowadzony proces badawczy umożliwił realizację **przyjętego celu badawczego**, zaś wyniki badań pozwoliły pozytywnie zweryfikować H1. Chociaż wiele jest jeszcze do zrobienia, aby parki w zdecydowanie bardziej skuteczny sposób realizowały swoją podstawową misję działalności. Jednak to wymaga skoordynowanych działań zarówno na szczeblu rządowym, jak i lokalnym.



Na podstawie dokonanego przeglądu badań i wyników analizy statystycznej parków można sformułować rekomendacje dla decydentów politycznych oraz wskazać implikacje dla polityki naukowej w Polsce. Należy w tym miejscu zwrócić uwagę na swoisty paradoks jaki istnieje w Polsce - mimo że PARP wydaje wiele publikacji dotyczących przedsiębiorczości i innowacyjności, to jednak nie sposób odnieść wrażenia, że zaproponowane w tych publikacjach koncepcje, strategie i rekomendacje nie są przekładane na praktyczne rozwiązania PARP. Kolejnym paradoksem jest fakt, że w Polsce jest wiele podmiotów różnego rodzaju, których celem jest wspieranie innowacyjności jednak ich działalność z uwagi na zbyt wielkie rozproszenie i dublowanie funkcji nie przynosi korzyści gospodarczych. Wynika to z faktu, że różne podmioty zajmujące się innowacyjnością oferują te same lub podobne usługi i zamiast konkurować o pozyskanie firm konkurują między sobą (ze wszystkimi różnymi podmiotami) – jednak to nie powinno być osi ich działalności, a działalność na rzecz przedsiębiorstw. W tym miejscu warto zwrócić uwagę na zakres zadań różnych podmiotów np. uczelni i instytutów naukowych lub badawczych, które są konglomeratem wielu działań i usług niejednokrotnie powielających się (Brzezicki, 2022).

Rekomenduje się wprowadzenia szeregu zmian mających na celu zwiększenie skuteczności wdrożeń innowacyjnych do gospodarki, jak również efektywnego wykorzystania zasobów do ich kreowania. Bez wątpienia należy wprowadzić klarowne i jednolite kryteria przyjmowania firm do parku, na co zwracano uwagę w raportach z kontroli NIK, gdyż bez jasnych zasad rekrutacji firm do parków mogą być przyjmowane przedsiębiorstwa, które nie przyczyniają się do wzrostu innowacyjności, a wykorzystują potencjał parku. Co przekłada się na złą praktykę, zaobserwowaną szczególnie w mniejszych parkach, w których przyjmuje się wszystkie zainteresowane podmioty tylko po to, aby zaprezentować swoje wskaźniki statystyczne i finansowe w korzystnym świetle. W warunkach przyjmowania firm do parków, powinny znaleźć się zapisy dotyczące faktycznej innowacyjnej działalności, a nie tylko deklarowanej np. na podstawie PKD, ale również wybór podmiotów komplementarnych w swoich działaniach, aby uzyskiwać efekt synergii.

Kolejnym problemem z jakimi mierzą się głównie naukowcy chcący dokonać pomiaru efektywności działalności parków, jest dowolne nazewnictwo tych jednostek i wykorzystywanie rangi parków dla innych inicjatyw np. samego wynajmu powierzchni lub terenów inwestycyjnych podejmowanych często przez jednostki samorządu terytorialnego, które nie mają nic wspólnego



z celem i istotą działalności parku naukowo-badawczego. W związku z powyższym postuluje się wprowadzenie zastrzeżenia nazw parków naukowo-technologicznych i ich synonimów, jak ma to miejsce w przypadku banków i ustalenia standardowych warunków, które muszą być spełnione, aby nazwać dany podmiot parkiem. Zastosowanie takiego rozwiązania z jednej strony podniesie rangę i prestiż samej instytucji parku, a z drugiej umożliwi wprowadzenie dodatkowych korzyści np. ekonomicznych w formie dotacji dla lokatorów i subwencji rządowej dla samych parków. Z uwagi, że w literaturze wskazuje się, że parki działają w oparciu o fundusze publiczne, które są obarczone wieloma sankcjami prawnymi, a podmioty publiczne stronią od ryzyka (działają w sposób zachowawczy), co bez wątplenia związane jest z charakterem samego sektora publicznego, należy do finansowania nowych innowacyjnych przedsięwzięć obarczonych dużym ryzykiem szeroko włączyć zarówno fundusze *venture capital*, jak i aniołów biznesu, w których specyfikę wpisane jest duże ryzyko inwestycyjne (PARP, 2011c).

Tego czego szczególnie brakuje w systemie innowacyjności, a jest wykorzystywane w innych usługach publicznych np. Powiatowych Urzędach Pracy jest profilowanie usług dla konkretnych podmiotów, czyli ustalenie ścieżki pomocy firmom tzn. określenie jakich potrzeb oczekuje podmiot, skierowanie do odpowiedniej instytucji np. uczelni, instytucji naukowej/badawczej, czy parku naukowo-badawczego wraz z określeniem konkretnych usług i „zaopiekowanie się” przedsiębiorstwem. Drugą rzeczą, na którą należy zwrócić uwagę jest fakt, że obecnie przyjmuje się, że każdy innowator musi być dobrym biznesmenem. Jednak bardzo często tak nie jest i w tym należy upatrywać roli instytucji wspierających, aby pomogła skomercjalizować pomysł i „czuwała” nad dalszym rozwojem firmy. Dlatego postuluje się zmianę paradygmatu, poprzez oddzielenie funkcji kreacji innowacji od komercjalizacji, która powinna być realizowana przez wyspecjalizowane jednostki (naukowiec nie musi być biznesmenem). Tylko wówczas wzrośnie liczba rzeczywistych wdrożeń do gospodarki, gdyż przedsiębiorstwa, uczelnie i instytuty naukowe/badawcze opracowują wzory użytkowe, patenty, ale jak często jest to podkreślane w raportach z kontroli NIK, nie są one komercjalizowane (Brzezicki, 2022). Na podparcie powyższej tezy warto przytoczyć chociażby badanie klientów parków dokonaną przez PARP (2011b), w której najniżej oceniono skalę transferu technologii w parku na średnio 3,4 w skali 1-5. Mimo że Polska została sklasyfikowana przez UNCTAD (2023) w raporcie pt. „Raport na temat technologii i innowacji”, jako mająca duże możliwości (w zakresie eksportu produkcji wymagającej wysokich



kwalifikacji i technologii) i umiejętności (biorąc pod uwagę zatrudnienie osób o wysokich kwalifikacjach) to nie w pełni wykorzystuje swój potencjał innowacyjności m.in. przez problemy opisane powyżej, chociaż w globalnym rankingu innowacyjności została sklasyfikowana na 38 pozycji (z tego 41 miejsce w zakresie indeksu wejść i 36 lokata odnośnie indeksu wyjść) z 132 gospodarek uwzględnionych w badaniu. W raporcie podkreślono, że Polska uczyniła znaczący postęp w zakresie innowacyjności (World Intellectual Property Organization, 2022). Zdecydowanie słabiej Polska wypada w europejskim rankingu innowacyjności, gdyż plasuje się na 4 pozycji od końca, ze wskazaniem, iż jest to wschodzący innowator (Unia Europejska 2022). W powyższym kontekście warto zaznaczyć, że w rankingu wolności gospodarczej Polska uplasowała się dopiero 69 lokacie z 175 branż pod uwagę w badaniu krajów (The Heritage Foundation, 2022), co również może wskazywać na swoiste problemy wpływające na przedsiębiorczość, a co z tym idzie działalność innowacyjną.

Mimo że niniejsze badanie wypełniło lukę to posiada też swoje ograniczenia. Dlatego przyszłe kierunki badań powinny uwzględnić ocenę efektywności działalności parków biorąc pod uwagę efekty generowane przez te jednostki. Warto w tym celu zaadoptować rozwiązania wykorzystywane do badania instytutów naukowych w Polsce (Brzezicki, 2022; Brzezicki, Prędkie, 2023). Należy również zauważyć, że parki naukowo-technologiczne stanowią istotny element systemów innowacyjności (Theeranattapong i in., 2021), oprócz uczelni (Łącka, Brzezicki 2023), instytutów naukowych (Brzezicki, 2022; Brzezicki, Prędkie, 2023) i przedsiębiorstw (Rossetto i in., 2018, Saunila, 2020). Dlatego w przyszłych badaniach należy przeanalizować rolę i znaczenie przedsiębiorstw niekorzystających z usług parków naukowo-technologicznych w zakresie generowania efektów działalności innowacyjnej i ich wpływu na gospodarkę. Warto również przeanalizować działalność parków w innych krajach i określić dobre praktyki, które przyczyniają się do sukcesu parków, a które można z powodzeniem wdrożyć w Polsce.

BIBLIOGRAFIA

Albahari, A., Barge-Gil, A., Pérez-Canto, S., Landoni P. (2023). The effect of science and technology parks on tenant firms: a literature review. *The Journal of Technology Transfer*, 48, 1489–1531, <https://doi.org/10.1007/s10961-022-09949-7>.

Błaszczuk, M., Kwieciński, L., Stawicka, M., Wróblewski, M. (2017). Przedsiębiorstwa w parkach technologicznych a paradygmat gospodarki opartej na wiedzy. *Gospodarka*



Narodowa. *The Polish Journal of Economics*, 287(1), 69-94. <https://doi.org/10.33119/GN/100741>.

Brzezicki, Ł. (2022). Działalność publicznych instytutów badawczych w Polsce. *Nauki Ekonomiczne*, 36, 35-83. [https://doi.org/10.19251/ne/2022.36\(2\)](https://doi.org/10.19251/ne/2022.36(2)).

Brzezicki, Ł., Prędko, A. (2023). An Estimation of the Efficiency of Public Research Institutes in Poland – DEA Approach. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie / Cracow Review of Economics and Management*, 2(1000), 33-50.

ESCAP (2019). *Establishing Science and Technology Parks: A Reference Guidebook for Policymakers in Asia and the Pacific*. United Nations Publication. <https://www.une-scap.org/resources/escap-stp-2019>.

Etzkowitz, H., Zhou, C. (2018). Innovation incommensurability and the science park. *R&D Management*, 48, 73-87. <https://doi.org/10.1111/radm.12266>.

Faria, A. F. D., Haber, J. A., Battisti, A. C. D., Dabrowska, J., & Sediya, J. A. S. (2022). Technology parks in Brazil: an analysis of the determinants of performance evaluation. *International Journal of Innovation*, 10(1), 30-67. <https://doi.org/10.5585/iji.v10i1.19456>.

IASP (2022). *IASP Global Survey 2022: Science and technology parks and areas of innovation throughout the world*. International Association of Science Parks and Areas of Innovation, Malaga.

Kowalczyk, D., Małek A. (2016). Model współpracy uczelni technicznej z parkiem naukowo-technologicznym. *Zeszyty Naukowe WSEI seria: Ekonomia*, 12(2), 157-169.

Krzak, J. (2011). Parki i inkubatory technologiczne w Polsce. *Studia BAS*, 1, 97-116.

Krzysztofek, A. (2011). Parki technologiczne jako instrument dla rozwoju regionu. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 166, 384-394.

Kwieciński, L. (2018). Polskie parki technologiczne - w stronę IV generacji parków technologicznych: wstępne wyniki badań terenowych. *Zarządzanie Publiczne*, 1 (43), 38-53. <https://doi.org/10.15678/ZP.2018.43.1.03>.

Łącka, I., Brzezicki, Ł. (2021). The Efficiency and Productivity Evaluation of National Innovation Systems in Europe. *European Research Studies Journal*, 24 (Special Issue: 3), 471-496. <https://doi.org/10.35808/ersj/2440>.

Łącka, I., Brzezicki, Ł. (2023). The efficiency of scientific activities and technology transfer in higher education in Poland. *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy / Social Inequalities and Economic Growth*, w druku.

Łangowska, D. (2015). *Wpływ parków naukowo-technologicznych na kreowanie współpracy między przedsiębiorstwami a uczelniami wyższymi w Polsce w latach 1995-2013*, w: *Współczesne wyzwania rozwoju gospodarczego: polityka i kreacja potencjału. Cz. 1*,

Kreacja, innowacyjność, handel zagraniczny. E. Gruszewska (red.). Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok (s. 187-206).

Lecluyse, L., Knockaert, M. Spithoven, A. (2019). The contribution of science parks: a literature review and future research agenda. *The Journal of Technology Transfer*, 44, 559–595. <https://doi.org/10.1007/s10961-018-09712-x>.

Lim, S., Kim, J. (2019). Technology Portfolio and Role of Public Research Institutions in Industry 4.0: A Case of South Korea. *Applied Sciences*, 9(13), 2632. <https://doi.org/10.3390/app9132632>.

Lis, A., Romanowska, E. (2016). Rola parków naukowo-technologicznych w modelu triple helix na przykładzie parków Polski Wschodniej. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 421, 360-373.

Machnik-Słomka, J., Kordel, P. (2012). Modele biznesowe parków naukowo-technologicznych a strategie sieciowe klientów parków. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 55, 237-258.

Marszałek, A. (2018). Parki naukowo-technologiczne jako odpowiedź na pojawiające się wyzwania ekonomiczne. *Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna*, (42), 49–66.

Ministerstwo Edukacji i Nauki (2022). Polityka Naukowa Państwa. Dostęp: <https://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka/polityka-naukowa-panstwa-przyjeta-przez-rade-ministrow>

Ministerstwo Rozwoju i Technologii (2023). Ośrodki Innowacji. <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologia/osrodki-innowacji>.

Moszkowicz, K., Bembenek, B. (2018). Potencjał technoparków jako kluczowy czynnik rozwoju klastrów w Polsce. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 538, 244-261.

Najwyższa Izba Kontroli (2012). Wdrażanie innowacji przez szkoły wyższe i parki technologiczne, informacja o wynikach kontroli (LBI-4101-08-00/2012 - Nr ewid. 172/2012/P12128/LBI). <https://www.nik.gov.pl/kontrol/wyniki-kontroli-nik/kontrola,11760.html>.

Najwyższa Izba Kontroli (2015). Działalność ośrodków innowacji. Informacja o wynikach kontroli (KGP.410.011.00.2015 - Nr ewid. 157/2016/P/15/022/KGP). https://www.nik.gov.pl/kontrol/wyniki-kontroli-nik/pobierz,kgp~p_15_022_201510130944251444729465~01,typ,kk.pdf.

Palmowski, T., Tarkowski, M. (2016). Rola parków naukowo-technologicznych w rozwoju lokalnym – przykład Gdyni. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 30(2), 142-154. <https://doi.org/10.24917/20801653.302.9>.

PARP (2011a). Strategiczne obszary rozwoju parków technologicznych. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.

PARP (2011b). Badanie opinii lokatorów parków technologicznych Raport ogólny 2011. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.

PARP (2011c). Współpraca inwestorów wysokiego ryzyka z ośrodkami innowacji. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.

PARP (2014). Ośrodki innowacji w Polsce (z uwzględnieniem inkubatorów przedsiębiorczości). Raport z badania 2014. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.

PARP (2019). Analiza potencjału ośrodków innowacji i ich wpływu na realizację założeń (konceptji) inteligentnych specjalizacji w Polsce. Raport końcowy. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.

Pietrzak, M. (2005). Zaśmieczone parki: Parki technologiczne. *Businessman Magazine*, 11, 34-38.

Pino, R. M., Ortega, A. M. (2018). Regional innovation systems: Systematic literature review and recommendations for future research. *Cogent Business & Management*, 5(1), <https://doi.org/10.1080/23311975.2018.1463606>.

Rossetto, D. E., Bernardes, R. C., Borini, F. M., Gattaz C. C. (2018). Structure and evolution of innovation research in the last 60 years: review and future trends in the field of business through the citations and co-citations analysis. *Scientometrics*, 115, 1329–1363. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2709-7>.

Rudawska, J. (2021). Czy firmy parkowe są bardziej innowacyjne? Przegląd badań empirycznych w Polsce i na świecie. *Optimum. Economic Studies*, 2(104), 58-70. <https://doi.org/10.15290/oes.2021.02.104.05>.

Saunila, M. (2020). Innovation capability in SMEs: A systematic review of the literature. *Journal of Innovation & Knowledge*, 5(4), 260-265. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2019.11.002>.

Skowron-Grabowska, B. (2020). Management of science and technology parks in terms of innovative aspects. *Management and Production Engineering Review*, 11(4), 56–67. <https://doi.org/10.24425/mper.2020.136120>.

Sobkowicz, P. (2014). Rola parków naukowo-technologicznych w komunikacji między instytucjami naukowymi a przemysłem. *Marketing i Rynek*, 3, 375-390.

SOOIPP (2019). Raport z badania parków technologicznych 2019. Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Poznań/Warszawa.

SOOIPP (2021). Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport z badania 2021. Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Poznań.



SOOIPP (2022). Raport z badania firm w parkach i inkubatorach technologicznych w Polsce. Raport z badania 2022. Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Poznań.

Szadurski, Sz. (2005). Gdynia. IVO Software na topie. Sukces gdyńskiej firmy. <https://gdynia.naszemiasto.pl/gdynia-ivo-software-na-topie-sukces-gdynskiej-firmy/ar/c15-6271709>.

The Heritage Foundation (2022). Highlights of the 2022 Index of Economic Freedom. The Heritage Foundation, Washington.

Theeranattapong, T., Pickernell, D., Simms, C. (2021). Systematic literature review paper: the regional innovation system-university-science park nexus. *The Journal of Technology Transfer*, 46, 2017–2050. <https://doi.org/10.1007/s10961-020-09837-y>.

Tórz, A., Kotra, J. (2012). Rezultaty działania parków i inkubatorów technologicznych w kontekście oceny ich funkcjonowania. *Zeszyty Naukowe. Ekonomiczne Problemy Usług*, 93, 89-103.

UNCTAD (2023). Technology and Innovation Report 2023. Opening green windows Technological opportunities for a low-carbon world. United Nations Publication, New York.

Unia Europejska (2022). European Innovation Scoreboard 2022. Unia Europejska, Luxembourg.

Wach, K. (2005). Współpraca małych i średnich przedsiębiorstw z ośrodkami naukowo-badawczymi na przykładzie Krakowskiego Parku Technologicznego. *Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie*, 671, 117-133.

Waligóra, K. (2015). *Parki naukowe, technologiczne i przemysłowe jako narzędzie wspierające potencjał innowacyjny polskiej gospodarki*, w: *Współczesne wyzwania rozwoju gospodarczego: polityka i kreacja potencjału: kreacja, innowacyjność, handel zagraniczny*. Cz. 1. E. Gruszewska (red.). Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok (s. 171-186).

World Intellectual Property Organization (2022). Global Innovation Index 2022: What is the future of innovation-driven growth? World Intellectual Property Organization, Geneva. <https://doi.org/10.34667/tind.46596>.

WYG PSDB, Evalu (2016). Ocena efektów wsparcia ośrodków innowacyjności w ramach działania 5.3 Wspieranie ośrodków innowacyjności PO IG oraz ich potencjału w świadczeniu usług pro-innowacyjnych. WYG PSDB, Evalu, Warszawa. https://www.ewaluacja.gov.pl/media/42292/Raport_ex_post_5_3_POIG.pdf.

Yang, C.-H., Lee, W.-C. (2021). Establishing science parks everywhere? Misallocation in R&D and its determinants of science parks in China. *China Economic Review*, 67, 101605. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2021.101605>.

