



NARODOWE SYSTEMY INNOWACJI UNII EUROPEJSKIEJ W ZARZĄDZANIU PRZEDSIĘBIORSTWAMI

Bartosz Kokot¹, Marcin Pryciak²

¹ Politechnika Częstochowska
Wydział Zarządzania

Streszczenie: Narodowe Systemy Innowacji (NSI) są bardzo istotnym elementem w działalności innowacyjnej państw. Polski NSI w porównaniu z innymi europejskimi systemami notuje słabe wyniki. Pokazuje to ranking innowacyjności oraz dane dotyczące zasobów ludzkich w sektorze nauki i techniki, a także udział środków rządu lub nakładów na badania i rozwój oraz ilości patentów. W artykule pokazano NSI polskie, a także niemieckie, brytyjskie, szwedzkie, duńskie, irlandzkie, belgijskie i hiszpańskie. Celem pracy jest przedstawienie różnic w funkcjonowaniu NSI w tych państwach oraz efektywności wybranych NSI. Źródłem danych jest Europejski Ranking Innowacyjności i Eurostat. Zakres badawczy dotyczy zarządzania innowacjami w Polsce w porównaniu z państwami Unii Europejskiej.

Słowa kluczowe: Narodowe Systemy Innowacji, zarządzanie, zatrudnienie

DOI: 10.17512/znpcz.2019.2.08

Wprowadzenie

Narodowe Systemy Innowacji są głównym czynnikiem prowadzenia działań innowacyjnych we współczesnych gospodarkach. Państwa przez swoje zabiegi wspierają przedsiębiorstwa we wprowadzaniu rozwiązań innowacyjnych, finansując innowacje i działania B+R (Kościelniak, Skowron-Grabowska, Grabara 2017, s. 29; Nowakowska-Grunt, Parzonko, Kiełbasa 2016, s. 43; Sałek 2014, s. 243). Wspomagają kreatywność oraz rozwój nauki. Każde państwo ma swoje indywidualne NSI uzależnione od warunków ekonomicznych, politycznych i społecznych, jedynie główne założenia są podobne. Celem artykułu jest próba odpowiedzi, jak Narodowe Systemy Innowacji wspierają innowacyjność gospodarki oraz innowacyjność polskiej gospodarki na tle innych państw Unii Europejskiej.

Zarządzanie przedsiębiorstwem

R.W. Griffin definiuje zarządzanie jako zestaw działań (obejmujących planowanie i podejmowanie decyzji, organizowanie, przewodzenie, tj. kierowanie ludźmi i kontrolowanie) skierowanych na zasoby organizacji (ludzkie, finansowe, rzeczowe i informacyjne) i wykonywanych z zamiarem osiągnięcia celów organizacji w sposób sprawny i skuteczny (Griffin 1996, s. 98).

¹ Bartosz Kokot, mgr, bartosz.kokot@wp.pl, ORCID: 0000-0002-4155-8110

² Marcin Pryciak, dr, mpryciak@interia.pl

Natomiast P. Drucker tworzy listę cech i zasad zarządzania, które czynią je skutecznym. Uważa, że zarządzanie dotyczy przede wszystkim ludzi. Jego celem jest takie współdziałanie wielu osób, które pozwala zneutralizować słabości i maksymalnie wykorzystać talenty i silne strony uczestników (Drucker 1976, s. 76).

Zarządzanie przedsiębiorstwem realizuje się jako administrowanie i kierowanie ludźmi. Jest ono oddziaływaniem zwierzchnika na osobę (grupę) organizacyjnie mu podporządkowaną. W ujęciu ogólnym polega na powodowaniu działania ludzi (podwładnych) i funkcjonowania rzeczy (maszyn, urządzeń) zgodnie z celem osoby, która kieruje. W ujęciu systemowym kierowanie polega na sterowaniu jednym systemem (systemami) przez drugi system. W odniesieniu do podmiotu gospodarczego administrowanie jest spełnianiem wyspecjalizowanych zadań, zarządzaniem tą częścią administracji (wydział kadr, departament administracji), do której zadań należy sprawne funkcjonowanie całego przedsiębiorstwa (Czermiński, Grzybowski, Ficoń 1999, s. 62).

W przedsiębiorstwie istnieją trzy poziomy zarządzania: strategiczny, taktyczny i operacyjny. Różnią się zakresem i rodzajem problemów decyzyjnych, horyzontem czasowym planowania, metodami i technikami przygotowania i podejmowania decyzji oraz kompetencjami fachowymi i operacyjnymi menedżerów. Zarządzanie strategiczne zajmuje się przedsiębiorstwem jako całością i jego podsystemami funkcyjnymi. Strategia obejmuje wspólną charakterystykę całego przedsiębiorstwa (np. wizja i misja firmy, kierunki rozwoju) oraz jest uszczegóławiana dla poszczególnych obszarów funkcjonalnych (np. strategia marketingowa, strategia finansowa itp.). Horyzont czasowy określa planowanie przedsięwzięć na długoletni okres. Zarządzanie taktyczne obejmuje podobny zakres rzeczowy do zarządzania strategicznego. Natomiast krótszy jest horyzont czasowy, który ma okres od 1 do 3 lat. Za przykład planu taktycznego może posłużyć roczny plan biznesu przedsiębiorstwa, który jest zintegrowanym planem techniczno-ekonomicznym działalności przedsiębiorstwa na następny rok. Może też być przygotowany na okres 3 lat. Składa się on z wielu funkcyjnych planów działalności, jak np. roczny plan finansowy, roczny plan produkcji oraz roczny plan sprzedaży. Zarządzanie operacyjne natomiast jest odnoszone do działań poszczególnych służb i jednostek organizacyjnych przedsiębiorstwa. Podejmowane plany i działania dotyczą operacji gospodarczych mających swój konkretny wymiar w krótkiej perspektywie czasowej, np. miesiąc, tydzień, dzień, godzina (Pawłowski, Trzcieliński 2011, s. 87).

Zarządzanie ma na celu takie oddziaływanie, aby przedsiębiorstwo osiągnęło cele w sposób sprawny i skuteczny. Jest to proces ciągły, realizowany przez osoby na stanowiskach kierowniczych, które są zwierzchnikami zespołów ludzkich w organizacji. Rolą kierowników jest realizacja przez zespoły założonych celów.

Narodowe Systemy Innowacji

Działania państwa związane z innowacjami opierają się na Narodowych Systemach Innowacji (NSI) definiowanych jako: „kompleks wyodrębnionych instytucji, które wspólnie i indywidualnie wnoszą wkład do rozwoju i rozprzestrzenienia się (dyfuzji) nowej technologii, i które tworzą zrab, w ramach którego rządu formułują

i realizują politykę mającą za zadanie oddziaływanie na procesy innowacyjne” (Matcalfe 1995, s. 116). Najważniejszym podmiotem w polityce innowacyjnej jest państwo, które przejmuje na siebie ciężar finansowania innowacji i działalności B+R (Lent i in. 2018, s. 445).

„Choć jest to praktyka odbiegająca od idealnego modelu, w niektórych przypadkach wydaje się być zasadna” (Szajt 2010, s. 52). Państwo musi jednak wspomagać kreatywność, rozwój nauki oraz aktywność innowacyjną (Kościelniak, Skowron-Grabowska, Grabara 2017, s. 27; Brzozowska, Kabus 2018, s. 7; Bubel, Łęgowik-Świącik, Kowalska 2017, s. 45).

Instytucje Narodowych Systemów Innowacji wypracowują narzędzia i formy polityki wpływające na zarządzanie innowacjami (Skowron-Grabowska i in. 2017, s. 101; Skowron-Grabowska, Nowakowska-Grunt 2017, s. 97). W tym ujęciu osiągnięcia innowacyjne ekonomii zależą nie tylko od nich jako poszczególnych instytucji (np. firm prowadzących badania, uniwersytetów) występujących w izolacji, ale także od tego, jak one oddziałują na siebie oraz współdziałają ze społecznymi instytucjami, uwzględniając wartości niematerialne, normy czy zasady prawne (Kogut 1997). Każde państwo ma swój specyficzny NSI uzależniony od warunków geopolitycznych, jak i rozwoju ekonomicznego społecznego oraz uwarunkowań historycznych. Gospodarki stanowią każdorazowo indywidualne otoczenie dla NSI. Tylko główne zręby działania są przyjmowane jako jednakowe dla wszystkich państw branżowych pod uwagę. Można stwierdzić, że innowacyjność gospodarki zależy nie tylko od funkcjonowania poszczególnych instytucji, ale również od prawidłowego zarządzania uczestnikami systemu i otoczeniem (Szajt 2008, s. 34).

NSI w Polsce dzieli się na trzy sektory:

- sektor rządowy, w szczególności ministerstwa związane z nauką, edukacją i gospodarką, władze centralne i regionalne oraz instytucje wspierające, do których zaliczyć można fundacje, agencje i organizacje nie mające bezpośrednich związków z instytucjami rządowymi, jednak zaliczane do tej samej grupy ze względu na charakter działań;
- sektor przedsiębiorstw, które podzielić można na przedsiębiorstwa duże, często posiadające zaplecze badawcze, małe i średnie, które zwykle nie mają takiego zaplecza, oraz przedsiębiorstwa zagraniczne, zwykle średnie lub duże, których zaplecza badawcze często są zlokalizowane w innych państwach;
- sektor nauki i edukacji, do którego zaliczyć możemy szkoły wyższe, inne szkoły (w Polsce – licea, gimnazja, szkoły podstawowe) oraz samodzielne jednostki badawcze, do których należą jednostki badawczo-rozwojowe, jednostki rozwojowe, samodzielne instytuty badawcze (Szajt 2010, s. 55).

Podstawą funkcjonowania NSI są społeczeństwo, klienci, rynek, użytkownicy, odbiorcy. Aktorzy są ze sobą silnie związani, istnieją między nimi sprzężenia zwrotne. Sektor nauki i edukacji oddziałuje na sektor rządowy, przygotowując dla niego kadry, a z drugiej strony składając zapotrzebowanie na pomoc i realizując działania związane z polityką rządu. Sektor przedsiębiorstw oraz sektor nauki i edukacji przenikają się zwłaszcza na poziomie szkół wyższych i samodzielnych jednostek badawczych. Natomiast działalność przedsiębiorstw odpowiada warunkom

stworzonym przez sektor rządowy i generuje środki finansowe w postaci pieniędzy dla realizacji celów rządowych (Szajt 2010, s. 56).

Narodowe Systemy Innowacyjne w wybranych państwach Unii Europejskiej

Narodowe Systemy Innowacyjne w każdym państwie Unii Europejskiej są inne ze względu na indywidualne uwarunkowania geograficzne, polityczne, demograficzne oraz gospodarcze. Dlatego nie jest możliwe stworzenie jednego, uniwersalnego NSI w Unii Europejskiej.

W najsilniejszej gospodarce europejskiej, jaką są Niemcy, NSI działają głównie na poziomie regionalnym. Minusem tego jest to, że biedniejsze wschodnie landy mają trudności z dogonieniem bogatszych zachodnich. Innowacje są w tym państwie wprowadzane przez rząd centralny oraz rządy każdego landu. Działalność innowacyjna opiera się na wspomaganiu współpracy pomiędzy sektorem przedsiębiorstw, szkół wyższych oraz placówek naukowo-badawczych, głównie przez wspieranie powstawania parków naukowych (Kozioł 2005, s. 170). Wspomaganie działalności B+R jest dokonywane przede wszystkim poprzez ułatwianie dostępu do tanich kredytów, zwłaszcza dla małych i średnich przedsiębiorstw. Dzięki temu przedsiębiorstwa w dużej mierze kooperują z innymi jednostkami w zakresie działalności B+R lub tworzą własne zaplecza badawcze. W niemieckim NSI są trzy główne ośrodki odpowiedzialne za działania innowacyjne. Z jednej strony są to przedsiębiorstwa, z drugiej – władze państwowe i lokalne z wyraźnym podziałem zadań regionalnych i federalnych. Ten podział kompetencyjny, z dużą przejrzystością celów strategicznych określonych dla poszczególnych graczy, decyduje o sukcesie. Praktycznie wszystkie środki finansowe są dystrybuowane przez odpowiednio skonstruowane w tym celu fundacje i organizacje wspierające działalność B+R (Szajt 2010, s. 72).

Następnym systemem jest NSI Wielkiej Brytanii. Polityka innowacyjna jest zarządzana centralnie. Rządy podejmują działania mające na celu jak najlepszą dystrybucję osiągnięć badawczych w kierunku przemysłu, ale trudno wskazać rzeczywiste powiązania pomiędzy poszczególnymi aktorami NSI. Nie ma instytucji koordynujących, a rządy nie popierają inwestycji w działalność B+R. Podobnie wygląda polityka zatrudnienia w sektorze B+R. Silna pozycja Wielkiej Brytanii jest wynikiem wysokiego potencjału gospodarczego, a nie dobrej polityki skierowanej na innowacje. Trzeba natomiast zauważyć duże wsparcie dla małych i średnich przedsiębiorstw wytwarzających produkty innowacyjne. Wsparcie to jest jednak wynikiem działań oddolnych i ma charakter lokalny (Szajt 2010, s. 78).

Kolejnym systemem jest NSI Szwecji, uznawanej za najbardziej innowacyjne państwo w Europie. Składa się on z sześciu platform współpracujących ze sobą. Pierwszą, zajmującą się ogólną polityką innowacyjną, stanowią władze państwowe, parlament i ministerstwa współpracujące z władzami unijnymi. Drugą stanowią instytucje związane z wprowadzeniem i koncesjonowaniem działalności B+R. Trzecią są główni aktorzy w działalności B+R, czyli przedsiębiorstwa, samodzielne laboratoria i instytuty, uczelnie oraz prywatni i publiczni wykonawcy badań. Czwarta platforma zajmuje się dyfuzją innowacji przez różne programy badawcze i działalność

instytucji takich jak parki naukowo-technologiczne, konsorcja regionalne i uniwersyteckie. Piąty element stanowią prywatne i publiczne instytucje finansujące działalność innowacyjną. Szósty element to instytucje zajmujące się regulacjami własności i gromadzeniem informacji (Szajt 2010, s. 80).

Szwedzka gospodarka oparta jest na dużych podmiotach – przedsiębiorstwach państwowych oraz kooperantach wielkich, międzynarodowych koncernów. Wysoki rozwój innowacyjny Szwecji jest wynikiem długoletniej polityki w zakresie zachęcania przedsiębiorców do inwestowania w działalność B+R. Długoletnie działania dały efekt w postaci prac B+R w 80% ukierunkowanych na elektronikę, transport oraz farmaceutyki. Państwo szwedzkie wzięło na siebie zadania związane z badaniami podstawowymi i wsparciem dużych uczestników rynku, szczególnie odgrywających dużą rolę w eksporcie. Natomiast wspierane również poprzez popyt przedsiębiorstwa działające na terenie Szwecji zajęły się pracami rozwojowymi i bezpośrednim opracowywaniem technologii użytecznych (Szajt 2010, s. 79).

Przy większości szwedzkich uniwersytetów założone zostały parki nauki i inne organizacje wspierające, by stworzyć środowiska użyteczne dla nowo utworzonych przedsiębiorstw. Badania potwierdzają, że mały wkład przedsiębiorstwa w dziedzinie nauki mógłby być niedostrzeżony, jednak transfer wiedzy poprzez centra technologii i im podobne organizacje może powodować zwiększenie produktywności, jeśli nie danego pomysłu, to rezultatów jego stosowania w szerszym ujęciu. Izolacja nie jest dobra ani dla przedsiębiorstw, ani dla całego sektora (Lundvall i in. 2002, s. 222). Także przedsiębiorstwa, przede wszystkim krajowe, są skoncentrowane w regionach w otoczeniu centrów uniwersyteckich, technologicznych i przemysłów high-tech. Uczelnie przyciągają dobrze ocenianych przez środowisko badaczy. Przedsiębiorstwa lokalizują swą działalność w pobliżu uczelni ze względu na możliwe do osiągnięcia korzyści w postaci kooperacji i pozyskania wiedzy (Audretsch, Lehmann, Warning 2005, s. 1114). Kontakt przemysłu z uniwersytetami polega również na wzajemnym przepływie kadry.

Kolejnym systemem jest NSI Danii. Pozornie nadrzędną rolę odgrywa w nim parlament oraz rząd, głównie przez Ministerstwo Nauki, Technologii i Innowacji. Zarządzanie polityką innowacyjną jest w praktyce przekazane Duńskiej Radzie do spraw Badań. System doradczy składa się z sześciu rad do spraw badań oraz licznych komitetów badawczych. Zajmują się one następującymi dziedzinami badań: naukami humanistycznymi, naukami rolniczymi i weterynaryjnymi, naukami przyrodniczymi, naukami społecznymi, naukami medycznymi i naukami technicznymi. Rady te pełnią również rolę finansującą. Zarząd Duńskiej Rady do spraw Badań składa się z 13 członków wyznaczonych przez różne organy i środowiska związane z działalnością innowacyjną. Rady te organizują rozdysponowanie funduszy dla badań publicznych prowadzonych przez agendy rządowe, uniwersytety i inne jednostki, wspierając równocześnie funkcjonowanie instytutów technologicznych, działających komercyjnie parków naukowych i inkubatorów (Szajt 2010, s. 81).

Następnym, wyjątkowym systemem w zakresie polityki innowacyjnej o charakterze międzynarodowym jest irlandzki NSI. Irlandia ze względu w politycznych przez lata izolowała się gospodarczo od inwestorów zagranicznych. Dopiero ogło-

szenie Narodowego Programu dla Nauki i Technologii stanowiło początek stosowania polityki innowacyjnej. Program ten zaktywizował przedsiębiorstwa krajowe w dziedzinie eksportu, głównie przez rozwój nowoczesnych, konkurencyjnych technologii. Jednym z najważniejszych źródeł sukcesu było efektywne wykorzystanie funduszy unijnych i rządowych. Wykorzystano również różnego rodzaju zachęty inwestycyjne, głównie natury fiskalnej, które przyciągnęły wiele inwestycji zagranicznych. Sukces tego kraju opiera się w głównej mierze na bezpośrednich inwestycjach zagranicznych. Jednak nie jest to sukces jednoznaczny. Przemysł Irlandii skupił się głównie wokół działalności w sektorach wysokiej technologii, jak: chemia, farmaceutyka oraz elektrotechnika. Niekorzystne jest to, że zdominowany został przez przedsiębiorstwa zagraniczne działające na terenie Irlandii. Przemysł rodzimy natomiast nadal skupia się na sektorach tradycyjnych (Klofsten, Jones-Evans 2000, s. 299-309). W irlandzkim NSI, pomimo istniejących interakcji, jest wyraźny rozdział systemu finansowania innowacji od sfery rządowo-administracyjnej, sektora edukacji oraz sektora przedsiębiorstw.

Kolejny system to NSI w Belgii. Na jego czele stoi rząd działający przez władze federalne i lokalne oraz organizacje o charakterze administracyjnym, wspierane przez komisje doradcze. Z tych organizacji płynie wsparcie finansowe do sektora badawczego lub przez różne organizacje finansowe. Równocześnie sektor B+R jest wspierany przez przemysł i instytucje międzynarodowe (Capron i in. 1998). W tym systemie przedsiębiorstwa chętnie kooperują z uniwersytetami, ponieważ badania są bardzo kosztowne, a metoda ta pozwala na wykorzystanie środków państwowych, do których bezpośredni dostęp jest prawie niemożliwy. Państwo natomiast w sposób bardziej efektywny wykorzystuje swoje fundusze, jednocześnie kierując część środków prywatnych do uczelni przez współfinansowanie projektów o praktycznym „ekonomicznym wykorzystaniu” (Veugelers, Cassiman 2005, s. 374). Sektor B+R w Belgii składa się z czterech grup instytucjonalnych:

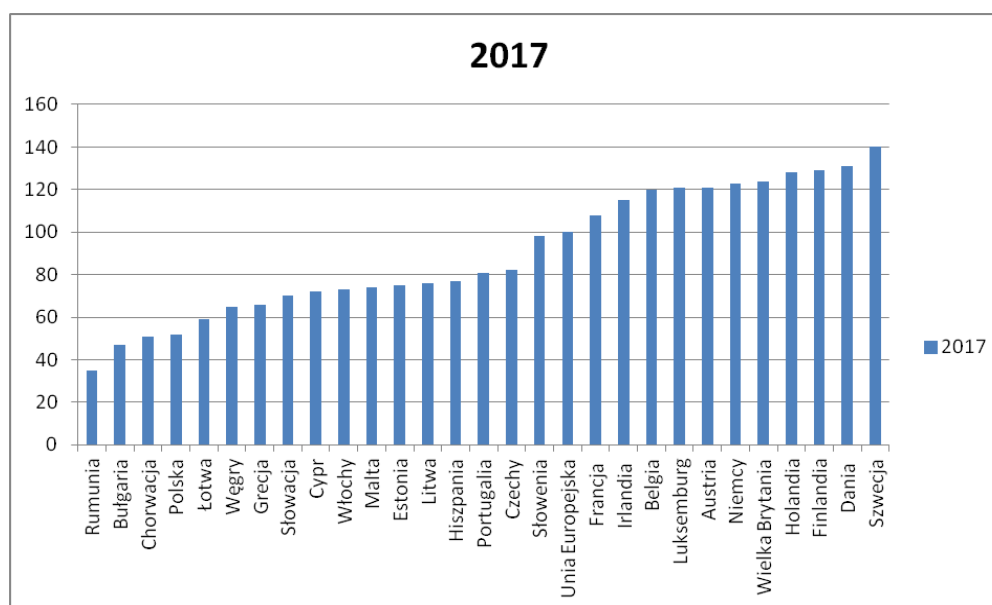
- szkół wyższych i działających przy nich samodzielnych centrów badawczych;
- samodzielnych laboratoriów badawczych działających w ramach przedsiębiorstw;
- instytucji pomostowych, takich jak parki technologiczne, przedsiębiorstwa typu spin-off, technopolie;
- organizacji zajmujących się badaniami i technologią, takich jak centra usługowe, instytucje niekomercyjne, inne instytucje naukowe (Szajt 2010, s. 84).

Następny, hiszpański NSI posiada odmienną od poprzednich strukturę instytucjonalną. NSI w Hiszpanii cechuje się przewodnią rolą ministerstw. Ministerstwa oddziałują na Międzyministerialną Komisję do spraw Nauki i Technologii, będącą instytucją wiążącą wszystkich uczestników systemu. Komisja ta jest wspierana w działaniach przez rady doradcze oraz główny sekretariat nadzorujący realizację założonych planów w zakresie B+R. W podstawowych założeniach brakuje wyróżnienia przedsiębiorstw, jak i szkół wyższych. Braki te widoczne są w rezultatach funkcjonowania tego systemu. Hiszpania, inaczej niż wspomniane poprzednio kraje, nie wyróżnia się w zakresie innowacyjności swojej gospodarki. Duży udział mało związanych z nauką i techniką ministerstw powoduje niedoprecyzowanie innowacyjnej polityki państwa (Szajt 2010, s. 84).

Innowacje w Polsce na tle państw Unii Europejskiej

Każde z państw Unii Europejskiej posiada własny Narodowy System Innowacji charakteryzujący się różną efektywnością. Porównując systemy innowacyjne, należy przyrzeć się determinantom innowacyjności, takim jak liczba patentów, nakłady na badania i rozwój, udziałowi ludności zatrudnionej w nauce i technice oraz Europejskiemu Rankingowi Innowacyjności.

Polska w European Innovation Scoreboard 2017 znajduje się znacznie poniżej średniej unijnej, zajmując miejsce w grupie krajów o umiarkowanej innowacyjności (Rysunek 1). Innowacyjność w tym rankingu mierzona jest za pomocą wskaźnika złożonego, który uwzględnia szereg różnych wskaźników. Wyróżnia 3 typy wskaźników – „katalizatory” innowacyjności oraz wyniki, a także działalność na poziomie firm, które określają 8 innowacyjnych wymiarów wyrażonych w sumie 25 wskaźnikami (<https://ec.europa.eu/growth/...>).



Rysunek 1. Europejski Ranking Innowacyjności

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Innovation Union Scoreboard 2017* (<https://ec.europa.eu/growth/...>)

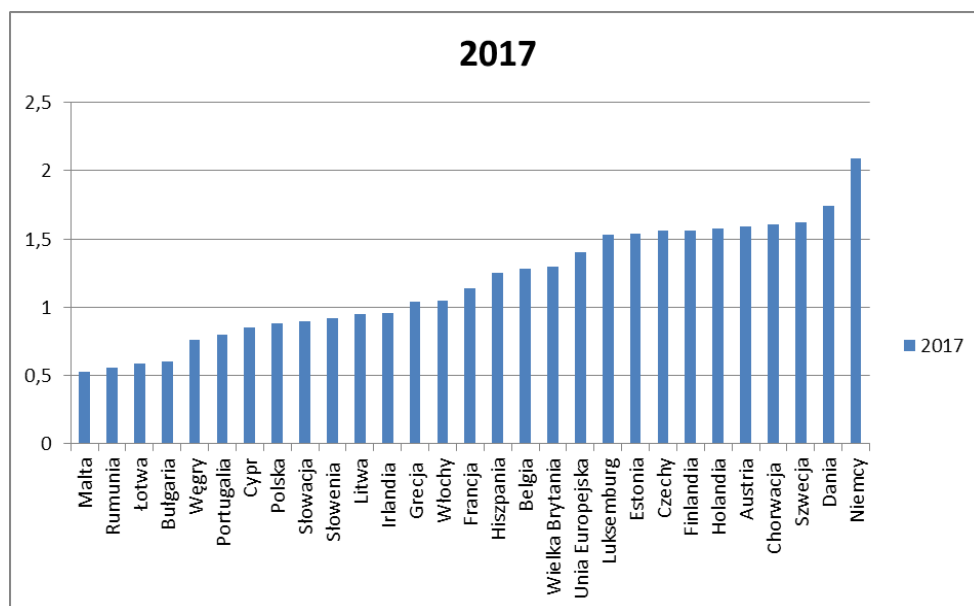
Podział krajów na liderów, doganiających umiarkowanych oraz skromnych innowatorów jest dokonywany według następujących kryteriów:

- Do grupy liderów (*innovation leaders*) zalicza się państwa, dla których sumaryczny wskaźnik innowacyjności przyjmuje wartości powyżej 120% średniego wskaźnika dla państw Unii Europejskiej; należą do nich: Szwecja, Dania, Finlandia, Holandia, Wielka Brytania oraz Niemcy.
- W grupie doganiających (*innovation followers*) są państwa, których sumaryczny wskaźnik innowacyjności przyjmuje wartości z przedziału 90-120% średniego

wskaźnika dla państw Unii Europejskiej; należą do nich: Austria, Luksemburg, Belgia, Irlandia, Francja oraz Słowenia.

- Umiarkowani innowatorzy (*moderate innovators*) to państwa, których sumaryczny wskaźnik innowacyjności znajduje się pomiędzy 50% a 90% średniego wskaźnika dla państw Unii Europejskiej; należą do nich: Czechy, Portugalia, Hiszpania, Litwa, Estonia, Malta, Włochy, Cypr, Słowacja, Grecja, Węgry, Łotwa, Polska i Chorwacja.
- Do grupy skromnych innowatorów (*modest innovators*) należą państwa, których sumaryczny wskaźnik innowacyjności wynosi poniżej 50% średniej państw Unii Europejskiej; należą do nich: Bułgaria i Rumunia ([https://ec.europa.eu/growth/...](https://ec.europa.eu/growth/)).

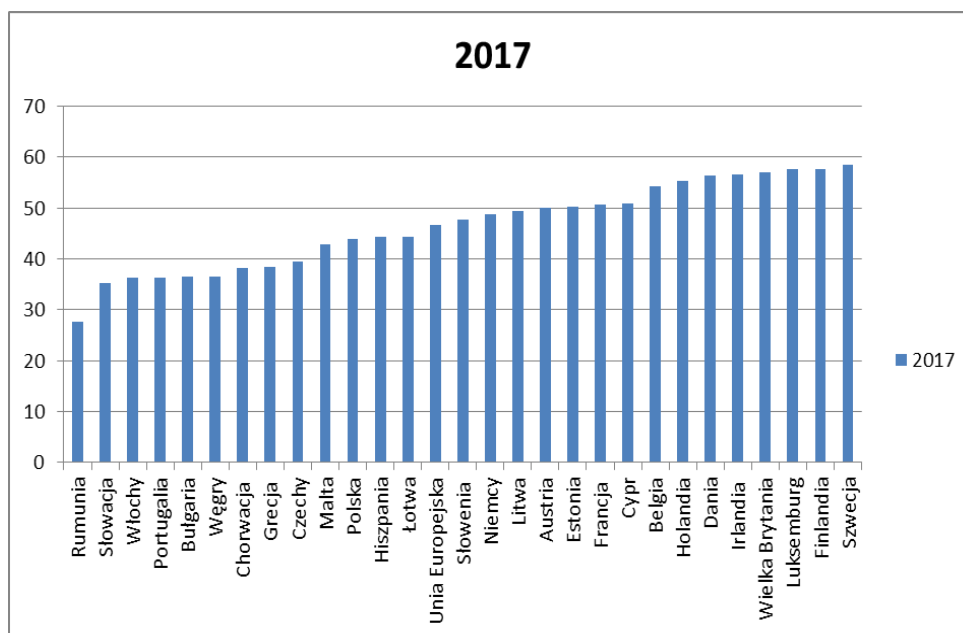
Dokonując analizy Narodowych Systemów Innowacji w państwach Unii Europejskiej, należy wziąć pod uwagę nakłady na badania i rozwój. Dane dotyczące środków budżetowych rządu lub nakładów na badania i rozwój (GBAORD) odnoszą się do przepisów budżetowych, a nie do rzeczywistych wydatków, tj. GBAORD mierzy wsparcie rządowe na badania i rozwój z wykorzystaniem danych zebranych z budżetów. Średnia 28 państw Unii Europejskiej wyniosła 1,4%. Liderami w tej dziedzinie są Niemcy oraz Dania i Szwecja. Powyżej średniej unijnej są jeszcze Chorwacja, Austria, Holandia, Finlandia, Czechy, Estonia i Luksemburg. Polska zajmuje w rankingu 21. miejsce, wyprzedzając Cypr, Portugalię, Węgry, Bułgarię, Łotwę, Rumunię i Maltę. Przed Polską, a poniżej średniej unijnej, są natomiast Słowacja, Słowenia, Litwa, Irlandia, Grecja, Włochy, Francja, Hiszpania, Belgia oraz Wielka Brytania (*Rysunek 2*).



Rysunek 2. Udział środków budżetowych rządu lub nakładów na badania i rozwój – procent całkowitych wydatków sektora instytucji rządowych i samorządowych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Eurostat ([https://ec.europa.eu/eurostat/...](https://ec.europa.eu/eurostat/))

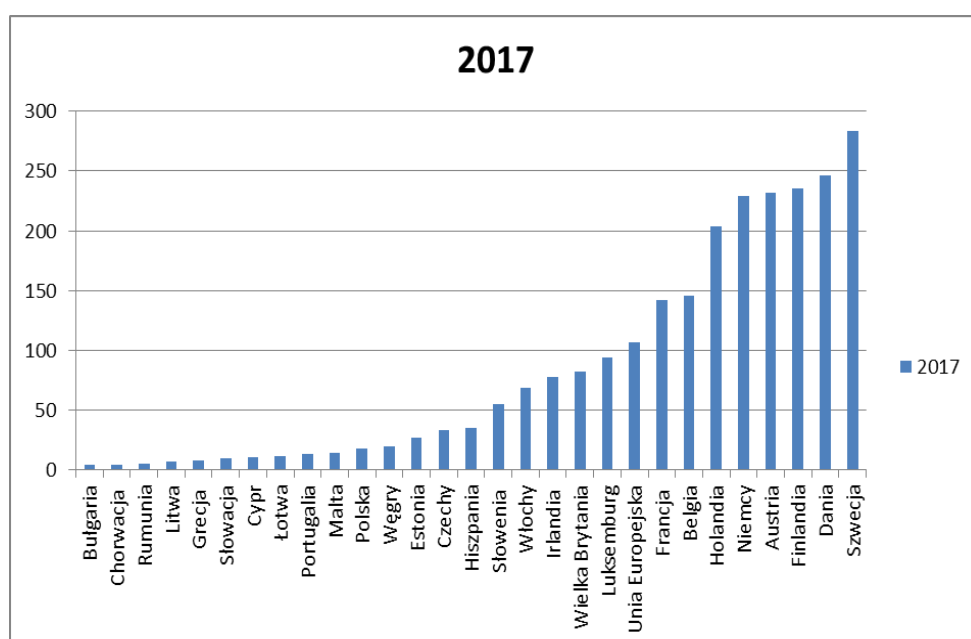
Następnym czynnikiem, który wskazuje na innowacyjność gospodarki, są zasoby ludzkie w nauce i technologii (HRST) jako udział ludności aktywnej zawodowo w grupie wiekowej 25-64 lata. Dane przedstawiają ludność aktywną w grupie wiekowej 25-64 lata, która jest sklasyfikowana jako HRST (tj. z powodzeniem ukończyła edukację na trzecim poziomie lub jest zatrudniona w nauce i technologii), jako odsetek całkowitej aktywnej populacji w wieku 25-64 lata (*Rysunek 3*). W Unii Europejskiej średnia zatrudnienia w tym sektorze wynosi 46,6%. Najwięcej zatrudnionych pracowników w sferze nauki i techniki odnotowuje się w Szwecji. Polska zajmuje miejsce poniżej średniej unijnej, natomiast najmniej zatrudnionych w tym sektorze jest w Rumunii.



Rysunek 3. Zasoby ludzkie w nauce i technologii

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Eurostat ([https://ec.europa.eu/eurostat/...](https://ec.europa.eu/eurostat/))

Podstawą do pomiaru, czy nakłady na badania i rozwój oraz zatrudnienie w sektorze nauki i techniki przynoszą wymierne efekty, jest aktywność patentowa (*Rysunek 4*). Z wykresu wynika, że krajem najbardziej aktywnym patentowo jest Szwecja, która zgłosiła najwięcej (283,46) wniosków patentowych do Europejskiego Urzędu Patentowego (EPO) na 1 milion mieszkańców. Jest to bardzo ważny czynnik pokazujący działanie Narodowych Systemów Innowacji.

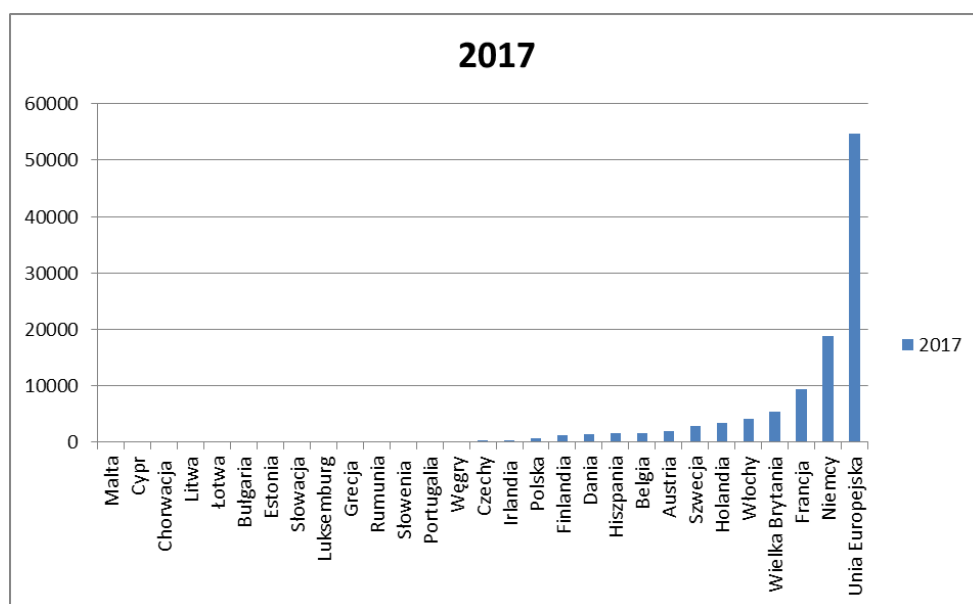


Rysunek 4. Liczba patentów zgłoszonych do EPO (European Patent Office) w przeliczeniu na 1 milion osób aktywnych zawodowo w 2017 roku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Eurostat ([https://ec.europa.eu/eurostat/...](https://ec.europa.eu/eurostat/))

Najwyższe miejsca zajmują też inne kraje skandynawskie – Dania i Finlandia. Bardzo wysoko w rankingu zgłoszonych patentów są Niemcy i Austria. Powyżej średniej unijnej jest także Holandia, Belgia oraz Francja. Polska zajmuje odległe miejsce, zgłaszając w 2017 roku tylko 18,08 patentu na milion mieszkańców. Jest to wynik bardzo słaby, pokazujący, że Narodowe Systemy Innowacji nie działają jeszcze w Polsce wystarczająco dobrze, i ujawniający, jak wiele jest jeszcze do usprawnienia w polskich systemach, aby Polska mogła dogonić czołówkę państw UE.

Rozpatrując liczbę patentów zgłoszonych do EPO, można zauważyć, że ujawniają się znaczne różnice między państwami (Rysunek 5). W Unii Europejskiej zgłoszono w 2017 roku prawie 55 tys. wniosków patentowych. Zdecydowanie na prowadzeniu są Niemcy, które zgłosiły prawie 19 tys. wniosków, co daje jedną trzecią patentów. To pokazuje, jak dobrze działają NSI w tym kraju i jak potężna jest to gospodarka. W czołówce są jeszcze Francja, Wielka Brytania, Włochy, Holandia, Szwecja, Austria, Belgia, Hiszpania, Dania i Finlandia. Polska jest na 12. miejscu, co wskazuje na pewien postęp, ale jeśli spojrzymy na wielkość gospodarki i liczbę mieszkańców, to widać, jak dużo jest jeszcze do nadrobienia.



Rysunek 5. Liczba patentów zgłoszonych do EPO (European Patent Office) w 2017 roku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Eurostat ([https://ec.europa.eu/eurostat/...](https://ec.europa.eu/eurostat/))

Z przedstawionych danych wynika, które państwa są innowacyjne i gdzie sprawnie działają Narodowe Systemy Innowacyjne. W krajach czołówki to sektor przedsiębiorstw w głównej mierze odpowiada za finansowanie działalności w sektorze B+R. Często wzrost zatrudnienia w sektorze badań i rozwoju nie przekłada się na efektywność zarządzania innowacjami, gdyż kraje z liczną kadrą naukową i techniczną nie zawsze dominowały w liczbie wniosków składanych do EPO. Przyczyną tego jest niskie zaangażowanie kadr w prace o potencjale innowacyjnym, niedostateczna motywacja pracowników, słabe wsparcie finansowe oraz nieznanostwo zasad komercjalizacji wyników prowadzonych badań i zasad ochrony własności intelektualnej (Wojtowicz, Mikos 2012, s. 170). Natomiast jeśli chodzi o Polskę, powinno się zintensyfikować współdziałanie sektorów nauki, rządowego oraz przedsiębiorstw i ten ostatni powinien stać się przy wsparciu państwa kluczowym elementem systemu. Oczywiście winny zostać zwiększone wydatki na badania i rozwój, ponieważ są jeszcze zdecydowanie zbyt niskie. Wskazane jest, aby przedsiębiorstwa miały zapewnioną pomoc państwa w pracach innowacyjnych w postaci ulg, pomocy prawnej oraz w tworzeniu dialogu pomiędzy nimi a szkołami wyższymi.

Państwo polskie ma możliwość wsparcia potencjału innowacyjnego przedsiębiorstw przez politykę fiskalną, na przykład różnego rodzaju ulgi. Instytucje rządowe mają za zadanie tworzenie dialogu między sektorem przedsiębiorstw i szkół wyższych. Państwo powinno promować kreatywność, by przekonać przedsiębiorców, że innowacje przynoszą wymierne korzyści. Wiedza ta da impuls do wprowadzania innowacji, które mają szansę przyczynić się do rozwoju przedsiębiorstw.

W wysoko rozwiniętych gospodarkach przedsiębiorstwa mogą liczyć na znaczną pomoc ze strony państwa, dlatego poziom innowacyjności jest wysoki. Instytucje rządowe mogą posłużyć się przykładem tych państw dostosowanym do polskich realiów, aby wspomóc innowacyjność wśród przedsiębiorców. Przedsiębiorstwa są bardzo istotnym elementem rynku i w dużej mierze decydują o koniunkturze gospodarki, dlatego państwo powinno wesprzeć je we wprowadzaniu innowacji, aby mogły konkurować z przedsiębiorstwami zagranicznymi otrzymującymi takie wsparcie w swoich krajach, przez co będą mogły skuteczniej konkurować na rynku. Rozwój przedsiębiorstw jest szansą na wzrost całej gospodarki, więc państwo powinno tak kształtować politykę innowacyjną, aby przedsiębiorstwa skorzystały z możliwości rozwoju, które mogą przynieść zyski całej gospodarce. Przedsiębiorcy powinni wiedzieć, że inwestycje w innowacje wielokrotnie się zwracają, a instytucje rządowe powinny wspierać firmy w absorpcji wiedzy i zarządzaniu innowacjami. Będzie to korzystne dla przedsiębiorstw, a także społeczeństwa i gospodarki.

Podsumowanie

Na bazie przedstawionych danych w Europejskim Rankingu Innowacyjności oraz na podstawie liczby patentów widać, że w rankingach przodują kraje skandynawskie oraz Niemcy, z uwagi na nakłady na badania i rozwój oraz udział procentowy ludności zatrudnionej w nauce i technice. Polska w European Innovation Scoreboard notuje słabe wyniki w wielu wymiarach innowacyjności, m.in. aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw (szczególnie MŚP) i współpracy w tym zakresie z innymi podmiotami. Innowacyjność w Polsce nadal odbiega od średniej unijnej, pomimo wzrostu w ostatnich latach wartości nakładów na badania i rozwój. Niski poziom współpracy przedsiębiorstw z sektorem nauki, wysokie ryzyko wdrożeń oraz brak zachęt po stronie rynku (duży rynek wewnętrzny zapewnia zadowalający poziom popytu) – to jedne z głównych przyczyn niskiego poziomu innowacyjności przedsiębiorstw w Polsce.

Literatura

1. Audretsch D.B., Lehmann E.E., Warning S. (2005), *University Spillovers and New Firm Location*, „Research Policy”, Vol. 34. DOI: 10.1016/j.respol.2005.05.009.
2. Brzozowska A., Kabus J. (2018), *Determinants of Enterprises' Innovativeness in the Light of Empirical Studies – Case Studies of Austria and Poland*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie”, z. 116.
3. Bubel D., Łęgowik-Świącik S., Kowalska S. (2017), *The Concept of Smart Specialisation as an Innovation Management Instrument in Light of Polish and Austrian Experience*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie”, nr 27, t. 2. DOI: 10.17512/znpcz.2017.3.1.04.
4. Capron H., Meeusen W., Cincera M., Dumont M., Vandewalle K., van Pottelsberghe B. (1998), *National Innovation Systems. Pilot Study of the Belgian Innovation System*, Belgian federal Office for Scientific, Technical and Cultural Affairs (OSTC), Brussels-Antwerp.
5. Czermiński A., Grzybowski M., Ficoń K. (1999), *Podstawy organizacji i zarządzania*, Wyższa Szkoła Administracji i Biznesu w Gdyni, Gdynia.
6. Drucker P.F. (1976), *Skuteczne zarządzanie*, PWN, Warszawa.

7. Griffin R.W. (1996), *Podstawy zarządzania organizacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
8. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/science-technology-innovation/data/main-tables> (dostęp: 20.03.2019).
9. https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_pl (dostęp: 20.03.2019).
10. Klofsten M., Jones-Evans D. (2000), *Comparing Academic Entrepreneurship in Europe – The Case of Sweden and Ireland*, „Small Business Economics”, Vol. 14(4). DOI: 10.1023/A:1008184601282.
11. Kogut B. (1997), *The Network as Knowledge*, Paper Presented at ORSA TIMS, Dallas, November.
12. Kościelniak H., Skowron-Grabowska B., Grabara I. (2017), *Proinnovative Activities of SMEs in Empirical Research*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie”, nr 27, t. 2. DOI: 10.17512/znpcz.2017.3.2.03.
13. Lent B., Kościelniak H., Łukasik K., Brendzel-Skowera K. (2018), *An Analysis of the Environment and Personality Impact in Innovative Non-Existent Projects*, [w:] *Proceedings of the Third International Conference on Economic and Business Management (FEBM 2018)*, Series: Advances in Economics, Business and Management Research, Atlantis Press, Paris. DOI: 10.2991/feb-18.2018.104.
14. Lundvall B.-A., Johnson B., Andersen E.S., Dalum B. (2002), *National System of Production, Innovation and Competence Building*, „Research Policy”, Vol. 31(2). DOI: 10.1016/S0048-7333(01)00137-8.
15. Matcalfe S. (1995), *The Economic Foundation of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives*, [w:] Stoneman P. (ed.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Blackwell, Oxford.
16. Nowakowska-Grunt J., Parzonko A.J., Kielbasa B. (2016), *Determinants of Managing Networks of Organizations in Rural Areas*, Publishing Office of Faculty of Management Czestochowa University of Technology, Czestochowa.
17. Pawłowski E., Trzcieliński S. (2011), *Zarządzanie przedsiębiorstwem. Funkcje i struktury*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań.
18. Sałek R. (2014), *Algorytm postępowania decyzyjnego w działalności innowacyjnej przedsiębiorstw*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie”, z. 68.
19. Skowron-Grabowska B., Nowakowska-Grunt J. (2017), *Innovative Projects in Enterprises*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie”, z. 109.
20. Skowron-Grabowska B., Seroka-Stolka O., Wójcik-Mazur A., Surowiec A., Pietrasieński P. (2017), *Kultura organizacyjno-innowacyjna a działalność marketingowa przedsiębiorstw*, [w:] Grabowska M., Ślusarczyk B. (red.), *Zarządzanie organizacją. Koncepcje, wyzwania, perspektywy*, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Czestochowa.
21. Szajt M. (2008), *Aktywność innowacyjna a wzrost gospodarczy Polski. Analiza statystyczno-ekonometryczna*, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Czestochowa.
22. Szajt M. (2010), *Działalność badawczo-rozwojowa w kształtowaniu aktywności innowacyjnej w Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Czestochowa.
23. Veugelers R., Cassiman B. (2005), *R&D Cooperation between Firms and Universities. Some Empirical Evidence from Belgian Manufacturing*, „International Journal of Industrial Organization”, Vol. 23(5-6). DOI: 10.1016/j.ijindorg.2005.01.008.
24. Wojtowicz A., Mikos A. (2012), *Wielowymiarowe funkcjonowanie systemu innowacji – zarys koncepcji*, „Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie”, t. 21, nr 2.

NATIONAL INNOVATION SYSTEMS OF EUROPEAN UNION IN MANAGEMENT OF ENTERPRISES

Abstract: National Innovation Systems are very important part in innovation activity. Polish National Innovation Systems compared to European systems achieve disappointing notes. European Innovation Scoreboard and Eurostat dates about human resources in science and technology, share of government budget appropriations or outlays on research and development and patent applications. Article shows Polish and German, British, Swedish, Danish, Irish, Belgian, Spanish National Innovation Systems. The goal of article is present differences between innovation systems and effect of them. Data source is Innovation Union Scoreboard and Eurostat. Scope of research is innovation management in Poland compared to European Union Countries.

Keywords: human resources, management, National Innovation Systems