

Robert Golej

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

PRZESŁANKI POPRAWY EFEKTYWNOŚCI DZIAŁALNOŚCI PODMIOTÓW UCZESTNICZĄCYCH W KLASTRZE NA PRZYKŁADZIE KLASTRA LOTNICZEGO

Streszczenie: W wyniku przeprowadzonej analizy klastra lotniczego stwierdzono, że istnieją realne przesłanki potwierdzające możliwość poprawy efektywności działalności podmiotów uczestniczących w klastrze. Wykazano źródła tej poprawy w perspektywie zarówno efektywności organizacyjnej (rozumianej jako adaptacyjność), jak i efektywności w ujęciu klasycznym, rozumianej jako relacja efektów do nakładów.

Słowa kluczowe: klastry, innowacje, efektywność.

1. Wstęp

Celem artykułu jest przeprowadzenie analizy klastra lotniczego oraz wskazanie, czy w analizowanym przykładzie zachowano warunki uzyskania pozytywnych efektów uczestnictwa podmiotów w klastrze. Inaczej mówiąc – czy koncepcja funkcjonowania klastra lotniczego spełnia przesłanki poprawy efektywności jego uczestników? Dodatkowo można postawić pytanie, jakie czynniki zagrażają trwałości powiązania kooperacyjnego. Analiza zostanie przeprowadzona na przykładzie klastra lotniczego podejmującego swoją działalność na terenie województwa śląskiego.

2. Pojęcie efektywności

G. Osbert-Pociecha wskazuje w interpretacji pojęcia efektywności na dwa podstawowe ujęcia tego terminu [Osbert-Pociecha 2007, s. 339]. Pierwsze dotyczy podejścia celowościowego, wskazującego na efektywność jako racjonalne określenie celów oraz sposobów ich osiągnięcia. Organizacja w tym ujęciu jest efektywna, jeżeli osiąga wyznaczone cele, optymalizując przeznaczone na realizację tego zadania zasoby. W tej perspektywie istotę efektywności można ująć w triadzie: cele–efekty–nakłady.

W ujęciu drugim, systemowym, efektywność wyraża się zdolnością organizacji do pokonywania niepewności związanej z otoczeniem. Można zatem wnioskować,

że kryterium oceny efektywności systemowej przedsiębiorstwa będzie jego zdolność adaptacyjna rozumiana jako samopodtrzymywanie rozwoju. W tym sensie efektywność systemowa ma charakter *ex ante*, jest zwrócona ku przyszłości.

Można tu mówić o antycypacji przyszłych warunków działania czy o zdolności do adaptacji w zmiennych warunkach (adaptacyjność).

Z rozważań nad efektywnością wyłania się siedem zasadniczych kategorii precyzujących treści i zakres tego pojęcia. Do kategorii tych zaliczamy: wydajność, kompleksowość, sprawność, funkcjonalność, komunikatywność, moralność, ekologię [Osbert-Pociecha 2007, s. 339].

Koniecznym uzupełnieniem rozważań nad efektywnością jest doprecyzowanie użytego w definicji efektywności pojęcia racjonalności. Pojęcie racjonalności w gospodarowaniu mieści dwie składowe [Leśkiewicz 1990, s. 254]:

- 1) racjonalność wyboru celu oraz
- 2) racjonalność wyboru środków i sposobów osiągnięcia celów.

Racjonalność celu jest podstawowa dla racjonalności instrumentalnej. Jeśli zatem uznamy, że podstawowym celem aktywności podmiotu jest dążenie ku wartościom, to musimy uznać, że cel działania przedsiębiorstwa musi przedstawiać jakąś wartość. Głównym celem działalności przedsiębiorstw jest przetrwanie, które dokonuje się w drodze adaptacyjności czy samopodtrzymywania rozwoju.

Aby jednak cele te osiągnąć, konieczny jest odpowiedni dobór narzędzi służących osiągnięciu wyznaczonych celów (co zrobić, aby te cele osiągnąć?).

Mając zatem fundament rozumienia pojęcia efektywności, można podjąć dyskusję nad przyczynami jej poprawy. W tym kontekście rysuje się problem badawczy podjęty w artykule polegający na wskazaniu, czy istnieją przesłanki poprawy efektywności podmiotów uczestniczących w klastrze. Rozważania prowadzone będą w dwóch warstwach. Pierwsza dotyczy rozważań dotyczących efektywności organizacyjnej. Druga dotyczy przesłanek poprawy efektywności podmiotów w sensie ścisłym, a więc relacji efektów do nakładów.

Kolejnym etapem rozważań koniecznym do ustalenia działań racjonalnych w perspektywie narzędziowej jest określenie czynników decydujących o przetrwaniu przedsiębiorstwa (podstawowego celu jego działania), odpowiednie bowiem stymulowanie tych czynników pozwoli na osiągnięcie zasadniczego celu przedsiębiorstwa.

W obecnym czasie następuje proces zmiany paradygmatu sukcesu przedsiębiorstwa: już nie wystarczy wiedzieć odpowiednio dużo, pracować odpowiednio długo i ciężko, by osiągnąć sukces. **Dziś kreowanie bogactwa jest wynikiem kreatywności, odwagi i powiązań.**

W kształtującej się nowej gospodarce dotychczasowe paradygmaty sukcesu wyczerpały się, a nowe ulegają ciągłym przemianom. Przetrwanie przedsiębiorstwa wymaga od nich dużej elastyczności w dopasowywaniu się do zmiennych warunków funkcjonowania. Zmiana paradygmatu przedsiębiorstwa wyraża się w tym, że zasadniczą (podstawową) rolę zaczynają w nim odgrywać zasoby wiedzy (*know-*

ledge assets). Na podmiot gospodarczy można patrzeć jak na instytucję tworzącą, przetwarzającą i spożytkowującą wiedzę (innowację). Innym wyrazem paradygmatu mówiącym o znaczeniu innowacji w organizacji jest zdanie P.F. Druckera: każda organizacja ma inne, właściwe sobie kluczowe kompetencje; można powiedzieć, że są one częścią jej osobowości. Jednak każdej organizacji – nie tylko biznesowej – potrzebna jest jedna kluczowa kompetencja: innowacyjność [Drucker 1992, s. 43]. Sama innowacja uznawana jest w literaturze za transformację wiedzy w nowe rozwiązania. Im mniej utrudnień w cyrkulacji wiedzy, tym proces dyfuzji wiedzy jest szybszy, co w konsekwencji skutkuje pojawianiem się innowacji. Innowacyjność przedsiębiorstw w dobie globalizacji staje się jedną z decydujących cech jego przetrwania. Od innowacji technologicznych i organizacyjnych zależy, czy jesteśmy w stanie sprostać konkurencji, czy jesteśmy w stanie utrzymać kontakt z najlepszymi w branży. Konkurencyjność zależy zatem od sprawności wprowadzania innowacji, a więc od sprawności w pozyskiwaniu wiedzy oraz jej transformowaniu w nowe rozwiązania.

Mając na uwadze powyższe, można zastanowić się, czy uczestnictwo organizacji w klastrze jest racjonalnym rozwiązaniem narzędziowym zapewniającym osiągnięcie celu przedsiębiorstwa, jakim jest jego przetrwanie i samopodtrzymywanie rozwoju.

3. Koncepcja klastra

Termin „klaster” wywodzi się z języka angielskiego i pochodzi od słowa *luster* oznaczającego „grono”, „kiść”. Pojęciem tym określa się grupy współpracujących przedsiębiorstw (w tym konkurujących ze sobą), które są wyspecjalizowane, a ich działania opierają się na współpracy. Ważnymi uczestnikami klastra są podmioty naukowo-badawcze, które zapewniają ułatwienia w dyfuzji technologii ze sfery badawczo-naukowej do przemysłu.

Za pierwszą definicję klastra przyjmuje się definicję wprowadzoną przez M. Portera, według której klaster to: „geograficzne skupiska wzajemnie powiązanych firm, wyspecjalizowanych dostawców, jednostek świadczących usługi, firm działających w pokrewnych sektorach i związanych z nimi instytucji (uniwersytetami, jednostkami branżowymi, normalizacjami) w poszczególnych dziedzinach, konkurujących między sobą, ale również współpracujących” [Porter 2001, s. 245].

Przytoczony termin koncentruje się na uczestnikach klastrów, wskazując, że w ich skład wchodzi zarówno dostawcy surowców, jak i ich nabywcy oraz eksporterzy, a także instytucje rządowe, stowarzyszenia biznesowe, dostawcy usług, agencje wspierające przedsiębiorstwa w dziedzinie rozwoju produktu, poprawy procesu produkcyjnego czy technologii. Po Porterze zaproponowano jeszcze wiele definicji i typologii klastrów. Według Simmie i Sennet, innowacyjny klaster tworzy duża liczba powiązanych ze sobą przedsiębiorstw przemysłowych lub usługowych, współpracujących ze sobą przez uczestnictwo w jednym łańcuchu produkcyjnym

i działających w tych samych warunkach rynkowych [Simmie, Sennet 1999, s. 51]. P. Maskell uważa, że podstawą istnienia klastrów jest możliwość ograniczenia przez firmy kosztów związanych z produkcją, usługami czy transferem wiedzy [Maskell 2001, s. 926]. D. Jacobs i A.P. De Man proponują szersze podejście do tematu, wyróżniając trzy definicje klastra, zauważając za każdym razem inny jego wymiar:

- jako skoncentrowana regionalnie forma działalności ekonomicznej firm pochodzących z pokrewnych i uzupełniających się sektorów, często związana z istnieniem jednostek naukowo-badawczych,
- jako pionowy łańcuch produkcyjny, dotyczący wąsko zdefiniowanych sektorów, w którym firmy odpowiedzialne są za kolejne ogniwa łańcucha,
- jako całe, zagregowane branże i sektory [Jacobs, De Man 1996].

W latach 90. XX wieku tematyką tą, a szczególnie polityką wsparcia inicjatyw klastrowych, zainteresowała się Komisja Europejska. Według jej definicji, klaster jest sposobem organizacji systemu produkcyjnego, powodowanym przez geograficzną koncentrację podmiotów gospodarczych i innych organizacji wyspecjalizowanych w tych samych obszarach działalności, rozwijających wzajemnie relacje rynkowe i pozarynkowe, przyczyniających się wspólnie do rozwoju innowacji i konkurencyjności uczestników klastra i ich obszaru działania [*European Trend...* 2003, s. 4]. Bardziej regionalny wymiar klastrów podkreśla definicja stworzona przez Organizację Narodów Zjednoczonych do Spraw Rozwoju Przemysłowego UNIDO. Zgodnie z nią klastry to regionalne i terytorialne koncentracje firm produkujących i sprzedających podobne lub komplementarne produkty, a przez to zmuszonych do przewyższania podobnych problemów i wyzwań. Taka koncentracja może przyczynić się do powstania wyspecjalizowanych dostawców maszyn i surowców lub do rozwoju wyspecjalizowanych umiejętności i przyspieszyć rozwój w zakresie usług finansowych, zarządzania i technicznych [*Developmant of clusters...* 2001, s. 9].

Kluczowe dla zrozumienia fenomenu klastra jest uwzględnienie roli i interakcji pomiędzy takimi czynnikami, jak:

- koncentracja przestrzenna,
- systemowy charakter (rozbudowana sieć powiązań),
- jednoczesne konkurowanie i kooperowanie (koopetycja) oraz wspólna trajektoria rozwoju.

Wymienione powyżej cechy klastra nie opisują w pełni cech warunkujących fenomen klastra. Oprócz nich należałoby wymienić takie cechy, jak: często wielowiekowe tradycje, zagnieżdzenie w regionie, atrakcyjny rynek wyspecjalizowanej siły roboczej, występowanie i efektywna dyfuzja wiedzy ukrytej, wysoki kapitał społeczny (zaufanie, efektywna współpraca w układzie potrójnej helisy – tj. między przedsiębiorcami, sektorem badawczo-rozwojowym oraz władzami samorządowymi). Klastry są fenomenem globalnym, tzn. nie ograniczają się wyłącznie do grupy krajów wysoko rozwiniętych.

Należy podkreślić, że klaster, pomimo dość jednoznacznego zdefiniowania, nie powstaje z chwilą deklaracji, podpisania dokumentów czy zgłoszenia formalnego

uczestnictwa w sieci. Budowa klastra jest procesem długotrwałym opartym na zaufaniu, dokonuje się ona samoistnie z chwilą spostrzeżenia przez organizację korzyści płynących z uczestnictwa w klastrze. Korzyści te muszą być na tyle silne, by ograniczyć nieufność podmiotów wynikającą z ich bezpośredniego konkurowania. Zatem korzyści wynikające ze współpracy muszą przewyższać potencjalne zagrożenia wynikające z konkurowania. Na bazie tej logiki budowane są narzędzia stymulujące tworzenie klastrów. Rozwiązanie polegające na bardzo wysokim stopniu dofinansowaniu inwestycji w infrastrukturę twardą klastra spotykamy w Programie Operacyjnym „Innowacyjna Gospodarka”. Poziom dofinansowania wynosi 95% inwestycji i kosztów działalności klastra przy łącznej wartości projektu nieprzekraczającej 20 mln zł. Imperatyw ten jest bardzo silny i potrafi przełamać często długotrwałą niechęć podmiotów do współpracy wynikającą z ich ostrego konkurowania. Należy również zauważyć, że klastry podnoszą znaczenie człowieka w organizacji, im bowiem więcej współpracy, tym jest ona bardziej efektywna, tym więcej innowacji i konkurencyjności.

Wyższą efektywność organizacyjną uczestników klastra w porównaniu z przedsiębiorstwami działającymi samodzielnie zauważył w swoich badaniach J.H. Dyer, stwierdzając, że przedsiębiorstwa branży samochodowej w USA skupione w klastrach osiągają znacznie lepsze wyniki od podmiotów działających autonomicznie [Dyer 1996, s. 271].

T. Brodzicki podaje kilka najważniejszych skutków wynikających z uczestnictwa w klastrze [Brodzicki, Szultka 2002]:

- wzrost produktywności lokalnych przedsiębiorstw ze względu na dostęp do relatywnie tanich, wyspecjalizowanych czynników produkcji oraz różnorodnych nakładów wykorzystywanych w działalności produkcyjnej,
- poprawę stymulacji i wsparcia dla innowacyjności przedsiębiorstw działających w sieci ze względu na przestrzenną bliskość podmiotów gospodarczych,
- wzrost liczby narodzin nowych przedsiębiorstw, co przekłada się na kreowanie nowych miejsc pracy,
- poprawę dostępności do specjalistycznych usług okołobiznesowych, inwestycji w infrastrukturę, a także do zwiększenia dochodów ludności pracującej w klastrze.

4. Typy i klasyfikacje klastrów

Nie ma ujednoczonej metodyki w zakresie identyfikacji i oceny klastrów. Mnogość definicji klastra, ich pojemność i wieloznaczność wynika z faktu, iż każda z nich kładzie nacisk na inne czynniki warunkujące istnienie tej formy. W ich skład wchodzi: rodzaj innowacji, powiązania w ramach łańcuchów produkcyjnych, uwarunkowania geograficzne, infrastruktura, przepływ wiedzy i technologii oraz siła robocza.

Pierwszą stałą cechą klastra jest niewątpliwie koncentracja na określonym obszarze współzależnych przedsiębiorstw działających w tym samym sektorze przemysłu

i usług bądź sektorach pokrewnych. Firmy muszą się znajdować w wystarczającej bliskości, aby mogły dzielić się zasobami oraz by pojawiły się pozytywne efekty rozprzestrzeniania się wiedzy, tzw. *spillover effect*. Nacisk na przestrzenne uwarunkowanie funkcjonowania klastra jest ważny, ponieważ, mimo postępującego procesu globalizacji, lokalizacja wciąż ma bardzo duże znaczenie, szczególnie dla lokalnych systemów gospodarczych, stanowiąc jedno ze źródeł konkurencyjności przedsiębiorstw [Innowacyjność 2006... 2006, s. 78]. Dugą ważną cechą klastra są interakcje i funkcjonalne powiązania pomiędzy firmami, które powinny przy tym służyć osiągnięciu wspólnych celów. Bliskość i podejmowanie komplementarnych inicjatyw nie są jednak wystarczające. Aby wystąpiły pozytywne efekty istnienia klastra, musi istnieć pewien poziom aktywnych interakcji między podmiotami funkcjonującymi w jego ramach. Aby interakcje miały znaczny wpływ na działanie przedsiębiorstw, ich liczba musi przekroczyć odpowiednią masę krytyczną [Ketels 2004, s. 1].

Różnorodność i wieloaspektowość definicji przekłada się również na mnogość ich klasyfikacji. Można je podzielić ze względu na stadium rozwoju, zdolność do kreowania miejsc pracy, zasięg terytorialny, liczbę stadiów łańcucha produkcyjnego czy ich pozycję konkurencyjną.

W teorii wyróżnia się dwie główne klasyfikacje klastrów. Pierwszy podział zgodny jest z teorią cyklicznego rozwoju klastra. Biorąc pod uwagę to kryterium, wyróżnić można:

- klastry załączkowe (*embryonic clusters*), będące we wczesnej fazie wzrostu,
- klastry wzrostowe (*established clusters*), postrzegane jako mające potencjał wzrostowy,
- klastry dojrzałe (*mature clusters*), stabilne lub stojące przed trudnościami na drodze do dalszego rozwoju,
- klastry schyłkowe (*declining clusters*), czyli klastry, które osiągnęły już szczyt rozwoju, a ich siła obecnie słabnie [A Practical Guide... 2004, s. 11].

Druga klasyfikacja klastrów została przedstawiona przez A. Markusen na łamach „Economic Geography” w 1996 r. i wyróżnia cztery podstawowe modele rozwoju klastra:

- klastr sieciowy, zwany marshallowskim, złożony z wielu małych firm działających w tym samym lub powiązanim przemyśle,
- klastr typu *hub and spoke*, zdominowany przez jedną lub kilka dużych firm otoczonych przez mniejszych dostawców lub firmy świadczące powiązane usługi,
- klastr satelitarny, zdominowany przez oddziały firm, których centrale znajdują się poza klastrem,
- klastry instytucjonalne, zdominowane przez instytucje publiczne i typu *non-profit* [Markusen 1996, s. 293-313].

Ważne jest również wskazanie, jakie są etapy budowania klastra, jeszcze zanim wejdzie on w fazę dojrzałości. Etapy rozwoju klastra można podzielić na pięć etapów [Trocki 2008, s. 98]:

- Etap pierwszy – identyfikacja i edukacja, obejmuje: działania zmierzające do określenia przestrzeni współpracy, spotkania z liderami, ekspertami, na których prezentowane są oczekiwane korzyści płynące z uczestnictwa w klastrze.
- Etap drugi – poznawanie się, tworzenie bliższych relacji partnerskich, organizuje się spotkania, na których identyfikowane są problemy mogące stanowić przyczynek do dalszej współpracy, jednocześnie w trakcie spotkań przedstawiciele firm coraz lepiej się poznają.
- Etap trzeci – pierwsze wspólne projekty biznesowe, wzrost poziomu zaufania; projekty dotyczą najczęściej obszarów o jednoznacznie mierzalnych efektach, np. obniżenie kosztów reklamy – wspólna reklama. Współpraca zostaje sformalizowana przez powołanie organizacji koordynującej działania sieci.
- Etap czwarty – pojawiają się pozytywne efekty zewnętrzne, relacje pomiędzy uczestnikami klastra zostają wzmocnione i dotyczą nie tylko planów, ale również działalności bieżącej. Wzrasta poziom zaufania, co pozwala na tworzenie nowych produktów, budowanie wspólnego wizerunku, podejmowanie inicjatyw, dla których indywidualne kompetencje firm są niewystarczające.
- Etap piąty – klastrer przechodzi w system innowacyjny oparty zasadniczo na transferze wiedzy w wyniku bezpośrednich kontaktów ludzi. Poziom zaufania dorównuje poziomowi wiedzy.

Uczestników klastra można podzielić na cztery główne grupy [Internet 1]:

- podmioty tworzące rdzeń klastra (*core*),
- podmioty wspierające (*supporting firms*),
- podmioty tworzące infrastrukturę twardą (*hard infrastructure*),
- podmioty tworzące infrastrukturę miękką (*soft infrastructure*).

Zgodnie z przedstawionym podziałem rdzeń klastra stanowią przedsiębiorstwa należące do tej samej branży lub branży pokrewnej. Kolejną grupę stanowią firmy współpracujące z podmiotami klastra, są to: doradcy prawni, podmioty finansujące, agencje reklamowe itp. Grupę podmiotów zapewniających budynki, hale, centrale telefoniczne, lotniska, maszyny i urządzenia itp. określa się mianem infrastruktury twardej klastra. Natomiast infrastrukturą miękką określa się podmioty, od których w znacznym stopniu zależy rozwój klastra. Do tej grupy zaliczamy: organizacje samorządu gospodarczego, ośrodki badawcze i rozwojowe, uczelnie i szkoły itp. Zgodnie z modelem helisy do najczęściej wymienianych grup uczestniczących w klastrze zaliczyć można: jednostki biznesowe, jednostki wspierające, jednostki sfery badawczo-rozwojowej.

Za podstawowe utrudnienia rozwoju współpracy między firmami można uznać:

- sprzeczność celów,
- brak własnych środków finansowych,
- słabą współpracę między jednostkami naukowo-badawczymi a biznesem, wynikającą z wysokich kosztów badań, na które mogą pozwolić sobie tylko nieliczne, największe podmioty, oraz ze słabego przepływu informacji,

- brak chęci współpracy, który wynika z braku zaufania do partnerów (obawa przed naśladownictwem, kradzieżą pomysłów),
- brak dokładnych reguł dysponowania prawami autorskimi i patentowymi.

Natomiast najważniejsze korzyści wynikające ze współpracy pomiędzy firmami dotyczą:

- możliwości pozyskania nowych kontaktów biznesowych,
- lepszego dostępu do informacji o technologiach i rynku,
- lepszego dostępu do nowych technologii,
- niższego kosztu dostępu do informacji,
- szybszego rozwoju firmy,
- obniżenia kosztów operacyjnych oraz wzrostu zaufania w biznesie.

Powyższe wnioski znajdują potwierdzenie w globalnych badaniach klastrów [Mikołajczak, Kurczewska, Fila 2009, s. 133].

5. Klastry innowacyjne

Szczególne miejsce wśród układów kooperacyjnych zajmują klastry innowacyjne. Różnią się one od tradycyjnych układów klastrów (historycznych – lokalnych systemów produkcyjnych) tym, że kluczowe relacje partnerskie kształtowane są nie tylko pomiędzy firmami produkcyjnymi i usługowymi, ale w sieć współpracy włączone są podmioty związane bezpośrednio ze sferą B+R. Najważniejszym przyczynkiem do koncentracji działalności firm innowacyjnych na określonym obszarze geograficznym jest fakt, że wiedza ujawniona w klastrze (wprowadzona ze sfery B+R lub wytworzona przez same przedsiębiorstwa) podlega dyfuzji sprawniej w nim niż pomiędzy firmami spoza klastra. Firmy uczestniczące w układach klastrów innowacyjnych cechują się najczęściej specjalizacją i komplementarnością produktów/usług. Generuje to dynamiczny proces tworzenia wiedzy i jej transferu. Tym samym w klastrach mają miejsce zbiorowe procesy uczenia się, które inicjują innowacje, a przez to także zwiększają konkurencyjność w sektorach *high-tech*. O takich klastrach często się mówi, że stanowią one lokalne systemy innowacyjne [Dahl, Pedersen 2003, s. 2].

Systemy innowacyjne postrzega się jako sieć powiązanych podmiotów gospodarczych i instytucji, przy czym liczba powiązań warunkuje wystąpienie efektu synergii. Dlatego szczególną wagę przykładana się do budowania różnych form interakcji pomiędzy uczestnikami klastra innowacyjnego. System innowacyjny należy zatem rozumieć jako sieć podmiotów oraz wiążących je relacji, które w istotny sposób warunkują sprawność generowania i dyfuzji wiedzy [OECD 2004, s. 29]. OECD wyróżniła cztery formy powiązań w systemie innowacyjnym [OECD 1997, s. 27]:

- powiązania przedsiębiorstwo–przedsiębiorstwo,
- powiązania przedsiębiorstwo–sfera nauki i badań oraz publiczne instytucje transferu technologii,

- rynkowy transfer technologii, tj. dyfuzję wiedzy i innowacji drogą np. zakupu maszyn, urządzeń, licencji (wydatki pośrednie na B+R),
- mobilność pracowników oraz transfer wiedzy ukrytej, nieutożsamionej.

Jakość i liczba interakcji w klastrze i poza nim decyduje o sukcesie klastra. Zatem klastry innowacyjne powinny być włączone w światową sieć wiedzy, zapewniając dopływ nowych idei i pomysłów. Otwartość na budowanie nowych powiązań wydaje się kluczowa dla sukcesu klastra. Ogromne znaczenie w wykształceniu charakterystyki danego klastra ma historia i kultura. Z badań OECD wynika, że każdy kraj ma własny zestaw specyficznych klastrów, a nawet w poszczególnych państwach klastry oparte na tym samym sektorze mogą się różnić – np. w Anglii zdiagnozowano trzy typy klastrów ICT (Information and Communication Technology) [OECD 1999, s. 24].

Zgodnie z koncepcją sieci społecznych, wszelkie interakcje (wzajemne relacje), formalne i nieformalne, stanowią kluczowe mechanizmy, dzięki którym systemy gospodarcze korzystnie wpływają na lokalne firmy, które ostatecznie odpowiadają za powstawanie, rozwój i sukces klastra. Nowością w koncepcji sieci społecznych jest próba modelowania i empirycznego pomiaru wszystkich efektów sieci uznawanych za istotę dobrze funkcjonującego klastra. Trudno stwierdzić, czy podejście skupiające się na sieci społecznej stanowi dopiero metodę czy już nowe ramy teoretyczne, wzrasta jednak liczba opracowań stosujących podejście „sieciorowe” do badania innowacyjności klastrów [Breschi, Malebra 2007, s. 20-25].

6. Przyczyny powołania klastra lotniczego

Potencjał klastra lotniczego oparty jest na wiedzy i doświadczeniu jego uczestników. Wieloletnie doświadczenie uczestników klastra w budowie statków powietrznych, ich naprawach i remontach oraz braki w usprzętowieniu są podstawą budowania powiązania kooperacyjnego. Imperatywem utworzenia klastra były przesłanki o podłożu efektywnościowym, polegające na możliwości pozyskania maszyn i urządzeń oraz innych zasobów o najwyższych parametrach technicznych, niezbędnych dla rozwoju nowoczesnych produktów lotniczych przy wysokim poziomie dofinansowaniu ze środków EFRR – Programu Operacyjnego „Innowacyjna Gospodarka 2007-2013”. Poziom dofinansowania sięga 95% nakładów. Pozwala on na budowę odpowiedniego potencjału sprzętowego zapewniającego wysoką innowacyjność i elastyczność podmiotów przy jednoczesnym utrzymaniu efektywności *sensu stricto* przez przeniesienie nakładów inwestycyjnych na koordynatora powiązania kooperacyjnego.

Odwołując się do literatury przedmiotu, można stwierdzić, że klaster lotniczy znajduje się w początkowym stadium rozwoju. W chwili obecnej definiowane są wspólne projekty o wysokim poziomie współpracy. Odnosząc się do historii i kultury jako determinanty rozwoju klastra, należy stwierdzić, że region, w którym zlokalizowany jest klaster lotniczy, ma długoletnie tradycje w tej branży. Oznacza to,

że powoływanie kolejnych podmiotów w tym sektorze nie powinno być utrudnione przez dostęp do odpowiednich zasobów ludzkich.

Powiązanie kooperacyjne jest zinstytucjonalizowane i funkcjonuje w formie stowarzyszenia. Własność majątku pozyskanego w ramach projektu jest własnością stowarzyszenia. Większość majątku klastra będzie skoncentrowana w jednym miejscu odpowiednio dobranym pod kątem logistycznym. Wśród firm tworzących klastr jest kilka podmiotów jednoznacznie konkurujących ze sobą.

W ramach pierwszych spotkań i działań w klastrze zdefiniowano problemy, których rozwiązanie determinuje dalszy rozwój podmiotów w branży lotniczej. Problemy te to:

- Problem pierwszy – brak koordynacji kooperacji pomiędzy poszczególnymi członkami klastra, dotyczy to zarówno realizacji nowych projektów, jak i wykorzystania potencjału majątkowego.
- Problem drugi – brak możliwości prowadzenia specjalistycznych badań i inspekcji wytworzonych samolotów i szybowców.
- Problem trzeci – brak dostępu do wysoko specjalizowanych maszyn i urządzeń pozwalających na:
 - przygotowanie wielkowymiarowych makiet i foremników niezbędnych przy produkcji elementów z kompozytów;
 - produkcję specjalistycznych elementów 3D na potrzeby lotnictwa.
- Problem czwarty – brak dostępu do specjalistycznego oprogramowania, ułatwiającego projektowanie oraz prowadzenie symulacji zastosowanych rozwiązań.

Jest sprawą oczywistą, że polską gospodarkę charakteryzuje niski stopień innowacyjności. Wynika to zarówno z niskiego poziomu nakładów na badania i rozwój oraz ich rozproszenia. Dodatkowym czynnikiem wpływającym na ten stan jest niski poziom współpracy między przedsiębiorstwami a jednostkami naukowymi oraz niedostosowanie zakresu prowadzonych w nich prac B+R do potrzeb przedsiębiorców. Doposażenie i wzmocnienie technologiczne klastra jako grupy podmiotów pozwoli na lepsze wykorzystanie zasobów będących już w posiadaniu jej członków (przez uruchomienie więzi kooperacyjnych) oraz zapewni pełniejsze wykorzystanie zasobów pozyskanych przy budowaniu klastra. Infrastruktura powstała w wyniku realizacji projektu budowy klastra lotniczego będzie wykorzystywana, w zależności od potrzeb, przez wiele podmiotów, co zagwarantuje pełniejsze wykorzystanie jej mocy produkcyjnych przy zminimalizowaniu łącznych nakładów inwestycyjnych. Współpraca między podmiotami przyczynić się ma m.in. do zmniejszenia kosztów działalności dzięki wykorzystaniu wspólnej infrastruktury, dostępowi do usług, ale również przez zbudowanie więzi kooperacyjnych możliwe będzie lepsze wykorzystanie bazy technicznej i intelektualnej już istniejącej. Wspólne przedsięwzięcia prowadzone w ramach klastra zaowocują zacieśnieniem współpracy między jego członkami i partnerami. Zwiększy się liczba wzajemnych interakcji, które z czasem zejdą na poziom operacyjnej współpracy. Prace jednostek badawczo-rozwojowych będą odpowiedzią na potrzeby zgłaszane przez przedsiębiorców, a ich wyniki będą od

razu testowane i wdrażane w przedsiębiorstwach. Ponadto w ramach klastra planuje się wykorzystanie technologii ICT oraz szerokopasmowego Internetu, co poszerzy możliwości biznesowe kooperantów klastra i znacznie uprości wiele procedur planistycznych, produkcyjnych, organizacyjnych i marketingowych; wpłynie również na obniżenie kosztów funkcjonowania członków kooperacji. Rozwiązanie to jest szczególnie istotne w kontekście koncepcji sieci społecznych, bowiem przygotowywane rozwiązania informatyczne mają znacznie ułatwić komunikację pomiędzy uczestnikami klastra. Wszystkie działania prowadzone w ramach projektu oraz po jego zakończeniu, z wykorzystaniem nabytej infrastruktury, przyczynią się do wzrostu innowacyjności i konkurencyjności członków i partnerów klastra lotniczego.

W ramach projektu klastra lotniczego przewiduje się następujące działania:

- Zakup wyposażenia do prowadzenia mobilnego serwisu szybowców.
- Utworzenie stanowiska do sprawdzania przyrządów pokładowych statków powietrznych.
- Utworzenie mobilnego stanowiska do inspekcji trudno dostępnych miejsc we wnętrzu statków powietrznych klienta.
- Zakup mobilnego zestawu wag do ważenia sprzętu lotniczego.
- Utworzenie specjalistycznych lakierni.
- Stworzenie specjalistycznej modelarni.
- Utworzenie stanowiska spawania laserowego.
- Nabycie specjalistycznego oprogramowania UniGrafx do projektowania statków powietrznych.
- Stworzenie laboratorium badawczego stopów metali.
- Zakup wysoko zaawansowanego technologicznie wyposażenia do szlifowania uzębień elementów lotniczych skrzyń przekładniowych.
- Zakup wysoko zaawansowanego wyposażenia do szlifowania łopatek silników lotniczych.
- Stworzenie systemu informatycznego na potrzeby członków klastra.

Klaster lotniczy obejmuje 22 podmioty zlokalizowane głównie w województwie śląskim. Pozostałe podmioty znajdują się w województwie mazowieckim. Koncentracja podmiotów w znaczny sposób wpływa na przebieg komunikacji pomiędzy uczestnikami klastra.

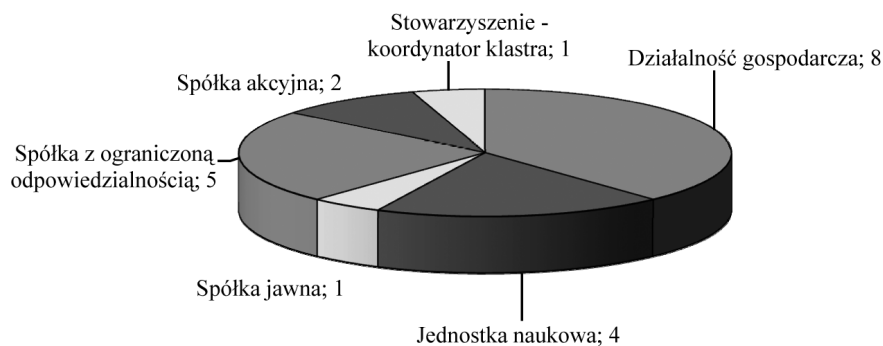
Na rysunku 2 zaprezentowano strukturę klastra według formy prawnej prowadzonej działalności. Największą grupę ośmiu przedsiębiorstw stanowi działalność prowadzona w formie działalności gospodarczej. W skład klastra wchodzi również 6 spółek z ograniczoną odpowiedzialnością, dwie spółki akcyjne oraz 4 jednostki naukowe. Dla innowacyjności klastra jest szczególnie ważne uczestnictwo w jego strukturach jednostek naukowych zapewniających stały dostęp nowych rozwiązań oraz zbliżenie przedmiotu prac badawczych do rzeczywistości gospodarczej.

Rysunek 3 prezentuje strukturę klastra według wielkości podmiotów. Do najliczniejszej grupy należą przedsiębiorstwa sektora MŚP – 14 podmiotów. W ramach klastra znalazły się trzy duże podmioty inspirujące powstanie klastra.



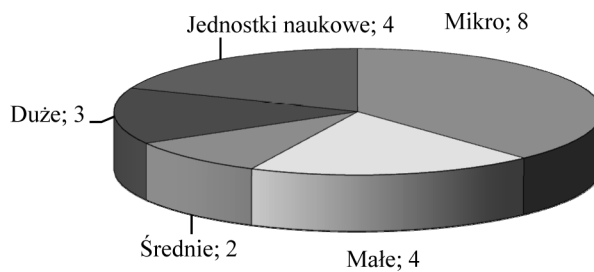
Rys. 1. Struktura uczestników klastra według miejsca prowadzenia działalności

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 2. Struktura uczestników klastra według formy prawnej prowadzenia działalności

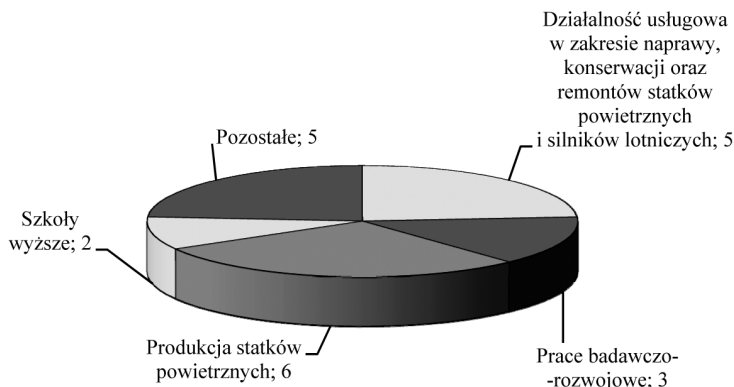
Źródło: opracowanie własne.



Rys. 3. Struktura uczestników klastra według ich wielkości

Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 4 przedstawiono strukturę klastra według przedmiotu prowadzonej działalności. Jak można zauważyć, 11 podmiotów znajduje się w rdzeniu działalności klastra, 7 podmiotów realizuje funkcje wspierające, natomiast 3 podmioty realizują zadania sfery badawczo-rozwojowej. Struktura taka wydaje się właściwa, zapewniając realizację podstawowych zadań klastra.



Rys. 4. Struktura uczestników klastra według zakresu prowadzonej działalności

Źródło: opracowanie własne.

W ramach realizowanego projektu klastra przewiduje się wystąpienie efektów bezpośrednich, takich jak:

- Zakupy środków trwałych, poprawiających zdolności produkcyjne, potencjał innowacyjny (urządzenia badawcze), ale również majątek, który głównie dedykowany jest poszczególnym podmiotom.
- Zakup oprogramowania projektowego, skrócenie czasu trwania prac projektowych nad nowymi produktami wprowadzanymi.
- Zakup oprogramowania poprawiającego przepływ informacji pomiędzy uczestnikami klastra, wymuszenie silniejszej więzi kooperacyjnej, konieczność przekazywania informacji, budowa bazy wiedzy, poprawa szybkości przepływu informacji.
- Pokrycie kosztów budowania powiązania kooperacyjnego, możliwość wypracowania trwałych więzi kooperacyjnych oraz zasad rozliczeń zapewniająca ciągłość i trwałość klastra.

Przewiduje się również wystąpienie efektów pośrednich, do których zaliczyć można:

- Ułatwienie dyfuzji wiedzy lub wykreowanie nowych zapotrzebowań względem sfery B+R lub prowadzenie wspólnych projektów.
- Lepsze wykorzystanie środków w sferze B+R – orientacja na przemysł.

- Wymuszenie współpracy, trwałości, własności rozwiązań – zinstytucjonalizowanie klastra.
Obok korzyści z uczestnictwa w klastrze można wymienić zagrożenia trwałości powiązania kooperacyjnego opisane następującymi pytaniami:
 - Czy przesłanki wiążące podmioty w klastery są na tyle silne, by utrzymać więzi po ustaniu działania czynnika stymulacyjnego?
 - Czy nierównowaga (wynikająca z: wielkości, lokalizacji, przedmiotu działania podmiotów, zróżnicowania segmentów rynku, na których działają podmioty) w klastrze będzie przyczyniać się do trwałości klastra oraz realizacji zadań klastra?
 - Czy konieczność dodatkowych rozliczeń formalnych – wtórnych, wynikających z własności majątku oraz jego rozproszenia w klastrze:
 - nie utrudni równego dostępu do majątku klastra jego członkom oraz
 - czy nie będzie z tego tytułu problemów z płynnym działaniem klastra (mikro- i małe podmioty mogą mieć problem z rozliczaniem się z operatorem powiązania kooperacyjnego)?
 - Czy lokalizacja majątku klastra nie będzie przyczynkiem do nierównego dostępu do majątku klastra jego członków?
 - Czy forma prawna działalności klastra i brak podmiotu dominującego nie spowoduje, że po uruchomieniu klastra i pojawieniu się w nim środków finansowych oraz majątku zaczną rodzić się konflikty związane z władzą?

7. Przesłanki poprawy efektywności uczestników klastra lotniczego

Zestawiając ze sobą paradygmat przetrwania przedsiębiorstwa, co w sensie szerszym można uznać za paradygmat jego efektywności (np. przyjmując za kryterium oceny efektywności adaptacyjność rozumianą jako samopodtrzymywanie rozwoju czy samoprzetrwanie, efektywność *ex ante*), z definicją klastra, można z całą pewnością stwierdzić, że uczestnictwo podmiotu w klastrze innowacyjnym pozwala na:

- stały dopływ wiedzy o nowych produktach, ideach, technologiach, rozwiązaniach płynących ze sfery B+R do przemysłu, co pozwala uzyskiwać przewagę konkurencyjną przez innowacje,
- większą liczbę podmiotów, czyli większy potencjał wiedzy, mogący transformować się w nowe innowacyjne rozwiązania,
- podmioty zlokalizowane w bliskim sąsiedztwie, co pozwala na intensyfikację kontaktów bezpośrednich, co prowadzi do zwiększania poziomu zaufania, ale sprzyja również poprawie klimatu dla innowacji i rozwiązywaniu problemów związanych z ich wdrożeniem,
- zwiększoną szybkość przepływu wiedzy w klastrze, która pozwala na szybsze dostosowanie uczestników klastra do zmian czy wręcz kreowanie tych zmian,
- możliwość pozyskania nowych kontaktów biznesowych,

- wzmocnienie usług okołobiznesowych działających na rzecz klastra, wprowadzenie systemu zarządzania wiedzą i komunikacją w klastrze,
- poprawę zaufania w realizowanych relacjach.

Odwołując się do klasycznego ujęcia efektywności rozumianej jako relacja, efektów do nakładów, można stwierdzić, że uczestnictwo podmiotu w powiązaniu kooperacyjnym prowadzi do:

- poprawy dostępności do wysoko specjalistycznych czynników produkcji, do których obecnie dostęp jest utrudniony (ze względu zarówno na cenę, jak i na lokalizację),
- poprawy dostępu do wyników badań oraz osiągnięć innych firm klastra – dzięki temu możliwe jest szybsze wdrażanie innowacji, z którymi związana jest realizacja wyższego efektu, ale również obniżenie kosztów dotarcia do tych informacji,
- obniżenia kosztów: prac B+R, marketingu, procesu rozwoju nowego produktu ponoszonego przez firmę ze względu na możliwość rozproszenia tych kosztów na większą liczbę podmiotów,
- obniżenia kosztów stałych związanych z utrzymaniem wysoko specjalistycznego majątku (maszyny i urządzenia), z których korzysta się na zasadach nieciągłości, ale które są niezbędne do utrzymania odpowiedniego poziomu elastyczności i adaptacyjności przedsiębiorstw (w ten sposób łagodzona jest sprzeczność pomiędzy efektywnością a elastycznością – koszty utrzymania elastyczności są rozproszone),
- lepszego wykorzystania środków w sferze B+R – orientacja na potrzeby przemysłu,
- możliwości sprostania większym zamówieniom oraz realizacji bardziej złożonych projektów – zwiększenie przychodu, co poprawia wykorzystanie majątku, a więc efektywności,
- możliwości sięgnięcia po środki zewnętrznie kierowane przez rządy krajów UE na innowacje i poprawę konkurencyjności gospodarki europejskiej.

8. Zakończenie

Przeprowadzone w artykule rozważania dotyczące poprawy efektywności działania przedsiębiorstw uczestniczących w klastrze jednoznacznie wskazują, że przedsiębiorstwa uzyskują znaczną poprawę efektywności o charakterze systemowym. Zwiększa się ich potencjał innowacyjny, poprawia dostęp do wiedzy oraz zwiększa liczba interakcji w sieci, co prowadzi do poprawy ich adaptacyjności.

Podobnie zaobserwować można poprawę efektywności *sensu stricto* wynikającą z obniżenia niektórych kosztów operacyjnych, możliwości zwiększenia sprzedaży, możliwości realizacji bardziej złożonych produktów oraz obniżenia nakładów inwestycyjnych, które należałoby ponieść, by uzyskać dostęp do wysoko specjalistycznych zasobów.

Literatura

- A Practical Guide to Cluster Development A Report to the Department of Trade and Industry and the English RDAs by Ecotec Research & Consulting, England's Regional Development Agencies, London 2004.*
- Breschi S., Malebra F., *Clusters, Networks and Innovation*, Oxford University Press, 2007.
- Brodzicki T., Szultka S., *Koncepcja klastrów a konkurencyjność przedsiębiorstw*, „Organizacja i Kierowanie” nr 4 (110), Warszawa 2002.
- Dahl M.S., Pedersen C., *Knowledge Flows through Informal Contacts in Industrial Clusters: Myths and Realities?*, Danish Research Unit for Industrial Dynamics, DRUID Working Paper no 03-01, 2003.
- Developmant of clusters and networks of SMEs*, The UNIDO Programme, Vienna 2001.
- Drucker P.F., *Innowacje i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady*, PWE, Warszawa 1992.
- Dyer J.H., *Specialized supplier networks as a source of competitive advantage: evidence from the auto industry*, „Strategic Management Jurnal” 1996 no 17.
- European Trend Chart on Innovation*, Thematic Report Cluster Policies, Covering period up to March 2003, European Commission Enterprise Directorate General.
- Innowacyjność 2006. Stan innowacyjności, metody wspierania, programy badawcze*, Raport PARP, Warszawa 2006.
- Jacobs D., De Man A.P., *Clusters, industrial policy and firm strategy: a menu approach, technology „Analysis and Strategic Management”* 1996 vol. 8, no 4.
- Ketels Ch., *European Clusters*, [w:] *Structural Change in Europe 3 – Innovative City and Business Regions*, Hagbarth Publication, 2004.
- Leśkiewicz Z., *Paradygmat racjonalności w gospodarowaniu*, Rozprawy i Studia t. 72, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 1990.
- Markusen A., *Sticky places in slippery space: A typology of industrial districts*, „Economic Geography” no 3, July 1996.
- Maskell P., *Towards knowledge-based theory of geographical clusters*, „Industrial and Corporate Change” 2001 vol. 10, no 4.
- Mikołajczak B., Kurczewska A., Fila J., *Klasy na świecie. Studia przypadków*, Difin, Warszawa 2009.
- OECD, *Networks, partnerships, clusters and intellectual property rihts: opportunities and challenges for innovative SMEs in Global Economy*, Istanbul, Turkey, 3-5 June 2004.
- OECD, *Boosting Innovation – The Cluster Approach*, 1999.
- OECD, *Natinal Innovation Systems*, 1997.
- Osbert-Pociecha G., *Relacja między efektywnością, a elastycznością*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 1183, AE, Wrocław 2007.
- Porter M., *Porter o konkurencji*, PWE, Warszawa 2001.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2 grudnia 2006r. w sprawie udzielania przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości pomocy finansowej niezwiązanej z programami operacyjnymi (DzU 06.226.1651).
- Simmie J., Sennet J., *Innovative Clusters and Competitive Cities in the UK and Europe*, Oxford Brookers School of Planning Working Paper 182, 1999.
- Trocki M. (red.), *Innowacyjne systemy procesy i metody zarządzania międzynarodowego*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2008.

Źródło internetowe

- [1] www.clusternavigators.com.

PREMISES FOR THE EFFICIENCY IMPROVEMENT OF SUBJECTS OPERATING IN THE CLUSTER ON THE EXAMPLE OF AIR CLUSTER

Summary: As a result of conducted air cluster examination it was claimed that there are some real premises, which confirm the possibility of the efficiency improvement of subjects working in air cluster. The improvement sources were shown in the organization efficiency view (understood as adaptiveness) and in the classical efficiency understood as relationship between effects and expenditures.