

Nowa miara rozwoju gospodarczego oparta na twierdzeniu o czterech kolorach

Identyfikacja biegunów wzrostu gospodarczego w określonych regionach jest wyzwaniem, które nie doczekało się jeszcze kompleksowego rozwiązania. Do tego problemu można podejść w sposób niestandardowy wykorzystując twierdzenie o czterech barwach. Przedmiotem badań jest województwo warmińsko-mazurskie, które należy do najmniej rozwiniętych gospodarczo województw w Polsce. W zastosowanej metodzie uwzględniono wikinomiczny wzorzec biznesowy w postaci platform uczestnictwa. Rolę takich platform pełnią strony internetowe gminnych urzędów administracji publicznej. Analiza funkcjonalności tych stron umożliwiła zebranie informacji o rozwoju gospodarczym gmin. Następnie, wykorzystując metodę k -średnich, wyodrębniono cztery klasy funkcjonalności platform uczestnictwa urzędów gminnych. Na mapie województwa każdą gminę oznaczono kolorem odzwierciedlającym funkcjonalność jej strony internetowej. W ten sposób wytypowano przestrzenne bieguny i główne linie wzrostu. Pozwoliło to na otrzymanie grafu dualnego przedstawiającego rozwój gospodarczy województwa. Do oceny tego grafu wykorzystano układ odniesienia utworzony przez inny graf dualny, który spełnia warunki twierdzenia o czterech barwach i obrazuje całkowity brak biegunów wzrostu.

Udział administracji publicznej w rozwoju gospodarczym jest niezwykle istotny, a jego znaczenie w gospodarce cyfrowej stale rośnie. Dwustronna komunikacja między administracją publiczną a podmiotami gospodarczymi wymaga istnienia medium pośredniczącego w tworzeniu, przechowywaniu i przepływie informacji gospodarczych. W sektorze prywatnym rolę takiego medium pełni platforma uczestnictwa. Jest to zarazem jeden z wzorców biznesowych wikinomii. Platforma uczestnictwa obejmuje produkty i infrastrukturę technologiczną udostępnianą wspólnotom partnerskim, które korzystają z nich w celu tworzenia nowych wartości i inicjowania nowatorskich przedsięwzięć. Platforma uczestnictwa pozwala przedsiębiorstwom na działanie na znacznie szerszej – w porównaniu z modelem tradycyjnym – scenie, na której wielu różnych partnerów może prowadzić własną działalność gospodarczą lub ulepszać istniejące rozwiązania. Powoduje to zwiększanie się zdolności produkcyjnych przedsiębiorstw bez ponoszenia przez nie dodatkowych kosztów stałych.

Tworzenie otwartych platform uczestnictwa zwiększa prędkość, zasięg i szanse na sukces innowacji.

Platformy uczestnictwa mogą ogniskować się na wielu różnych produktach lub usługach, (wszystkim, co da się sterować przez oprogramowanie), przez co są niezmiernie przydatne w sektorze publicznym, a w szczególności w administracji publicznej. Obecnie strony internetowe gminnych urzędów administracji publicznej pozostają daleko w tyle za platformami handlowymi. Powoduje to, że największe źródła informacji publicznych nie są praktycznie wykorzystywane, chociaż mogłyby stać się podstawą wielu nowych usług publicznych. Tym samym społeczeństwo w niewielkim stopniu wykorzystuje najważniejsze czynniki regionalnego wzrostu gospodarczego. Istnieje zatem pilna potrzeba rozwoju platform uczestnictwa w sektorze administracji publicznej, aby obywatele i przedsiębiorstwa mogli komunikować się ze swoim rządem równie łatwo, jak z partnerami biznesowymi. Strony internetowe administracji publicznej mogą mieć formę platform oddolnych inicjatyw i obejmować platformy publicznej jawności oraz platformy wiedzy o najbliższej okolicy. Po przekształceniu stron internetowych urzędów gminnych w platformy uczestnictwa mogłyby one być traktowane jako źródła przedsiębiorczości, gdyż zapewniałyby właściwy przepływ informacji i inicjowały działalność gospodarczą na odpowiadających im obszarach.

Ocena funkcjonalności obecnie istniejących stron internetowych gminnych urzędów administracji publicznej dowodzi, że są one bardzo zróżnicowane. Za pomocą metody *k*-średnich dokonano podziału stron internetowych na cztery odrębne klasy jakości. Klasom tym przydzielono cztery różne kolory, które następnie użyto do sporządzenia mapy województwa. Każdą gminę zaznaczono kolorem, który odpowiada klasie jakości strony internetowej urzędu administracji państwowej działającego na jej terenie. Układ barw wynikający z twierdzenia o czterech barwach i odpowiadający mu graf dualny pełnią rolę układu odniesienia w stosunku do każdego empirycznego rozkładu barw i związanego z nim, innego grafu dualnego. W ten sposób twierdzenie o czterech barwach opisuje największe zróżnicowanie regionalnych biegunów wzrostu.

Przez regionalne bieguny wzrostu należy rozumieć jednostki napędowe, które inicjują działalność innowacyjną i przyczyniają się do poprawy wyników gospodarczych przedsiębiorstw i branż działających w ich otoczeniu. W kategoriach wikinonii biegun wzrostu jest wszędzie tam, gdzie w działalności gospodarczej wykorzystuje się zaawansowane narzędzia teleinformatyczne. Może nim być strona internetowa gminnego urzędu administracji publicznej, która pełni funkcję platformy uczestnictwa i integruje siły ekonomiczne działające

na terenie danej gminy. Jest ona podstawowym kanałem przepływu informacji gospodarczej. Największe szanse na przekształcenie w lokalne bieguny wzrostu mają strony internetowe o bardzo wysokiej jakości. Jeśli w badanym województwie są gminy posiadające takie strony, to istnieje duże prawdopodobieństwo, że na terenie ich działania występują bieguny wzrostu. Ponadto rozmieszczenie przestrzenne takich gmin może wskazywać, jakimi drogami rozchodzi się wzrost gospodarczy w przestrzeni i gdzie pojawiają się jego bariery.

Zagadnienie czterech kolorów formułowane jest następująco: regiony na każdej mapie przedstawionej na płaszczyźnie (lub sferze) można pokolorować za pomocą tylko czterech kolorów w taki sposób, że każde dwa przyległe regiony będą miały różne kolory. Przez przyległe regiony należy rozumieć takie regiony, które graniczą z sobą wzdłuż linii, a nie w pojedynczym punkcie lub nawet w skończonej liczbie punktów. Ponadto przez region należy rozumieć obszar spójny, składający się z jednego obszaru, gdyż w przeciwnym przypadku łatwo można by podać przykład mapy zawierającej pięć regionów, z których każdy graniczyłby z czterema pozostałymi. Innymi słowy, twierdzenie o czterech barwach dotyczy map normalnych, spełniających dwa warunki: w jednym punkcie nie graniczą więcej niż trzy regiony i żaden region nie otacza całkowicie jakiegokolwiek innego regionu. Każdej mapie można przyporządkować mapę normalną wymagającą do pokolorowania co najmniej tyle samo kolorów. Z prawdziwości twierdzenia o czterech barwach dla map normalnych wynika zatem jego prawdziwość dla wszystkich map.

Każdej mapie normalnej można przyporządkować odpowiadający jej graf dualny, który składa się z wierzchołków (węzłów) i łączących je krawędzi. Miarą rozwoju ekonomicznego regionu jest stopień redukcji grafu dualnego odpowiadającego empirycznemu rozkładowi barw, który identyfikuje faktyczne bieguny wzrostu i wyznacza przestrzenne magistrale wzrostu. Ostatecznym celem rozwojowym, ale nie zawsze osiągalnym, jest redukcja grafu dualnego do pojedynczego wierzchołka, gdy wszystkie urzędy gminne województwa będą dysponowały stronami o najwyższej jakości. Na podstawie opracowanej metodologii można sformułować nowy wskaźnik rozwoju regionalnego, który jest konkurencyjny w stosunku do często używanego ilorazu lokalizacji.