

Hybrydowe podejście do modelowania wzrostu gospodarczego w oparciu o dane liczbowe i wiedzę ekspercką POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Obszar badawczy

Zrozumienie natury i przyczyn dysproporcji w tempie wzrostu gospodarczego poszczególnych krajów stanowi jedno z fundamentalnych wyzwań ekonomii od początku istnienia tej dyscypliny naukowej. Do dziś problemy wzrostu i jego nierówności mają ogromne znaczenie dla ekonomistów i decydentów politycznych.

Zróżnicowanie doświadczeń wzrostu gospodarczego w rozmaitych krajach postrzegamy jako rozbieżności w reżimach i wzorcach wzrostu gospodarczego. Reżim wzrostu definiujemy jako zestaw czynników kształtujących zachowanie podmiotów gospodarczych, związanych z szeroko pojmowanymi instytucjami ekonomicznymi, kształtującymi relacje między wzrostem i jego bliskimi determinantami. Zaś wzorce wzrostu rozumiemy jako obserwowane w czasie charakterystyki wzrostu gospodarczego, takie jak jego tempo i stabilność.

Zasadniczym celem prezentowanego projektu naukowego jest diagnoza natury procesów wzrostu gospodarczego, przeprowadzona za pomocą eksploracji hybrydowej, tj. opartej na danych oraz na wiedzy eksperckiej. Planujemy stworzyć nowe metody wykrywania i oceny podobieństwa wzorców i reżimów wzrostu gospodarczego w oparciu o algorytmy eksploracji danych. Ponadto zamierzamy opracować nowe metody identyfikacji i analizy czynników oraz barier wzrostu gospodarczego w rozmaitych reżimach wzrostu z wykorzystaniem rozmytych map kognitywnych. Mapy będą konstruowane w sposób hybrydowy, co oznacza, że ostateczny kształt modelu zostanie częściowo określony przez ekspertów, a częściowo ustalony przez algorytmy uczenia maszynowego.

Rozmyte mapy kognitywne przedstawiają zależności między badanymi zjawiskami w formie grafu, składającego się z węzłów oraz strzałek kierunkowych. Węzły grafu odpowiadają abstrakcyjnym zjawiskom, które w mapie kognitywnej są etykietowane przy użyciu języka naturalnego, na przykład: “niskiej jakości kapitał ludzki” lub “wysoka jakość stanowionego prawa”. Zaś strzałki kierunkowe grafu reprezentują relacje między modelowanymi pojęciami. Rozmyte mapy kognitywne wywodzą się z nauk biologicznych, psychologicznych i socjologicznych, w których naukowcy dostrzegli szerokie możliwości zastosowań i intuicyjność takiego formalizmu. Model oparty na rozmytej mapie kognitywnej wyróżnia się na tle innych modeli ze względu na przypisane mu możliwości strukturyzacji wiedzy, pozwalających na przedstawienie związków przyczynowo skutkowych między badanymi zjawiskami.

Mapy skonstruowane w tym projekcie będą składały się z węzłów odpowiadających determinantom wzrostu gospodarczego. Relacje między tymi determinantami, a także ich wpływ na wzrost gospodarczy zostaną oszacowane poprzez procedury automatycznego uczenia się.

Motywacja i oryginalność projektu

W dotychczasowych badaniach wzrostu gospodarczego dominują podejścia deskryptywne i empiryczne. W naszym projekcie zamierzamy połączyć te dwie perspektywy badawcze. Poprzez zastosowanie rozmytych map kognitywnych możliwa będzie wizualizacja oraz symulacja dynamiki wzrostu gospodarczego wraz z przedstawieniem relacji między siłami sprawczymi wzrostu w obrębie jednego modelu.

Rozmyte mapy kognitywne stanowią ramy modelowania, które są najbliższe filozoficznej doktrynie przedstawiania wiedzy za pomocą schematów spójnych z reprezentacją wiedzy w ludzkim mózgu. Uważamy, że w ten sposób możliwe jest skonstruowanie prawdziwie nowatorskich modeli i uzyskanie nowego, całościowego wglądu w zjawisko wzrostu gospodarczego.

Ponadto rozmyte mapy kognitywne pozwalają na przeprowadzanie symulacji. Ustalając pewne założenia dotyczące zmiennych warunkujących system, a następnie uruchamiając model, można symulować proces wzrostu gospodarczego. W ten sposób, poprzez zdefiniowanie wielu scenariuszy początkowych, planujemy zbadać konsekwencje współwystępowania rozmaitych czynników warunkujących proces wzrostu gospodarczego.

Przewidujemy, że dla różnych grup krajów, a w szczególności dla grup zróżnicowanych ze względu na reżim wzrostu gospodarczego, wnioski wyciągane na podstawie map kognitywnych będą odmienne. Poprzez skonfrontowanie map skonstruowanych dla rozmaitych grup państw będzie możliwe porównanie nie tylko wyników gospodarczych poszczególnych krajów, ale także okoliczności warunkujących te wyniki.

Proponowane podejście jest wyjątkowe i nieobecne w dotychczasowej literaturze przedmiotu. Z tego względu uważamy, że nasz projekt ma potencjał do wniesienia istotnej wartości i do wytyczenia nowych kierunków badań w obszarze eksploracji procesów wzrostu gospodarczego. Co więcej, projekt znajduje się na styku dwóch dyscyplin: ekonomii i nauk informatycznych. Pomyślnie wdrożenie proponowanego planu badań zaowocuje nowymi algorytmami w obu dyscyplinach.