

RÓWNOWAGI NASHA I ROZWIĄZANIA OPTYMALNE W SENSIE PARETO W DYNAMICZNYCH REPREZENTACJACH WSPÓLNYCH ZASOBÓW

Czy dążenie do jak największego zysku musi zawsze odbywać się kosztem zasobów naturalnych? Koncepcja Garretta Hardina, czyli „tragedia wspólnego pastwiska”, wskazywałaby, że konflikt ten jest nieunikniony. Według niego jeśli z jakiegoś zasobu, w tym przypadku z pastwiska, korzysta wielu użytkowników, to każdy z nich powinien, działając racjonalnie, zwiększać jego wykorzystanie. Dodanie kolejnej owcy na pastwisku daje pasterzowi dodatkowy zysk. Ponosi on równocześnie jedynie ułamek kosztów, ponieważ są one dzielone na całe pastwisko, czyli między wszystkie osoby z niego korzystające. Analogicznie użytkownicy innych typów wspólnych dóbr, takich jak lasy, łowiska czy źródła słodkiej wody powinni, działając racjonalnie, dążyć do maksymalizacji ich wykorzystania. Konsekwencją takich działań może być ich zniszczenie, często nieodwracalne. Z tym problemem mierzy się wiele społeczności na całym świecie. W dużej skali dotyczy on także wielkich łowisk oceanicznych, które stanowią istotny element globalnych dostaw żywności.

Realność problemu oraz jego znaczenie dla życia i dobrobytu ludzi sprawiło, że stał się on obiektem zainteresowania wielu ekonomistów. Dużo badań w tej dziedzinie opiera się o procedury eksperymentalne. W ich ramach uczestnicy podejmują decyzje dotyczące stylizowanej reprezentacji wspólnego zasobu. Badacze sprawdzają jakie czynniki mogą wpływać na tworzenie się współpracy oraz działanie na rzecz długotrwałego, zrównoważonego wykorzystania wspólnego dobra. Rozwiązanie takie jest określane jako optymalne w sensie Pareto.

Przez wiele lat eksperymenty te opierały się o proste matematyczne modele będące adaptacją koncepcji pastwiska opracowanej przez Hardina. Nowe procedury eksperymentalne kładą nacisk na dynamikę wspólnych zasobów – że są w stanie w naturalny sposób się regenerować oraz że użytkownicy mogą doprowadzić do ich nieodwracalnego zniszczenia. To co u Hardina było traktowane jako wniosek wynikający z właściwości zaprezentowanego modelu, w nowych eksperymentach jest integralnym elementem reprezentacji wspólnego dobra. Powstaje jednak pytanie, czy świadomość graczy, że ich działania mogą doprowadzić do zniszczenia źródła dochodu wpływa na ich decyzje. Jeśli mamy do czynienia z graczami faktycznie działającymi racjonalnie to odpowiedź jest, naturalnie, twierdząca. Natomiast znalezienie odpowiedzi na pytanie w jaki konkretnie sposób wpływa, jest już bardziej złożona.

W swoich badaniach wykorzystuję zmodyfikowany algorytm indukcji wstecznej i procedurę przeszukiwania w głąb do analizy jak dynamika modelu zasobu wpływa na potencjalne rozwiązania dylematu wspólnych dóbr. Sprawdzam jak właściwości zasobu, na przykład tempo regeneracji, jego wielkość czy dostępność dla użytkowników, sprawiają, że racjonalni użytkownicy maksymalizujący swoje zyski, działający zgodnie z logiką równowagi Nasha nie doprowadzą do jego zniszczenia. Wstępne badania wskazują, że dla wykorzystywanych modeli eksperymentalnych możliwe jest znalezienie takich zestawów parametrów, dla których postępujący tak gracze nie dążą jednoznacznie do nadmiernego wykorzystania dobra. Co więcej, możliwe jest nawet określenie sytuacji, w których dążenie do maksymalnego zysku powinno powodować zrównoważone wykorzystanie zasobu, czyli działanie zgodnie ze wspomnianym wcześniej optimum Pareto.

Dalsze analizy pozwolą na lepsze zrozumienie kontekstu decyzyjnego dylematu wspólnych dóbr w dynamicznych modelach eksperymentalnych. Dzięki nim możliwe będzie opracowanie lepszych eksperymentów, które realistyczniej odzwierciedlą problemy wykorzystania wspólnych zasobów. Pozwoli to z kolei lepiej zrozumieć dlaczego użytkownicy podejmują określone decyzje oraz jakie działania można podjąć, aby lepiej chronić zasoby naturalne.