

Agnieszka Wiszniewska-Matyszkiewicz

Instytut Matematyki Stosowanej Uniwersytetu Warszawskiego

## Prosty przykład na nowy rodzaj równowagi w grach ze zniekształconą informacją

W pracy na prostym przykładzie gry dynamicznej z czasem dyskretnym i niepełną informacją z interesującymi implikacjami w ekologii zaprezentowane zostanie pojęcie równowagi zniekształconej ze względu na informację.

W grach tego typu gracze czynią pewne założenia co do przyszłych wartości trajektorii zmiennych globalnych i ich własnego wpływu na te wartości. Te założenia, sformalizowane jako *oczekiwania*, w przypadku rozważanym w tej pracy związane w pewnym sensie z edukacją ekologiczną, mogą mieć dwie postaci: w pierwszym podejściu, zwanym *podejściem inf*, oczekiwania, zmieniające się w czasie, tworzą odwzorowanie wielowartościowe opisujące zbiór przyszłych trajektorii zmiennych globalnych uważanych za możliwe, podczas gdy w drugim podejściu — *podejściu exp* — stanowią one funkcje w zbiór miar probabilistycznych na zbiorze trajektorii zmiennych globalnych.

Pojęcie *równowagi Nasha zniekształconej ze względu na oczekiwania* — nowe pojęcie równowagi uwzględniające oczekiwania — zakłada, że w każdej chwili prawie każdy gracz maksymalizuje swoją *oczekiwaną wypłatę*. Pojęcie oczekiwanej wypłaty różni się w zależności od podejścia. W podejściu *inf* jest to suma bieżącej wypłaty natychmiastowej i *gwarantowanej przyszłej wypłaty* przy jego oczekiwaniach — przyszłej wypłaty przy najgorszej możliwej realizacji jego oczekiwań przy założeniu, że przy każdej realizacji trajektorii wybiera optymalną strategię. W podejściu *exp* zamiast gwarantowanej przyszłej wypłaty mamy wartość oczekiwaną przyszłej wypłaty o rozkładzie danym jego oczekiwaniem (znów przy założeniu, że przy każdej realizacji trajektorii wybiera optymalną strategię).

Takie pojęcie ma sens jedynie, jeśli jest rozpatrywane razem z pojęciem samoweryfikacji i nie/dokładności oczekiwań. W podejściu *inf* jest to odległość pomiędzy faktyczną trajektorią zmiennych globalnych a oczekiwaniem, a w podejściu *exp* jest ona mierzona funkcją wiarygodności.

Przykłady pokazują, jak niemające teoretycznych przesłanek wyobrażenia graczy co do ich faktycznego wpływu na ekosystem mogą doprowadzić do jego zniszczenia, gdy każda równowaga Nasha gwarantuje jego zachowanie, jak również, że odpowiednio sformułowana edukacja ekologiczna kształtująca oczekiwania może doprowadzić do jego uratowania, gdy w równowadze Nasha nie ma na to szansy. Co więcej, oba te rodzaje oczekiwań mają własność samoweryfikacji, a więc *post factum* w naukach społecznych może to być uznane za dowód ich prawdziwości.