

Streszczenie Projektu 2 H01H 030 25

Wzorowanie się w nazwie Projektu na tytule znanego tekstu S. Wolframa *Undecidability and Intractability in Theoretical Physics* uzasadnia się wysoką pozycją tego autora na przecięciu informatyki z filozofią nauki, potwierdzoną w 2002 sukcesem jego monumentalnej książki *A New Kind of Science*. W Projekcie podejmuje się podobną analizę w odniesieniu do nauk społecznych. Będzie to analiza wyników limitatywnych na temat *nierozstrzygalności* i algorytmicznej (inaczej, obliczeniowej) *niedostępności*. Owa niedostępność polega na tym, że mimo istnienia algorytmu dla danego problemu, rozwiązanie jest praktycznie niedostępne ze względu na rosnącą w tempie wykładniczym wielkość niezbędnych doń zasobów czasu, pamięci itp. Stawia to przed metodologią nauk społecznych następujące zagadnienia i zadania, podjęte w Projekcie.

1. Zwrócić uwagę na fakt, że znaczna część badaczy w naukach społecznych, stosujących modele matematyczne, np. teorię gier, nie jest zaznajomiona (zapewne z powodu barier międzydyscyplinarnych) z wynikami w sprawie rozstrzygalności i dostępności tego rodzaju modeli, wynikami uzyskiwanymi w kręgu logików i informatyków. Niepożądanym skutkiem bywa zaniebdywanie przez tych badaczy środków zaradczych, jakie należy stosować w przypadku ograniczeń cechujących stosowane przez nich algorytmy.

2. Stąd, zadaniem będzie systematyczny przegląd wyników limitatywnych i metod, które w przypadku niedostępności rozwiązania dokładnego umożliwiają rozwiązania przybliżone (np. algorytmy genetyczne w problemie komiwojażera) lub rozwiązania probabilistycznego. Istnieje pokaźny zbiór wyników limitatywnych dotyczących m.in. teorii gier jako modelu matematycznego dla ekonomii czy socjologii; przykładem, pewien dowód nierozstrzygalności problemu ustabilizowania się strategii w iterowanym dylemacie więźnia przy dziewięciu graczach (na "planszy" automatów komórkowych) oraz czterech strategiach (jako stanach komórki). Z drugiej strony, przeprowadzi się analizę sposobów zwiększania efektywności obliczeń, jak automaty komórkowe, sieci neuronowe, przetwarzanie równoległe, rozproszone, interaktywne, analogowe.

3. Oba rodzaje wyników limitatywnych (nierozstrzygalność, niedostępność) prowadzą do nowej sytuacji w sporze o swoistość metodologiczną nauk społecznych. Ścierali się w nim dotąd zwolennicy matematyzacji i algorytmizacji (warunkującej symulację komputerową) z rzecznikami tzw. socjologii rozumiejącej lub humanistycznej (Weber, Znaniecki etc). Wyniki limitatywne wprowadzają do tej alternatywy nowy człon. Czynią one miejsce dla procesów poznania intuicyjnego, czemu toruje drogę np. odkrycie zdania gędlowskiego. Jest to wynik dający się interpretować na rzecz socjologii rozumiejącej, a zarazem (inaczej niż w tradycji Webera itp) definiujący intuicję w kontekście pojęć matematycznych; ilustruje to koncepcja wyroczni u Turinga (*Systems of Logic Based on Ordinals*, 1939; por. A. Hodges: www.turing.org.uk/philosophy/lausanne2.html). Wyrocznia w sensie Turinga jest uzupełnieniem maszyny Turinga zdolnym uzyskiwać rozwiązania funkcji nieobliczalnych. Turing nie przesądzał o istnieniu takich urządzeń w przyrodzie, ale otworzył drogę do pytania o ich istnienie; jeśli zaś hipotezą o ich istnieniu objąć rozumienie humanistyczne, będzie to trzeci człon wspomnianej alternatywy. Nawet gdy ten kontekst matematyczny nie wyczerpuje treści pojęcia intuicji właściwej humanistyce, dostarcza mu legitymizacji od strony matematyki i wskazuje kierunek, w jakim należy je dalej uściślać dla potrzeb humanistycznie ujmowanych nauk społecznych. Tym kierunkiem jest podobieństwo metodologiczne aksjomatów matematyki i postulatów znaczeniowych języka nauk społecznych (w przypadku ekonomii silnie to akcentował L. von Mises w *Human Action*). Jedne i drugie są uzyskiwane w wyniku intuicyjnych procesów poznawczych.

Zadaniem Projektu w granicach punktu 3 będzie, co następuje: (a) uzasadnić tezę o zaistnieniu trychotomii w miejsce dotychczasowej dychotomii programów metodologicznych nauk społecznych; (b) określić, na prawach egzemplifikacji, w jakim zakresie modelowanie matematyczne i symulacja komputerowa są użyteczne poznawczo, a w jakim przestają być realistyczne; (c) znaleźć metody zapewniające procesom intuicyjnym możliwie dużą intersubiektywność i sprawdzalność, czyniąc to m.in. na podstawie analizy sukcesów matematyki uzyskiwanych w intuicyjnym dochodzeniu do aksjomatów.