

## POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

### Projekt:

*Algoritmiczne modele predykcji: własności formalne i konsekwencje filozoficzne*

Przewidywanie przyszłości może kojarzyć się z zadaniem o charakterze magicznym, stanowiącym element repertuaru wrózek i kuglarzy. W istocie jednak, przewidywanie (lub inaczej: predykcja) pełni fundamentalną rolę w wielu rodzajach działalności ludzkiej, również tej ścisłej i naukowej. Przewidywali już starożytni astrologowie. Zdolność dobrego odgadnięcia biegu następnych wydarzeń dawała władzę, co literacko przedstawił m.in. Bolesław Prus w „Faraonie”. Przewidywać próbują grający na giełdzie, przewidywaniem w pewnym sensie jest nawet rozkład jazdy autobusu.

Przewidywanie pełni jednak nie tylko rolę praktyczną, ale służy też poznaniu świata. O teoriach naukowych możemy myśleć jako o procedurach przewidywania przyszłych zdarzeń w oparciu o przeszłe obserwacje. Modele dopasowywane są do danych z zamiarem przewidywania własności tego, co nadejdzie. W oparciu o pojęcie predykcji próbuje tłumaczyć się wiele zagadnień filozoficznych, takich jak determinizm, przyczynowość czy metoda naukowa.

Proces przewidywania zdarzeń daje się ujmować i badać metodami matematycznymi. Zazwyczaj tego typu badanie prowadzone jest z perspektywy teorii prawdopodobieństwa. Pytać możemy np. o prawdopodobieństwo popełnienia błędu lub prawdopodobieństwo poprawnego odgadnięcia przyszłych zdarzeń. Z drugiej strony, możemy pytać o własności predykcji rozumianej jako zupełnie zdeterminowany proces, w którym przewidywanie dotyczy pewnego konkretnego zdeterminowanego zjawiska.

W obu przypadkach pytać możemy o minimalne warunki, jakie powinna spełniać dobra teoria predykcji. W naszym projekcie przyjmujemy, że takim minimalnym warunkiem brzegowym jest efektywność predykcji rozumiana jako obliczalność w sensie informatycznym. Mówiąc prościej: o przewidywaniu mówimy jedynie wtedy, gdy jest ono opisywane skończonym algorytmem. Interesuje nas więc bardziej predykcja w sensie naukowym niż magicznym.

Celem naszego projektu jest zbadanie tak zdefiniowanej minimalnej teorii predykcji. Ponieważ myślimy o predykcji jako o stosowaniu algorytmów, nasze badania opierać będą się głównie na teorii obliczeń, która jest matematyczną teorią algorytmów. Jednakże problem, który stoi przed nami, jest zgoła odmienny od tego, co zazwyczaj bada teoria obliczeń. Podczas gdy teoria obliczeń skupia się, mówiąc w uproszczeniu, na rozmaicie rozumianej złożoności zjawisk czy problemów, my chcemy badać jak trudność samej predykcji ma się do złożoności przewidywanych zjawisk. Jednocześnie, starać będziemy się zaadaptować do ram nowej teorii wyniki z innych podejść, takich jak predykcja rozumiana w kategoriach teorii prawdopodobieństwa. Z tego powodu projekt wymagać będzie przeprowadzania nowego rodzaju rozumowań matematycznych, między innymi stworzenia odpowiednich nowych metod dowodowych.

Wyniki matematyczne są jednak dla nas jedynie środkiem do osiągnięcia właściwego celu, jakim jest stworzenie spójnej teorii predykcji, która będzie również atrakcyjną propozycją filozoficzną i która będzie mogła służyć jako baza do czysto filozoficznych rozważań na temat przewidywania i jego ograniczeń. Zapewniając kompleksowy wgląd w pojęcie predykcji z perspektywy teorii obliczeń, mamy nadzieję rozjaśnić ogólne zrozumienie tego podstawowego zjawiska i jego znaczenia filozoficznego, uwzględniając ograniczenia płynące z warunku efektywności.