

## Co można wiedzieć o globalnej strukturze czasoprzestrzeni z czarnymi dziurami? — streszczenie popularnonaukowe

Pod wieloma względami czarne dziury są niezwykle ciekawymi bytami. Jednym z nich jest to, że w myśl wielu definicji są one czymś globalnym: należałoby zbadać całą historię wszechświata aby ustalić czy znajduje się w nim czarna dziura. Mimo to, czarne dziury są na froncie postępu współczesnej fizyki, i w ostatnich latach rozwinięto nowe techniki ich obserwowania. Dla naturalistycznie zorientowanej filozofii jest to niezwykle i ekscytująca okazja.

Jednak globalne własności są nieco niepokojące. Da się skonstruować przykłady matematycznych reprezentacji czasu i przestrzeni które pokazują, że wielu globalnych własności nie można jednoznacznie określić, w następującym sensie: lokalnie poczynione obserwacje mogą być zgodne z bardzo różnymi globalnymi właściwościami. Jest tak bez względu na to, ile danych dotyczących naszego bezpośredniego otoczenia i naszej przeszłości dokonamy. (Filozofowie nazywają te przykłady „obserwacyjnie nierozróżnialnymi czasoprzestrzeniami”). Powszechnie uważa się, że takie przykłady uzasadniają pewną formę sceptycyzmu co do globalnych własności.

Do tej pory debata wokół globalnych własności koncentrowała się na przykładach kosmologicznych. Czy (a jeśli tak, to w jaki sposób) podobne niepokojące pojawiają się w przypadku modeli czarnych dziur? Ten projekt zadaje dwa rodzaje pytań.

Po pierwsze, co **można** powiedzieć o obserwacyjnie nierozróżnialnych przestrzeniach? To znaczy, formalnie daje się wykazać jako prawdziwe — czy podobne konstrukcje pojawiają się również w kontekście czarnych dziur?

Po drugie, co **należy** powiedzieć o obserwacyjnie nierozróżnialnych czasoprzestrzeniach? To znaczy, nawet jeśli istnieją podobne konstrukcje, czy należy je interpretować w podobny sposób? W szczególności, czy globalne własności odgrywają w tym kontekście podobne role jak w kosmologii?

Odpowiadając na te pytania, ten projekt otworzy nowe pole w filozofii fizyki, dzięki czemu dowiemy się wiele o sceptycyzmie, pojęciu przewidywania, indukcji, idealizacjach w fizyce, pojęciowych podstawach ogólnej teorii względności, oraz głębokich pytaniach z zakresu metafizyki czasu i przestrzeni.