

Niniejszy projekt badawczy należy do dziedziny filozofii fizyki i „naukowo zorientowanej” metafizyki. Jego celem jest analiza ontologicznego i metodologicznego statusu symetrii w fizyce.

Nauki fizyczne opisują świat poprzez konstruowanie formalnych modeli zjawisk fizycznych. Modele te są znacząco różne dla różnych typów zjawisk. Jednakże istnieją takie elementy, które są wspólne dla wielu z nich. Należą do nich symetrie: wiele współczesnych teorii fizycznych jest opartych na pewnego typu symetriach. Mają one w pewnym sensie uprzywilejowaną pozycję w porównaniu do innych elementów tych teorii: często są postulowane uprzednio względem nich, a owe inne elementy (np. prawa ruchu) są z symetrii wyprowadzane.

W odniesieniu do tego zagadnienia rola filozofa jest dwojaka. Z jednej strony możemy analizować w szczególach rolę symetrii w konstrukcji teorii naukowych – to stanowi zadanie filozofa nauki lub metodologa. Z drugiej strony, jeśli zgadzamy się z realistyczną koncepcją nauki (tj. z tym, że z naszych najlepszych teorii naukowych możemy wyciągać wnioski na temat świata rzeczywistego), powstaje pytanie dotyczące statusu realnych, fizycznych odpowiedników symetrii. To pytanie należy do metafizyki. Mój projekt koncentruje się na drugim z wymienionych problemów, ale dotyka także kwestii statusu metodologicznego symetrii.

Główne pytanie tego projektu brzmi: czy symetrie tworzą wyróżniony ontologiczny poziom rzeczywistości? W szczególności, czy są one jakoś nadrzędne względem praw przyrody? Pierwszym zadaniem niniejszego projektu będzie doprecyzowanie znaczenia owej tezy. Przeanalizuję argumenty za i przeciw niej, które można znaleźć w literaturze; np. Wigner (1967) i (Lange 2007) są proponentami wyróżnionej pozycji symetrii, zaś (Froggatt and Nielsen 1991) próbują wyprowadzać symetrie z bardziej podstawowych założeń.

Główną część niniejszego projektu będzie stanowić rozwinięcie mojej własnej konstrukcji konceptualnej oraz argumentacji na rzecz negatywnej odpowiedzi na główne pytanie projektu, tj. argumentacji na rzecz tezy, że symetrie (w sensie ontologicznych odpowiedników teoretycznych konstruktów) są szczególnymi przypadkami innych składników fizycznej rzeczywistości, które skądinąd i tak powinny być zapostulowane i historycznie zostały dostrzeżone wcześniej niż symetrie.

Punktem wyjścia mojej analizy będzie pochodzące od Caultona (2015) odróżnienie symetrii analitycznych i syntetycznych. Schemat pojęciowy Caultona ma pewne delako idące konsekwencje, które nie zostały dostrzeżone przez jego autora. Pomimo formalnego podobieństwa, symetrie analityczne i syntetyczne okazują się być zupełnie różnymi typami konstruktów teoretycznych. Symetrie analityczne kodują informację o fizycznie realnych wielkościach, zaś symetrie syntetyczne mogą być potraktowane jako szczególne przypadki praw przyrody, jeśli przez prawa rozumiemy to, co wyraża relacje między fizycznie realnymi wielkościami. Zatem symetrie nie tworzą jednego „rodzaju naturalnego” obiektów teoretycznych, ale należą do dwóch innych, bardziej ogólnych rodzajów, które są różne dla symetrii analitycznych i syntetycznych.

Jeśli zgodzimy się z powyższym wnioskiem, to naturalnie pojawi się pytanie: Jeśli symetrie nie są wyróżnione z punktu widzenia ontologii, to czemu są tak ważne metodologicznie? Odpowiedź na to pytanie będzie stanowić ostatnią część mojego projektu. Moja hipoteza jest tu następująca: naukowcom z pewnych względów łatwiej jest znaleźć właściwe symetrie niż inne elementy teorii, którą konstruują.

W tym projekcie zostaną użyte metody typowe dla filozofii analitycznej i filozofii nauki: analiza pojęciowa, studium relewantnych teorii fizycznych, konstrukcja modeli ontologicznych z użyciem narzędzi formalnych, takich jak logika i teoria mnogości. Jeśli chodzi o nowatorstwo projektu, to nie istnieje żadne systematyczne studium ontologicznego statusu symetrii i możliwych metafizycznych implikacji ich wyróżnionej roli metodologicznej. Hipoteza stawiana w niniejszym projekcie, że symetrie nie tworzą jednego „rodzaju naturalnego” obiektów teoretycznych i że są one *de facto* szczególnymi przypadkami dwóch innych, bardziej ogólnych rodzajów (gdyż albo określają one, jakie istnieją fizyczne wielkości, albo jakie zachodzą relacje między nimi) jest oryginalna i nie ma prekursorów w literaturze.