

Filozoficzna i formalna analiza jakościowych logik przestrzeni — STRESZCZENIE POPULARNONAUKOWE

Czym jest geometria? Przez tysiąclecia wierzone, że to, co obecnie nazywa się geometrią Euklidesową jest jedyną możliwością. W tym kontekście należy odczytać propozycję Immanuel Kanta, który twierdził, że geometria euklidesowa jest tak fundamentalna, że jest w pewnym sensie strukturalną częścią naszych umysłów. Kant zajmował się jednym z najważniejszych pytań filozoficznych, mianowicie pytaniem o pochodzenie naszej wiedzy. Twierdził, że przynajmniej część wiedzy o świecie jest niezależna od ludzkiego doświadczenia, co nazywał wiedzą *a priori*. Dla niego, geometria (euklidesowa) była właśnie przykładem wiedzy apriorycznej, która wszelako poszerza naszą wiedzę o świecie (tzn. jest *syntetyczna*, używając jego terminologii). Kant twierdził, że własności świata zewnętrznego postrzegane przez nas nie są od nas niezależne: rzeczywistość postrzegamy przez kategorie naszego umysłu. Geometria dla Kanta była nauką o przestrzeni, a przestrzeń i czas to formy intelektu, które nie należą do świata zewnętrznego. To właśnie jest esencja słynnego "Kopernikańskiego przewrotu w filozofii". Wiek dziewiętnasty zmienił całkowicie perspektywę na naturę geometrii. Wraz z pojawieniem się systemów geometrii nieeuklidesowych zaczęto kwestionować ów *konieczny* charakter geometrii euklidesowej, co stanowiący podstawę propozycji Kanta. Bertrand Russell, jeden z najsłynniejszych filozofów naszych czasów, współtwórca współczesnej logiki formalnej, z początku próbował uratować propozycję Kanta. Wykorzystał wyniki współczesnych mu matematyków i podzielił geometrię na jakościową i niejakościową (w tej drugiej wykorzystuje się pojęcie odległości). Russell twierdził, że geometria jakościowa stanowi właśnie geometrię aprioryczną w sensie Kanta. Wkrótce potem Russell porzucił próby obrony Kanta, pozostał jednak przy przekonaniu, że geometria jakościowa jest w pewien sposób wyróżniona i ma charakter pierwotny. Pod koniec dwudziestego wieku, w ramach badań formalnologicznych, pojawił się nurt tzw. jakościowego rozumowania przestrzennego (ang. *qualitative spatial reasoning* — QSR). W ramach tego podejścia, rezygnuje się z pojęcia punktu jako czegoś geometrycznie pierwotnego i zamiast tego używa się pojęcia regionu (gdyż, jak się argumentuje, regiony są w pewnym sensie ontologicznie pierwotne: wykonując zadania przestrzenne w życiu codziennym odnosimy się do regionów, np. ten kubek z herbatą na tym stole, raczej niż do punktów, które są z tego punktu widzenia li tylko tworamami matematycznymi). Z tego samego względu, w ramach QSR podkreśla się wagę pojęć natury jakościowej w geometrii (np. jeden region będący częścią drugiego). Może się to zdać zaskakujące, ale opisane dwa światy nigdy się ze sobą nie spotkały: Russell nie rozwijał swoich poglądów odnośnie natury geometrii w drugiej połowie poprzedniego stulecia, a był to czas, kiedy Tarski opublikował pierwsze ważne artykuły dotyczące formalnologicznej analizy systemów logicznych interpretowanych geometrycznie, co zaowocowało dalszymi badaniami w tym zakresie; natomiast badacze współcześnie działający w ramach QSR są głównie zorientowani na bardziej praktyczne rezultaty i w poszukiwaniu uzasadnienia dla swoich badań nie wychodzą poza odniesienia do Whiteheada czy Leśniewskiego. Nasz projekt ma ambicję połączyć te dwa światy: chcemy skupić się na filozoficznych motywacjach jakościowych logik przestrzeni w kontekście dzieł Russella oraz przeanalizować z formalnego punktu widzenia pewne systemy tych logik powiązane z tzw. geometrią afiniczną (która była jedną z geometrii wyróżnionych przez Russella jako posiadająca charakter jakościowy). Poglądy Russella na naturę geometrii nie stanowiły jak dotąd obszaru pogłębionych badań. Zamierzamy zbadać koncepcje Russella dotyczące tego, jaka jest natura geometrii zarówno w źródłach, które są mniej lub bardziej powszechnie dostępne, jak i w źródłach archiwalnych, które jak do tej pory nie doczekały się głębszej analizy. Z drugiej strony afiniczne logiki przestrzeni stanowią ważny, acz zaniedbany, obszar badawczy w ramach QSR. W oparciu o nasze wcześniejsze rezultaty, zamierzamy zbadać pokrewne systemy takich logik, szczególnie jeśli idzie o wymiary większe niż 2. Zatem, obie części projektu badawczego dotyczą ważnych obszarów badawczych a ich połączenie, stanowi wartość dodaną: powiązanie analiz filozoficznych z formalnymi.