

# Nowa teoria łączy mechanikę kwantową i teorię względności

18 grudnia 2023

Fizycy z University College London (UCL) przedstawili radykalną teorię, która może stanowić przełom w rozwiązywaniu długotrwałych kontrowersji pomiędzy mechaniką kwantową a ogólną teorią względności Einsteina. Teoria, opisana w dwóch artykułach opublikowanych przez zespół z UCL, podważa dotychczasowe założenie, że grawitację należy zmodyfikować, aby dopasować ją do ram teorii kwantowej.

Od początku XX wieku fizycy konfrontują się z wyzwaniem ujednoczenia dwóch fundamentalnych filarów współczesnej fizyki: mechaniki kwantowej, która rządzi światem najmniejszych cząstek, i ogólnej teorii względności, która opisuje grawitację poprzez krzywiznę czasoprzestrzeni. Dotychczasowe próby połączenia tych teorii zazwyczaj kończyły się niepowodzeniem.

Wśród fizyków dominuje przekonanie, że teorię grawitacji Einsteina należy zmodyfikować, aby dostosować ją do wymagań teorii kwantowej. Teoria strun i pętlowa grawitacja kwantowa to dwa główne kierunki badań nad kwantową teorią grawitacji.

Profesor Jonathan Oppenheim i jego zespół z University College London proponują jednak inny kierunek. W swojej nowej teorii, opisanej w czasopiśmie *Physical Review X*, sugerują, że czasoprzestrzeń może być klasyczna, a nie podlegać zasadom mechaniki kwantowej.

Teoria ta, nazywana „postkwantową teorią grawitacji klasycznej”, zakłada modyfikację samej teorii kwantowej. Przewiduje ona załamania przewidywalności, gdzie czasoprzestrzeń pełni rolę pośrednika, prowadząc do przypadkowych i gwałtownych wahań, wykraczających poza te przewidywane przez mechanikę kwantową. Taka nieprzewidywalność

uniemożliwia dokładne określenie masy przedmiotów.

Aby przetestować tę teorię, byli studenci profesora Oppenheima zaproponowali eksperyment opisany w Nature Communications. Celem tego eksperymentu jest dokładne zmierzenie masy w czasie i sprawdzenie, czy wykazuje ona wahania. Na przykład, Międzynarodowe Biuro Miar i Wag we Francji może zważyć masę standardową 1 kg. Jeśli wahania w pomiarach tej masy są mniejsze niż wymagane dla spójności matematycznej, teoria zostanie wykluczona.

Dr Andrew Pontzen, kosmolog z UCL, podkreślił znaczenie tej teorii: „Jeśli okaże się ona poprawna, może zrewolucjonizować nasze rozumienie grawitacji i mechaniki kwantowej. Sugeruje to konieczność ponownego przemyślenia naszych podstawowych założeń dotyczących natury czasoprzestrzeni i jej interakcji z materią.”

Nowa teoria przedstawiona przez zespół z UCL otwiera drzwi do nowych badań i dyskusji w świecie fizyki. Jej potencjalne implikacje dla naszego rozumienia Wszechświata są ogromne, a przyszłe badania i eksperymenty mogą przynieść kolejne odkrycia, zmieniając nasze postrzeganie rzeczywistości.

Na podstawie: [Nature.com](https://www.nature.com)

Źródło: [InneMedium.pl](https://inneMedium.pl)