Czy to możliwe, że żyjemy w hologramie?

18 stycznia 2023

Teoria holograficznego uniwersum sugeruje, że nasza rzeczywistość może być opisana jako hologram, czyli obraz trójwymiarowy generowany przez dwuwymiarowe informacje znajdujące się na granicy przestrzeni.

Ta niezwykła teoria opiera się na pewnych analogiach między teorią grawitacji w fizyce czarnych dziur i teorią grawitacji w kosmologii, oraz na badaniach nad termodynamiką i entropią, które sugerują, że informacja w fizyce jest ograniczona. Teoria ta jest jednak nadal przedmiotem badań i nie ma jeszcze pełnego zrozumienia wszystkich jej aspektów oraz nie ma jednoznacznych dowodów na jej potwierdzenie. Jest jednak wiele poszlak bezpośrednio wskazujących na możliwość takiego stanu rzeczy.

Jednym z nich jest paradoks obserwatora. Jest to zagadnienie związane z fizyką kwantową, które polega na tym, że wynik pomiarów wykonywanych w układzie kwantowym zależy od tego, jakiego rodzaju pomiar jest wykonywany. W szczególności, pomiar jednej właściwości kwantowej może spowodować, że inna

właściwość staje się nieokreślona. Paradoks ten jest przykładem nieklasycznego zachowania się systemów kwantowych, które nie jest zgodne z zasadami mechaniki klasycznej.

Innym dowodem, na to, że wszechświat jest hologramem, jest tak zwany dualizm korpuskularno-falowy. Jest to teoria, która opisuje dwa różne aspekty zachowania się cząstek subatomowych, które wykazują zarówno cechy fal, jak i cząstek. Ta teoria została po raz pierwszy zaproponowana przez Neila Bohra i innych fizyków atomowych w latach 1920., aby wyjaśnić dziwne zachowanie się elektronów w atomie. Według tej teorii elektrony wykazują zarówno cechy fal, które pozwalają im przenikać przez dwie otwory jednocześnie, jak i cechy cząstek, które pozwalają im znajdować się w konkretnym miejscu w przestrzeni. Dualizm korpuskularno-falowy jest ważnym elementem teorii kwantowej i ma istotne konsekwencje dla zrozumienia zachowania się systemów kwantowych.

Jednak chyba najważniejszym dowodem na to, że żyjemy w hologramie, jest kwestia masy. Masa jest jednym z podstawowych pojęć w fizyce i jest uważana za realną właściwość obiektów. W klasycznej fizyce masa jest miarą ilości materii w obiekcie i jest skorelowana z jego innymi właściwościami, takimi jak gęstość i położenie. W teorii relatywistycznej Einsteina masa jest również uważana za źródło grawitacji. W teorii kwantowej masa jest opisywana jako ilość energii związanej z jakimś obiektem za pomocą związku $E=mc^2$, gdzie E to energia, m to masa a c to prędkość światła. Wnioskiem jest, że masa jest uważana za realną właściwość obiektów, która jest istotna zarówno w klasycznej, jak i w kwantowej fizyce.

Mimo to ta realna wartość zależy od konkretnych zdarzeń. Do pojawienia się masy konieczny jest bozon cechujący, będący rodzajem cząstki elementarnej, która jest nośnikiem siły. W teorii kwantowej pola, bozon cechujący jest cząstką, która odpowiada za przenoszenie siły między innymi cząstkami. Jest odpowiednikiem fotonu w elektromagnetyzmie, który jest nośnikiem siły elektromagnetycznej. Bozon cechujący jest

również odpowiednikiem gluonów w silnej sile jądrowej, które odpowiadają za przenoszenie siły między quarkami. Bozony cechujące nie posiadają ładunku elektrycznego ani innego ładunku koloru, dzięki czemu są neutralne. Bozony cechujące są ważnym elementem teorii kwantowej pola i mają istotne konsekwencje dla zrozumienia zachowania się cząstek elementarnych.

Zwłaszcza interesujący jest w tym kontekście bozon Higgsa, który jest rodzajem bozonu cechującego odpowiadającego za przenoszenie siły odpowiedzialnej za nadawanie masy innym cząstkom elementarnym. W modelu standardowym bozon Higgsa jest cząstką, która jest częścią pola Higgsa i która posiada masę. Inne cząstki elementarne nie posiadają masy, ponieważ nie są „wystarczająco silnie skorelowane" z polem Higgsa. W momencie, gdy bozon Higgsa jest „wystarczająco silnie skorelowany" z polem Higgsa, inne cząstki elementarne nabywają masę. Bozon Higgsa jest więc bozonem cechującym, który odpowiada za nadanie masy innym cząstkom elementarnym.

Bozon Higgsa jest zatem cząstką elementarną, która została hipotetycznie zaproponowana w celu wyjaśnienia, dlaczego niektóre cząstki elementarne mają masę, a inne nie. Bozon Higgsa jest więc cząstką, która przenosi siłę odpowiedzialną za nadawanie masy innym cząstkom elementarnym. Bozon Higgsa został po raz pierwszy zaproponowany przez fizyków Petera Higgsa i innych w 1964 roku, jako część modelu standardowego, który jest obecnie uważany za standardową teorię opisującą cząstki elementarne i ich interakcje. Bozon Higgsa został po raz pierwszy zaobserwowany przez LHC (Large Hadron Collider) w 2012 roku. Jego odkrycie było ważnym krokiem w zrozumieniu natury masy i było nagrodzone Nagrodą Nobla w dziedzinie fizyki w 2013 roku.

Mimo że te poszlaki holograficznej natury wszechświata są bardzo poważne, to nadal oficjalna fizyka nie stwierdziła, że jesteśmy hologramami żyjącymi w holograficznym świecie. Być może taka deklaracja nie jest możliwa, bo wiązałaby się z

deklaracją, że istnieje jakaś istota nadrzędna, Stwórca, który uruchomił tę naszą symulację.

Ilustracja: Comfreak (CC0)
Źródło: ZmianyNaZiemi.pl