

Problem z interpretacją danych z Teleskopu Webba

17 września 2022

Teleskop Webba (JWST) od kilku tygodni przysyła wspaniałe zdjęcia przestrzeni kosmicznej. JWST może pracować nawet przez 20 lat i w tym czasie będzie badał też egzoplanety. Dzięki olbrzymiej czułości, dostarczy niedostępnych dotychczas informacji o świetle docierającym z ich atmosfer, co pozwoli określić ich skład, historii i poszukiwanie śladów życia. Jednak, jak się okazuje, teleskop jest tak doskonały, że obecnie stosowane narzędzia mogą niewłaściwie interpretować przesyłane dane.



Grupa naukowców z MIT opublikowała na łamach [„Nature Astronomy”](#) artykuł, w którym informuje, że obecnie używane przez astronomów narzędzia do interpretacji danych ze światła mogą dawać niewłaściwe wyniki w przypadku JWST. Chodzi konkretnie o modele nieprzezroczystości, narzędzia opisujące, jak światło wchodzi w interakcje z materią w zależności od jej właściwości. Mogą one wymagać znacznych zmian, by dorównać precyzji danym z JWST. Jeśli nie zostaną odpowiednio dostosowane to – jak ostrzegają autorzy badań – informacje dotyczące takich właściwości atmosfer egzoplanet jak temperatura, ciśnienie i skład mogą różnić się od rzeczywistych o cały rząd wielkości.

„Z punktu widzenia nauki istnieje olbrzymia różnica, czy np. woda stanowi 5% czy 25% składu. Obecne modele nie są w stanie tego odróżnić” – stwierdza profesor Julien de Wit. „Obecnie używany przez nas model interpretujący dane ze spektrum światła nie przystaje precyzją i jakością do danych, jakie napływają z Teleskopu Webba. Musimy rozwiązać ten problem” – wtóruje mu student Prajwal Niraula.

Nieprzezroczystość określa, na ile łatwo foton przechodzi przez badany ośrodek, jak jest absorbowany czy odbijany. Interakcje te zależą też od temperatury i ciśnienia ośrodka. De Wit mówi, że obecnie używany najdoskonalszy model badania nieprzezroczystości bardzo dobrze się sprawdził w przypadku takich instrumentów jak Teleskop Hubble'a. „Teraz jednak weszliśmy na kolejny poziom precyzji danych. Wykorzystywany przez nas sposób ich interpretacji nie pozwoli nam wyłapać drobnych subtelności, które mogą decydować np. o tym, czy planeta nadaje się dla życia czy nie”.

Uczni z MIT po analizie najpowszechniej używanego obecnie modelu nieprzezroczystości stwierdzili, że jego wykorzystanie do danych z Webba spowoduje, iż trafimy na „barierę precyzji”. Model ten nie będzie na tyle dokładny, by stwierdzić, czy temperatura na planecie wynosi 27 czy 327 stopni Celsjusza, a stężenie jakiegoś gazu w atmosferze to 5 czy 25 procent.

Wit i jego zespół uważają, że aby poprawić obecnie używane modele konieczne będzie przeprowadzenie więcej badań laboratoryjnych, obliczeń teoretycznych oraz poszerzenie współpracy pomiędzy specjalistami z różnych dziedzin, szczególnie astronomami i ekspertami od spektroskopii.

„Możemy wiele zrobić, jeśli będziemy dobrze rozumieli, jak światło wchodzi w interakcje z materią. Dobrze rozumiemy warunki panujące wokół Ziemi. Jednak tam, gdzie mamy do czynienia z innymi typami atmosfery, wszystko się zmienia. A teraz dysponujemy olbrzymią ilością danych o coraz lepszej jakości, więc istnieje ryzyko błędnej interpretacji” – wyjaśnia Niraula.

Autor: Mariusz Błoński

Na podstawie: [Nature.com](https://www.nature.com), [News.MIT.edu](https://news.mit.edu)

Źródło: [KopalniaWiedzy.pl](https://kopalnia wiedzy.pl)