

IA TÍPUSÚ SZUPERNOVÁK ADATAINAK STATISZTIKUS VIZSGÁLATA MONTE-CARLO SZIMULÁCIÓVAL

Korsós Marianna V. évf., ELTE TTK

Témavezető: **Hetesi Zsolt**, óraadó tanár
ELTE TTK Csillagászati Tanszék

Kivonat

A Világegyetem kutatása során az egyik legfontosabb kérdést a kozmológiai állandók egyre pontosabb meghatározása jelentette. Ezek közül kiemelkedően fontos a Kozmoszban található anyag összetétele és mennyisége. A Világegyetem anyagtartalmát modern módszerekkel először az Ia típusú szupernóvák segítségével sikerült meghatározni. Úgy tűnt, hogy a szupernóva adatsorok egy új anyag, vagy energiafajta létezésére utalnak, melyet attól függően, hogy milyen elméleti modell áll mögötte, kozmológiai konstansnak, vagy sötét energiának neveznek. A legújabb kutatások azonban megkérdőjelezték a szupernóva-adatsorok ilyen értelmezését. Munkám fő mondandója ezekhez a legújabb eredményekhez kapcsolódó Monte-Carlo szimulációk ismertetése.

Először ismertetem, hogy miként bukkant fel eredetileg a kozmológiai konstans. Ezután leírom azokat a kutatásokat, melyek megkérdőjelezték a szupernóvák adatsorainak megfelelő redukcióját, és arra a következtetésre jutottak, hogy azok szisztematikus hibát tartalmaznak. Ebből pedig az következett, hogy az adatokat korrigálni lehet, eltávolítva a szisztematikus hibát. Az újabb adatokra más kozmológiai modellt lehetett illeszteni, melyben jelentős valószínűsége volt annak is, hogy a kozmológiai konstans értéke zérus.

Miután ezek a vizsgálatok szisztematikus hibára derítettek fényt statisztikai módszerekkel, kézenfekvő volt Monte-Carlo szimulációt készíteni a szupernóva adatsorokra, melyből kettős célt vártunk. *Egyik* célunk az volt, hogy kimutassuk: a véletlenszerűen generált mintán a távoli ($z > 0.25$) szupernóvák esetén az eltérések ("ellógások") nem függenek az abszorpció értékétől, illetve a függés nem mutatható ki statisztikai próbával. Ám a valós mintában viszont kimutatható az eltérés, ezért az elvégzett szimulációkból levontunk azt a következtetést, hogy, mivel a véletlenszerűen szimulált minta nem mutatja az effektust, azt a valós mintában valami szisztematikus hiba okozza. *Másik* törekvésünk pedig arra irányult, hogy a látszó fényesség kiszámítása után megvizsgáljuk, vajon van-e bármilyen hatása a műszerek határfényességének. Mint kiderült esetünkben ez elhanyagolható, hiszen a legutolsó adatokat érinti ezért kozmológiailag nem releváns.