

Középiskolai MTA Alumni program az Orosházi Táncsics Mihály Gimnázium és Kollégiumban

Dr. Szalai Tamás: Csillagászat űrtávcsövekkel előadás és bemutató

A Középiskolai MTA Alumni Program és a Kaáli Természettudományos Tehetségműhely keretében 2022. 10. 12-én előadást tartott az Orosházi Táncsics Mihály Gimnázium és Kollégiumban a földrajz és fizika munkaközösség közreműködésével és Seres Erzsébet szervezésében Dr. Szalai Tamás, a Szegedi Tudományegyetem Természettudományi és Informatikai Kar Fizikai Intézet Kísérleti Fizikai Tanszékének adjunktusa. Az előadás címe Csillagászat űrtávcsövekkel volt.

Az előadáson az iskola tanulói, tanárai és az intézmény oktatási partnerei vettek részt (kb. 120 fő).

Az előadás a leghíresebb űrtávcső, a Hubble-űrteleszkóp bemutatásával kezdődött. Majd fontos volt annak tisztázása, hogy miért van szükség ezekre az űrkutatásban? Például a Földről nem láthatunk mindent, részletesebb észlelésre van szükség. Az űrtávcsövekkel infrasugarakat is láthatunk, vagyis a csillagközi gázokon túli világra is pillanthatunk. Nincs az űrben nappal és éjszaka. Egy éjszaka során az űrtávcsövekkel több terabyte adatot is készíthetünk. Észrevehetünk adatokat, amelyeket mások még nem láttak azelőtt. Hazai sikerek is vannak (pl. Szegedről), mind az archív adatok feldolgozása, mind pályázati alapon történő észlelések terén

A James Webb-űrtávcső 2021 karácsonyán lett felküldve a világűrbe. Mérete háromszorosa a Hubble-űrtávcsőnek. 10 milliárd dollárba került a 20 év alatt készülő projekt. A magas költség oka a magas munkabérek és a speciális technológia alkalmazásának szükségessége. Az aranyozott tükrök (amelyek így infravörösben a legjobban képesek a fényt tükrözni) alapvetően berilliumból készültek (könnyű és szilárd anyag, a cél: a napfény távoltartása, vagyis napvédő pajzsként funkcionál). A James Webb-űrtávcső működéséről szenzoros információgyűjtés segítségével tudnak a mérnökök tájékozódni. A távcsővel többek között távoli galaxisok és galaxishalmazok megismerésére van lehetőség, pl. a legelső tudományos felvételen egy olyan objektum látható, amelynek fénye 4,5 milliárd éve indult el a Föld felé. Ezen a képen Einstein relativitás elméletére is láthatunk bizonyítékot, mégpedig a közepén lévő galaxishalmaz gravitációs terében a mögötte lévő, távolabbi objektumok eltérülő és fókuszálódó fénysugarait. Az előadó saját első távcsöves mérési emlékei egy 18 évvel ezelőtti eseményhez kötődnek: 2004 nyarán egy „új csillag” bukkant fel a semmiből egy közeli galaxisban. Ezt az eseményt egy szupernóva-robbanás előzte meg. A csillagrobbanás egy másik

csillag születésével jár együtt. A mi Napunk élete jelenleg nyugodt állapotban zajlik (hidrogénfúzió által termel energiát). 5 milliárd év múlva vörös óriássá fújódik fel és elnyeli a Földet, majd fehér törpe válik belőle. A nagy tömegű csillagokból ezzel szemben neutroncsillag vagy fekete lyuk válik. A csillagokban keletkeznek az Univerzum fontos alkotóelemei, amelyek a Nap és a Föld anyagát is alkotják. A bolygók kialakulásához szükséges csillagközi porszemcsék pedig úgy keletkeznek, hogy a csillag robbanása során (vagy a korábbi tömegvesztési fázisokban kidobódott anyagban) a gázanyag lehűl és szilárd anyag jön létre.

A tudományos munkába való bekerülés hosszú folyamat eredménye. Szükséges egy jó ötlet kigondolása. Szalai Tamás esetében az volt, hogy kimutatta a Spitzer infravörös űrtávcső fotóin korábban nem detektált csillagrobbanásokat. Ezután fontos a konferenciákon való szereplés, amely esélyt jelenthet egy kutatócsoportba való bekerülésre. A pályázatok is segítik a kutatócsoportok munkáit. pl. JWST Cycle – 1 Go Proposals (külföldi csillagászokkal kapcsolatépítés és nyeres esetén a munkákat tovább lehet folytatni). Szalai Tamás azt kutatja, hogy a csillagok robbanását követően 5-20 év elteltével milyen intenzitással zajlik a csillagközi porszemcsék keletkezése ebben a környezetben.

Terepmunkára is van lehetőség a csillagászok számára Magyarországon csillagvizsgálókban. pl. Mátrában a Pizskés-tetői Obszervatórium, SZTE Bajai Obszervatóriuma, amelyekben egyetemi hallgatók számára is van esély a kutatásra és a munkára, fel vannak szerelve robottávcsővel, amellyel pl. galaxisfotókat is lehet készíteni.

A program második részében a Nap távcsöves megfigyelése következett volna, de sajnos a felhők eltakarták a Napot, így csak a távcső működésének alapjait tekinthettük meg. A jelenlévő diákok érdeklődéssel hallgatták az előadást és az interaktív bemutatón is aktívan közreműködtek.

Szöveg: Kondacs Gothárd és Seres Erzsébet

Képek: Seres Erzsébet







