



A gravitációs hullámok létezését bizonyító felfedezéstől hangos a világsajtó: Albert Einstein utolsó elméletét az Egyesült Államokban, az amerikai kormány által egymilliárd dollárral támogatott kísérlettel sikerült igazolni, s ez által új fejezetet nyitni a csillagászati kutatások történetében. Eddig ugyanis a tudósok csak a fényhullámok megfigyelésével tudhattak meg új információkat, ezután azonban egy jóval megbízhatóbb és zavartalanabb vizsgálati eszközzel alapozhatnak, a gravitációs hullámokra.

Nyúlik a tér és idő

A gravitációs hullámok fogalmának megértéséhez bizonyára nem elégségesek az átlagos középiskolai fizikai ismeretek, de az alábbi videó segíthet elképzelni, miről szól a történet. A videót a PHD Tv nevű közösség készítette, amelynek az a küldetése, hogy közelebb hozza a tudományt az emberekhez. Ehhez magyar felirat is készült. Feliratot az ablakocská jobb alsó sarkában rendelhetünk a videóhoz, és a beállítások menüpontban állíthatjuk át magyarra.

{youtube}4GbWfNHtHRg{/youtube}

A most bizonyított elmélet alapja, hogy az ingadozó gravitációs mező megváltoztatja a testek közötti távolságot, és mivel téridőről beszélünk – azaz a térbeli mozgás össze van kötve az időbelivel –, ha a tér megnyúlik és a térbeli távolság nő, akkor nő az időbeli is. Nagyon-nagyon

leegyszerűsítve ez olyasmit jelentene, hogy ha felállunk a székről, és a térben mozgunk, valójában lassabban telik az idő, mintha egy helyben ülnénk. Persze, ezek nagyon-nagyon kis időeltérést jelentenek: egy-egy bolygó vagy fekete lyuk tömege által kiváltott időváltozás is csak speciális műszerekkel érzékelhető.

Magyarok a kísérletben

Az ennek bizonyítására indított hosszas kísérletet lézerek fényének sebességmérésével a LIGO Scientific Collaboration (LSC) nemzetközi kutatói együttműködés végezte. Ebben tizenöt ország 83 intézményéből összesen mintegy ezer tudós dolgozott, köztük a magyar Eötvös Gravity Research Group (EGRG) is. A jelet, amelynek a felfedezés köszönhető, a tudósok valójában tavaly szeptember 14-én észlelték, de a kísérlet ellenőrzéséhez, elemzéséhez több hónapra volt szükség, és a szívárogtatás elkerülése érdekében a csapat vezetői még össze is zavarták a tudósokat. Így csak február 11-én hozták nyilvánosságra az áttörést.

Az Index.hu a kísérletben részt vett magyar tudósok segítségét kérte a jelenség „köznyelvre” fordításához. Ők a teret egy gumilepedőhöz hasonlították, amit a rádobott tárgyak behajlítanak, jellegzetesen megnyújtanak. Hasonló történik a téridővel, ha tömeggel bíró testeket helyezünk el benne. Amikor nagyon nagy tömegű testek mozognak egymás körül, akkor a „gumilepedő” torzulásai továbbterjednek – fogalmazznak a tudósok. Ők készítették a videó magyar feliratát is.

Valós alapú sci-fi filmek

Egy másik példa szerint: „ha leültetünk két azonos korú, teljesen egyszerre született embert egymás mellé, egyformán telik számukra az idő. De ha az egyik ülve marad, a másik pedig elkezd térben is mozogni, amikor visszaül, az ikerpár tagjai már nem lesznek azonos korúak: aki egy helyben maradt, öregebb lesz, mint aki térben mozgott, mert utóbbi lassabban haladt előre az időben, mint az egy helyben ülő. A mindennapokban ezt a jelenséget nem érzékeljük, mert csak igen-igen nagy sebességnél számottevő, a fénysebesség közelében. De ha az ikerpár egyik tagját elküldenénk az űrbe egy majdnem fénysebességgel száguldó rakétán, majd pár hónap múlva visszahoznánk, csak annyit öregedne, amennyit saját ideje szerint távol volt, pár hónapot – míg Földön maradt testvére akár évtizedeket (a sci-fi regények és filmek gyakran eljátszanak ezzel).”