

## Összefoglalás

A matematikai logika alkalmazása a relativitáselmélet megalapozásában egyáltalán nem új gondolat, korábban már olyan vezető matematikusok és filozófusok is felvetették, mint Hilbert, Reichenbach, Carnap, Gödel, Tarski, Suppes és Friedman. Az Andréka Hajnal és Németi István által vezetett Logika és Relativitáselmélet iskolának a munkái – így ez a dolgozat is – közvetlenül kapcsolódnak ezekhez a kutatásokhoz.

A dolgozat elsősorban a speciális relativitáselmélet elsőrendű logikai axiómarendszerének kiterjesztéseiről szól. Ezek a kiterjesztések magukban foglalják a gyorsuló megfigyelőkre, a relativisztikus dinamikára és az általános relativitáselméletre való kiterjesztéseket. A fő téma azonban a gyorsuló megfigyelőkre való kiterjesztés (**AccRel**).

A dolgozat egyik meglepő eredménye az, hogy a gyorsuló megfigyelőkre való természetes kiterjesztés nem elég, ha azt szeretnénk, hogy az elméletünkben következzenek olyan kísérleti tények, mint az ikerparadoxon. Sőt az ikerparadoxon még akkor sem következik ebből a természetes kiterjesztésből, ha hozzávesszük a valós számok teljes elsőrendű elméletét.

Ez azonban nem jelenti azt, hogy az elsőrendű logika eszközeivel ne lehetne eljutni egy megfelelő kiterjesztéshez. A kívánt kiterjesztést a valós számok másodrendű szuprémum axiómájának egy elsőrendű axióma sémával való approximálásával érjük el.

Az **AccRel** elméletünk „jól” kitölti az általános és speciális relativitáselméletek közötti hézagot és pusztán egy természetes lépéssel megkapjuk belőle az általános relativitáselmélet egy elsőrendű logikai axiómarendszerét. A dolgozatban azt is bebizonyítjuk, hogy az **AccRel** elmélet elég erős ahhoz, hogy levezethető legyen belőle a gravitáció órákra gyakorolt lassító hatása.

A kutatás általános célja, hogy a relativitáselméleteket világos és plauzibilis alapfeltevésekkel axiomatizáljuk az elsőrendű logika keretein belül. A kutatás egy másik célja, hogy az elméletek meglepő tételeit néhány meggyőző axiómából bizonyítsuk, valamint az, hogy megszabadítsuk az elméleteket a rejtett feltevésektől azáltal, hogy explicit axiómákra cseréljük őket. A kutatás egy további célja az axiómák és következményeik logikai kapcsolatának alapos vizsgálata.