

## رتبه سوم پژوهش‌های بنیادی



عنوان طرح: ماهیت ترمودینامیکی نیروی گرانش  
سازمان مجری: دانشگاه شیراز  
پژوهشگر: دکتر احمد شیخی

### چکیده طرح:

در این طرح نشان داده شده است که قوانین گرانش موجود در طبیعت از جمله قانون گرانش نیوتون و معادلات میدان گرانشی اینشتین و تعیین‌های آن در نظریه‌های مختلف از جمله سناریوی جهان لایه‌ای، قوانین بنیادی نیستند و همگی آنها را می‌توان از رهیافت‌های مختلف ترمودینامیکی بدست آورد. سه رهیافت مختلف برای استخراج قوانین گرانش از ترمودینامیک را بررسی شده است. این سه رهیافت عبارتند از: استفاده از قانون اول ترمودینامیک، بکارگیری مفهوم نیروی آنتروپی و استفاده از اختلاف درجات آزادی درون سیستم و روی مرز آن با به کارگیری هر سه این رهیافت‌ها نشان داده شده است که معادلات حاکم بر گرانش برای نظریه‌ها و سیستم‌های گرانشی مختلف مخصوصاً برای کل جهان ما را می‌توان از ترمودینامیک استخراج نمود. نتایج این تحقیق که بصورت حدود ۲۵ مقاله ISI در مجلات معتبر بین‌المللی به چاپ رسیده، نشان می‌دهد که گرانش چیزی جز جلوه‌ای از ترمودینامیک برای مقیاس‌های بزرگ فضا-زمان نیست. این مطالعات منجر به شناخت بیشتر و عمیق‌تر ماهیت نیروی گرانش بعنوان یکی از نیروهای اصلی طبیعت که قوام گیتی و حرکت منظم ستارگان و کهکشان‌ها به وجود آن وابسته است، می‌شود.

