

# رتبه اول پژوهش‌های بنیادی

عنوان طرح: یک قضیه مقدار میانگین در فضاهای اسپلوند

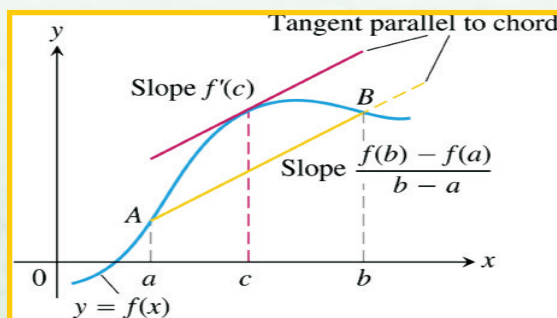
چکیده طرح:



پژوهشگر:

مجید سلیمانی دامنه

قضیه مقدار میانگین یکی از مهمترین قضایای آنالیز ریاضی است. در قضایای مقدار میانگین موجود در ادبیات آنالیز ریاضی، تابعی با دامنه محدب در نظر گرفته می‌شود تا اینکه در سال ۲۰۰۵ میلادی ریاضیدانی به نام Antczak یک قضیه مقدار میانگین بر پایه مشتقات ناهموار کلارک در فضاهای باناخ برای توابع با دامنه غیرمحدب را اثبات نمود. یکی از کاربردهای مهم قضیه مقدار میانگین کمک به گسترش نظریه بهینه‌سازی در فضاهای نامتناهی البعد بر پایه مشتقات ناهموار می‌باشد. از مهمترین مشتقات ناهموار می‌توان به مشتقات کلارک در فضاهای باناخ و مشتقات حدی در فضاهای اسپلوند اشاره نمود. گرچه در حیطه بهینه‌سازی ناهموار بر پایه مشتقات کلارک نتایج زیادی به دست آمده است، ولی این نظریه بر پایه مشتقات حدی در فضاهای اسپلوند رشد چندانی نکرده است، و این عدم رشد بیشتر ناشی از عدم وجود یک قضیه مقدار میانگین بر پایه این مشتقات در فضاهای اسپلوند می‌باشد. با مطالعه مسایل بهینه‌سازی ناهموار در فضاهای اسپلوند نیاز به اثبات قضیه مقدار میانگین در فضاهای اسپلوند بر پایه مشتقات حدی به شدت احساس می‌شود. در سال ۲۰۰۸ میلادی طراح موفق شد دامنه قضیه مقدار میانگین در فضاهای اسپلوند بر پایه مشتقات حدی را اثبات نماید. این قضیه که موضوع اصلی طرح است در مقاله *Nonlinear Analysis* مجله چاپ شده است.



Geometrically, the Mean Value Theorem says that somewhere between  $A$  and  $B$  the curve has at least one tangent parallel to chord  $AB$ .