

# دفاعیه دکتری

جلسه دفاعیه مورخ ۹۱/۳/۸



نام و نام خانوادگی: احمدرضا سهرابی

رتبه علمی: دانشجوی دکترا

پست الکترونیکی: arsohrabi AT iust.ac.ir

عنوان رساله: مطالعه رفتار خطوط میدان مغناطیسی آشوبی در توکامک در حضور محدودکننده

مغناطیسی ارگودیک

استاد راهنما: آقایان سید مسعود جزایری، دکتر محمود ملباشی

**چکیده:** این پایاننامه به دینامیک آشوبی خطوط میدان مغناطیسی در توکامک (دستگاه مورد استفاده در گداخت هسته ای) می پردازد. میدان مغناطیسی عامل اصلی برقراری تعادل در پلاسمای درون توکامک است و ایجاد آشوب به صورت مصنوعی و کنترل آن در برخی نقاط خاص بازدهی فرآیند گداخت را افزایش می دهد. این میدانها با استفاده از معادلات نگاشت شبیه سازی می شوند و لذا نتایج دینامیک آشوبی در این حوزه مورد استفاده قرار می گیرد. از آنجا که پژوهش حاضر کاملاً به صورت نظری ارائه می شود لذا روشهای تحقیق بکار رفته نیز عموماً روشهای نظری برای اثبات یا سنجش کیفیت و یا مقایسه موضوعات مورد بحث می باشد. شباهت معادلات خطوط میدان مغناطیسی در توکامک با معادلات هامیلتونی این امکان را فراهم می آورد که از روشهای شناخته شده دینامیک هامیلتونی در این مورد استفاده نماییم و لذا از مبحث دینامیک غیر خطی و آشوب استفاده می شود. آشوبی کردن لبه پلازما باعث افزایش ترابرد شعاعی و در نتیجه کاهش زمان حبس پلازما می شود و لذا در ناحیه آشوبی لبه پلازما که به صورت مصنوعی ایجاد شده است، سد مغناطیسی ایجاد می شود تا برای اختلال با شدت کنترل شده به طور موثر مانع از عبور خطوط میدان و در نتیجه کاهش برخورد ذرات با جدار توکامک شود. کانتوروس ها نیز به عنوان سد جزئی ترابرد نقش مهمی در مطالعه خطوط میدان مغناطیسی در توکامک دارند. با استفاده از پایستگی انرژی روشی برای تعیین موقعیت کانتوروس در فضای فاز سیستمهای اختلالی ارائه شده است.

**واژه های کلیدی:** توکامک، محصور سازی مغناطیسی پلازما، دینامیک آشوبی، محدود کننده مغناطیسی ارگودیک، سد مغناطیسی، کانتوروس.