



پردیس دانشکده های فنی



دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

بسمه تعالی

## جلسه دفاعیه رساله دکتری

گرایش: مهندسی برق قدرت

موضوع:

# طراحی بازار انرژی تراکنشی در شبکه توزیع، با رویکرد دو سطحی و با در نظر گرفتن قیود فنی

توسط: هاجر عبدالهی نیا

استاد راهنما: جناب آقای دکتر حمید لسانی

استاد مشاور: جناب آقای دکتر معین معینی

دوشنبه، ۲۷ شهریور ۱۴۰۲ ساعت ۱۵

مکان دفاع: ساختمان جدید برق-اتاق ۲۰۲

**چکیده:** گذر از شبکه های سنتی به سوی چارچوب TEM محققین را با چالش هایی مواجه کرده است. گفتنی است که مدیریت نامناسب تراکنش های انرژی در TEM خود می تواند اثرات منفی بر مشخصه های فنی شبکه های توزیع مانند نقص ولتاژ، افزایش تراکم و افزایش تلفات داشته باشد. از زمان مطرح شدن ایده TEM، طراحی چارچوب مفهومی مناسب برای TEM منطبق بر ساختارهای فعلی شبکه های توزیع و ارائه مدل مناسب و کارآمد داد و ستد انرژی بین شرکت کنندگان در TEM مورد توجه بسیاری از محققان قرار گرفته است. چنین چارچوبی باید امنیت و قابلیت اطمینان شبکه توزیع حفظ کند. در این رساله چارچوب مفهومی مناسبی جهت پیاده سازی TEM ارائه شده است تا از این طریق فضای رقابتی مناسب برای عملکرد فعالین این بازار را مهیا شود و همچنین شبکه توزیع به طور ایمن بدون تخطی از قیودش بهره برداری شود. برای رسیدن به این هدف، ابتدا عوامل چارچوب TEM مدلسازی شده اند. این عوامل شامل خریداران، فروشندگان و prosumer ها هستند. در ادامه مدلی برای رسیدن به توافقات دو جانبه بین این عوامل بر اساس روش گرادیان اولیه-دوگان ارائه شده است. مدل ارائه شده یک مدل همتا به همتا (P2P) کامل است. از آنجایی که عدم لحاظ کردن قیود فنی شبکه در مساله توافقات دوجانبه عوامل TEM می تواند منجر به خطر افتادن شبکه توزیع شود، لذا این رساله با معرفی و مدل سازی سیگنال کنترل تراکنشی (TCS) به دنبال مدیریت قیود فنی شبکه توزیع است. لازم به ذکر است TCS ارائه شده به طور کاملاً منصفانه توانسته سهم هر عامل را بر تخطی از قیود شبکه مشخص کند. چارچوب مناسب TEM که در این رساله پیشنهاد شده است منطبق بر ساختارهای فعلی شبکه های توزیع است و این امکان را فراهم می آورد تا جوانب مختلف TEM تحت این بستر تحلیل و بررسی شوند.