



## رتبه سوم پژوهش‌های بنیادی

### عنوان طرح:

رنگ‌آمیزی موضعی گراف‌ها

#### چکیده طرح:

یک رنگ‌آمیزی رأسی معتبر برای گراف ساده  $G$  عبارت است از اختصاص رنگ به رأس‌های  $G$ ، به طوری که دو رأس مجاور به وسیله دو رنگ متمایز رنگ شوند. یک رنگ‌آمیزی موضعی برای گراف ساده  $G$  عبارت است از یک رنگ‌آمیزی رأسی معتبر از  $G$  با رنگ‌های  $\{1, 2, \dots, K\}$  با این خاصیت که هر مسیر به طول ۲ در  $G$  شامل دو رأس با اختلاف رنگی حداقل ۲ و همچنین هر مثلث در  $G$  شامل دو رأس با اختلاف رنگی حداقل ۳ باشد. عدد رنگی موضعی گراف  $G$  برابر است با کمترین مقدار  $k$  که  $G$  به وسیله  $k$  رنگ، قابل رنگ‌آمیزی موضعی باشد. این طرح به محاسبه عدد رنگی موضعی برخی گراف‌ها از قبیل حاصل ضرب دکارتی گراف‌های کامل و دورها و هم‌چنین گراف‌های کنسر (Kneser) پرداخته است. علاوه بر این کران بالایی برای عدد رنگی موضعی گراف برحسب بیشترین درجه آن ارائه شده است و با استفاده از این کران بالا درستی حدسی که در سال ۲۰۰۳ توسط چارتراند و دیگران در مورد عدد رنگی موضعی گراف‌های سه‌منتظم مطرح شده بود نشان داده شده است. برخلاف رنگ‌آمیزی رأسی با کمترین رنگ، در رنگ‌آمیزی موضعی یک گراف با کمترین رنگ  $k$ ، لزوماً تمام رنگ‌های یک تا  $k$  مصرف نمی‌شود. در این طرح نشان داده شده است که به ازای هر عدد طبیعی  $k$  گراف‌هایی وجود دارد که در هر رنگ‌آمیزی موضعی با کمترین رنگ  $k$ ، تمام رنگ‌های یک تا  $k$  را مصرف می‌کند و با ساختن چنین گراف‌هایی به سوال مطرح شده در این موضوع در سال ۲۰۰۳ توسط چارتراند و دیگران پاسخ داده شده است.



پژوهشگر:

علی پورمیری

استاد راهنما:

دکتر بهناز عمومی