



مقایسه روش طولهای مجزای استاندارد (SDOM) با روش طولهای مجزای بهبود یافته (MDOM)

در یک محفظه تشعشعی دارای شعله

سمیه عربی محمودآبادی<sup>1</sup>، میثم آتش افروز<sup>2\*</sup>

1- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی مکانیک، واحد سیرجان، دانشگاه آزاد اسلامی، سیرجان، ایران

2- استادیار، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی سیرجان، سیرجان، ایران

### خلاصه

در این تحقیق، به مطالعه عددی انتقال حرارت تشعشعی در یک محفظه مستطیلی شکل دارای شعله پرداخته می شود. مخلوطی از هوا با 10% دی اکسید کربن و 20% بخار آب، محیط داخلی این محفظه را پر می کند. رفتارهای تابشی و حرارتی این محفظه با استفاده از دو روش راستاهای مجزای استاندارد و بهبود یافته مورد مطالعه قرار می گیرد. همچنین، نتایج و زمان اجرای برنامه برای این دو روش با هم مقایسه می گردد. نتایج این پژوهش نشان می دهد که در شیوه رفتار انتقال حرارت تشعشعی، در این دو روش تفاوتی چندانی جود ندارد. اما از نظر مقدار شار حرارتی و دما، در این دو روش اختلافاتی وجود دارد. همچنین زمان حل مسئله با استفاده از روش راستای مجزای بهبود یافته بیشتر از روش راستای مجزای استاندارد می باشد.

**کلمات کلیدی:** انتقال حرارت تشعشعی، روش راستاهای مجزای بهبود یافته، روش راستاهای مجزای استاندارد، شعله

### 1. مقدمه

انتقال حرارت تشعشعی یکی از انواع انتقال حرارت می باشد که برای انتقال نیاز به محیط مادی ندارد و زمانی که دما زیاد باشد این نوع انتقال حرارت، مکانیزم غالب بر مسئله می شود. به همین خاطر در تجهیزات صنعتی مثل کوره ها، شیبوره موشک، موتور احتراق داخلی و خشک کن های صنعتی که با دمای بالایی سر کار دارند و همچنین در پدیده های طبیعی مثل تابش خورشید و خارج از جو که برای انتقال حرارت، محیط مادی وجود ندارد انتقال حرارت تشعشعی نقش اصلی را ایفا میکند [1-3]. به دلیل دشواری حل معادلات انتقال حرارت تشعشعی بصورت تحلیلی، این معادلات بصورت عددی حل می شوند [4-7]. از بین روش های عددی، روش راستاهای مجزای استاندارد به دلیل دقت نسبتاً خوب، الزامات محاسباتی در حد متوسط و قابل اجرا بودن برای شرایط متفاوت از محبوبیت بیشتری برخوردار می باشد [8-10]. اما این روش خطاهایی را متحمل می شود که محققان برای کاهش این خطاها راه حل ها متفاوتی را مطرح کردند. یکی از این راه حل های ارائه شده روش راستای مجزای بهبود یافته می باشد [11].

\* Corresponding author: Meysam Atashafrooz

Email: [Meysam.atashafrooz@yahoo.com](mailto:Meysam.atashafrooz@yahoo.com) , [matashafrooz@sirjantech.ac.ir](mailto:matashafrooz@sirjantech.ac.ir)