

عنوان مقاله:

مقایسه روش های نمونه برداری و مدل های جایگزین برای حل عددی جریان سیال حول ایرفویل

محل انتشار:

بیستمین کنفرانس دینامیک شاره ها (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

ولید نیسی - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران

مهدی پوربگیان - استادیار، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران

خلاصه مقاله:

بررسی ایرفویل از لحاظ عملکرد آیرودینامیکی در بسیاری از سیستم های مهندسی اهمیت زیادی دارد. از طرفی یکی از موانع شبیه سازی های عددی و تجربی، بالا بودن هزینه های محاسباتی و اقتصادی است. تاکنون روش های فراوانی جهت کاهش هزینه ها پیشنهاد شده اما مقایسه کمی و کیفی فرآیند کامل آن ها کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در پژوهش حاضر استفاده از دو روش جایگزین حل عددی (تجزیه متعامد مناسب و سطح پاسخ بر مبنای کریگینگ) همراه با دو روش نمونه برداری (پرکننده فضای بهینه و ابرمکعب لاتین) برای نتایج ارائه شده و با مقایسه مدل جایگزین حل عددی جریان سیال پیرامون ایرفویل، دقت نتایج مقایسه می شود. تحلیل روش ها با استفاده از نمودار برازش داده ها، پیش بینی بسیار دقیقی را برای ضرایب پسا و برآ نشان می دهد. در حالی که روش های جایگزین باعث کاهش زمان محاسبات برای هر آزمایش از ده دقیقه به پنج ثانیه می شود. نتایج بیانگر آن است که روش نمونه برداری پرکننده فضای بهینه در مجموع عملکرد بهتری نسبت به روش ابرمکعب لاتین دارد و روش کریگینگ نسبت به روش تجزیه متعامد مناسب، نتایج دقیق تری برای نقاط یادگیری ارائه می دهد ولی عملکرد ضعیف تری برای نقاط آزمایشی دارد.

کلمات کلیدی:

دینامیک سیالات محاسباتی، تجزیه متعامد مناسب، روش سطح پاسخ، کریگینگ، نمونه برداری

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1822653>

