

## عنوان مقاله:

بررسی، شبیه سازی و اعمال اثرات مقیاس هندسی در تخمین و محاسبات ضرایب آیرودینامیکی ایرفویل ۰۰۱۲ NACA از مقیاس تونل باد به ابعاد واقعی

## محل انتشار:

مجله مکانیک سازه ها و شاره ها، دوره 13، شماره 5 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 17

## نویسندگان:

امید مهدوی کشاور - کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

رسول عسکری - استادیار، دانشکده علم و فناوری های میان رشته ای، دانشکده مهندسی هوافضا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

## خلاصه مقاله:

بررسی و مطالعه اثرات مقیاس مدل بر تست های آیرودینامیکی مدل مقیاس به منظور تعمیم آن به مقیاس واقعی، با توجه به تاثیر مستقیم بر عملکرد سیستم پروازی، بسیار حائز اهمیت است. هدف پژوهش حاضر مطالعه و شبیه سازی CFD مدل های مقیاس آیرودینامیکی ایرفویل ۰۰۱۲ NACA باهدف استخراج اثرات تغییرات مقیاس هندسی و ارائه متدولوژی اعمال این اثرات بر عملکرد آیرودینامیکی ایرفویل است. از نرم افزار تجاری R3 ۲۰۱۹ Ansys Fluent به منظور شبیه سازی های CFD و مطالعه اثرات مقیاس بر عملکرد استفاده شده است. ۱۶ سناریو مقیاس شامل تغییر عدد رینولدز و زوایای حمله با فرض عدد ماخ ثابت ۰/۲۵۶ است. طول کورد ایرفویل ۵۰ سانتی متر (رینولدز ۳ میلیون) به عنوان مدل مبنا در شبیه سازی ها در نظر گرفته شده است. میزان انحراف نتایج صحت سنجی شده برای ضرایب پسا و برآ به ترتیب ۱۱ و ۱ درصد است. نتایج شبیه سازی نشان می دهد که در زاویه حمله ۱۰ درجه، افزایش ۲ برابری طول ایرفویل (رشد رینولدز از ۳ تا ۶ میلیون) منجر به کاهش ۷/۹۲ درصدی در ضریب پسا، افزایش ۱/۲۵ درصدی در ضریب برآ و کاهش ۱۸/۳۰ درصدی در ضریب ممان پیچشی می شود. نصف شدن طول ایرفویل در زاویه حمله ۱۵ درجه، افزایش ۱۶/۲۹، کاهش ۳/۴۹ و افزایش ۹/۲۲ درصدی مقادیر ضرایب پسا، برآ و ممان پیچشی را به دنبال دارد. از دستاوردهای مهم پژوهش حاضر معرفی و ارائه روابط و همبستگی هایی برای پارامترهای عملکردی آیرودینامیکی ضرایب پسا، برآ و ممان پیچشی برای هر یک از سناریوها بر مبنای نتایج شبیه سازی ها است.

## کلمات کلیدی:

مقیاس هندسی، شبیه سازی عددی، عملکرد آیرودینامیکی، تونل باد، ارائه همبستگی ها

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1914463>

