

شبیه‌سازی ایرودینامیکی نیروی هوا در اسکی به روش دینامیک سیالات محاسباتی

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۳/۲۸

تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۵/۱۰

کد مقاله: ۳۳۰۶۳

ایمان مبرزی^۱، محمد افتخاری یزدی^{۲*}

چکیده

ورزشکاران در اسکی کوهستان، اغلب از سرعت ۱۲۰ کیلومتر در ساعت عبور می‌کنند و مقاومت هوا به‌طور فراوانی در نتیجه مسابقه تأثیر می‌گذارد. در مطالعه حاضر مطالعه در مورد مقاومت هوا در اسکی آلپاین به روش عددی صورت گرفته است. علاوه بر آن نتایج شبیه‌سازی با نتایج اندازه‌گیری از تونل‌های باد و اسکی‌بازان واقعی اعتبار سنجی شده است. از نتایج این مطالعه برای مشخص نمودن توزیع سرعت جریان و ساختار گرداب اطراف اسکی‌باز استفاده شده است. در مطالعه حاضر، با استفاده از روش دینامیک سیالات محاسباتی برای به دست آوردن دینامیک سیالات محاسباتی استفاده شده است. به‌منظور مطالعه نیروهای اعمال شده بر اسکی‌باز، برحسب میزان سرعت ورزشکار، مقدار نیروهای ایرودینامیکی محاسبه شدند. برای حل میدان جریان از روش حجم محدود در آن استفاده شد. در این تحقیق، جریان سیال در اطراف اسکی‌باز به روش عددی حجم محدود شبیه‌سازی گردید. میدان جریان با فرض جریان آشفتگی و جریان پایا مدل‌سازی و حل شد. نتایج این مطالعه با تحقیقات قبلی مقایسه و اعتبار سنجی شد. پس از اعتبار سنجی نتایج رابطه بین سرعت جریان و نیروهای پسا و برآ مشخص شد. با بررسی ساختار گردابه نقاط اصلی افت فشار مشخص شد. نتایج نشان می‌دهد که نیروی مقاوم ایرودینامیکی در سرعت حداکثر ورزشکار برابر با ۱۸۰ نیوتن است.

واژگان کلیدی: دینامیک سیالات محاسباتی، اسکی، نیروهای ایرودینامیکی، پسا، برآ

۱- دانشجوی دکتری تخصصی تبدیل انرژی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی
۲- استادیار، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، EftekhariYazdi@Yahoo.com