Fayoum University
Faculty of Engineering
Mechanical Engineering
Department

جامعة الفيوم
كليـــة الهندســـة
قسم الهندسة الميكانيكية

تصميم وتحسين نفق هوائى منخفض السرعة باستخدام التقنيات الحسابية

- **ملخص البحث (الأول) باللغة العربية**

ترتبط التجارب المعملية للديناميكا الهوائية بشكل عام بإجراء التجارب في الأنفاق الهوائية. يعتبر تصميم الأنفاق الهوائية من الموضوعات البحثية القديمة جداً، ولكن التطور الكبير فى علم ديناميكا الموائع الحسابية (CFD) أدى إلى المزيد من التعديلات فى تصميم الأنفاق الهوائية ومن ثم تحسين خصاص مقطع الإختبار. تركز هذه الدراسة على تصميم وتحسين خصائص نفق هوائى قديم ذات سرعات منخفضة وخصائص غير جيدة بإستخدام تقنيات ديناميكا الموائع الحسابية (CFD) وذلك للوصول للشكل الأمثل الذي يحقق التحسين الأمثل لخصائص السريان الهوائى فى منطقة قسم الإختبار ومن ثم يتم إستخدامة بدلاً من النفق الهوائى القديم. تركز الدراسة على حساب توزيع الضغوط والسرعات داخل النفق المعدل ومقارنتها بالنفق الهوائى القديم لتحديد الشكل الأمثل. تم إنشاء مجال الحل الحسابى بإستخدام حزمة برامج (ANSYS Workbench) وتم محاكاة وحل المجال الحسابى باستخدام برنامج (FLUENT CFD) كما تم إستخدام تقنية (Response surface) للوصول للشكل الأمثل للإنكماش المخروطى للنفق الهوائى. النتائج التى تم الحصول عليها أظهرت تحسن ملحوظ فى معدل إنخفاض الضغط ومستوى الإضطراب بشكل عام للنفق الهوائى المعدل بالمقارنة بالنفق الهوائى القديم.