

أطروحة دكتوراه حول استخدام الطائرات من دون طيار لجمع بيانات حركة المرور





«الشارقة: الخليج»

نوقشت في كلية الهندسة بجامعة الشارقة أطروحة دكتوراه بقسم الهندسة المدنية والهندسة البيئية تحت عنوان: «استخدام المركبات الجوية بدون طيار والذكاء الاصطناعي لتحليل العمليات المرورية والسلامة على التقاطعات الدائرية» قدمتها الباحثة لبنى عبيد، بإشراف الأستاذ الدكتور خالد حمد والأستاذ الدكتور رامي الرزوق

وتهدف الدراسة إلى تطوير إطار عمل آلي متكامل لاستخدام الطائرات بدون طيار (الدرون) لجمع بيانات حركة المرور وإجراء التحليلات لعمليات المرور والسلامة في التقاطعات الدائرية تحت الظروف المحلية في دولة الإمارات العربية المتحدة.

وتكونت لجنة المناقشة والحكم من الأستاذ الدكتور غازي الخطيب رئيس قسم الهندسة المدنية والهندسة البيئية بجامعة الشارقة، والدكتور صالح أبو دبوس، أستاذ مشارك بالقسم، إضافة إلى الأستاذ الدكتور أكمل عبد الفتاح أستاذ الهندسة المدنية بالجامعة الأمريكية في الشارقة

وأظهرت نتائج الدراسة أن الطائرات بدون طيار (الدرون) تسهل عملية الحصول على بيانات حركة المرور وتسهم في توفير الوقت والجهد والتخطيط والمعدات والعمالة اللازمة لتغطية الدوار بالكامل، وبذلك تتوفر مسارات المركبات المطلوبة لإجراء مختلف عمليات المرور الأساسية وتحليلات السلامة. ويمكن للمتخصصين استخدامها للاستجابة للطلبات العامة وتخفيف الازدحام والحوادث المرورية، وتقليل التكاليف المكتسبة، وبذلك تحسين مستويات السلامة المرورية، وتقليل الملوثات المنبعثة عند الازدحام الشديد

وطورت الباحثة خوارزميات متعددة لحساب معايير عمليات المرور المختلفة، بما في ذلك حجم المرور خلال فترة التحليل بأكملها، وتصنيف المرور في التقاطع الدائري بأكمله وعند كل مدخل، وعدد الحركات المنعطفة، والزمن

الخرج لدخول التقاطعات بناءً على سلوكيات القيادة المحلية، وقدرة التقاطعات الدائرية الاستيعابية، ونسبة حجم المرور الفعلي إلى القدرة الاستيعابية، الوقت المتوقع للتأخير لكل مركبة عند وقوفها على مدخل التقاطع، ومستوى الخدمة المروري. حيث تم التحقق من صحة النتائج باستخدام عدادات المرور اليدوية وفحص مفصل للعمليات المرورية عند كل مدخل.

علاوة على ذلك، تم تطوير خوارزميات متخصصة أيضاً لحساب عدة مؤشرات لأمان التقاطعات الدائرية، بما في ذلك الوقت المتوقع للاصطدام، وتم تصنيف مناطق تقاطع السيارات المحتملة خلال الحركة الدائرية بناءً على مستويات الخطورة وإنشاء خرائط حرارية لتصوير شدة خطورة هذه التقاطعات طبقاً لمستويات الخطورة.

وفي نهاية المناقشة قررت اللجنة قبول أطروحة الدكتوراه للطالبة وأوصت بمنحها درجة الدكتوراه في الهندسة المدنية.