

مليار دولار قيمة مشاريع البنية التحتية للطرق في الإمارات 450







العين: راشد النعيمي

أكد الدكتور حمد عبدالله الجسمي مدير مركز الإمارات لأبحاث التنقل بجامعة الإمارات، أن شبكة النقل والطرق السريعة في الدولة تعد من أفضل الشبكات عالمياً من حيث الجودة الإنشائية والراحة، إلا أنها لا تزال هناك تحديات جسيمة متعلقة بأمن وسلامة المستخدمين وأن الانخفاض في أعداد الوفيات لا يزال غير ملبٍ لطموح الحكومة التي تهدف إلى تقنين أعدادها إلى حد الصفر، وأن هذا الهدف السامي لا يمكن تحقيقه إلا بتغييرات جذرية في منظومة النقل

التي تشارك وتؤمن بها جميع الجهات ذات العلاقة من خلال التنسيق المحكم فيما بينها.

أشار الجسمي في حوار مع «الخليج»، إلى أن مسؤوليتنا في المركز كبيرة كوننا المركز البحثي الوحيد في الدولة الذي يعنى بأبحاث التنقل من منصة وطنية غير ربحية تضم سلسلة واسعة من التخصصات التي تصب كلها في دراسة قطاع النقل من مختلف الجوانب، ونرى أن دورنا هو التركيز على أبحاث التنقل ذات التخصصات المتعددة وتمكين استعمال التكنولوجيا والتفاعل بينها وربط العلاقات بين أصحاب المصلحة والقرار ونشر أحدث ما توصل إليه العلم بما فيه نفع عملي ومباشر لمنظومة النقل في الدولة.

أبحاث التنقل

وحول المركز وأهدافه يقول الدكتور حمد الجسمي: إن مركز الإمارات لأبحاث التنقل، الذي عرف سابقاً بمركز بحوث تم إنشاؤه في جامعة الإمارات في يونيو 2004 بهدف تعزيز دور (RTT SRC) الطرق والمواصلات وسلامة المرور الجامعة في خدمة الأهداف التنموية للدولة في مجالات النقل وهندسة الطرق وسلامة المرور وتكمن إمكانيات المركز حول مجموعاته البحثية الخمس، والتي تضم كوكبة من الخبرات في مختلف المجالات المتعلقة بالتنقل والمواصلات. وهي التنقل الآمن والبنية التحتية الفعالة، والتنقل المتصل ذاتي القيادة، والتنقل المتكامل، والتنقل الأخضر. ويشير إلى أن المركز يتألف من باحثين وخبراء من مختلف المجالات نحو: علوم الكمبيوتر، هندسة البرمجيات، الهندسة الكهربائية، الهندسة المدنية، الهندسة البيئية، الهندسة الميكانيكية، الجغرافيا، نظم المعلومات الجغرافية، الاستشعار عن بعد، الإحصاء والاقتصاد ويضم أعضائه الأساسيين وأعضاء هيئة التدريس من كليات مختلفة من جامعة الإمارات، إضافة إلى مهندسين وخبراء من جامعات ومراكز دولية أخرى، كما أن المركز يمتلك ميزة الوصول إلى جميع المختبرات البحثية في جامعة الإمارات التي توفر مجموعة متنوعة من العوامل المساعدة في البحوث الأساسية، بما في ذلك مختبر الذكاء الاصطناعي والروبوتات، ومختبرات تطبيقات وبرامج المحاكاة، ومختبرات علوم المواد.

التنقل الآمن

ويرى أنه على الرغم من أن شبكة النقل والطرق السريعة في الإمارات، تعد من أفضل الشبكات عالمياً من حيث الجودة الإنشائية والراحة، إلا أنها لا تزال هناك تحديات جسيمة متعلقة بأمن وسلامة المستخدمين، خاصة أن إمارة أبوظبي بعد جهود حثيثة من جهات حكومية عدة خلال العقد الماضي، استطاعت أن تخفض معدل الوفيات بشكل كبير من ٢٣,٢ إلى ٤,٩٨ حالة وفاة لكل ١٠٠ ألف نسمة، لكن هذا الانخفاض لا يزال غير ملبٍ لطموح الحكومة التي تهدف إلى تقنين التي تصدرت في تطبيقها Vision Zero «أعداد الوفيات إلى حد الصفر، استرشاداً باستراتيجية «الرؤية الصفوية الحكومية السويدية».

ومن المعلوم أن هذا الهدف السامي لا يمكن تحقيقه إلا بتغييرات جذرية في منظومة النقل التي تشارك وتؤمن بها جميع الجهات ذات العلاقة من خلال التنسيق المحكم فيما بينها، وأيضاً من خلال تحديد مبادرات السلامة وتحديد أولوياتها، والاستهداف الأمثل لاستثمارات السلامة المرورية، وتحديد المناطق عالية الخطورة المرتبطة بالحوادث الشديدة. لذا تهدف مجموعة أبحاث التنقل الآمن في مركز الإمارات لأبحاث التنقل إلى تطوير حلول تعتمد على البيانات من خلال الاستفادة من بيانات حركة المرور الوطنية المتاحة، وأنظمة محاكاة القيادة الحديثة، ونماذج حركة المرور وتحليل البيانات لتحديد أولويات استثمارات السلامة، وتصميم السياسات وتخصيص الموارد التي يمكن أن تجعل الطرق أكثر أماناً من خلال وضع خطط السلامة وتحسينات في التصميم وإشراك المجتمع ورسم استراتيجيات متعلقة بالتوعية العامة.

تحديات جديدة

خلقت تحديات جديدة من حيث الأمن الصحي لأفراد المجتمع وأصبح من المهم كذلك COVID19 ويرى أن جائحة دراسة العلاقة الوثيقة بين قرارات منع التنقل وأثرها المباشر في ديناميكيات انتشار الأوبئة، لذا أصبح من صلب أهداف

فريق التنقل الآمن منذ بداية الأزمة دراسة هذا الملف من خلال ابتكار نماذج رياضية وخوارزميات حاسوبية لرصد وتتبع وتوقع طرق انتشار فيروس كورونا في المجتمع عبر رصد البيانات الضخمة والمعلومات المتوفرة عن تنقل الأفراد عبر أرجاء المدينة لرسم خارطة بيانية وجغرافية تعمل على التعرف إلى المناطق المركزية التي تسهم في تسريع وتيرة انتشار الوباء ومدى انخفاض انتشاره في حال أغلقت هذه المناطق جزئياً أو كلياً.

وحول المشروعات الجديدة التي ينفذها فريق التنقل الآمن في مركز الإمارات لأبحاث التنقل حالياً، قال إنها عديدة منها النمذجة الرياضية لديناميكيات انتشار «كوفيد- ١٩» في إمارة أبوظبي، بالتعاون مع دائرة الصحة بأبوظبي ومشروع «تحليل بيانات حوادث السير بإمارة أبوظبي مع دراسات متعمقة حول حوادث المشاة وعدم ترك مسافة آمنة»، بالتعاون مع مركز النقل المتكامل بأبوظبي ومشروع «تطوير نماذج محاكاة لتقدير أثر انتشار العدوى من مرض «كوفيد- ١٩» في الحج والعمرة لغرض إدارة الحشود»، بالتعاون مع جامعة أم القرى ووزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية، إلى جانب مشروع نظام مدمج فوري واسع النطاق لكشف وتتبع حركة المركبات من أجل السلامة المرورية والمراقبة الآلية باستخدام خوارزميات التعلم العميق.

البنية التحتية

وفي مجال البنية التحتية، قال مدير المركز إن قيمة مشاريع البنية التحتية للطرق في الإمارات تبلغ ٤٥٠ مليار دولار ولدعم نموها الاقتصادي في المستقبل فإنه من المتوقع أن تنفق الدولة ١,٣ تريليون درهم أخرى من 2019 إلى 2038 لتطوير الطرق والمرافق والبنى التحتية الجديدة، مما يمثل إنفاقاً سنوياً بقيمة ٦٨ مليار دولار تقريباً. ومن الواضح أن هذا الطلب المتزايد على البنية التحتية سيشكل ضغطاً هائلاً على الاقتصاد والموارد الطبيعية، وبالتالي هناك حاجة ملحة إلى إجراء بحوث نوعية من أجل بناء أنظمة بنية تحتية تتصف بالكفاءة والمرونة والاستدامة المالية والإنشائية سواء في مرحلة الإنشاء أو الصيانة. ولهذا الغرض فإن فريق البنية التحتية الفعالة في مركز الإمارات لأبحاث التنقل يستهدف هذه التحديات من خلال الاستعانة بخبراء في مجالات علم المواد المستدامة وتحليل التكلفة مقابل الفائدة وتخمين العمر الافتراضي للمنشآت وتطوير حلول مراقبة ذكية للبنية التحتية والتعرف الآلي إلى الأضرار وتطوير منهجيات دعم اتخاذ القرارات.

وحول المشروعات التي ينفذها فريق البنية التحتية الفعالة في المركز قال إنها تشمل «تطوير منهجية دعم اتخاذ قرارات جدولة صيانة الطرقات باستخدام تعلم الآلة والشبكات البيزية»، بالتعاون مع وزارة الطاقة والبنية التحتية ومشروع «سلوك الخرسانة الذاتية العلاج في بيئة محفزة للصدأ»، بالتعاون مع وزارة الطاقة والبنية التحتية، وكذلك مشروع «سلوك الخرسانة المصنوعة من الركام المعاد تدويره والمسوحة بألياف البازلت غير معدنية»، بالتعاون مع وزارة الطاقة والبنية التحتية، إلى جانب مشروع «طوير خوارزميات التعرف إلى صور تشققات الطرقات باستخدام نماذج الشبكات العصبونية الالتفافية»، بالتعاون مع وزارة الطاقة والبنية التحتية وتطوير مناهج تقييم الدورة العمرية لمشاريع الطرق باستخدام مواد نظيفة ومعادة التدوير.

التنقل ذاتي القيادة

وفيما يتصل بالتنقل ذاتي القيادة قال الدكتور الجسمي: إنه من المتوقع أن تطبق القيادة الذاتية في وقت قياسي، وخاصة المستوى الخامس منها (من دون تدخل أو تفاعل بشري على الإطلاق) وأن هناك مشروعات بحثية جارية حالياً منها مشروع دمج البيانات الحسية متعددة الأنماط في المركبات ذاتية القيادة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدمة، ومشروع استكشاف حدود إنترنت الأشياء في مجال مواصلات المدن الذكية باستخدام طائرات بدون طيار وكذلك مشروع تطوير كرسي متحرك يتم التحكم فيه بالدماغ Edge Computing المزودة بأجهزة حوسبة الحافة بمساعدة تقنية السحابة الإلكترونية.

يشير الدكتور حمد الجسمي، إلى أن خطة الإمارات للطاقة 2050 تهدف إلى خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنسبة 70% وزيادة استخدام الطاقة النظيفة بنسبة 50%، ما سيؤدي أيضاً إلى توفير 700 مليار درهم حسب إحدى (EVs) الدراسات. على عكس المركبات التقليدية (مركبات محرك الاحتراق الداخلي) فإن المركبات الكهربائية تعتبر أقل ضرراً على البيئة، لكن لا يزال هناك شح في الأبحاث المتعلقة (PHEVs) والمركبات الكهربائية الهجينة بأساليب الشحن المثالي وكفاءات البطاريات، لاسيما مع التغيير في ديناميكيات المركبة والتقلبات الجوية والزمنية. ويضيف أن الخبراء في مجموعة التنقل الأخضر بمركز الإمارات لأبحاث التنقل يهدفون إلى معالجة هذه التحديات من خلال تطوير خوارزميات تحكم محسنة لشحن وتفريغ المركبات الكهربائية والمركبات الكهربائية الهجينة باستخدام الشبكات العصبونية ونماذج استمثال عناصر السرب ونماذج رياضية إرشادية تساعد على كشف ومعرفة كفاءة البطارية باستخدام خوارزميات محسنة للتقليل من فقدان الطاقة أو انحراف الجهد الكهربائي. ويعمل الفريق البحثي حالياً على مشروع يعنى بتعيين المكان الأنسب والسعة المثلى لمحطات الشحن السريع للمركبات الكهربائية في الدولة.