مجلة إكليل للدراسات الانسانية
التصنيف الورقي: العدد 18 / حزيران/2024
المجلد(5)- العدد(2)-الجزء(3) IASJ–Iraqi Academic Scientific Journals

مقال مراجعة موضوع
انظمة النقل الذكية وامكانية تطبيقها في العراق

أ.م.د. سماح صباح علوان
كلية التربية للبنات – جامعة بغداد

الكلمات المفتاحية: انظمة. النقل الذكي. العراق

الملخص:

تعد انظمة النقل الذكية ثورة كبيرة جدا في عالم النقل والاتصالات اذ انه يوظف أحدث تقنيات الحاسب الآلي والإلكترونيات والاتصالات ويستخدمها للتخلص من التحديات التي تقف عائقًا في وجه النقل البري، وتحرص هذه النظم على معالجة تلك المشاكل؛ فتقوم برفع مستويات السلامة والإنتاجية وتسهل الحركة العامة وتحسنها، ويرتكز الاهتمام الكبير على استخدام تلك التقنيات المستحدثة في إدارة المعلومات المتعلقة بأداء مرافق النقل سواء كانت طرق معبدة أو قطارات بواسطة الروبوتات والإلكترونيات، كما يمكن أن يتم الحصول على معلومات بواسطتها حول الطقس والظروف الجوية والبيئية أو حتى حوادث التصادم.

المقدمة:

يلعب النقل دور مهم في مختلف مجالات الحياة ويعده الكثير من المختصين المحرك الرئيس للنمو الاقتصادي، اذ أنه يقوم بدور القاطرة التي تدفع النشاط في القطاعات الأخرى نحو الانتعاش على المستويين المحلي والإقليمي، والحرص الكامل على الانخراط الكامل في مجتمع المعرفة وعالم شبكات الاتصال والمعلومات وتعزيز استعمالات تكنولوجيا الاتصال في مختلف المجالات من جهة وتحسين جودة الخدمات المقدمة للافراد من جهة أخرى، وفي إطار التوجه للعالم الرقمي، لذا تولدت فكرة تطبيق انظمة النقل الذكية .

وتعرف انظمة النقل الذكية عدة تعاريف من اهمها:- بأنها إستخدام تقنيات الحاسب الآلي والإلكترونيات والاتصالات في خدمة النقل لمواجهة العديد من التحديات التي تواجهنا في النقل مثل تحسين مستويات السلامة والإنتاجية والحركة...الخ.

- هي تطبيقات متقدمة ومتكاملة لأجهزة استشعار، تعتمد أجهزة حاسب آلي، وبرمجيات وتقنيات كشف وتحسس، واستراتيجيات إدارة ونقل معلومات باستخدام أنظمة اتصالات تساهم في كفاءة الإنتاجية والرفاهية والأمان.

أولا : أساسيات أنظمة النقل الذكي (ITS)

1-وسائل تجميع المعطيات: الأجهزة التي تقوم بجمع مختلف المعطيات اللازمة كتحسس المرور وكاميرات التعداد والتصوير المركبة على الطرق الخارجية والطرق المدنية، واستخدام كاميرات مراقبة المواقف ووسائل النقل العام ،ومكاتب الحجز الالكتروني لمختلف وسائل النقل،

وإنتاج التقارير والمعلومات عن أعمال الصيانة و الحوادث التي يجب أن تطلع عليها السلطات المختصة، والتقارير البيئية أو تقارير الطقس .

2- تقنيات معالجة البيانات: تتمثل في البرمجيات والأجهزة التي تعمل على معالجة البيانات والمعطيات التي يتم جمعها لإدارة نظم النقل بشكل يتجاوب مع المتغيرات التي تطرأ على هذه النظم، ويلائم الواقع، وتقديم مختلف المعلومات لمستخدمي هذه النظم بشكل يحقق الأمان، والفعالية في استخدامهم مختلف وسائط النقل .

3-تقنيات السيطرة والتحكم ونقل المعلومات: التقنيات المعنية بتحويل نتائج معالجة المعطيات إلى أرض الواقع ،ويشمل مختلف وسائط التحكم (الإشارات المرورية، الإشارات الإرشادية والتحذيرية، التنسيق مع وسائل النقل العام والهيئات القائمة على مختلف فعاليات النقل، إنشاء غرف تحكم وبنوك معلومات المرور والنقل...)، ووسائل نقل المعلومات إلى مستخدمي نظام النقل مثل تقنيات إيصال المعلومات للمستخدم أثناء الرحلة كالراديو والهاتف النقال و GPS وتقنيات نقل المعلومات قبل القيام بالرحلة عبر التلفزيون والصحف والانترنيت، الوسائل الالكترونية المعتمدة لإيصال معلومات النقل العام في محطاته ومواقفه.

ثانيا :- اصناف نظم النقل الذكية وتطبيقاته

تصنف نظم النقل الذكية إلى خمسة أصناف وهي كالاتي :-

1-النظم المتقدمة لإدارة المرور :- توظف هذه النظم تقنيات مبتكرة تعمل على تكامل النظم القائمة والجديدة لإدارة المرور ونظم التحكم لكي تكون مستجيبة لأحوال المرور المتغيرة (الديناميكية). وتمثل النظم المتقدمة لإدارة المرور "الطريق الذكي" الذي تتخاطب معه "المركبة الذكية"، وهذا هو الأساس الذي تعتمد عليه جميع التقنيات الأخرى لنظم النقل الذكية. ويمكن تعريف تطبيقات النظم المتقدمة لإدارة المرور من خلال خدمات المستفيدين التالية:

أ- التحكم المروري: تقوم خدمات التحكم المروري بتعظيم أداء الطرق السريعة والشوارع المزودة بإشارات مرورية والتنسيق بينها وبين عمليات النقل العام لموازنة الطلب مع السعة ضمن نظام النقل . وهذه الخدمة، ممثلة في أنظمة التحكم المركزي بالإشارات المرورية داخل المدن، هي الأقرب للتطبيق في المدن الكبرى التي تعاني شبكات شوارعها من الازدحام.

ب- إدارة الأحداث الطارئة: وذلك لتوفير إجراءات تدخل وتبديد ذات كفاءة عالية في حالات الأحداث المرورية الطارئة والظروف الجوية السيئة وأعمال الطرق وفي المناسبات الخاصة.

ج- إدارة الطلب على الانتقال: تخدم استراتيجيات إدارة الطلب على النقل لتقليل استخدام المركبات ذوات الراكب الواحد وتشجيع استخدام المركبات ذات الركاب الأكثر، وأيضا البدائل التي لا تعتمد على المركبة (المشي، الدراجات) .

د- اختبار غازات العوادم وتبديدها: وهذه توفر إمكانات لمراقبة جودة الهواء وإدارتها. ويمكن لحساسات أن تراقب الجودة العامة للهواء .

هـ- خدمات التحصيل الإلكتروني للرسوم: وهي تتيح للمتنقلين دفع رسوم خدمات النقل باستخدام بطاقات إلكترونية.

و- بلاغات الطوارئ والأمن الشخصي: توفر هذه الخدمة التبليغ الفوري عن الأحداث الطارئة والطلب الفوري للمساعدة، وهي تشمل البلاغات الخاصة بالأمن الشخصي للسائق والتبليغ الآلي عن التصادمات.

ح- إدارة مركبات الطوارئ: تقلل هذه الخدمة الزمن الذي تستغرقه مركبات الطوارئ للاستجابة لبلاغ الحادث والوصول للموقع.

2-النظم المتقدمة لمعلومات المتنقلين:- تقوم النظم المتقدمة لمعلومات المتنقلين بالحصول على المعلومات وتحليلها وتوصيلها وعرضها لمساعدة المتنقلين بالنقل البري على الحركة من مكان انطلاقهم (المنبع) إلى مقصدهم الذي يرغبون الوصول إليه. وتقوم هذه النظم بتلك المساعدة بأفضل طريقة تحقق احتياجات المتنقلين من حيث السلامة والكفاءة والراحة. وعموماً، يمكن تصنيف تطبيقات النظم المتقدمة لمعلومات المتنقلين إلى الأصناف العامة التالية لخدمات المستخدمين:

أ- معلومات المتنقلين قبل القيام بالرحلة: وتقوم هذه الخدمة بتزويد المتنقلين بمعلومات لاختيار وسائط النقل وأزمان الانتقال وقرارات اختيار المسارات وذلك قبل المغادرة.

ب- معلومات إرشادية للسائقين أثناء الرحلة: وهذه تقدم إرشادات صوتية وتعرض علامات مرئية داخل المركبة وخارجها (مثل اللوحات ذوات الرسائل المتغيرة على الطرق) لأجل تحقيق السلامة والراحة والكفاءة.

ج- التوجيه بالمسارات: توفر هذه الخدمة إرشادات سهلة للمتنقلين عن كيفية الوصول لمقاصدهم.

د- التوفيق بين الركاب للمشاركة في الرحلة نفسها وإجراء حجوزاتهم: توفر هذه الخدمة التوفيق بين الركاب بشكل ديناميكي أو لرحلة واحدة فقط.

هـ معلومات خدمات المتنقلين: ويقصد بها " الدليل التجاري الإلكتروني" المتكامل مع نظام المعلومات قبل الرحلة والمعلومات أثناء الرحلة. وهذه الخدمات للنظم المتقدمة لمعلومات المتنقلين موجهة أساسا لراحة المتنقلين وهي تكتسب مزيدا من الأهمية في الدول المتقدمة، إلا أنها قد لا تكون ذات جدوى في مجتمعاتنا لأسباب عدة منها محدودية إلمام المجتمع بصناعة المعلومات واستخدامها، ومحدودية الوسائط البديلة المتوفرة للنقل داخل المدن، وعدم إدراك قيمة الوقت من قبل كثير من العامة.

3- نظم عمليات المركبات التجارية:- وهذه تطبق مختلف تقنيات نظم النقل الذكية لتحسين سلامة وكفاءة المركبات التجارية (الشاحنات والحافلات خصوصا) وتحسين حركة البضائع. ويمكن ايجاز تطبيقات عمليات المركبات التجارية

أ- التخليص الإلكتروني للمركبات التجارية (التخليص مسبقاً): تتيح هذه الخدمة للمركبات التجارية المزودة بأجهزة التخاطب الالي اللازمة العبور عبر نقاط التفتيش، مثل محطات الوزن والحدود الدولية، دون الحاجة للتوقف إذا كانت مستنداتها وحمولاتها نظامية.وهذه الخدمة قد تكون مفيدة عند محطات وزن الشاحنات ولمراقبة التزام المركبات التجارية بالأنظمة.

ب- الفحص الآلي للسلامة من جانب الطريق: ويشمل القدرة على الوصول إلكترونياً من جانب الطريق لمستندات السلامة الخاصة بالناقلين والمركبات والسائقين. والكشف المتقدم سيعمل بكفاءة على فحص الأنظمة الضرورية للمركبة ومدى ملاءمة السائقين واستعدادهم لأداء مهامهم وكذلك مدى صلاحية رخص قيادتهم.

ج- مراقبة السلامة من على متن المركبة: تراقب هذه الخدمة أداء السائق والمركبة والشحنة وتبلغ السائق والشركة الناقلة وربما منفذي الأنظمة عن أي وضع غير آمن.

د- العمليات الإدارية للمركبات التجارية: توفر هذه العمليات الشراء الإلكتروني للوثائق الثبوتية اللازمة والتسجيل الآلي للمسافات المقطوعة والوقود المستهلك وذلك لأغراض الضرائب.

هـ- الاستجابة لحوادث المواد الخطرة: توفر هذه الخدمة معلومات عن تسربات المواد الخطرة لتبليغها لعمليات الطوارئ، مثل الدفاع المدني، مما ينتج عنه تحقيق استجابة أسرع وأكثر ملاءمة لحوادث المواد الخطرة. وهذه الخدمة ستصبح ذات أهمية في حال التوسع في نقل المواد الخطرة لتلبية حاجات الصناعات المختلفة.

و-ادارة اسطول المركبات التجارية: توفر وسائط الاتصال (ربما باستخدام النظام العالمي لتحديد المواقع بالأقمار الصناعية، GPS) بين السائقين ومركز عمليات الشركة الناقلة نقل معلومات حية تساعد الناقل على تخطيط وجدولة رحلات مركباته وتوجيهها لتسلك المسارات المطلوبة.

4-النظم المتقدمة للنقل العام :- تنطوي النظم المتقدمة للنقل العام على تطبيق التقنيات الإلكترونية المتقدمة لتنفيذ وتشغيل المركبات عالية الإركاب وذوات الإركاب المشترك بما في ذلك الحافلات وعربات القطارات والمنظومة الكاملة لمركبات شبه النقل العام (مثل الحافلات الأهلية وسيارات الأجرة). وعموماً تقع التطبيقات في أصناف خدمات المستخدمين التالية:

أ- إدارة النقل العام: وتعمل على أداء وظائف التشغيل والتخطيط والإدارة بطريقة آلية.

ب- النقل العام الشخصي: يمكن أن تتكون مركبات النقل العام هذه من حافلات صغيرة وفانات وسيارات أجرة وغيرها من المركبات الصغيرة التي يشترك فيها أكثر من راكب. وفعلياً يمكنها أن توفر خدمات نقل من الباب إلى الباب بتمديد مناطق تغطية مسارات معينة للنقل العام ذي المسارات الثابتة إلى داخل المواقع والأحياء القليلة الكثافة السكانية.

ج- أمن الانتقال العام: وتخلق هذه الخدمة بيئة آمنة لمستخدمي النقل العام

د- خدمات الدفع الإلكتروني: هو إتاحة إمكانية إدارة تحميل الركاب ودفع التعرفة على متن المركبة باستخدام طرق الدفع الإلكترونية.

5-النظم المتقدمة للتحكم بالمركبة وسلامتها :- جمع النظم المتقدمة للتحكم بالمركبة وسلامتها بين الحساسات والحاسبات الآلية ونظم التحكم في المركبات وفي البنية التحتية من أجل تحذير السائقين ومساعدتهم أو للتدخل في مهمة القيادة بدلا عنهم. ويشمل الغرض من هذه النظم تحقيق مستويات سلامة أعلى للمركبة وتخفيف حدة الاصطدامات ومن تطبيقات النظم المتقدمة للتحكم بالمركبة:

أ. تفادي الاصطدام الطولي والعرضي: يشمل ذلك استشعار التصادمات المحتملة وتحسين أداء السائق لتفادي التصادم وتقليل الإصابات والتلفيات. كما يشمل أيضا استشعار العوائق الثابتة سواء أمام المركبة أو خلفها.

ج- التحذير من التصادمات عند التقاطعات والتحكم بها: وهذه الخدمة تتيح تلافي الاصطدامات عند التقاطعات التي تتكرر عندها التصادمات والمخالفات بسبب عدم وضوح أنظمة أحقية المرور عندها.

د- تحسين الرؤية من أجل تلافي الاصطدام: هذه الخدمة تحسن قدرة السائق على رؤية الأشياء الموجودة على الطريق وحوله. وتتطلب هذه الخدمة وجود أجهزة على ظهر المركبة لاستشعار الأخطار (مثل الضباب والغبار) ومعالجة هذه المعلومات وعرضها للسائقين للاستفادة منها.

هـ-الجاهزية للسلامة (التحذير من الإعاقات): وتوفر التحذير بخصوص حالة السائق والمركبة والبنية التحتية للطريق. وتقوم أجهزة محمولة داخل المركبة بمراقبة وقياس حالات السائق دون مضايقة وتوفر تحذيراً له عند النعاس أو غيرها من الحالات المعيقة للسلام.

ومن اهم فوائد انظمة الذكية:

1- تحسين السلامة المرورية: يقلل انظمة النقل الذكية من معدلات الحوادث المرورية والوفيات على الطرق.

2-تقليل الازدحام المروري: تساعد انظمة النقل الذكية على تقليل الازدحام المروري وتحسين تدفق حركة المرور، ويساهم في سرعة الاستجابة للطوارئ على الطرق.

3-تقليل زمن الرحلات: تساهم انظمة النقل الذكية في تقليل زمن الرحلات وتحسين كفاءة النقل .

4- خفض تكاليف النقل: تساعد انظمة النقل الذكية على خفض تكاليف النقل من خلال تحسين كفاءة استخدام البنية التحتية وتقليل استهلاك الوقود .

5-تحسين جودة الهواء: تساهم انظمة النقل الذكية في تقليل انبعاثات الكربون وتحسين جودة الهواء

امكانية تطبيق انظمة النقل الذكية في العراق

نظام النقل في العراق يعاني من العديد من العقبات وتتمثل بعدم وجود ادارة متطورة تتبع الوسائل المستخدمة في الدول المتقدمة لذا نلاحظ الازدحامات في الكثير من المحافظات ،مضافا الى ذلك تهرء الطرق وتقادمها وازدياد عدد الحوادث المرورية حتى بات العراق من الدول ذات مؤشر الخطورة العالي في مجال الحوادث المرورية. لذا نحن بحاجة ماسة الى نظام النقل الذكي.

لكن الخطوة الاولى تتلخص بجملة من الخطوات الاساسية من اهمها وضع استراتيجيات متكاملة وذلك من خلال تحديد استراتيجية وطنية شاملة لتطبيق تلك الانظمة من خلال تحديد الاهداف والاحتياجات ووضع جدول زمني لتنفيذها ،فضلا عن تحديث الى التحتية من خلال وضع متحسسات على الطرق الرئيسية وربطها بوحدة سيطرة وكذلك وضع

العلامات الذكية التي تعتمد في عملها على المعلومات الواردة من تلك المتحسسات وهذا يتطلب تعزيز المشاركة الفاعلة بين القطاعين العام والخاص لتوفير التمويل والخبرات. ولتحقيق ذلك لابد من اعداد كوادر هندسية وبناء قدرات من الكوادر العراقية المختصة من البلدية تفعيل وحدة هندسة المرور الموجودة فيها وربطها بمديرية المرور حيث يتم اجراء تدريب لهم من قبل استشاريين في اختصاص هندسة المرور ومن ثم يتم زرع متحسسات في مناطق محددة ومحدودة في المدينة ويتم اكمال هذه الخدمة في مدة خمسة سنوات المقبلة، فضلا عن اهمية تثقيف الجمهور بفوائد تطبيق تلك الانظمة لكونها تحسن من طبيعة الحياة العامة . وبدء العراق في الوقت الحالي خطوات جادة في تطبيق مشاريع من الممكن ان تكون البداية الصحيحة في اتجاه تطبيق انظمة النقل الذكية من اهمها نظام ادارة حركة المرور في بغداد ونظام تتبع المركبات لشركة النقل العام، ولا يمكن اغفال دور المؤسسات البحثية التي تعمل على تطوير وتطبيق التقنيات والبرمجيات التي من شأنها خدمة انظمة النقل الذكية.

قائمة المصادر

1- حسان عدنان فيحان، استخدام انظمة النقل الذكية في ادارة المرور في المناطق التنظيمية الجديدة ،رسالة ماجستير ،كلية الهندسة ،جامعة دمشق، 2017.

2-سلمان عبود زبار، الحوكمة الذكية وتطبيقاتها في النقل الذكي ،دراسة تحليلية لاراء عينة من العاملين في المنظمات العراقية، المجلة العراقية للعلوم الادارية المجلد 15 العدد 59، السنة2020

3- الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) دليل الاتصالات المتنقلة البرية ،انظمة النقل الذكية ،مجلد4 السنة2021

4-خالد خليفة عمر الكميعي، عادل الهادي سعد ،تقنية نظم النقل الذكية كاستراتيجية في التقليل من تلوث الهواء ،المجلة الدولية للعلوم والتقنية ، الجمعية الليبية للبحوث والدراسات العلمية ،العدد ،13،2018 .

5- ابتسام بولقواس ، نظم النقل الذكية كاستراتيجية في التقليل من حوادث المرور ،مجلة الباحث للدراسات الاكاديمية ،جامعة باتنه، الجزائر ،العدد 6،السنة 2019 .

6-سفانه عبد الكريم نجم، زينة جميل يوسف ،التحليل الكارتوكرافي لمؤشرات نظام النقل الذكي في جانب الكرخ لمدينة بغداد ،مجلة الاستاذ للعلوم الانسانية الاجتماعية ،مجلد 62، العدد3 ملحق 1، سنة 2023.

7- نهلة محمد جاسم ، انظمة النقل الذكية، المؤتمر العلمي السادس ،خدمات النقل واقعها وافاق تطورها في العراق ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بالتعاون مع وزارة النقل ومركز بحوث السوق وحماية المستهلك، اذار 2012.

8-سيدا سركيس مسروب ،استخدام الانظمة الذكية في تخطيط النقل لمدينة بغداد ،رسالة ماجستير غير منشورة ،مركز التخطيط الحضري والاقليمي للدراسات العليا ،جامعة بغداد ،2016.

مجلة إكليل للدراسات الانسانية
التصنيف الورقي: العدد 18 / حزيران/2024
IASJ–Iraqi Academic Scientific Journals المجلد(5)- العدد(2)-الجزء(3)

Review Article

Intelligent transport systems and their applicability in Iraq

Assist Prof. Samah Sabah Alwan

College of Education for women

University of Baghdad

samahalwan@coeduw.uobaghdad.edu.iq

Keywords: Systems. Intelligent Transportation. Iraq

Summary:

Intelligent transport systems are a very big revolution in the world of transport and communications، as it employs the latest computer، electronics and communication technologies and uses them to get rid of the challenges that stand in the way of land transport، and these systems are keen to address these problems، raising levels of safety and productivity and facilitating and improving public movement، and the great interest is based on the use of these new technologies in managing information related to the performance of transport facilities، whether paved roads or trains by robots and electronics، as can be done Get information about weather، weather، environmental conditions or even collisions.