الحكومة الذكية وتطبيقاتها في النقل الذكي

دراسة تحليلية لاراء عينه من العاملين في المنظمات العراقية

SMART GOVENRMET AND ITS APPLICATIONS IN INTELLIGENT TRANSPORTATION

Analytical Study Of The Views Of A Sample Of Employees In Iraqi Organizations

أ.م سلمان عبود زبار

Asst . Prof. Salman Abood Zbar

أدارة أعمال – نظم معلومات أدارية

جامعة الفرات الاوسط التقنية / المعهد التقني المسيب

SalmanAbood99@gmail.com

الملخص

هدفت الدراسة الى التعرف على الحكومة الذكية وتطبيقاتها في النقل الذكي (المتغير المستقل) ومدى تأثيرها في متغيرات الكفاءة التشغيلية لنظام النقل العام (المتغير التابع) (زيادة الكفاءة التشغيلية لنظام النقل وزيادة سعته ، تحسين مستويات الحركة والراحة للمتنقلين ، تحسين مستوى السلامه المرورية ، تخفيض أستهلاك الطاقة والحد من الاثار البيئية ، تحسين الانتاجية الأقتصادية للافراد والمنظمات)، وكذلك التعرف على المشاكل التي تواجه نظام النقل في العراق وأهم الأستراتيجيات المقترحة لتطبيق النقل الذكي ،على عينة من المنظمات العراقية (جامعة الفرات الاوسط التقنية ومديرية مرور بابل) (مجتمع الدراسة) ، ، تكونت عينه الدراسة من (٦٤) فرداً من الأختصاصات التي لها القدرة على أبداء أرائهم في هذا المجال (هندسة مدني ، هندسة ألكترونيك أو كهرباء ، حاسوب ، أتصالات) ، إذ تم تطوير أستبانة لجمع البيانات اللازمة لقياس متغيرات الدراسة ، ولأختبار الفرضيات أستخدمت الأحصاءات الوصفيه والانحدار البسيط ، وتوصلت الدراسة الى ان هناك تأثير ذات دلاله أحصائية لنظام النقل الذكي على أبعاد الكفاءة التشغيلية المتمثلة بـ (زيادة الكفاءة التشغيلية لنظام النقل ، تحسين مستويات الحركة والراحة للمتنقلين ، تحسين الأنتاجية الأقتصادية للأفراد والمنظمات) ، في حين لم يكن هناك تأثير معنوي في بعدي (تحسين مستوى السلامة المرورية ، أستهلاك الطاقة والحد من الأثار البيئية) .

وأوصت الدراسة على الحكومة العراقية وضع خارطة هيكلة لنظام النقل الذكي في العراق لتطوير المواصفات والأساليب كونها الأطار الأستراتيجي الذي يمكن عن طريقها تكامل أنشطة مختلف الجهات ذات العلاقة وتوحيد السياسات في أطارها ، كذلك الأخذ بالاولويات والأهمية عند تطبيق النقل الذكي حسب أستراتيجية معتمدة وتشغيل مشاريع تجريبية تركز على التقنيات التي يكون فيها المجازفة متدنية .

الكلمات المفتاحية : الحكومة الذكية ، النقل الذكي ، الكفاءة التشغيلية لنظام النقل ، الخارطة الهيكلية ، تحسين السلامة المرورية ، تخفيض أستهلاك الطاقة والحد من الاثار البيئية .

AL-Mussaib Technical institute , AL – Furat AL-wsat Technical ,51009, Babylon Iraq

Abstract

This study aimed to identify the smart government and its applications in intelligent transport and its impact on the variables of the operational efficiency of the transport system (Increase the operational efficiency variables of the transport system , improvement the levels of movement and comfort for itinerants , improvement the level of traffic safety , Reduce energy consumption and reduce environmental impacts improve productivity for organizations and individuals).) as well as identify the problems facing the transport system in the Iraq and the most important strategies proposed for the application of smart transport,on the sample in the Iraqi organizations (university of the AL-Furat AL-Awsat technical and Directorate of Babylon Traffic) (population study) , the study sample consisted of (64) individuals who have the ability to express their opinions in this field (civil Engineering , Electronic Engineering or Electricity , computer , communication) , where a questionnaire was developed to collect the needed data to measure the variables of study .

For testing hypothesis used descriptive statistics and simple regression and reached that there is an impact of intelligent transportation system of the public transport and comfort for itinerant sand improve productivity for organizations and individuals) , which has no effect in the dimensions (improvement the level of traffic safety , reduce energy consumption). The study recommended that the Iraqi government must develop a structural Map of the intelligent Transportation system in Iraq to development specifications and methods as a strategic framework through which the activities of the various parties involved can be integrated and unified policies within it , as well as taking priority and importance in the application of intelligent transport according to an approved strategy and the operation of empirical projects focusing on techniques where the risk is low.

المقدمة :

نظراً لأهمية قطاع النقل والدعم اللوجيستي الذي يقدمه للانشطة الأقتصادية الأخرى كونه نشاطاً توزيعياً مهماً ومحرك للعملية الانتاجية فقد تعرضت بناه التحتية ووسائطة التشغيلية للتدمير من الحصار الأقتصادي على العراق منذ عام ١٩٩١ ، فضلاً عن التخلف الذي أصاب العديد من مرافقه ونشاطاته وهذا يحتاج الى جهود وأموال كبيره ووقتاً لكي يواكب ماحصل من تطور في الدول المتقدمة .

وتسعى الحكومات الى أيجاد الحلول لهذه المشكلة المتفاقمة في العراق الأ أننا نجد أن هذا القطاع قد تراجع في السنوات الأخيرة ، إذ تشهد المدن حركة مرورية سريعة نتيجة لتزايد وسائل النقل المختلفة والتي من شأنها أن تزيد من الأختناقات المرورية وحوادث المرور وأضرار وتلوث للبيئة ، وأستهلاك للطاقة ، وهدر للأموال ، دون وجود حلول حقيقية لهذه المشكلة

وعليه فأن هذه الدراسة تهدف الى وضع بعض الحلول لها عن طريق تطبيقات الحكومة الذكية متمثلة بنظم النقل الذكية الذي يمكن تعريفها : بأنها أستخدام تقنيات الحاسب الألي والالكترونيات والأتصالات والتحكم لمجابهة العديد من التحديات التي تواجهنا في النقل البري مثل نحسين مستويات السلامة والانتاجية والحركة العامة ، بالرغم من تفاقم الازدحام وأستمرار الأخطار المحدقة بسلامة المتنقلين وزيادة الشح في ميزانيات الجهات المسؤولة عن النقل .(Shibata & French,1997)

أتجهت الدراسة لحسم تأثير نظام النقل الذكي (المتغير المستقل) في متغيرات الكفاءة التشغيلية لنظام النقل العام (المتغير التابع) ميدانياً على عينة قصدية من العاملين في جامعة الفرات الأوسط التقنية ومديرية مرور بابل (مجتمع الدراسة) بأعتبار أن ذلك يعد هدفاً أساسياً للدراسة أنطلاقاً من الفرضية الرئيسة (توجد علاقة تأثير بين نظام النقل الذكي والكفاءة التشغيلية لنظام النقل العام) ، ولأختبار الفرضيات الفرعية المتفرعه من الفرضية الرئيسة أستعملت أدوات التحليل والمعالجة الأحصائية (Non parametic) اللامعلمية ، فأعتمد الوسيط (Median) والأنحدار البسيط (Simple Regression)، فيما أعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي .

وقد توصلت الدراسة الى ان الحكومة الذكية بتطبيقها لنظام النقل الذكي يؤثر في الكفاءة التشغيلية لنظام النقل العام بأبعادها (زيادة الكفاءة التشغيلية لنظام النقل العام وسعته ، تحسين مستويات الحركة والراحة للمتنقلين ، وتحسين الأنتاجية الأقتصادية للأفراد والمنظمات) تأثيراً معنوياً في حين لايؤثر معنوياً في بعدي (تحسين مستوى السلامة المرورية وتخفيض أستهلاك الطاقة والحد من الاثار البيئية) . وسيجري عرض متضمنات الدراسة من أربعة مباحث كالأتي : الاول : منهجية الدراسة الثاني : الأطار النظري الثالث : أختبار وتحليل فرضيات الدراسة الرابع : الاستنتاجات والتوصيات .

المبحث الاول : منهجية الدراسة

تناول هذا المبحث الأتي :

أولآ : مشكلة الدراسة : (Study problem)

يعد النقل من القطاعات الأقتصادية المهمة في عملية التنمية الأقتصادية والأجتماعية عن طريق تسهيل حركة نقل المسافرين والبضائع ، وماله من تأثيرات ضاره على البيئة الناجمة من أستخدام وسائل النقل ، وقد أثبتت التجارب الدولية أن التأخر في حل مشكلات النقل يكلف كلآ من الأقتصاد والمجتمع خسائر كبيرة ، وأن تلك التكلفة تمثل هدرآ سيرتفع وتتضاعف بمرور الوقت مادام الأهمال مستمر ، لذا لابد من التصدي لها ، وأن حلولها وتنفيذها هو أقل من تكلفة خسائر تأجيلها التي تتفاقم ما له من أثار سلبية في الأقتصاد الوطني ، وأن مشكلة العراق في هذا الجانب هي مشكلة مركبة اذ لايوجد تخطيط سليم لنظام النقل في العراق مع أزدياد مضطرد لأعداد المركبات الداخلة الى العراق دون مراجعة أو أعادة النظر في هذه السياسات الخاطئة .

وهذا يقودنا للأجابة عن التساؤلات الفرعية الآتية :

١ – ماهي الأستراتيجيات التي يمكن أتباعها لحل مشكلة النقل في العراق ؟

٢ – هل أن تطبيق الحكومة الذكية متمثلة بـ (نظام النقل الذكي) يؤدي الى زيادة الكفاءة التشغيلية لنظام النقل العام ؟

٣ – ما مستوى التحسن الذي يعود على حركة وراحة المتنقلين في حالة تطبيق نظام النقل الذكي ؟

٤ – هل أن تطبيق نظام نقل ذكي في العراق له دور في تحسين مستوى السلامة المرورية .؟

٥ – ما مستوى الفائدة التي يقدمها نظام النقل الذكي من تخفيض أستهلاك الطاقة والحد من الأثار البيئية ؟

٦ – ما مدى مساهمة الحكومة الذكية في حالة تطبيق (نظام نقل ذكي) في تحسين الانتاجية الأقتصادية الحالية والمستقبلية للأفراد والمنظمات ، وماهي أولويات التطبيق ؟

ثانيآ : هدف الدراسة : (Study objective) : تسعى الدراسة الى تحقيق الأهداف الآتية :

١ – التعرف على عملية التحول من الحكومة الالكترونية الى الحكومة الذكية من إذ الأطر الفكرية وأهم أستراتيجيات التحول .

٢ – التعرف على مدى مساهمة نظام النقل الذكي في حل مشكلة النقل المتفاقمة في العراق في تحسين الكفاءة التشغيلية لنظام النقل العام والحفاظ على الطاقة وحماية البيئة .

٣ – رسم السياسات والأستراتيجيات المتكاملة لنظام النقل الذكي في العراق وتوحيد عمليات الشراء للأجهزة والمعدات لدى جهة محددة .

ثالثآ : أهمية الدراسة (Study importance)

تستمد هذه الدراسة أهميتها كونها من الدراسات التي تطرقت الى الحكومة الذكية وتطبيقها ، أذ أنها خطوة جدية لتخطي التلكؤ الذي حصل في تطبيق الحكومة الالكترونية في العراق والتي أصبحت في كثير من الدول قاعدة إنطلاق في تطبيقات الحكومة الذكية عن طريق أستخدام البنية التحتية ، الأجهزة والمعدات،البرامج والتطبيقات ، الأتصالات السلكية وللاسلكية وغيرها ، وهي ليست بديلآ عنها أنماهي أكثر سهولة وتفاعلية في تقديم الخدمات للمواطنين ولمختلف الجهات

ومنها تطبيق نظام نقل ذكي في العراق بوصفها من أكثر القطاعات التي لها صلات وثيقة بأكثر من جهة وبأقتصاد البلد ككل .

رابعآ : فرضيات الدراسة (Hypotheses OF Study)

حددت الدراسة الفرضية الرئيسة الاتية :

توجد علاقة تأثير ذات دلالة أحصائية بين نظام النقل الذكي (المتغير المستقل) والكفاءة التشغيلية لنظام النقل العام في العراق (المتغير التابع) . هذه الفرضية تتدرج تحتها الفرضيات الفرعية الآتية :

الفرضية الفرعية الاولى : توجد علاقة تأثير ذات دلالة معنوية عند مستوى ($a \leq 0.05$) بين نظام النقل الذكي و زيادة الكفاءة التشغيلية لنظام النقل وزيادة سعته .

الفرضية الفرعية الثانية : توجد علاقة تأثير ذات دلالة معنوية عند مستوى ($a \leq 0.05$) بين نظام النقل الذكي و تحسين مستويات الحركة والراحة للمتنقلين .

الفرضية الفرعية الثالثة : توجد علاقة تأثير ذات دلالة معنوية عند مستوى ($a \leq 0.05$) بين نظام النقل الذكي و تحسين مستوى السلامة المرورية .

الفرضية الفرعية الرابعة : توجد علاقة تأثير ذات دلالة معنوية عند مستوى ($a \leq 0.05$) بين نظام النقل الذكي وتخفيض أستهلاك الطاقة والحد من الأثار البيئية .

الفرضية الفرعية الخامسة : توجد علاقة تأثير ذات دلالة معنوية عند مستوى ($a \leq 0.05$) بين نظام النقل الذكي و تحسين الأنتاجية الأقتصادية الحالية والمستقبلية للمنظمات والافراد

خامسآ : متغيرات الدراسة : –

تتكون الدراسة من متغيرين أساسيين هما :

أولآ : المتغير المستقل : يمثل المتغير المستقل التقنيات المتعلقة بنظام النقل الذكي ويمكن تقسيمها : (الغامدي ،١٤٢٠ هـ : ٤١١ – ٤١٦) ، (مرزا ، ٢٠١٦ :١-٤) ، **(بولقواس ، ٢٠١٤: ١٥٨-١٦٣)**

١ – أنظمة الأرشاد والملاحة (Route Guidance and Navigation systems) إن أنظمة الملاحة المركبة داخل السيارة والتي يمكن أن تكون متوفرة لتأمين المعلومات للسائق بأستخدام عروض الفيديو ، والمدخلات الصوتية لتقديم الخرائط الالكترونية ، ودليل السير ، موقع المركبة ، هذه الأنظمة ستكون متاحة لمستخدمي السيارات الحديثة أو إضافاتها بعد الشراء ، وتقديم معلومات عن الوقت الحقيقي للمرور والطرق ، وظروف الطقس ، وعن طريق تقديم دليل المسار للسائقين اعتماداً على ظروف المرور الحقيقة في وقت ما .

٢ – أنظمة التحكم المرورية (Traffic Control systems)

وتمثل أدوات التحكم المروري وتشمل أنظمة تحكم الأشارات المرورية على الطرق والتي ستمكن من الرصد الدقيق والأني لحركة المرور، التنبؤ بتقلبات الحركة المرورية و أوقات الأزدحام خلال اليوم ، ما يساعد في تعديل توقيت الأشارات ما يسهل أستيعاب الحركة المرورية بشكل أفضل .

- التقنية المتقدمة للحساسات (Sensor technology) وجود حساسات متطورة في مواقع محددة على الطرق تساعد في أنسياب البيانات بشكل مستمر الى مركز التحكم المروري ويقوم المشغل المروري في المركز بتحليلها ، وأنظمة جمع البيانات ، وطرق المقارنة ، ونماذج المحاكاة (Simulation models) وأنظمة مساندة اتخاذ القرارات Decisions) (support systems .

٣ – نظم إدارة الحوادث (Incident management systems)

تعزز الأمكانات الحالية الخاصة بأكتشاف الحوادث ، وأتخاذ الأجراءات المناسبة كأستجابة لها ، وتساعد على تحديد أنواع مختلفة من الحوادث بسرعة ودقة عالية ويدخل ضمن هذه الأستجابة العمل على تعديل حركة المرور ، وربما توجيهها الى طرق أخرى ، تفادياً للأزدحام واحتمال وقوع حوادث أخرى .

٤ – نظم مراقبة السلامة داخل السيارة (on – Board safety monitoring) ستكون هناك أنظمة تجهز داخل المركبة ، وتعمل على مراقبة حالة المركبة وسلامة أجزائها ، مثل الكوابح ، و الأطارات ، والأنوار ، بحيث تزود السائق بمعلومة عن وجود أي خلل في هذه الأجزاء ، كما يتوقع بأن تكون هذه التقنية قادرة على التواصل مع السائق بحيث تزوده بمعلومات عن ظروف الطريق من حوله ، وتنبيهه لأي خطر قد يكون داهما

٥ – نظام تفادي الأصطدام (Collision Avoidance)

تعد تقنية تفادي الأصطدام الطولي (أمامي و خلفي) وتفادي الأصطدام الجانبي وتفادي التصادم في التقاطعات مثل لوحات الوقوف أو أشارات المرور وأجهزة أنذار السائق بصورة فاعله عن الأصطدام الوشيك ونظام المواقع العمياء والمسافة الامنه مثل نظام أستشعار عن خطر الأصطدامات المتوقعه ، و أجهزة الرؤية المحسنة (خاصة في ظروف الضباب والعواصف الترابية) التي تساعد السائق الى تفادي الأصطدامات المحتملة او تتمثل بالمعدات وتجهيزات داخل السيارة لأستشعار الأخطار المحتملة .

٦ – تشغيل السيارة الأوتوماتيكي (الأتمته)

أن نظام تشغيل السيارة أوتوماتيكا يعد هدف نظام النقل الذكي البعيد وستؤمن تحسينات واسعة في مجال السلامة بواسطة خلق بيئة سياقة خالية من الحوادث تقريباً ، ويمكن للسائقين أن يشتروا سياراتهم مع الأجهزة الضرورية ، أو أن يجهزوا بها سياراتهم الحالية ، أما السيارات غير القابلة للتشغيل الأوتوماتيكي (خلال مدة انتقالية) فأنها ستسير دون أتمته ، والتي تعطي أفضل تشغيل لمركبات الحمل (CVO)

(COMMERCIAL – VEHICLE OPERATIONS) وتقلل من التكاليف وترفع مستوى الخدمة للمستهلكين وتعمل على تحسين أساليب الحمل المتحرك (WEIGH MOTION) وتتضمن تعريف المركبات وتصنيفها وتصنيعها ومواقعها . (مرزا ، ٢٠١٦: ٢)

٧ – قاعدة بيانات نظام النقل الذكي (IT Data Base) ان البيانات والمعلومات لهذه الأنظمة يتم الحصول عليها من متحسسات الطرق (ROAD SENSORE) والتقارير المرورية وخرائط المدن والخطط الأنية كذلك من سائقي المركبات ورجال المرور و الباحثين في هذا المجال (مرزا ، ٢٠١٦ :١)

ثانيآ : المتغير التابع : تم الأفتراض بوجود نظام النقل الذكي ، والمطلوب بيان مدى تأثير وجوده في الأبعاد الآتية التي يمثلها (المتغير التابع) وقد أستندت في قياس هذا المتغير مقياس جرى بناءه أستناداً للآطر الفكرية التي تصدت لموضوع النقل الذكي للباحثين (القاضي،١٤٢١هـ:٢-٣) ،(صادق وسفور،٢٠١٣: ٥٨٥-٥٨٦) ،(الغامدي،١٤٢٠هـ:٤٠٠-٤٠٣) ،(مرزا،٢٠١٦: ١-٣) ، وقد روعيت في البناء الأسس العلمية المعتمدة لبناء المقايس من صدق ظاهري وصدق المحتوى والثبات وقد أختيرت عينة تجريبية ضابطة لأختبار المقياس وقد أعطت نتائج مشجعة على أستعماله لأغراض هذه الدراسة تألفت من(٣٠) فقرة من المقياس الكلي .

١ – زيادة الكفاءة التشغيلية لنظام النقل : سيتم قياس هذا البعد عن طريق إجابات عينه الدراسة على مجموعة من الأسئلة الواردة في أستبانة الدراسة من (١ – ٧)

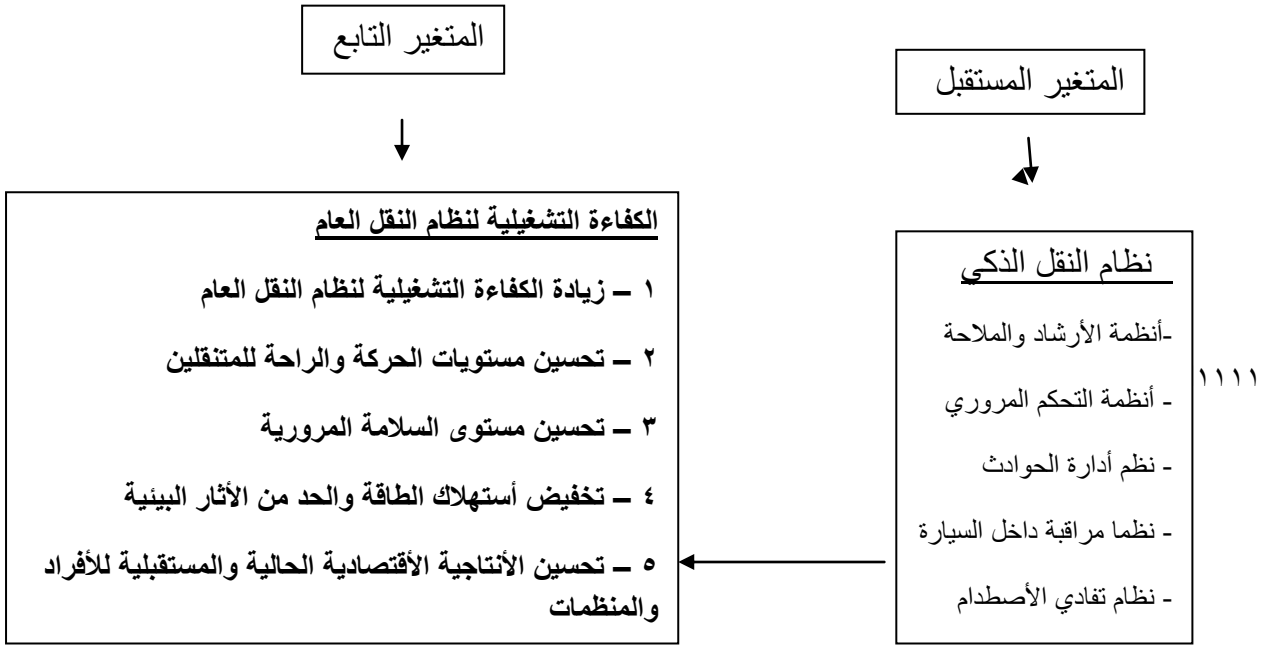
٢ – تحسين مستويات الحركة والراحة للمتنقلين : سيتم قياس هذا البعد عن طريق إجابات عينة الدراسة على مجموعة من الأسئلة الواردة في أستبانة الدراسة من (٨ – ١٦)

٣ – تحسين مستوى السلامة المرورية : سيتم قياس هذا البعد عن طريق إجابات عينة الدراسة على مجموعة من الأسئلة الواردة في أستبانة الدراسة من (١٧ – ٢١)

٤ – تخفيض أستهلاك الطاقة والحد من الأثار البيئية : سيتم قياس هذا البعد عن طريق إجابات عينة الدراسة على مجموعه من الأسئلة الواردة في أستبانة الدراسة من (٢٢ – ٢٤)

٥ – تحسين الأنتاجية الأقتصادية الحالية والمستقبلية للأفراد والمنظمات : سيتم قياس هذا البعد عن طريق إجابات عينة الدراسة على مجموعة من الأسئلة الواردة في أستبانة الدراسة من (٢٥ – ٣٠)

سادسآ : مخطط الدراسة (Study planned)



الشكل (١) يوضح مخطط الدراسة مجموعة العلاقات بين الكفاءة التشغيلية لنظام النقل العام (المتغير التابع) متمثله بأبعادة (زيادة الكفاءة التشغيلية وسعته ، تحسين مستويات الحركة للمتنقلين ، تحسين مستوى السلامة ، تخفيض أستهلاك الطاقة وتحسين الأنتاجية الاقتصادية للأفرا\ والمنظمات) ، يمكن أن يتأثر بتقنيات النقل الذكي

(أنظمة الارشاد والملاحة ، التحكم المروري ، أدارة الحوادث ، المراقبة داخل السيارة وقاعدة بيانات النظام)

الأ أن قوة العلاقة والتأثير تختلف من بعد الى أخر حسب رأي المستجوبين .

سابعآ: منهجية الدراسة: (Study method) :- أعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لأختبار الفرضيات و الأجابة على الأسئلة المتعلقة بتأثير نظام النقل الذكي في حالة تطبيقة على الكفاءة التشغيلية لنظام النقل العام في العراق.

ثامنآ : أدوات التحليل والمعالجة الأحصائية (Statical And Analysis Tools) :- أستخدم الباحث البرنامج الأحصائي (Spss) في تحليل البيانات التي تجمعت لديهم بواسطة الأستبانة على النحو الآتي :

١ – الأحصاء الوصفي (Descriptive Analysis) : الذي يتضمن أستخدام التكرارات والنسب المئوية لوصف عينة الدراسة ، وأستخدام المتوسطات الحسابية والأنحراف المعياري لقياس مستوى توافر المتغيرات واعطاء تحليل تفسيري عن مدى اجابة المبحوثين والعوامل الاكثر تقدير لديهم .

٢ – معامل الثبات (Cronbach Alpha) : لبيان مدى الأتساق الداخلي للعبارات المكونة للمقاييس التي اعتمدتها الدراسة .

٣ – الأنحدار البسيط (Simple Regression) : تم أستخدام الأنحدار البسيط الذي يسمح بأختبار تأثير المتغير المستقل (نظام النقل الذكي) على المتغير التابع (الكفاءة التشغيلية لنظام النقل العام) أعتماداً على قمية (F) ومستوى المعنويه لهما فضلاً عن قيمة معامل التفسير (R^2) ومعامل بيتا (β) .

تاسعآ: أدوات الدراسة ومصادر جمع البيانات (Study Tools And Sources of InFormation Gathering)

اعتمدت الدراسة على مصدرين من المصادر الأساسية لجمع بيانات الدراسة وهي :

أولآ : المصادر الثانوية : اثرى الباحث أفكاره بالعديد من الكتب والمجلات والتجارب والمقالات والبحوث التي تناولت تجارب نظام النقل الذكي لتكوين قاعدة فكرية انطلقوا منها للولوج في هذا الموضوع .

ثانيآ : الإستبانه : أستخدم الباحث أستمارة الأستبانه (الملحق ١) للحصول على البيانات والمعلومات المطلوبة لأختبار الجانب الميداني من الدراسة وأختبار الفرضيات والأجابة على أسئلتها .

- أختبارات الصدق والثبات لأستبانة الدراسة : تم اجراء صدق تحكيمي للأستبانه (الصدق الظاهري)[1] وذلك عن طريق عرضها على نخبة من الاستاذة في الجامعات والمعاهد العراقية ، وبناءً على توصيات اعضاء لجنة التحكيم وملاحظاتهم تم اجراء العديد من التعديلات فقد تم حذف واضافة واعادة صياغة بعض الفقرات .

اما ثبات الأستبانة فقد تم استخدام طريقة معامل الثبات (Cronbach Alpha) لبيان مدى الأتساق الداخلي للعبارات المكونة للمقاييس التي اعتمدتها الدراسة إذ بلغ معامل الثبات لجميع فقرات الأستبانة (0.771%) وهذا يعني ان الدراسة تتسم بالثبات وصالحة لأغراض التحليل الأحصائي والبحث العلمي .

[1] لجنة المحكمين هم كل من ١ – أ.د مؤيد يوسف الساعدي ٢ – أ.م.د (المهندس)عصام عيسى ٣ – أ .د عاصم عبود العلواني ٤ – أ .م.د محمد حسن خضير ٥ – أ.م.د مروان زهير السامرائي

- تم أستخدام مقياس لكيرت الخماسي وقد كان تدرج المقياس (لا أتفق تماماً ، لا أتفق ، أتفق لحدما ، أتفق ، أتفق تماماً) وعليه فأن قيم المتوسطات الحسابية سيتم التعامل معها لتفسير البيانات .

عاشراً : مجتمع الدراسة وعينتها (SOCIETY AND STUDY SAMPLING)

يمثل مجتمع عينة الدراسة جامعة الفرات الاوسط التقنية ومديرية مرور بابل وأختيرت عينة قصدية من الأختصاصات التي لها علاقة بالموضوع (هندسة مدني ، هندسة الكترونيك أو كهرباء ، حاسوب ، أتصالات) فضلاً عن عدد من العاملين في المرور(ضباط ، مفوضين) ،على أعتبار أن تلك العينة لها القدرة على التعبير عن أرائهم عن الأثار التي سيحققها تطبيق نظام النقل الذكي وأن أغلبهم من حملة الشهادات العليا إذ كانوا يشكلون نسبة (٦١%) من العينة ، وبعد تحديد الأفراد المرشحين ليكونوا ضمن عينة الدراسة ، تم توزيع

الأستبانات إذ بلغ عدد الإستبانات الموزعه (٨٠) إستبانه ، وقد تم أسترجاع (٦٤) أستبانة صالحة للتحليل الأحصائي بلغت نسبتها (٨٠ %)

الجدول (١) يوضح خصائص عينة الدراسة

ت	المتغير	الفئات	التكرار	النسبة
١	العمر	أقل من ٢٥	٤	%٣
		من ٢٥ -٣٥ سنة	٢٠	%٣١
		٣٥ – ٤٥	٢٤	%٣٧
		أكثر من ٤٥ سنة	١٨	%٢٨
٢	الجنس	ذكر	٤٣	%٦٧
		أنثى	٢١	%٣٣
٣	المؤهل العلمي	دكتوراه	١٨	%٢٨
		ماجستير	٢١	%٣٣
		بكلوريوس	١٢	%١٩
		دبلوم	٩	%١٤
		اعدادية	٤	%٦
٤	التخصص العلمي	هندسة مدني	٢٨	%٤٤
		هندسة الكترونيك أو كهرباء	١٧	%٢٧
		حاسوب	١١	%١٧
		أتصالات	٨	%١٣
٥	الخبرة	أقل من ٥ سنوات	٣	%٥
		٥ – ١٠ سنوات	٩	%١٤
		أكثر من ١٠ سنوات	٥٢	%٨١
٦	الموقع التنظيمي			
	جامعة			
	الكلية		٢٣	%٣٦
	المعهد		٢١	%٣٣
	مديرية مرور			
	ضابط مرور		١٣	%٢٠
	مفوض مرور		٧	%١١

المصدر : الباحث

أحد عشر : حدود الدراسة (Study Bounders)

- الحدود الزمنية : امتد الجهد الاحصائي الميداني للمدة الواقعة بين ٢ / ١ ولغاية ٢٨ / ٣ / ٢٠١٨
- الحدود المكانية : أختيرت جامعة الفرات الأوسط التقنية ومديرية مرور بابل لتطبيق الدراسة بأعتبار أن تلك العينة لها القدرة على التعبير عن أرائهم عن الأثار التي سيحققها تطبيق نظام النقل الذكي .
- الحدود العلمية : أن الدراسة محددة علمياً بما جاء بأهدافها .

المبحث الثاني / الجانب النظري

يعد موضوع الحكومة الذكية (Smart Government) من أبرز تطبيقات تكنولوجيا المعلومات وهي عملية التحول من الحكومة الالكترونية الى الحكومة الذكية وذلك عبر أستخدام التقنيات الذكية في مراحل ومستويات مختلفة ، ومن شأن الحكومة الذكية أن تعزز الحكومة الالكترونية بطرق متعددة ، فقد عرفت الحكومة الالكترونية بانها (أستعمال تقنية الاتصال والمعلومات بتشجيع العمل الحكومي بكفاءة وأكثر فاعلية ، وتسهيل الوصول الى الخدمات العامة أكثر من قبل ، والسماح بحصول عامة الافراد والمواطنين على أكبر معلومات ممكنه وجعل الحكومة أكثر مسؤولية أمام مواطنيها)(Pacific council on international policy : 2002) وعليه تطرق هذا المبحث الى مطلبين : المطلب الاول مفهوم الحكومة الذكية وأستراتيجية التحول الى الحكومة الذكية فيما أختص المطلب الثاني تطبيقات الحكومة الذكية متمثلة بنظام النقل الذكي .

أولآ : مفهوم الحكومة الذكية (Concept to Smart Government)

منذ نشأة المفهوم ، دائماً مايقع القائمون على تنفيذ الحكومة الذكية في خطأ فهمها ، إذ يرى البعض منهم أن الحكومة الذكية هي البديل عن الحكومة الالكترونية ولكن في الحقيقة أنها تكملها وتعمل على تعزيز الأنظمة والخدمات القائمة فهي لا تقتصر على الهواتف المتحركة وأنما تشمل جميع الأجهزة المحمولة والذكية بما فيها الاتصالات بين الأجهزة وبعضها البعض .

فقد عرفها (العبود ، ٢٠١٦ : ١١) هي (تقديم الخدمات الالكترونية والتطبيقات المعلوماتية المختلفة على الأجهزة الذكية كالهاتف النقال والأجهزة اللوحية وأجهزة المساعد الرقمي الشخصي المتصلة بالانترنت ، بحيث يمكن تقديم خدمات الحكومة الذكية من اي مكان وعلى مدار الساعة وبسرعه ودقة متناهيتين ، وعبر منصة موحدة للتطبيقات النقالة تقدم عن طريقها الحكومة الذكية) .

كما عرفها (بدران ، ٢٠١٦: ١) (هي التطور الطبيعي لانموذج الحكومة الالكترونية الذي عايشناه خلال العقد الماضي ، وفي الوقت الذي كانت الحكومة الالكترونية تسعى بشكل عام الى تظهير الخدمات العامة الحكومية على الانترنت عن طريق تطبيقات الوب web والبوابات الالكترونية وصياغتها بطريقة عادة ماعكست الاحداث الحياتية للمواطن وسلة خدمات الاعمال (Life Events &Business Episotes) تأتي الحكومة الذكية لكي تكمل ماتم بناؤه والاستثمار فيه عبر الاقتراب أكثر من المواطن من جهة والتفاعل المباشر والمتزامن مع Data (البيانات) المنتشرة في المجتمع ومكوناته الاقتصادية والاجتماعية والامنية من جهة أخرى) .

أما الهيئة العامة لتنظيم الاتصالات في الامارات ، ٢٠١٣ :١٠) فقد عرفتها هي (أمتداد للحكومة الالكترونية ، إذ يتم تقديم الخدمات الحكومة من اي مكان وفي أي وقت عبر الأجهزة الذكية (مثل تطبيقات الهاتف المتحرك ، والحاسب المحمول ، وأجهزة المساعد الرقمي الشخصي لخدمة المتعامل بكفاءة وفاعلية) .

وقد عرفها الباحث بأن الحكومة الذكية : هي أستخدام البنى التحتية للحكومة الالكترونية التي توظف أحدث التقنيات الذكية على مدار الساعة وفي أي مكان وعبر الأجهزة المحمولة (الحواسيب ، الهواتف الذكية) والاتصالات بين الأجهزة مع بعضها والخدمات التي تعتمد على تحديد الموقع (GPS) أو البيئة المحيطة أكثر سهولة وتفاعل من أجل رضا وسعادة المواطن .

وعن طريق ذلك يمكن القول إن الحكومة الذكية تتسم بالأتي :

١ – تحويل مباشر لبعض خدمات بوابة الحكومة الالكترونية : إذ يتم تحويل خدمات مناسبة من بين الخدمات القائمة التي توفرها بوابة الحكومة الالكترونية الى خدمات الحكومة الذكية .

٢ – خدمات ذكية جديدة يتم توفيرها للجمهور : وهي خدمات مميزة قد لا تكون متاحة في الحكومة الالكترونية التقليدية وأصبحت ممكنة بسبب التقنيات الذكية ومن أمثلتها خدمات دفع الرسوم ووسائل المواصلات العامة وهواتف السيارات بأستخدام الهاتف المتحرك ، فضلاً عن الخدمات التي تعتمد على تحديد الموقع الجغرافي (GPS) .

٣ – خدمات للموظفين الميدانيين : وتعني أتمتة القوى الميدانية ، إذ يتم تزويد الموظفين الحكوميين الذين يعملون خارج مكاتبهم مثل (موظف خدمات الطوارئ والتفتيش) ومن يعملون على رعاية المرضى في المنازل .....) بأجهزة وتقنيات ذكية (الدليل الارشادي للحكومة الذكية في دولة الامارات ، ٢٠١٣ : ٧)

٤ – ساعات العمل المرنة : وتتعلق بتشجيع الجهات الحكومية العمل عن بعد ، مثل (العمل من المنزل والسماح للموظفين بأستخدام الاجهزة الذكية داخل المكتب ، علاوة على استخدام أسلوب التشارك في الحيز المكتبي (hot desking) (الدليل الأرشادي للحكومة الذكية في الامارات ، ٢٠١٣ : ٧) .

ثانياً : أهداف الحكومة الذكية (The Objectives Of The Smart Government) : ومن أهم اهداف الحكومة الذكية ما يأتي (الهيأة العامة لتنظيم الاتصالات في الامارات ، ٢٠١٣: ١٣) (العبود : ٢٠١٦ : ١٦)

١ – التحول الى أقتصاد المعرفة ومجتمع المعرفة، عن طريق مساهمة الحكومة الذكية في التحول الى مجتمع المعلومات الذي يعد ركيزة أساسية لمجتمع المعرفة، وتحويل الافكار والخدمات الى سلع ذات عائد اقتصادي (العبود: ٢٠١٦: ١٦).

٢ – تقديم خدمات الى الجمهور عبر التقنيات الذكية – توفير خدمات تفاعلية مع الجمهور

٣ – بناء شراكة قوية بين القطاعين العام والخاص والافادة من تبادل المعلومات بينهما وبناء قواعد بيانات مشتركة تخدم جميع المجالات .

٤ – تطوير مؤسسات القطاع الحكومي – أعادة هيكلة الاجراءات العملية وتحديث القطاع العام بمايلبي التفاعلات داخل الجهات الحكومية .

٥ – تطوير التقنيات والخدمات التي تسهم في التحول الى حكومة ذكية بما يدعم الابتكار في مجال تقنية المعلومات لتقديم الافضل والامثل للمستفيدين .

٦ – رفع كفاءة العمل في القطاعين العام والخاص ، وهذا من دون أدنى شك يسهم في تقليل الاخطاء البشرية ، التي عادة يتسبب فيها العنصر البشري ورفع مستوى الاداء في العمل وبالآتي تحقيق أداء متميز في خدمة المواطن على مدار الساعة .

ثالثآ : فوائد الحكومة الذكية (The Benefits Of Smart Government) أبرز فوائد الحكومة الذكية هي (العبود : ٢٠١٦ : ١١) ، (ديفيدفوكنر،٢٠١٦ : ٦)

١ – زيادة أنتاجية الموظفين في الدولة عن طريق العمل أربع وعشرين ساعة .

٢ – رفع كفاءة العمل في القطاعات الحكومية .

٣ – تقليل الاخطاء الأدارية ما أمكن التي يكون العنصر البشري غالبآ المتسبب فيها .

٤ – تعزيز التعاون بين مؤسسات الحكومة المختلطة والقطاع الخاص والمساهمة في دعم الأقتصاد والتنمية

٥ – رفع القدرات التنافسية في مجالات العمل المختلفة .

٦ – التكامل الاقتصادي بين القطاعين العام والخاص .

٧ – خفض نفقات التشغيل عن طريق توفير الوقت والجهد على جميع الأطراف المتعاملة مع الحكومة الذكية

٨ – عند تقاسم المرافق بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (الحكومة الذكية) وغيرها من المرافق فأنه يمكن أستخدام هذه التكنولوجيا لدعم المرافق بتكلفة منخفضة بدلآ من أستخدام بنية تحتية منفصلة وهذا ما يحصل عند أستخدام النقل الذكي (ديفيدفوكنر،٢٠١٦ : ٦)

٩ – تحقيق رضا المواطنين بأقل جهد وتكلفة .

رابعآ : التحديات التي تواجه الحكومة الذكية (Challenges To Smart Government) يمكن تحديد أهم التحديات التي تواجه الحكومة الذكية بالأتي :

١ – مدى أستكمال الجهات الحكومية عمليات التحول الالكتروني ، إذ مازالت الكثير من المنظمات الحكومية لم تظهر لها مواقع على شبكة الانترنيت .

٢ – الكفاءات : مدى قدرة الموارد البشرية وأستعدادها لأدارة الانشطة المختلفة للحكومة الذكية .

٣ – دعم القيادة السياسية لعملية التحول إذ مازالت أغلب قيادات الخط الاول لم تعي الدور الذي تؤديه الحكومة الذكي في دعم الاقتصاد والتنمية .

٤ – البنية التحتية : من (شبكات ، خوادم ، تطبيقات ، تعاقدات ، طرائق مؤتمته ، أقمار) ومدى أنتشارها يحول عائق أمام أستكمال أنشاء الحكومة الذكية .

٥ – الثقافة المجتمعية ومدى قدرة المواطن للتعامل وأستخدام التقنيات الذكية أن نسبة مستخدمي هذه التقنية لازال ضعيفآ .

٦ – عجز وزارة الاتصالات (شركات الاتصالات) في تلبية طلبات العملاء على ايصال الهاتف النقال الذي يعد أهم القنوات للتواصل عبر الانترنت .

٧ – التعاملات المالية الالكترونية لاتزال في بدايتها ، إذ مازالت متعثرة ، بسبب كثرة الاخطاء الناجمة عن الجهاز الالكتروني والتأخير الكبير في عمل المصارف الكترونيأ فهو لا يتعدى من أستعمال البطاقة الذكية .

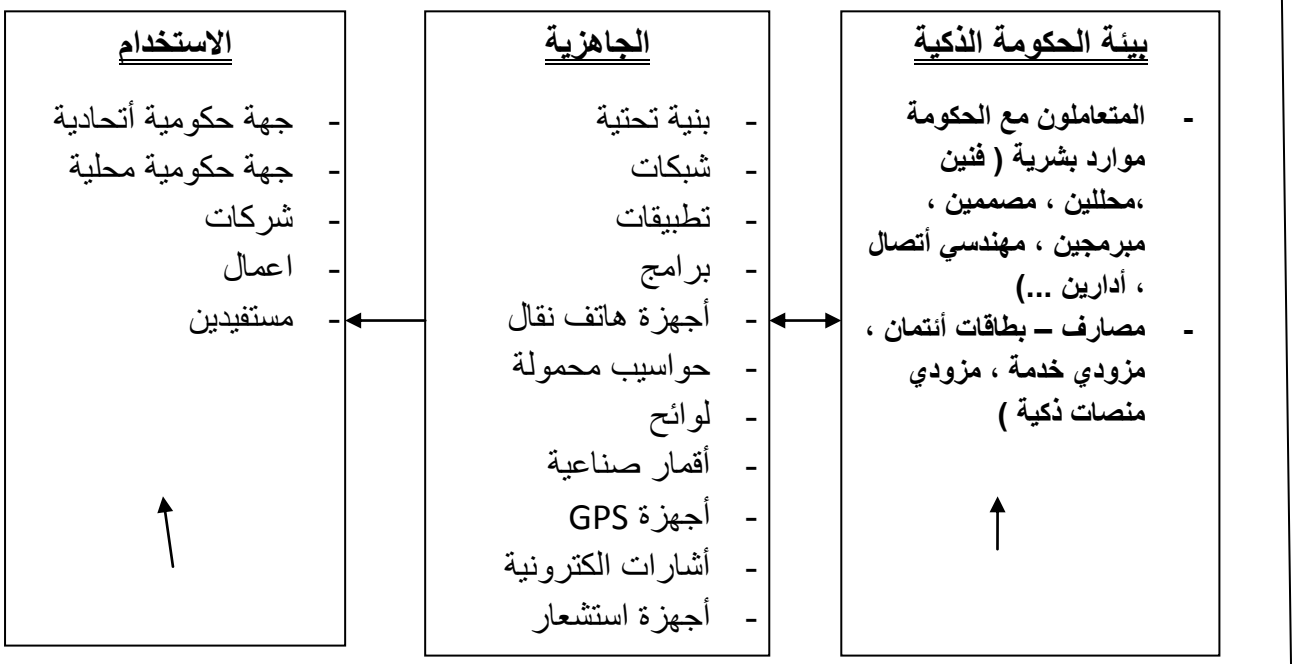
٨ – تحديات الأنظمة والتشريعات وأمن المعلومات ، وهو مايمكن تسميته تحديات قانونية وادارية مثل الضرائب وطرائق حمايتها والمنافذ الحدودية (صادق ، ٢٠١٣ : ٣٥) .

خامساً : الأطار العام للحكومة الذكية (The General Frame work Of Smart Government) يتكون الأطار العام من ثلاثة عناصر هي : (هيأة تقنية المعلومات البحرين ، ٢٠١٦ : ١٢)

١ – البيئة : مدى توافر خدمات الاتصالات وتقنية المعلومات ونسبة انتشارها بين المستفيدين والبيئة التشريعية كالقوانين والانظمة التي يعمل بها لتنظيم التعاملات الالكترونية .

٢ – الجاهزية : أستعداد الجهات الحكومية وجاهزيتها لاطلاق التعاملات الالكترونية للمستفيدين وكذلك قدرة موظف الحكومة على إدارة الخدمات الالكترونية وتشغيلها مثل مدى قدرة رجل المرور على التعامل مع المعلومات

٣ – الأستخدام : قدرة المستفيدين على اجراء التعاملات الالكترونية التي تتم في أطار التعاملات الالكترونية بين الجهات الحكومية والمستفيدين ومدى قدرتهم على التعامل مع تقنيات النقل الذكي .



تنتشر خدماتها بكفاءة وأمان على الأجهزة الذكية المحمولة

الشكل (٢): الاطار العام للحكومة الذكية المصدر : الباحث

سادساً : وضع أستراتيجية التحول الى الحكومة الذكية (The Strategy Of Transition To a Smart Government)

إن تأثير تقنيات الأتصال المتنقلة وأجهزة الكمبيوتر اللوحية وغيرها من التقنيات إصبح يلعب دوراً أساسياً ومؤثراً في تغير أنماط حياة الناس ويدخل في كافة تفاصيلها ليس فقط على المستوى الشخصي بل على مستوى دعم ظهور نماذج جديدة للعمل في مؤسسات القطاعين الحكومي والخاص (AL –Khouri,2012:p:4) وعليه يمكن للمنظمات ان تصنف

توجهاتها الاستراتيجية للتحول الى ستة محاور تتكامل معآ لتنفيذ الحكومة الذكية وهي (هيأة تقنية المعلومات عُمان ، ٢٠١٦ :٥-١١) ، (caraglin A ; Del Bop , 2009 : p .9.)

١ – تنمية قدرات المجتمع ومهارات الافراد : وتهدف لتحقيق الاهداف الاتية :

- تطوير إطار وطني للتدريب والتوعية في مجال تقنية المعلومات .
- تدريب المواطنين والموظفين على أساسيات أستخدام تقنية المعلومات .
- تزويد العاملين في الجهات المسؤولة عن نظم تقنية المعلومات ببرامج تدريب متقدمة .

٢ – تطوير الحكومة الالكترونية و الخدمات الحكومية عن طريق الاتي :

- تحديد سبل تحسين الخدمات الحكومية والخدمات الالكترونية واعادة هندسة العمليات بالحكومة .
- نشر أستخدام البرمجيات الحرة ومفتوحة المصدر في المنظمات الحكومية .
- توفير البنى التحتية الأساسية من أنترنت وشبكات وتطبيقات ومزودي خدمات وطرائق مؤتمته في المنظمات الحكومية .
- تحديث التطبيقات الحكومية لتقديم الخدمات عبر الانترنت .
- تأمين الأنظمة والبيانات الحكومية وحمايتها من الاختراق .

٣ – تنمية قطاع تقنية المعلومات ، ويهدف الى الاتي :

- تشجيع الشركات متعددة الجنسيات على تأسيس فروع لها ومباشرة أنشطتها في العراق .
- التركيز على تطوير تقنية المعلومات في الجهات الحكومية بتوفير الحلول التقنية .
- دعم إنشاء شراكات بين شركات الأتصال العراقية والشركات العالمية في مجال تقنية المعلومات .
- دعم التعاون بين القطاعين العام والخاص في تطوير إداء العمل .

٤ – الحوكمة وتطوير المعايير القياسية واللوائح ، عن طريق الأتي :

- وضع معايير قياسية لمدى تطوير الجهات الحكومية في تطبيق برامج الحكومة الذكية .
- توحيد المعايير القياسية المطبقة بالحكومة والقطاع الخاص بالنظم والبنى الاساسية لتقنية المعلومات عن طريق أيجاد هيأة عليا تشرف على شراء المعدات والاجهزة والمركبات ووضع المواصفات والتعامل مع شركات محددة .
- اصدار القوانيين اللازمة لدعم المجتمع الرقمي واعتمادها .

٥ – تطوير البنى الاساسية الوطنية : وتهدف الى الأتي :

- تحسين بوابة الخدمات الالكترونية وأستخدامها على نحو فعال كمنفذ الى الخدمات الحكومية المتوفرة عبر الانترنت .
- توفير وتحسين قنوات تتيح الافادة من الخدمات الحكومية عبر الأجهزة النقالة .
- توفير خدمات النطاق العريض السلكية وللاسلكية (الشبكات) في جمع أنحاء العراق وبأسعار رخيصة .
- ربط مزيد من المواقع الالكترونية الحكومية بالشبكات الحكومية الموحدة .
- توفير مجموعة من مكونات البنى الأساسية والتطبيقات عن طريق التقنيات الحديثة وتوحيدها لدى الجهات وفق معايير قياسية .
- أستكمال البنية الأساسية للدفع الالكتروني وتضمينها لمزيد من خيارات الدفع الالكتروني .

- تحسين خدمات شركات الأتصال وأيجاد مركز موحد للأتصال .

٦ – الترويج والتوعيه : ويهدف الى الأتي :

- تنظيم حملات الترويج والتوعية لرفع مستوى الوعي لدى المجتمع ، إذ يعد المواطن محور العملية والاداء ويشير ذلك الى ضرورة تحسين تقديم الخدمات للتأكد من رفع احتياجات المواطن الى اعلى المستوى caraglin A ; Del Bop , (2009 : p .9)
- الأستمرار في المشاركة في فعاليات تقنيات المعلومات وتنظيمها .
- أستمرار عملية الترويج للمؤشرات المطلوب تطبيقها من قبل الجهات الحكومية .

الشكل (٣) : يوضح المحاور الستة للأستراتيجية التحول نحو الحكومة الذكية

١	٢	٣	٤	٥	٦
قدرات المجتمع ومهارات الافراد	تطوير الحكومة الالكترونية والخدمات الالكترونية	تنمية قطاع المعلومات	الحوكمة وتطوير المعايير القياسية واللوائح	تطوير البنى الاساسية الوطنية	الترويج والتوعية

المصدر : سلطنة عُمان ، هيئة تقنية المعلومات ، أستراتيجية عمان الرقمية ،٢٠١٦ ، November ,2017

المطلب الثاني : تطبيقات الحكومة الذكية (Smart Government Applications)

للحكومة الذكية عدة تطبيقات ، منها الحكومة الالكترونية (E – government) ، والتجارة (E– commerce) والسياحية الالكترونية (E– Tourisn) ، والخدمات الطبية (Health) ، والتعلم عن بعد أو التعلم الالكتروني (E– Learning) ومنظومة الامن والسلامة ، والمراقبة البيئية ، فضلاً عن النقل الذكي (Intelligent transport)(ITS) (Luis & kalus , 2011) والذي سنتناولة في هذه الدراسة :

أولآ : ماهية نظم النقل الذكية : (What Are Intelligent Transports Systems)

أن بحوث تقنية النقل الذكية (Intelligent Transportation systems) بدأت منذ أكثر من خمسة عشر سنة قبل تسعينات القرن الماضي الا أنها لم تتبلوروتتضح الا بعد بداية التسعينات ، و الدول التي أهتمت بهذه التقنية مثل الولايات المتحدة الامريكية والمانيا والسويد واليابان بدأت بتجريب بعض أجزاء النظام الذكي ، بل إن أجزاء مثل نظام الملاحة داخل المركبات بدأ أنتشارها تجارياً في منتصف التسعينات (الغامدي ؛ ١٤٢٠ هـ : ٣٩٩)

ولقد مرت نظم النقل الذكية (ITS) بعدد من التسميات منها (النظم الذكية للمركبة والطريق) Intelligent (IVHS) Vehicle – Highway systems في الولايات المتحدة الامريكية ، واسم تقنيات المعلومات للنقل على الطريق (RTI) (Road Transport informatics) أو التقنيات المتقدمة للمعلومات والاتصالات في النقل Advanced) (ATT)

(Transport Telematics في أوربا واحيانا يجمع الاسمين كليهما في اليابان (Shibata &Robert , 1996)، ذلك على اعتبار ان المصطلح الجديد يُعد مصطلحآ أكثر شمولية بالنظر لكونه لا يقتصر على الطريق والمركبة فقط كما كان عليه الوضع سابقآ ، وانما يتسع هذا المصطلح ليشمل كل ما يتصل بهما من نظم اتصال وادارة وغيرها (الغامدي ، ١٤٢٠ هـ : ٤٢١)

وتعرف نظم النقل الذكية (ITS) بأنها أستخدام تقنيات الحاسب الألي والالكترونيات والاتصالات والتحكم لمجابهة العديد من التحديات التي تواجهنا في النقل البري مثل تحسين مستويات السلامة والانتاجية والحركة العامة ، بالرغم من تفاقم الازدحام وأستمرار الاخطار المحدقة بسلامة المتنقلين وزيادة الشح في ميزانيات الجهات المسؤولة عن النقل (القاضي ، ١٤٢١ هـ : ٢)

ويستخدم مصطلح النقل الذكي (ITS) للتعبير عن التطبيقات المتكاملة لأجهزة الأستشعار ، وأجهزة الحاسوب ، وتقنيات الأتصالات ، والالكترونيات ، وأستراتيجيات الأدارة لتزويد الأفراد بالمعلومات اللازمة ، ولزيادة كفاءة أنظمة النقل وتعزيز السلامة المرورية . (صادق وسفور ، ٢٠١٣ : ٥٨٥)

ويعرفها الباحث : هي أستخدام البنى التحتية للحكومة الذكية عن طريق دمج تقنيات المعلومات والأتصالات ، والانترنت والأجهزة الذكية (الحواسيب والهواتف المحمولة والالكترونيات) في نظم إدارة النقل وتطبيقاتها من أجل ضمان التكامل بين أنظمة وسائل النقل المتعددة كافة لأيجاد حلول للمشاكل ، كالازدحام المروري وأرتفاع مستويات التلوث ، زيادة وقت التنقل ، وأستهلاك الطاقة .

ويرى (القاضي : ١٤٢١هـ) بأن توظيف التقنيات للحصول على المعلومات عن أداء مرافق النقل وعن الطلب على النقل والاتصال المتبادل بين المركبات أنفسها وبينها وبين الاجهزة الموضوعه على جوانب الطرق ، وأيضآ عن حوادث التصادم الوشكية الوقوع ، وذلك لحل المشكلات المرتبطة بالنقل ، تجمع هذه التطبيقات لنظم النقل التطور الطبيعي للبنية التحتية الوطنية للنقل وذلك عن طريق تحديثها لتواكب عصر المعلومات :

وتوفر التقنيات الذكية خدمة للمواطن عن طريق تقليل الحاجة للتنقل ، وأيجاد شبكات نقل أكثر كفاءة عن طريق تزويد السيارات والبنية التحتية للطريق بأنظمة ذكية تعزز إمكانيات الأتصال ، وتعمل على توفير شبكات أتصال بين المركبات (V2V : Vehicle to Vehicle وبين المركبات والبنى التحتية (V2I: Vehicle to infrastructure) ، تسهم بدورها في تبادل البيانات بين المركبات ، فضلا عن نقلها الى أجهزة معالجة البيانات في مراكز التحكم للوصول الى إدارة ذكية للمنظومة المرورية (Luis &Klaus , 2011:p.13)

ثانيآ : الاهداف الرئيسة لنظم النقل الذكي (The Objectives of INTELLIGENTransport Systems) وتشمل الاهداف الرئيسة مايأتي : (القاضي ، ١٤٢١ هـ : ٢) (, US DOT. Architecture 1997)(Nicos,2002: p.7) ، (الغامدي ،١٤٢٠هـ :٤٠٠-٤٠٣)

- زيادة الكفاءة التشغيلية لنظام النقل وزيادة سعة .
- زيادة السرعات وتقليل التوقفات .
- تقليل التأخير عند نقاط التحويل بين وسائل النقل .

- زيادة الاشغال للمركبات الخاصة وزيادة أستخدام النقل العام .
- رفع مستوى ادارة شبكة الطرق بأعتماد فاعليه الطاقة الاستيعابية لشبكة الطرق .
- تحسين مستوى الحركة والراحة للمتنقلين .
- تقليل من الرحلة وزيادة موثوقيته وتقليل الكلفة .
- زيادة مستوى السلامة والامن الشخصي .
- تحسين مستوى السلامة المرورية .
- تقليل عدد الحوادث وشدتها وتكلفتها تقليل سرقة المركبات .
- تخفيض أستهلاك الطاقة والحد من الأثار البيئية إذ تقل أنبعاثات العوادم وأستهلاك .
- تقليل التلوث الضوضائي .
- التنسيق والتكامل في عمليات الشبكات وادارتها واستثماراتها .
- تحسين التكيف مع المتغيرات في متطلبات أداء النظام وتقنياته .
- تساعد نظم النقل الذكية على توفير طاقة أستعابية أكبر وبكفاءة أعلى دون الأعتماد الكلي على أنشاء مرافق نقل جديدة ، وتشير الدراسات الى ان الجمع بين نظم الذكية والانشاءات الجديدة قادرة على أستيعاب النمو المروري المستقبلي بتوفير قدرة ٣٥ % ما يلزم تجهيزه لتلبية الطلب المروري نفسه عن طريق الأنشاءات الجديدة فقط . (USDOT: ITS website:http://www.its.dot.gov/)

ثالثآ : وظائف نظم النقل الذكية (Functions of Intelligent Transport Systems)

(Caltrans,1996: p.11)(IVHA America & 1992:p12) (Shibata & Robert , 1997:pp3-5)(القاضي ، ١٤٢١ هـ .٤-٩) ، (الغامدي ، ١٤٢٠ هـ :٤١١- ٤١٤)

تصنف نظم النقل الذكية الى خمسة اصناف متعارف عليها بين المعنيين وهي كلآتي :

١ – النظم المتقدمة لأدارة المرور : وهي :

أ – التحكم المروري : تقوم خدمات التحكم المروري بتعظيم أداء الطرق السريعة والشوارع المزودة بأشارات مرورية والتنسيق بينها وبين عمليات النقل العام لموازنة الطلب مع السعة ضمن نظام النقل ، وهي مزودة بأنظمة التحكم المركزي بأشارات المرورية .

ب – الأحداث الطارئة : لتوفير أجراءات تدخل ذات كفاءة عالية في حالات الأحداث المرورية الطارئة والظروف الجوية السيئة وتتمثل بأستشعار وجود الحوادث الطارئة والتأكد من وقوعها من أجل تحسين زمن الأستجابة .

ج – ادارة الطلب على الأنتقال : تخدم أستراتجيات إدارة الطلب على النقل لتقليل أستخدام المركبات ذوات الراكب الواحد وتشجيع استخدام المركبات ذوات الإركاب الأكثر وأيضا البدائل التي لا تعتمد عليه المركبات (المشي ، الدراجات ....) وتشمل التطبيقات تنفيذ نظام أستخدام الادارة المرورية المخصصه للمركبات عالية الاركاب ، والتحكم بمواقف السيارات ، وتكلفتها وتسعير الدخول للطرق واستخدام أساليب اعطاء افضلية الحركة

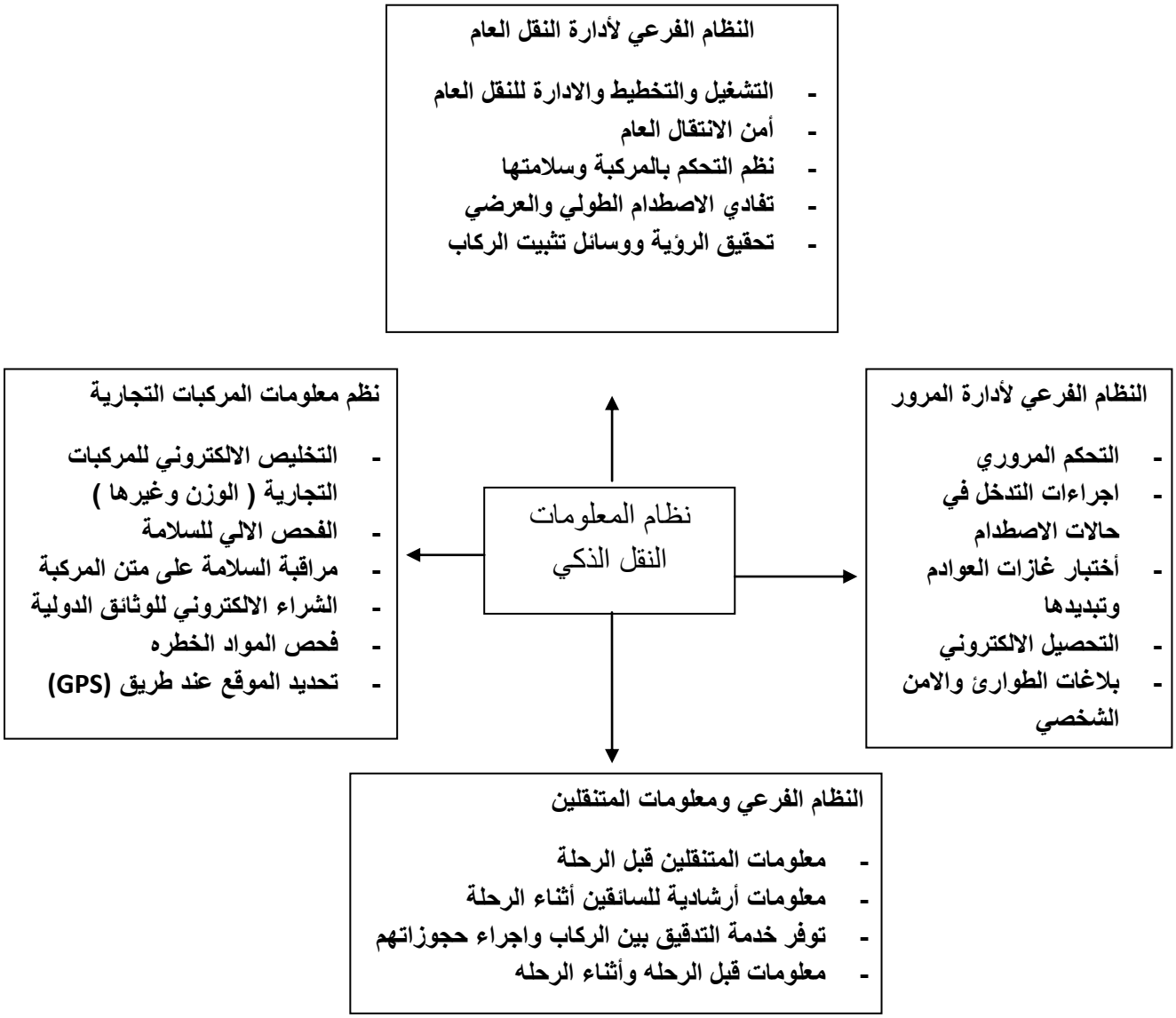
د – أختبار غازات العوادم وتبديدها : وهذه توفر امكانيات لمراقبة الهواء وادارتها لحساسات مراقبة جودة الهواء وتقليل الأنبعاث للغازات وهي ذات فائدة في المدن المزدحمة .

هـ – خدمات التحصيل الالكتروني للرسوم : وهي تتيح للمتنقلين دفع رسوم خدمات النقل بأستخدام بطاقات ذكية

و – بلاغات الطوارئ والأمن الشخصي : وتمثل هذه الخدمة التبليغ الفوري عن الأحداث الطارئة والطلب الفوري للمساعدة وتشمل البلاغات الخاصة بالأمن الشخصي للسائق والتبليغ الألي عن التصادمات .

ز – أدارة مركبات الطوارئ : تقلل هذه الخدمة الزمن الذي تستغرقة مركبات الطوارئ للأستجابة لبلاغ الحادث والوصول للموقع عن طريق ادارة الأسطول والأرشاد والتوجية على المسارات واعطاء افضلية عند الأشارات .

الشكل (٤) يوضح الهيكل التنظيمي لنظام معلومات النقل الذكي



المصدر : الباحث

٢– ٣ – النظم المتقدمة لمعلومات المتنقلين : تقوم النظم المتقدمة لمعلومات المتنقلين بالحصول على المعلومات وتحليلها وعرضها لمساعدة المتنقلين على الحركة من مكان أنطلاقهم الى مقصدهم الذين يرغبون الوصول اليه وتحقق إحتياجاتهم من إذ السلامة والراحة ويمكن تصنيف النظم المتقدمة لمعلومات المتنقلين الى الاصناف العامة لخدمات المستخدمين :

أ – معلومات المتنقلين قبل القيام بالرحلة : وتقوم هذه الخدمة بتزويد المتنقلين بمعلومات لاختيار وسائط النقل وزمن الانتقال وقرارات اخيتار المسارات وذلك قبل المغادرة ٠

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

ج – التوجية بالمسارات : توفر هذه الخدمة إرشادات سهلة للمتنقلين عن كيفية الوصول الى مقاصدهم .

د – التدقيق بين الركاب للمشاركة في الرحلة نفسها واجراء حجوزاتهم : توفر هذه الخدمة التدقيق بين الركاب بشكل ديناميكي أو لرحلة واحدة فقط .

هـ – معلومات خدمات المتنقلين : ويقصد بها (الدليل التجاري الالكتروني المتكامل مع نظام المعلومات قبل الرحلة والمعلومات أثناء الرحلة) .

٣ – ٣ – نظم عمليات المركبات التجارية : وهذه تطبق تقنيات نظم النقل الذكية لتحسين سلامة وكفاءات المركبات التجارية (الشاحنات والحافلات خصوصآ) وتحسين حركة البضائع ونظم عمليات المركبات التجارية مبنية على المجالات الوظيفية الخاصة بالنظم المتقدمة لادارة المرور والنظم المتقدمة لمعلومات المتنقلين والنظم المتقدمة للتحكم بالمركبة وسلامتها . ويمكن تعريف تطبيقات عمليات المركبات التجارية في خدمات المستفيدين بالآتي :

أ – التخليص الالكتروني للمركبات التجارية (التخليص مسبقآ) مثل محطات الوزن والحدود الدولية دون الحاجة للتوقف أذا كانت مستنداتها وحمولاتها نظامية .

ب – الفحص الألي للسلامة من جانب الطريق : ويشمل القدرة على الوصول ألكترونيآ من جانب الطريق للمستندات اللازمة الخاصة بالناقلين والمركبات والسائقين والكشف المتقدم سيعمل بكفاءة على فحص الأنظمة الضرورية للمركبة ومدى ملاءمة السائقين واستعدادهم لأداء مهامهم وصلاحية رخصة القيادة .

ج – مراقبة السلامة على متن المركبة وتراقب هذه الخدمة أداء السائق والمركبة والشحنة وتبلغ الأنظمة عن أي وضع

د – العمليات الادارية للمركبات التجارية : وتمثل هذه المعلومات الشراء الالكتروني للوثائق الدولية اللازمة والتسجيل الألي للمسافات المقطوعة والوقود المستهلك وذلك لأغراض الضرائب .

و – الأستجابة لحوادث المواد الخطرة : توفر هذه الخدمة معلومات عن تسربات المواد الخطرة ولتبليغها لعمليات الطوارئ مثل الدفاع المدني ما ينتج عن أستجابة أسرع وأكثر ملاءمة لحوادث المواد الخطرة .

هـ – إدارة أسطول المركبات التجارية: توفر وسائط الاتصال (ربما لأستخدام النظام العالمي لتحديد المواقع بالأقمار الصناعية (GPS) بين السائقين ومركز عمليات الشركة الناقلة نقل معلومات حية تساعد الناقل على تخطيط وجدولة رحلات مركباته وتوجيها لتسلك المسارات المطلوبة وهذه الخدمة ستكون مفيدة جدآ في أدارة أساطيل الشركات العاملة في نقل الركاب والبضائع وكذلك مركبات الطوارئ والشرطة وأمن الطرق .

٤ – ٣ – النظم المتقدمة للنقل العام : تنطوي النظم المتقدمة على تطبيق التقنيات الالكترونية المتقدمة لتنفيذ وتشغيل المركبات عالية الأركاب وذوات الاركاب المشترك بمافي ذلك الحافلات وعربات القطارات والمنظومة الكاملة لمركبات شبة النقل العام مثل (الحافلات الأهلية وسيارات الاجرة) وهي تصنف الى الأتي :

أ – ادارة النقل العام : وتعمل على أداء وظائف التشغيل والتخطيط والادارة .

ب – النقل العام الشخصي : يمكن ان تتكون من حافلات صغيرة وسيارات أجرة وغيرها من سيارات الأجرة الصغيرة

ج – أمن الأنتقال العام : وتخلق هذه الخدمة بيئة أمنة لمستخدمي النقل العام ومستغلية بأستخدام نظام أمن محمول بالمركبات ليقوم بالمراقبة والتحذير من الحالات الخطرة .

د – خدمات الدفع الالكتروني هو إتاحة امكانية ادارة تحميل الركاب ودفع التعرفة على متن المركبة بأستخدام طرق الدفع الالكترونية .

٥ – ٣ – النظم المتقدمة للتحكم بالمركبة وسلامتها : تجمع بين الحساسات والحاسبات ونظم التحكم في المركبات وفي البنية التحتية من أجل تحذير السائقين ومساعدتهم أو للتدخل في مهمة القيادة بدلآ عنهم ويشمل الغرض من هذه النظم تحقيق مستويات سلامة أعلى للمركبة وتخفيض حدة الازدحام في الطرق السريعة الحضرية وتحقيق مستويات أفضل لأنتاجية الطرق بين المدن وتشمل مايأتي :

أ – تفادي الأصطدام العرضي : باعطاء تحذيرات من التصادم عند التغير من منطقة مروية لاخرى .

ب – تفادي الأصطدام الطولي : ويشمل أستشعار التصادمات المحتملة وتحسين أداء السائق لتفادي التصادم والتحكم مؤقتآ بالمركبة للمساعدة وتقليل الاصابات .

ج – التحذير من التصادمات عند التقاطعات والتحكم بها : وهذه الخدمة تتيح تلافي الأصطدامات عند التقاطعات التي يتكرر عندها التصادمات والمخالفات بسبب عدم وضوح أنظمة أحقية المرور .

د – تحسين الرؤية من أجل تلافي الأصطدام : مثل الضباب والغبار .

و – تثبيت وسائل تثبيت الركاب قبل الاصطدام .

رابعآ : العناصر المكونة لانظمة النقل الذكي (Components of Intelligent Transport Systems) :

يتكون نظام النقل الذكي من تقنيات الاستقصاء (Detection) التي ترصد بأستمرار عمليات نظام النقل ، ومعالجة المعطيات (Processing) التي تتضمن البرمجيات الحاسوبية التي تعالج بيانات أداء النقل ، والأجهزة الالكترونية التي تقدم المعلومات للأفراد ، وشبكات الأتصالات (Communication) التي تنقل تدفق البيانات ، فضلآ عن تقنيات التحكم (control) ومنها : (عوض وجمال ، ٢٠٠٩: ٧) .

أ – وسائل تجميع المعطيات : الأجهزة التي تقوم بجمع مختلف المعطيات اللازمة لاسيما فيما يتعلق بالتدفق المروري ، والاشغال ، والسرعة ، وتتضمن كاميرات التصوير للمركبات على الطرق ، وكاميرات مراقبة المواقف ، ووسائل النقل العام فضلآ عن أجهزة الأستشعار .

ب – تقنيات معالجة البيانات : تتمثل في البرمجيات والأجهزة التي تعمل على معالجة البيانات والمعطيات التي تجمع لأدارة نظم النقل بشكل يتجاوب مع المتغيرات التي تطرأ على هذه النظم ويلائم الواقع ، وتقديم مختلف المعلومات لمستخدمي هذه النظم بشكل يحقق الأمان ، والفاعلية في أستخدامهم مختلف وسائط النقل .

ج – تقنيات السيطرة والتحكم ونقل المعلومات : التقنيات المعنية بتحويل نتائج معالجة المعطيات الى أرض الواقع ، ويشمل مختلف وسائط التحكم (الأشارات المرورية والأشارات الأرشادية والتحذيرية) Dynamic Message signs (DMS)) ، الموقع الالكتروني ، مزودي الخدمة ، ووسائط نقل المعلومات الى مستخدمي نظام النقل في أثناء الرحلة كالراديو والهاتف النقال و GPS وشبكات الاتصالات التي تسهم بنقل البيانات

د – مجموعة برامج IVU suite لوسائط النقل العامة يومياً العمل على ضمان التحكم بمئات الألاف من التحركات الفردية وضمان أعلى نسبة من الكفاءة ، فهي بوصفها صاحبة الحلول المتكاملة للأنظمة تدعم منذ مايزيد على ٣٥ سنه أكثر من ٥٠٠ شركة مواصلات في شتى أنحاء العالم لتساعدها على تحقيق جميع متطلباتها وأهدافها . [٢]

وتتولى مجموعة برامج IVU suite التحكم في التنقلات الفردية وذلك عن طريق قيامها بأتخاذ المهام والأجراءات الآتية : (بولقواس ، ٢٠١٤ : ١٦٤) .

- تخطيط المسارات – تشغيل الحافلات – تزويد الركاب بالمعلومات
- ضمان الترابط المطلوب بين الخطوط – التحكم بأشارات المرور
- السهر على سلامة الاساطيل وكفاءتها

وتتكون مجموعة IVU suite من مجموعة من الادوات وهي :

أ – أدوات مجموعة IVU suite لبلوغ المستوى الأمثل في النقل من أجل تحقيق أهدافها فقد أعتمدت المجموعة على جملة من الأدوات التي منها : (مجموعة IVU suite ، ٢٠١٢ : ٤).

١ – الجمع بين أبحاث رياضة ومهارات وخبرات هندسية : فالهدف هو تحسين العملية فليس المطلوب هو مجرد العثور على اقصر طريق بين نقطتين لكان الحل بسيط ، ولكن العثور على أسرع طريق يربط عدد من النقاط مع أخذ ظروف أخرى مختلفة في الاعتبار يُعد مهمة حسابية غاية في التعقيد ، اذا أن المهام المقررة وعمليات أتخاذ القرارات يمكن تنفيذها بمساعدة تكنولوجيا المعلومات ، ولهذا السبب تتعاون مجموعة (IVU suite) من أجل تحسين جدول دوران المركبات مع قسم التحسين في المؤسسة (ZIB , KONRADZUS BERLIN) لتكنولوجيا المعلومات وهذا كله يهدف الى زيادة الأنتاجية وأرضاء العاملين في شركات النقل .

٢ – إصدار جداول زمنية وخطط عمل العجلات وفق عدد الركاب المتوقع ومواصفات العجلات والتكرارات .

٣ – تفعيل ميزة اعادة جدولة المهام .

٤ – تحديد قوائم المهام بناءآ على القواعد والقدرات لمجموعات مختلفة من الافراد والمستودعات .

٥ – تحسين الجدول الأسبوعي وتدعيم توزيع العمال التلقائي .

[٢] أنظر مجموعة برامج IVU suite لوسائط النقل العام الشركة المحدودة المسؤولية ، ط١ ، ٢٠١٢ ،ص٢

ب – برامج وسائط النقل العام لمجموعة (Ivusuite) لبلوغ المستوى الامثل في النقل : (مجموعة Ivusuite ، ٢٠١٢ : ٦) بغية تحسين وتطوير قطاع النقل قامت مجموعة (IVU) بتطوير العديد من المنتجات والوسائط والبرامج الالكترونية التي نذكر منها مايأتي : (بولقواس : ٢٠١٤ : ١٦٥ – ١٦٧)

١ – IVU PIAN : والذي عن طريقه تدار الشبكة بأكملها وتنجز برامج الرحلات بدءآ من التخطيط الأستراتيجي انتهاءآ بالأستثناءات اليومية ، وتعتمد هذه الاخيرة على خوارزميات ذكية للوصول بدورة المركبات والخدمات الحد الأمثل .

٢ – IVU Pool : في هذا المركز يتم تجميع البيانات من أنظمة التخطيط كافة المتعلقة بعمل شركة النقل فتكون بذلك قاعدة بيانات متكاملة لتزويد الركاب بمعلومات مدمجة واضحة .

٣ – IVU cool PIT : وهو عبارة عن برنامج حاسوب محمول على متن المركبة يمكن تشغيلة على IVU.BOX أو على أجهزة الحاسوب المحمولة أو الأجهزة الالكترونية كالهواتف الذكية ويتولى هذا البرنامج تبيان موقع السائق الراهن ومدى تقدمة في الجدول الزمني ويزود الركاب بالمعلومات ، وتنظم الأتصال الضوئي المتبادل مع مركز التحكم .

٤ – IVU BOX IVU Ticket BOX : وهو عبارة عن جهاز سهل الأستعمال يركب في الحافلات أو القطارات ويعتمد على مكونات منمطة ، وله واجهة لكل أنظمة الأتصال وتحديد المكان (GPS) والأتصالات اللاسلكية التناظرية والرقمية والهواتف المحمولة من أنظمة (tetra units.gsm) ويتحكم هذا الاخير بكامل بيئة العجلة فضلاً عن طباعة التذاكر فهو نظام يدعم كل أشكال السيطرة على أدارة التذاكر الكترونيا .

٥ – IVU ALID ATOR : وهو عبارة عن جهاز الكتروني لأصدار التذاكر ، وقد صمم هذا الاخير ليستخدم كجهاز مراقبة التذاكر عند الدخول الى العجلات أو الوكاله تقوم بيع قائمة بذاتها فواجهة المستخدم فيه توفر سهولة التعامل وفق تقنية اللمس الاختياري .

٦ – IVU REAI TIME : ويعمل هذا الاخير على تمكين الركاب من رؤية مركز التحكم مباشرة ، أما وظيفتة تتمثل أساسآ في معالجة كافة المعلومات الانية والواردة الى مركز التحكم ومن ثم عرضها على الركاب بوسائط متنوعة ، كما يعرض على أجهزة الهاتف المحمول وبذلك يمضي زمن الانتظار على الركاب أسرع من ما هو عليه في الواقع ما يبعد عنهم الملل ويزيدهم متعة واطمئناناً .

٧ – IVU FLEET : يمتاز هذا بالقدرة على معرفة البيانات الأتية للمركبات وخدمات القطارات في جميع الاوقات ، ويمكن فضلآ عن أمور أخرى عرض بيانات على خارطة رقمية تتضمن حالة المرور الراهنة وموقع جميع المركبات وكافة الأضطرابات في حال وجودها أو نشوئها على الفور .

هذا كما يوفر ذات البرنامج فضلآ عن وظائف متعددة الطبقات وحدات تحكم مع حلول فعالة ، كما يراقب أيضآ تنفيذ تلك الحلول ويضمن القدرة على الأتصال بكل المركبات ويسجل حركتها ، كما أنه يتصل بواسطة PPT NOLP VIA GPRS أو الراديو (تناظري أو رقمي) مع الحاسب المحمول على متن العربة .

٨ – IVU CROW : وتتولى هذه ادارة شؤون جدولة الموظفين كافة من تخطيط العطل طويلة الأمد الى تخصيص المهام اليومية وحساب أجورها .

وتأخذ شركة النقل العام في زيورنيخ ولا تكتفي بمراعاة رغبات السائقين بل تأخذ كذلك بعين الاعتبار مواعيد ارتباطاتهم الهامة كزيارات الاطباء أو الامتحانات ، فقد وجدت هذه الشركة ما كانت تبحث عنه في IVU CROW المنتج الذكي الذي يحقق الحاجات الخاصة اذ بجدول المواعيد ويرسلها بملف PDF للسائق كتذكرة بالموعد .

خامساً : متطلبات تطبيق النقل الذكي (Smart Transport Application Requirements):

أ – تطبيق النظم الذكية : لتطبيق هذه التقنية نحتاج تبني أساليب علمية لتكيف نظم النقل المعمول بها حالياً مع تقنيات النظام الذكي عن طريق الأتي (الغامدي : ١٤٢٠هـ ، ٤٢٢– ٤٢٣) .

- بناء مراكز معلومات متقدمة من شبكات الطرق ، وخرائط المواقع ، وحركات التدفق المروري ، وقد تكون نظم المعلومات الجغرافية (Geographic information system) التي تعتمد على الخرائط الرقمية (Digital Maps) ملائمة لهذا الغرض ، فمثلاً يحتاج سائقو المركبات على معلومات عن المواقع والطرق داخل المدينة .
- تطوير تقنية الأتصالات عن طريق الأقمار الصناعية ، فمثلاً النظام العالمي لتحديد الموقع (GPS) الذي يعد أحد الأنظمة التي يحتاج اليها النظام الذكي – لايمكن تشغيلة دون وجود أتصال مع قمر صناعي .
- تطوير مراكز التحكم المروري ، وغرف العمليات القائمة لكي تتوافق مع أحتياجات النظام الذكي ، على سبيل المثال ، ينبغي الاعتماد بشكل كبير على الحاسب الالي في عمل هذه المراكز وميكنة أدائها ، وكذلك تجهيزها بنظم متقدمة للمراقبة والسيطرة المرورية مثل الكاميرات التلفزيونية ، واللوحات الألكترونية ذات الرسائل المتغيرة (Message signs Electronic variable) .
- تعليم كفاءات من الذين يعملون في حقل المرور والنقل ، وتدريبهم على هذه التقنية ، وأرسالهم الى الدول التي بدأت في تطبيق النظام الذكي لحضور الندوات وورش العمل في هذا المضمار ، لكي يصبحوا مؤهلين في التعامل مع تقنيات النظام الذكي .
- التعاون مع الجهات الاكاديمية لوضع الخطط والبرامج المستقبلية لتطبيق هذه التقنية .

ب – بناء خارطة هيكلية (ITS Architecture) : (القاضي ، ١٤٢١هـ : ٩) .

الخارطة الهيكلية هي الأطار المشترك للتشغيل التبادلي لنظم النقل الذكية الذي يعرف مايأتي :

١ – الوظائف المتعلقة بخدمات المستخدمين لنظم النقل الذكية .

٢ – المكونات الطبيعية أو الأنشطة الفرعية التي تؤدي تلك الوظائف .

٣ – توصيل البيانات وتدفق المعلومات بين الأنظمة الفرعية .

٤ – متطلبات الأتصالات المرتبطة بتدفق المعلومات .

ويرى (casky & Heermann , 1995) بأنها تصف كيفية تفاعل مكونات النظام مع بعضها البعض . وعملها مجتمعة لتحقيق الغايات الكلية للنظام ، اذ تصف عمليات النظام ، وما الدور الذي يؤديه كل عنصر من عناصره ، وماهي المعلومات المتداولة بين مكوناته .

ويمكن تحليل الخارطة (Analysis Maps) فأنه يمكن عن طريقها أيجاد علاقات الترابط والتكامل بين الأنشطة المختلفة إذ تتوزع مسؤوليات النقل على عدة وزارات هي النقل والداخلية والدفاع والمواصلات لمالها من دور في تأمين شبكات

الأتصال بين كل الأطراف وقدرات أخرى ، فضلاً عن القطاع الخاص ومايملتكه من شركات شاحنات وحافلات وسيارات الأجرة والأفراد ..... لذا يمكن من هذه الخارطة رسم أطار عام تستطيع الأطراف المعنية القيام بأعمالها وفقآ لرؤية متكاملة من إذ تدفق المعلومات بين الجهات ، وتخضع الخارطة الهيكلية الى التطوير بناءآ على المستجدات والتغيرات التي تحصل ما يدفع الجهات المعنية الى ان تكون هناك رؤية مستقبلية موحدة لنظام النقل الذكي في العراق ستعمل على وضع سياسات وأرشادات وتوجيهات يلتزم بها الجميع من إذ المشتريات والمعدات والتجهيزات والتشغيل على مستوى الفروع وعلى المستوى العام وتحديد المواصفات والنوعيات المطلوبة للمركبات والمعدات والأجهزة والتوافق مع الأنظمة الاخرى ذات العلاقة في الخارطة الهيكلية لنظام النقل الذكي .

وهناك ثلاثة خيارات لتطوير الخارطة الهيكلية لنظم النقل الذكي ، وهي كلآتي : (القاضي، ١٤٢١هـ :١٢)

١ – تطوير خارطة هيكلية خاصة بالعراق تبداء من الصفر وعدم الرجوع الى اية خرائط هيكلية قائمة في الدول الاخرى وأيضا عدم النظر في المشاريع القائمة حالياً . ويُعد هذا الخيار هو الافضل من الناحية التقنية إذ يمكن تفصيلها للحاجات والمتطلبات الدقيقة للأطراف المعنية المختلفة ، ولكن هذا يتطلب أستثمارات مالية ضخمة ويستغرق وقتآ طويلا . وقد يكون أكثر ملائمة للدول الصناعية إذ لديها القدرة على أنتاج نظم النقل الذكي وينصب تطوير هيكلها على توحيد مواصفات منتجات نظم النقل الذكية لتسويق منتجاتها مثل صناعات السيارات وأجهزة التحكم المروري الخاصة بنظم النقل الذكية وهذا ماتبعته الولايات المتحدة الامريكية في تطوير تلك الخارطة الهيكلية من الصفر دون الرجوع حتى الى نتائج الابحاث الامريكية السابقة أو الى خبرة الدول الاخرى . (ITS focus Report on system Architectur , 1997) .

٢ – تبنى إحدى الخرائط الهيكلية القائمة والمطورة في الدول الصناعية مثلاً (الولايات المتحدة الامريكية أو أوربا أو اليابان) أي تبنى خارطة هيكلية قائمة وأقتباسها بحذافيرها ، هو الخيار الاقل تكلفة والاسرع لتطوير الخارطة الهيكية لنظم النقل الذكية ، ولكن ربما لن تكون قادرة على تلبية الحاجات المحلية أو توفير خدمات المستفيدين المطلوبة .

٣ – تبنى إحدى الخرائط الهيكلية القائمة والمطورة في الدول الصناعية ولكن مع تعديلها حسب الحاجة وتكيفيها لتلائم الظروف المحلية .

أما بالنسبة لهذا الخيار فأنه أستنساخ وتبنى الخارطة الهيكلية الامريكية أو غيرها من الخرائط وتعديلها وتكيفيها لتلائم الحاجات والظروف المحلية ، ما يخفض صرف استثمارات طائلة وجهود كبيرة كالتي أنفقتها الولايات المتحدة الامريكية لتطوير خارطتها الهيكلية (كلفت ٢٨ مليون دولار وأستغرقت ٣٠ شهر)

. (Shibata & Robert , 1997)

وتجرى المقارنة وتحديد الفروق الجوهرية بين الخرائط المحلية وتلك التي أعتمدتها الولايات المتحدة الامريكية ويتم تحديد المعوقات والمشاكل التي تواجه أنظمة النقل والاتصالات لرفع كفاءتها وموثوقيتها أو من الناحية التنظيمية ، وهي الاصعب ، من حيث القيود القاسية المفروضه على أستخدامها .

ج – المتطلبات التقنية لنظام النقل في العراق : يواجه نظام النقل العام في العراق مشاكل صعبة منها ما يتعلق بتهالك البنى التحتية للنقل العام وزيادة اعداد المركبات الداخلة وعدم توفر بيانات دقيقة عن تلك المركبات ومواصفاتها ومصادر أنتاجها ومخالفتها لشروط المتانه والنوعية وأنخفاض كبير في أستخدام الحافلات (الباصات) العامة مع زيادة كبيرة في

النقل الخاص ، وهذا مايشكل مشكلة حقيقة حيث يقدر عدد المركبات المتواجدة في بغداد أكثر من (مليون ونصف مركبة) أي مايشكل نسبته (سيارة لكل فردين) وان عدد المركبات في العراق لسنة ٢٠١٥ حسب أحصاءات الجهاز المركزي للأحصاء هي (٥.٤٥٥.٧٧٠ مليون)[٣] منها (٦٦٨٠٢) يمتلكها القطاع العام والمختلط في حين مايمتلكة القطاع الخاص (٥٣٨٨٩٦٨) أي نسبة عدد المركبات لعدد سكان العراق تقريباً (لكل ١٦ فرد سيارة) .

لقد سجل الباحث ملاحظاته عن مشاكل النقل في العراق عن طريق المقابلات مع عدد من ضباط المرور في محافظة بابل وكمايأتي :

عن طريق أستطلاع أراء المعنين في المرور فقد تم تشخيص أهم المشكلات ، أن هناك ضغوطآ متزايدة على حركة المرور ما يؤدي الى مشكلات مرورية كالأزدحامات المرورية بدرجه (عالية) لاسيما في ساعات الذروة على الجسور والشوارع الرئيسة والتقاطعات ، وهذا يتطلب أستخدام التقنيات الذكية لزيادة الطاقة التشغيلية للطرق لفك الاختناقات وتحديد المسافات بين المركبات وغيرها من الاجراءات ، كما أن أدارة المواقف لا تستخدم كاميرات مع لوحات ارشادية ألكترونية مربوطة كلها بمركز تحكم مركزي وقاعدة بيانات تأمن الأتصال بين المواطن وتلك المواقف ، وان هناك ضعف في أدارة الحوادث المرورية منها طول مدة الاستجابة لحالات الطوارئ . والجدول الآتي يوضح أهم المشاكل التي تواجه قطاع النقل في العراق .

الجدول (٢) يوضح أهم المشاكل التي تواجة قطاع النقل في العراق

الفقرات	المشاكل	قليلة	متوسطة	عالية
المشكلات المرورية	الازدحام المروري			X
	عدم تنظيم مواقف السيارات			X
	الحوادث المرورية		X	
	طول الاستجابة لحالات الطوارئ		X	
	مستوى التلوث			X
تطبيقات نظام النقل الذكي		غير متوفرة	متوفرة جزئياً	متوفرة
	أدارة حركة المرور الكترونياً	X		
	أدارة المواقف والتحكم بها	X		
	أدارة الطلب على النقل	X		
	أجهزة ادارة مركبات الطوارئ		X	
	أجهزة قياس التلوث	X		
	أجهزة الفحص ألألي للسلامة	X		
	أجهزة التحصيل الالكتروني للرسوم	X		
	أجهزة أستشعار عن الحالة الجوية	X		
	أجهزة الاغلاق الالي للطرق	X		
	كاميرات مراقبة		X	
	عدادات الكترونية	X		

[٣] جمهورية العراق – وزارة التخطيط – الجهاز المركزي للأحصاء – مؤشرات النقل والأتصالات / ٢٢ك/٢٠١٦

	رادار لقياس السرعة	X		
	شبكات الاتصالات السلكية واللاسلكية	X		
	لوحات ارشادية الكترونية	X		
	رسائل الكترونية متغيرة على الطرق	X		
	المواقع الالكترونية	X		
	أكشاك المعلومات	X		
	أنظمة المعلومات الجغرافية	X		

المصدر : من إعداد الباحث

أن طول مدة التوقف للمركبات على شكل طوابير في الساحات والتقاطعات في داخل المدن تزيد من انبعاثات العوادم وأستهلاك الطاقة .

أما في مجال تطبيقات النقل الذكي فيفتقر العراق الى منظومة من أجهزة التوجيه والحركة الألكترونية ، وقلة توفر أجهزة الاشارات المرورية وأدارة المواقف والتحكم بها وتوقيت ديناميكي لدورات الاشارات الضوئية ومراحلها بحسب ظروف المرور على الموقع وحجمة ، مع إمكانية اعطاء الأولوية لاتجاهات مرورية معينة من مركبات مثل الشرطة والاسعاف (kamanulazizi , 2009) .

وعدم تزويد المسافرين بالمعلومات عن الطرقات والحالة الجوية ، كذلك عدم تركيب أجهزة قياس الانبعاثات والتلوث ، وقلة أستخدام عدادات ألكترونية للوقود وسجل الكتروني للمركبة والضرائب .

د – تطبيق استراتيجية النقل الذكي في العراق : بعد أن تم تحديد أهم المشاكل والمعوقات التي تواجه النقل في العراق ، والتي يصعب تطبيق نظام نقل ذكي في الوقت الحالي للأسباب الآتية :

- الكلفة الباهضة للتقنيات الذكية .
- صعوبة التخلي أو ترك الكثير من المعدات والاجهزة لعدم مواكبتها لتطبيقات النقل الذكي ، ما يستلزم توحيد جهة الشراء لتواكب نظام النقل الذكي .
- يحتاج تطبيق النقل الذكي مدة طويلة .

وعليه ووفقآ لرؤية الباحث المتواضعه فأنه لا بد من الأخذ بالأوليات والأهمية عند تطبيق النقل الذكي ، ويجري تعديلها حسب الامكانات ورؤية ذوي الاختصاص و كمايأتي .

١ – التطبيقات التي تسهم في حل المشكلات التي تتعلق بالأزدحام ، وأدارة المواقف ، وقياس مستوى التلوث وأنبعاث العوادم . تستغرق الخطة من (١ – ٣) سنه على اقل تقدير .

٢ – التطبيقات التي تسهم في حل المشكلات الانية مثل الاغلاق الالي للطرق ، وتقديم معلومات عن الحالة الجوية ، ونصب رادار على الطرق الخارجية . ويمكن تطبيقها من (٣ – ٦) سنوات .

٣ – التطبيقات التي تأمن الارتباط بالأقمار الصناعية وحركة المرور الدولية والتي تسهم في الفحص الالي للمركبات والتحصيل الالكتروني وشراء المستندات ودفع الضرائب ألكترونيآ ، ووزن الشاحنات أثناء حركتها مع أستخدام تقنيات التمييز الالي للمركبات ، القدرة على القياس الالي لأوزان المركبات المزوده بتلك الاجهزة أثناء حركتها وتمييز الشاحنات المخالفة . ويمكن تطبيقها من (٦ – ١٢) سنه .

المبحث الثالث / أختبار وتحليل فرضيات الدراسة

سيتم عرض نتائج التحليل الأحصائي الوصفي للبيانات وهي قيمة المتوسطات الحسابية والأنحراف المعياري لجميع متغيرات الدراسة والفقرات المكونة لكل متغير مع الأخذ بنظر الأعتبار أن المقياس المستخدم هو (لكيرت) الخماسي إذ أن (لاأتفق تماماً) أعطي درجة واحدة ، (لا أتفق) أعطي درجتين ، (محايد) أعطي ثلاث درجات ، (موافق) أعطي أربعة درجات ، (موافق تماماً) أعطي خمسة درجات وعليه سيتم التعامل مع تفسير البيانات على نحو الآتي :

٣.٥ فما فوق يمثل مستوى مرتفع

٢.٥ – ٣.٤٩ يمثل مستوى متوسط

١ – ٢.٤٩ يمثل مستوى منخفض

١ – تقدير أفراد العينة لمستوى زيادة الكفاءة التشغيلية لنظام النقل .

يوضح الجدول (١) نتائج التحليل الأحصائي لمتغيرات الدراسة والتي تشمل المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري ودرجة الموافقة على الأسئلة الخاصة بمدى تأثير نظام النقل الذكي في زيادة الكفاءة التشغيلية لنظام النقل العام من نظر المستجوبين

الجدول (٣) نتائج التحليل الاحصائي لمستوى زيادة الكفاءة التشغلية

ت	الفقرات	المتوسط الحسابي	الأنحراف المعياري	الرتبة	درجة الموافقه
١	يسهم نظام النقل الذكي في زيادة الكفاءة التشغيلية لنظام النقل	**4.12**	**0.825**	**الثانية**	**عالية**
٢	يرتفع معدل تدفق المركبات في الطرق عند أستخدام أنظمة الملاحة والتوجية	**3.89**	**0.778**	**السادسة**	**عالية**
٣	الأنظمة الذكية لمستخدمة تقلل التأخير عند نقاط التحويل بين وسائط النقل	**3.92**	**0.784**	**الرابعة**	**عالية**
٤	أستخدام أشارات مرورية ذكية وأدوات سيطرة على الطرق يخفض التكاليف التشغيلية للبنية التحتية	**4.18**	**0.837**	**الاولى**	**عالية**
٥	تسهم أجهزة الأتصال والمعدات الالكترونية في زيادة الأشغال للمركبات الخاصة وزيادة أستخدام النقل العام	**3.87**	**0.775**	**السابعة**	**عالية**
٦	يوفر نظام النقل الذكي طاقة أستيعابية أعلى دون أنشاء مرافق جديده	**3.90**	**0.781**	**الخامسة**	**عالية**
٧	تنخفض كلف نقل البضائع وتزداد الانتاجية التشغيلية عند أستخدام أجهزة ومعدات ذكية	**4.0**	**0.8**	**الثالثة**	**عالية**
	المجموع العام	**3.983**	**0.797**		

المصدر : الباحث

يتضح من الجدول (٣) ان المتوسط الحسابي لتقدير أفراد العينة لمستوى زيادة الكفاءة التشغيلية لنظام النقل العام بلغت (3.983) وأحتلت الفقرة (أستخدام أشارات مرورية ذكية وأدوات سيطرة على الطرق يخفض البتكاليف التشغيلية للبنية التحتية) المرتبة الاولى بمتوسط حسابي بلغ (4.18) في حين جاءت الفقرة (تسهم أجهزة الأتصال والمعدات الالكترونية في زيادة الاشغال للمركبات الخاصة وزيادة أستخدام النقل العام) في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (3.87) ما يفسر أن أجابات المستجوبين عن الفقرات المتعلقة بالكفاءة التشغيلية لنظام النقل جاءت (عالية) ، وهذا يفسر أن نظام النقل الذكي عند تطبيقه يسهم في الحفاظ على البنية التحتية للطرق وسعة أستيعابية عن طريق تنيظم حركة المرور.

٢ – تقدير أفراد العينة لمستوى تحسين مستويات الحركة والراحة للمتنقلين :

يوضح الجدول (٤) نتائج التحليل الأحصائي لمتغيرات الدراسة والتي تبين مدى تأثير نظام النقل الذكي في تحسين مستويات الحركة والراحة للمتنقلين من وجهة نظر المستجوبين

الجدول (٤) يوضح المتوسطات الحسابية والأنحراف المعياري لمستوى تحسين الحركة والراحة للمتنقلين .

ت	الفقرات	المتوسط الحسابي	الأنحراف المعياري	الرتبة	درجة الموافقة
٨	يوفر نظام (Gps) زيادة فرص الانتقال الشخصي عن طريق تحديد أماكن الأشخاص	**4.0**	**0.8**	**الثانية**	**عالية**
٩	الأجهزة والمعدات الحديثة تسهم في تخفيض التكاليف الشخصية للانتقال	**3.92**	**0.784**	**السابعة**	**عالية**
١٠	خدمة نظام النقل الذكي يقلل زمن الرحلة وزيادة الموثوقية	**3.95**	**0.790**	**الرابعة**	**عالية**
١١	تسهم التقنيات الحديثة للنقل في زيادة مستوى السلامة والأمن الشخصي	**4.04**	**0.809**	**الاولى**	**عالية**
١٢	تكمل الابتكارات المركبة داخل المركبات والرسائل المتغيرة على الطرق مجهودات السائق في اليقظه والتحكم	**3.93**	**0.787**	**الخامسة**	**عالية**
١٣	أن أنظمة النقل الذكي (ITS) قد تسهم في حفظ أمن البضاعه	**3.92**	**0.784**	**الثامنه**	**عالية**
١٤	يتم كشف المواد الخطرة بكل بساطة عند أستخدام أجهزة الفحص الذكية	**3.93**	**0.787**	**السادسة**	**عالية**
١٥	يحسن نظام النقل الذكي الوصول بدرجة عالية الى نظام النقل العام لكل مستويات الدخول والاعمار	**3.90**	**0.781**	**التاسعة**	**عالية**
١٦	يمكن نظام النقل الذكي الأشخاص المعوقين التنقل والحركة بكل سهولة	**3.96**	**0.79**	**الثالثة**	**عالية**
	المجموع	**3.95**	**0.790**		

المصدر : الباحث

يتضح من الجدول (٤) أن المتوسط الحسابي لتقدير أفراد العينة لتحسين الحركة والراحة للمتنقلين بلغت(3.95) وأحتلت الفقرة (تسهم التقنيات الحديثة للنقل في زيادة مستوى السلامة والأمن الشخصي) المرتبة الاولى بمتوسط حسابي بلغ (4.04) في حين جاءت الفقرة (يحسن نظام النقل الذكي الوصول بدرجة عالية الى نظام النقل العام لكل مستويات الدخول والاعمار) بالمرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (3.90) ما يفسر أن أجابات المستجوبين عن الفقرات المتعلقة بتحسين مستويات الحركة والراحة للمتنقلين على أن النقل الذكي يسهم في ذلك إذ جميع الأوساط الحسابية أعلى من المتوسط الحسابي المعياري (3) ويُعد ذلك البعد ضمن الموافقة ، وهذا مايفسر دور نظام النقل الذكي في رفع مستوى السلامه والأمن عن طريق أستخام تلك التقنية .

٣ – تقدير أفراد العينة لمستوى تحسين السلامة المرورية :

يوضح الجدول (٥) نتائج التحليل الأحصائي لمتغيرات الدراسة والتي تبين مدى تأثير نظام النقل الذكي في تحسين مستوى السلامة المرورية من وجهة نظر المستجوبين .

الجدول (٥) يوضح المتوسطات الحسابية والأنحراف المعياري لفقرات مستوى تحسين السلامة المرورية

ت	الفقرات	المتوسط الحسابي	الأنحراف المعياري	الرتبة	درجة الموافقة
١٧	تسهم نظم النقل الذكي في تقليل عدد الحوادث وشدتها	**4.20**	**0.840**	**الاولى**	**عالية**
١٨	تطبيق نظام رادار مدمج في الأتصالات الراديويه يزيد من سلامة القيادة	**4.12**	**0.825**	**الثالثة**	**عالية**
١٩	نصب أجهزة الكمبيوتر المحموله أو الهواتف الذكية المحمولة على متن المركبة يحقق درجة عالية من الأمن الشخصي	**4.0**	**0.8**	**الخامسة**	**عالية**
٢٠	أستخدام أجهزة أستشعار ذكية يوفر إجراءات تدخل ذات كفاءة عالية في حالات المرور الطارئة والأبلاغ عنها	**4.09**	**0.818**	**الرابعة**	**عالية**
٢١	من المتوقع أن تقل معدلات الحوادث المرورية بدرجة عالية عند أستخدام المتحسسات وأنظمة السيطرة في نظام طرق المركبات المتقدم (AviTs)	**4.18**	**0.837**	**الثانية**	**عالية**
	المجموع	**4.118**	**0.824**		

المصدر :– الباحث

يتضح من الجدول (٥) أن المتوسط الحسابي لتقدير أفراد العينة لمستوى تحسين السلامة المرورية بلغت (4.118) وأحتلت الفقرة (تسهم نظم النقل الذكي في تقليل عدد الحوادث وشدتها) المرتبة الاولى بمتوسط حسابي بلغ (4.20) في حين جاءت الفقرة (نصب أجهزة الكمبيوتر المحمولة والهواتف الذكية تحقق درجة عالية من الامن الشخصي) بالمرتبة الاخيرة بمتوسط حسابي بلغ (4.0) ما يفسر أن أجابات المستجوبين عن الفقرات المتعلقة بمحور تحسين مستوى السلامة المرورية جاءت جميعها (عالية) ،ما يفسر أ ن التقنيات الذكية تسهم في الحد من الحوادث وتقليل التصادم بين المركبات .

٤ – تقدير أفراد العينة لمستوى تخفيض أستهلاك الطاقة والحد من الأثار البيئية .

يوضح الجدول (٦) نتائج التحليل الأحصائي لمتغيرات الدراسة و التي تبين مدى تأثير النقل الذكي في تخفيض أستهلاك الطاقة و الحد من الأثار البيئية من وجهة نظر المستجوبين .

الجدول (٦) يوضح المتوسطات الحسابية و الأنحراف المعياري لفقرات مستوى تخفيض أستهلاك الطاقة و الحد من الأثار البيئية .

ت	الفقرات	المتوسط الحسابي	الأنحراف المعياري	الرتبة	درجة الموافقة
٢٢	تطبيق أنظمة النقل الذكية من المتوقع أن تحسن كفاءة أستهلاك الطاقة	**4.0**	**0.8**	**الثالثة**	**عالية**
٢٣	تنظيم حركة المرور بأستخدام تقنيات ذكية يقلل من أنبعاث العوادم	**4.01**	**0.803**	**الثانية**	**عالية**
٢٤	تسهم أنظمة النقل الذكية من تقليل التلوث الضوضائي بدرجة عالية	**4.06**	**0.812**	**الاولى**	**عالية**
	المجموع	**4.02**	**0.805**		

المصدر :- الباحث

يتضح من الجدول (٦) أن المتوسط الحسابي لتقدير أفراد العينة لمستوى تخفيض أستهلاك الطاقة و الحد من الأثار البيئية بلغت (4.02) وأحتلت الفقرة (تسهم أنظمة النقل الذكية من تقليل التلوث الضوضائي) المرتبة الاولى بمتوسط حسابي بلغ (4.06) في حين جاءت الفقرة (تطبيق أنظمة النقل الذكية من المتوقع أن تحسن كفاءة أستهلاك الطاقة) بالمرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (4.0) .

ما يفسر أن أجابات المستجوبين عن الفقرات المتعلقة بالمحور الرابع لمستوى تخفيض أستهلاك الطاقة والحد من الأثار البيئية جاءت جميعها (عالية) .، ما يقسر أن أستخدام التقيات الذكية يحد من التوقفات ما ينعكس على أتبعاث التلوث وأستهلاك الطاقة وتقلل من الضوضاء .

٥ – تقدير أفراد العينة لمستوى تحسين الأنتاجية الأقتصادية الحالية و المستقبلية للأفراد والمنظمات .

يوضح الجدول (٧) نتائج التحليل الأحصائي لمتغيرات الدراسة والتي تشمل المتوسطات الحسابية والأنحراف المعياري ودرجة الموافقة على الأسئلة الخاصة بمدى تأثير نظام النقل الذكي في تحسين الأنتاجية الأقتصادية الحالية و المستقبلية للأفراد والمنظمات من وجهة نظر المستجوبين .

الجدول (٧) يوضح المتوسطات الحسابية و الأنحراف المعياري لفقرات متغيرات مستوى تحسين الأنتاجية الأقتصادية الحالية و المستقبلية للأفراد والمنظمات

ت	الفقرات	المتوسط الحسابي	الأنحراف المعياري	الرتبة	درجة الموافقة
٢٥	يؤدي أستخدام نظام النقل الذكي الى زيادة تداول معلومات الأحداث الطارئة و الأزدحام	**4.04**	**0.809**	**الثانية**	**عالية**
٢٦	تخفض قاعدة البيانات المركزية في نظام النقل الذكي الكلف عن طريق توفر خدمة الأتصالات الأذاعية	**3.95**	**0.790**	**الثالثة**	**عالية**
٢٧	خدمة أجهزة التخاطب الألي المركبة على المركبات التجارية تزيد من التجارة الدولية عبر الحدود بدرجة كبيرة	**3.92**	**0.784**	**الرابعة**	**عالية**
٢٨	يزيد نظام المعلومات الذكي من التنسيق بين الأدارات المختلفة ويقلل التضارب	**4.07**	**0.815**	**الاولى**	**عالية**
٢٩	يسهم نظام النقل الذكي من توحيد سياسات الشراء للأجهزة و المعدات .	**3.86**	**0.771**	**الخامسة**	**عالية**
٣٠	الشراء الالكتروني للوثائق والمستندات تحد من ظاهرة التلاعب والفساد	**3.81**	**0.771**	**السادسة**	**عالية**
	المجموع	**3.94**	**0.790**		

المصدر : – الباحث

يتضح من الجدول (٧) أن المتوسط الحسابي لتقدير أفراد العينة لمستوى تحسين الأنتاجية الأقتصادية بلغت (3.94) وأحتلت الفقرة (يزيد نظام المعلومات الذكي من التنسيق بين الأدارات المختلفة ويقلل التضارب) المرتبة الاولى بمتوسط حسابي بلغ (4.07) في حين جاءت الفقرة (الشراء الالكتروني للوثائق والمستندات تحد من ظاهرة التلاعب والفساد) في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (3.85) ما يفسر أن أجابات المستجوبين عن الفقرات المتعلقة بهذا البعد مرتفعة على أن النقل الذكي يسهم في تحسين الأنتاجية الأقتصادية الحالية والمستقبلية إذ جميع الأوساط الحسابية أعلى من المتوسط الحسابي المعياري (3) ويُعد ذلك البعد ضمن الموافقة .، وهذا يفسر حاجة البلد لمثل هذه التقنية في أنسيابية الاجراءات لاسيما عند المنافذ الحدودية .

٦ – تقدير أفراد العينة لمستوى تأثير نظام النقل الذكي لأجمالي فقرات الكفاءة التشغيلية لنظام النقل العام .

الجدول (٨) يوضح المتوسطات الحسابية والأنحراف المعياري لمستوى أجمالي متغيرات الكفاءة التشغيلية لنظام النقل العام .

ت	الفقرات	المتوسط الحسابي	الأنحراف المعياري	الرتبة	مستوى التقدير
١	زيادة الكفاءة التشغيلية لنظام النقل	**3.983**	**0.797**	**الثانية**	**عالية**
٢	تحسين مستويات الحركة والراحة للمتنقلين	**3.95**	**0.790**	**الرابعه**	**عالية**
٣	تحسين مستوى السلامة المرورية	**4.118**	**0.824**	**الاولى**	**عالية**
٤	تخفيض أستهلاك الطاقة والحد من الأثار البيئية	**4.02**	**0.805**	**الثالثة**	**عالية**
٥	تحسين الأنتاجية الأقتصادية الحالية والمستقبلية	**3.94**	**0.790**	**الخامسة**	**عالية**
	المتوسط	**4.002**	**0.801**		

المصدر : الباحث

يتبين من الجدول (٨) أن المتوسط الحسابي لتقدير أفراد العينة لمستوى أجمالي فقرات الكفاءة التشغيلية لنظام النقل العام بلغت (4.002) وأحتلت الفقرة (تحسين مستوى السلامة المرورية) المرتبة الاولى بمتوسط حسابي بلغ(4.118) وأنحراف معياري (0.824) في حين جاءت الفقرة (تحسين الأنتاجية الأقتصادية الحالية والمستقبلية) في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (3.94) . ما يشير الى أن إجابات المستجوبين عن الفقرات المتعلقة بمتغيرات أجمالي الكفاءة التشغيلية بجميع فقراتها أعلى من المتوسط الحسابي الفرضي (3) ويُعد ذلك ضمن الموافقة وهذا يفسر أن النقل الذكي يحسن من الكفاءة التشغيلية لنظام النقل العام في حالة تطبيقية في العراق .

أختبار الفرضيات : سيتم التأكد من صلاحية النموذج لكل فرضية على حد :

الفرضية الرئيسة : توجد علاقة تأثير ذات دلالة أحصائية عند مستوى $(a \leq 0.05)$ بين نظام النقل الذكي والكفاءة التشغيلية لنظام النقل العام في العراق ، تم تقسيمها لفرضيات فرعية على النحو الأتي :

الفرضية الفرعية الاولى : توجد علاقة تأثير ذات دلالة معنوية عند مستوى $(a \leq 0.05)$ لنظام النقل الذكي في زيادة الكفاءة التشغيلية لنظام النقل وزيادة سعته .

الجدول (٩) يوضح الأنحدار البسيط تأثير النقل الذكي على بعد زيادة الكفاءة التشغيلية لنظام النقل وزيادة سعته .

المجال	المتوسط الحسابي	الأنحراف المعياري	قيمة Fالمحسوبة	قيمة Fالجدولية	مستوى المعنوية sig
نظام النقل الذكي	3.983	0.797	36.791	5.99	0.002 معنوي

R = 0.938 R^2 = 0.880 F = 36.791 sig = 0.002

المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات الحاسوب

أشارت النتائج الواردة في الجدول (٩) الى أن نظام النقل الذكي يؤثر معنوياً في متغير الدراسة (زيادة الكفاءة التشغيلية لنظام النقل) إذ بلغ معامل التفسير (R^2 = 0.88) وهي تفسر 88% من التغيرات التي تطرأ على الكفاءة التشغيلية نتيجة للتغيرات على النقل الذكي .

وأشارت القيمة المحتسبة (F = 36.791) وهي اعلى من الجدولية البالغة(5.99) وبمستوى دلالة (0.002) الى وجود أثر ذي دلالة إحصائية للمتغير المستقل (النقل الذكي) في المتغير التابع (الكفاءة التشغيلية) .

ما سبق فأنه يتم قبول الفرضية التي تفترض وجود تأثير معنوي لمتغير النقل الذكي في زيادة الكفاءة التشغيلية لنظام النقل

الفرضية الفرعية الثانية : توجد علاقة تأثير ذات دلالة معنوية عند مستوى ($a \leq 0.05$) بين النظام النقل الذكي في تحسين مستويات الحركة والراحة للمتنقلين .

الجدول (١٠) يوضح الأنحدار البسيط تأثير النقل الذكي في بعد تحسين مستويات الحركة والراحة للمتنقلين .

المجال	المتوسط الحسابي	الأنحراف المعياري	قيمةFالمحسوبة	قيمة Fالجدولية	مستوى المعنوية sig
النقل الذكي	3.95	0.790	8.673	5.32	0.022 معنوي

R = 0.744 R^2 = 0.553 F = 8.673 sig = 0.022

المصدر: من إعداد الباحث

أشارت النتائج الواردة في الجدول (١٠) الى أن نظام النقل الذكي يؤثر معنوياً في المتغير تحسين مستويات الحركة والراحة للمتنقلين إذ بلغ معامل التفسير (R^2 = 0.553) وهي تفسر تقريباً (55%) من التغيرات التي تطرأ على تحسين مستويات الحركة والراحة للمتنقلين نتيجة للتغيرات في نظام النقل الذكي .

وأشارت القيمة المحتسبة (F = 8.673) وهي اعلى من الجدولية البالغة.(5.32) وبمستوى دلالة (0.022) الى وجود أثر ذي دلالة أحصائية للمتغير المستقل (النقل الذكي) في المتغير التابع (تحسين مستويات الحركة)

ما سبق فأنة يتم قبول الفرضية التي تفترض وجودة تأثير معنوي لمتغير النقل الذكي في تحسين مستويات الحركة والراحة للمتنقلين.

الفرضية الفرعية الثالثة : توجد علاقة تأثير ذات دلالة معنوية عند مستوى ($a \leq 0.05$) لنظام النقل الذكي في تحسين مستوى السلامة المرورية .

جدول (١١) الأنحدار البسيط تأثير النقل الذكي في المتغير تحسين السلامة المرورية

المجال	المتوسط الحسابي	الأنحراف المعياري	قيمة Fالمحسوبة	قيمة F الجدولية	مستوى المعنويه	Sig
نظام النقل الذكي	4.118	0.824	0.0007		0.939	غير معنوي

R = 0.480 R^2 = 0.002 F = 0.0007

المصدر : من إعداد الباحث

أشارت النتائج الواردة في الجدول (١١) الى أن نظام النقل الذكي لا يؤثر معنوياً في بعد (تحسين مستوى السلامة المرورية) ، إذ بلغ معامل التفسير R^2 = 0.002 وأن القيمة المحتسبة (F = 0.0007) وهي أقل من الجدولية وبمستوى دلالة غير معنوي (0.939) ، ما يشير الى عدم وجود أثر ذي دلالة أحصائيه للمتغير المستقل في المتغير التابع . ما يفسر ان المستجوبين لايملكون تصور عن دور النقل الذكي في تحسين السلامة المرورية كون مايستخدم في العراق من أجهزة ومعدات لا ترتقي الى مستوى النقل الذكي المطبق في الدول المتقدمة وهذا ما يقلل من الثقة بهذا النظام.

ما سبق وبالأستناد الى قاعدة القرار فأنه يتم رفض الفرضية التي تفترض وجود تأثير معنوي لنظام النقل الذكي في تحسين السلامة المرورية .

<u>الفرضية الفرعية الرابعة</u> : توجد علاقة تأثير ذات دلالة معنوية عند مستوى ($a \leq 0.005$) لنظام النقل الذكي في تخفيض أستهلاك الطاقة و الحد من الأثار البيئية .

جدول (١٢) الأنحدار البسيط تأثير النقل الذكي في المتغير تخفيض أستهلاك الطاقة والحد من الأثار البيئية

المجال	المتوسط الحسابي	الأنحراف المعياري	قيمة Fالمحسوبة	قيمة F الجدولية	مستوى المعنويه	Sig
نظام النقل الذكي	4.02	0.805	0.061		0.846	غير معنوي

R = 0.240 R^2 = 0. 0519 F = 0.061

المصدر : اعداد الباحث

أشارت النتائج الواردة في الجدول (١٢) الى أن نظام النقل الذكي لا يؤثر معنوياً في متغير الدراسة (تخفيض أستهلاك الطاقة والحد من الأثار البيئية) إذ بلغ معامل التفسير (R^2 = 0.0519) وأن القيمة المحتسبة (F = 0.061) وهي اقل من الجدولية وبمستوى دلالة (غير معنوي) (0.846)، ما يشير الى عدم وجود اثر ذي دلالة إحصائية للمتغير المستقل في المتغير التابع . وهذا يفسر الى أن المستجوبين لا يعون دورنظام النقل الذكي في الحد من الأثار الجانبية للتوقفات و الأزدحام على أستهلاك الطاقة والبيئة .

ما سبق وحسب قاعدة القرار فأنه يتم رفض الفرضية التي تفترض وجود تأثير معنوي لنظام النقل الذكي في تخفيض أستهلاك الطاقة والأثار البيئية .

<u>الفرضية الفرعية الخامسة</u> : توجد علاقة تأثير ذات دلالة معنوية عند مستوى ($a \leq 0.05$) لنظام النقل الذكي في تحسين الأنتاجية الأقتصادية الحالية والمستقبلية للأفراد والمنظمات .

الجدول (٣ ١) يوضح الأنحدار البسيط تأثير النقل الذكي في بعد تحسين الأنتاجية الأقتصادية الحالية والمستقبلية .

المجا ل	المتوسط الحسابي	الأنحراف المعياري	قيمة F المحسوبة	قيمة F الجدولية	مستوى المعنويه	Sig
النقل الذكي	3.94	0.790	15.481	6.61	0.017	معنوي

R = 0.891 **R^2 = 0.795** **F = 15.481**

المصدر : اعداد الباحث

أشارت النتائج الواردة في الجدول (١٣) الى أن نظام النقل الذكي يؤثر معنوياً في متغير الدراسة (تحسين الأنتاجية الأقتصادية الحالية والمستقبلية للأفراد والمنظمات) إذ بلغ معامل التفسير (R^2 = 0.795) وهي تفسر 80% تقريباً من التغيرات التي تطرأ في تحسين الأنتاجية الأقتصادية نتيجة للتغيرات على النقل الذكي ، وأشارت القيمة المحتسبة (F = 15.953)وهي أعلى من القيمة الجدولية البالغة (6.61) وبمستوى دلالة (معنوية) (0.017) الى وجود تأثير ذي دلالة إحصائية للمتغير المستقل في المتغير التابع .

ماسبق فأنه يتم قبول الفرضية التي تفترض وجود تأثير معنوي لمتغير النقل الذكي في تحسين الأنتاجية الأقتصادية الحالية والمستقبلية للأفراد والمنظمات .

المبحث الرابع : الأستنتاجات والتوصيات

أولآ : الأستنتاجات : وقد توصلت الدراسة الى الأتي :

١ – أتفقت أراء المستجوبين بمتوسط حسابي أكبر من الوسط الفرضي (٣) ولجميع فقرات الأستبانة ، أن أستخدام الحكومة الذكية وتطبيقاتها في النقل الذكي يسهم أسهاماً أيجابياً في حل مشكلات النقل في العراق وتحسين الكفاءة التشغيلية لنظام النقل العام بجميع أبعادها، ما يفسر حاجة العرا.ق لتطبيق تلك التقنية .

٢ – كان هناك تأثير أيجابي ذو دلالة أحصائية لنظام النقل الذكي في أبعاد (زيادة الكفاءة التشغيلية لنظام النقل وزيادة سعته) وهذا ما يتفق مع دراسة سابقة (القاضي ، ١٤٢١هـ : ٢) وكذلك بعدي (تحسين مستوى الحركة والراحة للمتنقلين وتحسين الأنتاجية الأقتصادية للأفراد والمنظمات) وهذا يعني أن أفراد العينة كانوا على ألمام وأدراك بما يحققه نظام النقل الذكي بما يوفره من فرص الأنتقال عن طريق نظام (GPS) ، تخفيض التكاليف الشخصية للأنتقال ، زيادة مستوى السلامة والأمن الشخصي ، وأكتشاف المواد الخطرة ، فضلاً عن زيادة تداول معلومات الأحداث الطارئة والأزدحام ، تزيد من التجارة الدولية عبر الحدود بدرجة كبيرة ، يزيد من التنسيق بين الأدوات المختلفة ، الشراء الالكتروني للوثائق تحد من ظاهرة التلاعب والفساد .

٣ – لم يكن هناك تأثير معنوي لنظام النقل الذكي في بعدي (تحسين السلامة المرورية و تخفيض أستهلاك الطاقة والحد من الأثار البيئية) ، وتفسير ذلك الى أن عينة الدراسة قد لا تكون لديها الثقة في نظام النقل الذكي لمحدودية الألمام بصناعة المعلومات وأستخدامها ، وعدم أدراكها لقيمة أهدار الوقت عن طريق التوقفات بسبب الأزدحامات والأختناقات المرورية وما يؤثر ذلك في أستهلاك الطاقة والبيئة .

٤ – مازالت استراتيجيات خطط تطوير النقل الذكي في العراق لم تواكب ما حصل من تطورات تكنولوجية حديثة في هذا المجال أذلم تتطرق خطط وزارة التخطيط في أدخال تقنيات التقل الذكي للأعوام٢٠١٠-٢٠١٤.*

ثانياً : <u>التوصيات</u> : توصي الدراسة بالأتي :

١ – وضع خارطة هيكلية لنظام النقل الذكي في العراق والتي تعد أساساً لتطوير المواصفات والأساليب كونها الأطار الأستراتيجي التي يمكن عن طريقها تتكامل أنشطة مختلف الجهات ذات العلاقة وتوحيد السياسات في أطارها .

٢ – بعد أن تم تحديد أهم المشاكل والمعوقات التي تواجه النقل في العراق ، والتي يصعب تطبيقها في الوقت الحاضر ، فانه لا بد من الأخذ بالأولويات والأهمية عند تطبيق النقل الذكي حسب أستراتيجية معتمدة وتشغيل مشاريع تجريبية تركز على التقنيات التي تكون فيها المجازفة متدنية .

٣ – تدريب وأبتعات ملاكات خارج العراق للمساهمة في الأدارة الذكية وهندسة المرور ، إذ أشارة خطط وزارة التخطيط العراقية في مجال النقل الى أن هناك تدهورفي جميع مؤشرات التنمية البشريه .*.

٤ – توصي الدراسة التنسيق بين وزارة النقل والجامعات والمعاهد العراقية بأيجاد الحلول للمشاكل التي تواجه النقل في العراق ، كذلك فتح أقسام علمية متخصصة بالنقل الذكي .

٥ – توصي الدراسة الباحثين أستكمال ماتوصل ألية في أيجاد الحلول للمشاكل التي تواجة النقل العام في العراق وما دور النقل الذكي في تحسين مستوى السلامة المرورية وتخفيض أستهلاك الطاقة والحد من الأثار البيئية إذ ترى عينة الدراسة أن لا تأثير لنظام النقل الذكي عليها .

---

*جمهورية العراق–وزارة التخطيط – اللجنة الفنية لاعداد الخطة الخمسية للأعوام ٢٠١٠-٢٠١٤ –ورقة قطاع النقل والاتصالات –الأصار الثاني – ص٥-٦

المراجع العربية :

١ – الدليل الأرشادي للحكومة الذكية ، ٢٠١٣ ، أصدار رقم (١) ، أغسطس ، دولة الامارات العربية المتحدة .

٢ – العبود ، فهد بن ناصر ، ٢٠١٦ ، الحكومة الذكية : التطبيق العملي للتعاملات الالكترونية الحكومية .

٣ – الغامدي ، علي بن سعيد ، ١٤٢٠ هـ ، التقنية المتقدمة ، الفصل الثاني ، ط١ ، الرياض ، http://www.gulf policies.com/.../

٤ – القاضي ، سعد بن عبدالرحمن ، ١٤٢١هـ ، نظم النقل الذكي : أهم مواضيعها وفرص تطبيقها في المملكة العربية السعودية ، جامعة الملك سعود . نظام النقل الذكي http://ar.wikipedia.org/wiki/

٥ – الهيئة العام لتنظيم قطاع الاتصالات دولة الامارات العربية المتحدة ، ٢٠١٣ ، الحكومة الذكية ، يونيو ، دولة الامارات العربية .

٦ – بدران عباس ، ٢٠١٦ ، تعريف الحكومة الذكية ، مركز دراسات الحكومة الالكترونية ، ١٢ تشرين الاول (أكتوبر) www.egovconepts.com/ .

٧ – بولقواس ، ابتسام ، ٢٠١٤ ، تقنية نظم النقل الذكية كاستراتيجية لتطوير قطاع النقل ، مجلة رؤى أقتصادية ، العدد السادس ، جوان .

٨ – صادق ، خلود وسفور محمد حيان،٢٠١٣ ، المدن الذكية ودورها في ايجاد حلول للمشكلات العمرانية ، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية ، المجلد التاسع والعشرون – العدد الثاني – دمشق .

٩ – عوض ، جبر مازن علي وجمال ، الظريف ، ٢٠٠٩ ، النقل الذكي في بيئة حضرية سريعة النمو في مدينة أبو ظبي كمثال تطبيقي ، دائرة الشؤون البلدية ، بلدية أبو ظبي .

١٠ – فوكتر ، ديفيد ، ٢٠١٦ ، الطريق الى المدن الذكية المستدامة ، دليل لقادة المدن ، أخبار الاتحاد ، العدد :٢ .

١١ – مجموعة برامج IVusuit لوسائط النقل العامة ، ٢٠١٢ ، الشركة المحدودة المسؤولية ، ط١ .

١٢ – مرزا ، موفق عبد الحمزة ، ٢٠١٦ ، أنظمة النقل الذكي / مقالة على الرابط

hslHttp://scpta.gov.iq/upload/upfile/ar/1mof1-docx

١٣ – هيئة تقنية المعلومات البحرين ، ٢٠١٦ ، موجز الاستراتجية الوطنية للحكومة الالكترونية ، البحرين .

١٤ – هيئة تقنية المعلومات عُمان ، ٢٠١٦ ، أستراتيجية عُمان الرقمية ، November 2017 .

المراجع الاجنبية :

1 – A.M.AL-khouri , 2012 , "pki in Government Digital Identity management systems " European Journal of practice No.14,p.4 .

2 – Caltrans , Advanced transportation systems program plan , California Department of transportation , New Technology and Research program ; USA , December , 1996 .

3 –Caraglin , A ; Del Bop, c . & nijkamp , p , 2009 , " smart cities in Europe " , serie Research memoranda 0048 (VU university) Amsterdam , faculty of Economics , Business Administration and Econometrics) .

4 – Caskey , D. and P.Heermann ,1995, white paper on the National ITS system Architecture : Transit Issues and Recommendations , The volpe national Transportation system center , Cambridge , MA , USA , October .

5 –kamanulazizi , I. 2009 , Intelligent city An Enable for A frist class Hajj service ,Intelligent cities conference , UMM AL-Qura University , maka / Saudi Arabia .

6 – IVHS America , strategic plan for Intelligent Vehicle – High way systems in the united states , Report No: IVHA – AMER -92-3, may 20 , 1992 .

7 – Nicos , K . 2002, Intelligent cities : In novation , knowledge systems and digital spaces , Routledge , London and Newrork.

http://www.urenio.org/2005/08/11/technologypark/#

more – Ulpostedby Nicos Komninos at 11 August 2005 , accessed 1-9 2011 .

8 –LuisM,C. , Klaus,W ,2011 , smart cities Applications and Requirements European Technology plat form .

9 – Shibata , Jun and Robert French , 1997 , A comparison of intelligent Transportation systems : progress Around the world Through 1996 . ITS America , June 1 .

10 – US Dot ITS web site : http://www.its.dot.gov/ .

11 – US Dot . The National ITS Architecture : A frame work for Integrated Transportation in to : The 21st century . CD , version 2.0 , US Department of Transportation , 1997 .

12 – Pacific council on international policy ; The western partier of the ouncil on foreigner relation , 2002 , Road map for E-government in the developing work , April

المحلق (١)

بسم الله الرحمن الرحيم

السادة المشاركين في الأستبانة المحترمين

تحيه طيبة ...

نضع بين ايدكم الكريمة أستبانة الدراسة (الحكومة الذكية وتطبيقاتها في نظام النقل الذكي)

يرجى تأشير ماترونه مناسباً أمام كل فقره من فقرات الأستبانة وبحسب قناعتكم ولاحاجة لذكر الاسم ، أذ ان البيانات سوف تستعمل لأغراض البحث العلمي أملين تجاوبكم عن طريق موضوعية الأجابة التي تسهم من دون شك في نجاح البحث الذي يهدف منه تطبيق نظام النقل الذكي في العراق الذي هو (التطبيقات المتكاملة لأجهزة الاستشعار وتقنيات الحاسب الالي والالكترونيات والاتصالات والتحكم في نظام النقل) لمجابهة العديد من التحديات التي تواجهنا في النقل البري مثل زيادة الكفاءة التشغيلية لنظام النقل ، تحسين مستوى الحركة والراحه للمتنقلين ، تحسين مستوى السلامة المروية ، تخفيض أستهلاك الطاقة ، وتحسين الانتاجية الاقتصادية وهذا ماتسعى الية الدارسة

مع التقدير

الباحث

أولآ : البيانات الشخصية

١ – الجنس : ذكر ☐ أنثى ☐

٢ – العمر : أقل من ٢٥ سنة ☐ من ٢٥ – ٣٥ سنه ☐

٣٥ – أقل من ٤٥ ☐ أكثر من ٤٥ سنة ☐

٣ – المؤهل العلمي

دكتوراه ☐ ماجستير ☐ بكالوريوس ☐

دبلوم ☐ اعدادية ☐

٤ – الموقع التنظيمي

أولآ: الجامعات : كلية ☐ معهد ☐

هندسة مدني ☐ هندسة الكترونيك أو كهرباء ☐ حاسوب ☐ أتصالات ☐

ثانياً : مديرية مرور

مفوض مرور ☐ ضابط مرور ☐

٥ – عدد سنوات الخدمة : أقل من ٥ سنوات ☐ ٥ – أقل من ١٠ سنوات ☐

أكثر من ١٠ سنوات ☐

ت	الفقرات	لا اتفق تماماً	لا اتفق	أتفق لحدما	أتفق	أتفق تماماً
المحور الاول : زيادة الكفاءة التشغيلية لنظام النقل وزيادة سعته						
١	**يسهم نظام النقل الذكي في زيادة الكفاءة التشغيلية لنظام النقل العام**					
٢	**يرتفع معدل تدفق المركبات في الطرق عند استخدام أنظمة الملاحة والتوجية**					
٣	**الأنظمة الذكية المستخدمة تقلل التأخير عند نقاط التحويل بين وسائط النقل**					
٤	**استخدام اشارات مرورية ذكية وأدوات سيطرة على الطرق يخفض التكاليف التشغيلية للبنية التحتية**					
٥	**تسهم اجهزة الاتصال والمعدات الالكترونية في زيادة الاشغال للمركبات الخاصة وزيادة استخدام النقل العام**					
٦	**يوفر نظام النقل الذكي طاقة استعابية اعلى دون أنشاء مرافق جديدة**					
٧	**تنخفض كلف نقل البضائع وتزداد الانتاجية التشغيلية عند استخدام اجهزة ومعدات ذكية**					
المحور الثاني : تحسين مستويات الحركة والراحة للمتنقلين						
٨	**يوفر نظام (GPS) زيادة فرص الانتقال الشخصي عن طريق تحديد اماكن الاشخاص**					
٩	**الاجهزة والمعدات الحديثة تسهم في تخفيض التكاليف الشخصية للانتقال**					
١٠	**خدمة نظام النقل الذكي يقلل زمن الرحله وزيادة الموثوقية**					
١١	**تسهم التقنيات الحديثة للنقل في زيادة مستوى السلامة والامن الشخصي**					
١٢	**تكمل الابتكارات المركبة داخل المركبات والرسائل المتغيرة على الطرق مجهودات السائق في اليقظة والتحكم .**					
١٣	**ان انظمة النقل الذكية (ITS) قد تسهم في حفظ امن البضاعة**					
١٤	**يتم كشف المواد الخطرة بكل بساطة عند استخدام اجهزة الفحص الذكية**					
١٥	**يحسن نظام النقل الذكي الوصول بدرجة عالية الى نظام النقل العام لكل مستويات الدخول والاعمار**					
١٦	**يمكن نظام النقل الذكي الاشخاص المعوقين التنقل والحركة بكل سهولة**					

المحور الثالث : تحسين مستوى السلامة المرورية						
١٧	تسهم نظم النقل الذكي بدرجة كبيرة في تقليل عدد الحوادث وشدتها					
١٨	تطبيق نظام رادار مدمج في الاتصالات الراديوية يزيد من سلامة القيادة					
١٩	نصب اجهزة الكمبيوتر المحمولة او الهواتف الذكية المحمولة على متن المركبة يحقق درجة عالية من الامن الشخصي					
٢٠	استخدام اجهزة استشعار ذكية يوفر اجراءات تدخل ذات كفاءة عالية في حالات المرور الطارئة والابلاغ عنها					
٢١	من المتوقع ان تقل معدلات الحوادث المرورية بدرجة عالية عند استخدام المتحسسات وأنظمة السيطرة في نظام طرق المركبات المتقدم (AVITS)					
المحور الرابع : تخفيض استهلاك الطاقة والحد من الاثار البيئية						
٢٢	تطبيق أنظمة النقل الذكية من المتوقع ان تحسن كفاءة استهلاك الطاقة					
٢٣	تنظيم حركة المرور بأستخدام تقنيات ذكية يقلل من انبعاث العوادم					
٢٤	تسهم انظمة النقل الذكية من تقليل التلوث الضوضائي بدرجة عالية					
المحور الخامس :تحسين الانتاجية الاقتصادية الحالية والمستقبلية للافراد والمنظمات						
٢٥	يؤدي استخدام نظام النقل الذكي الى زيادة تداول معلومات الاحداث الطارئة والازدحام					
٢٦	تخفض قاعدة البيانات المركزية في نظام النقل الذكي الكلف عن طريق توفر خدمة الاتصالات الاذاعية					
٢٧	خدمة اجهزة التخاطب الألي المركبة على المركبات التجارية تزيد من التجارة الدولية عبر الحدود بدرجة كبيرة					
٢٨	يزيد نظام المعلومات الذكي من التنسيق بين الادارات المختلفة ويقلل التضارب					
٢٩	يسهم نظام النقل الذكي من توحيد سياسات الشراء للاجهزة والمعدات					
٣٠	الشراء الالكتروني للوثائق والمستندات تحد من ظاهرة التلاعب والفساد					