

بسم الله الرحمن الرحيم

"مشروع الملك عبد العزيز للنقل العام – دراسة المخاطر المحتملة وأثرها على
مستخدمين النقل العام في مدينة الرياض"
"King Abdelaziz Project for Public Transport - Research in potential risks
that affect Customers in Riyadh"

إعداد فريق البحث التالية أسمائهم بقيادة الباحث عبد الله بن مسلط البقمي

٢٠٢١٢٠٠٥١١٢	سليمان بن عبد الرحمن الهاجري	٢٠٢٢٢٠٠٦٠٦٩	عبد الله بن مسلط البقمي
٢٠٢١٢٠٠٥٠٥٠	علي بن حجي العديل	٢٠٢٢٢٠٠٥٩٦٣	فراس بن مدني التزاوي
٢٠٢٢٢٠٠٥٩٧٣	احمد بن محمد السفري	٢٠٢٢٢٠٠٥٥٢٦	ولاء بنت إبراهيم بلال
٢٠٢٢٢٠٠٦٠٦٦	علي بن حسين السالم	٢٠٢٢٢٠٠٥٤٥٠	نهي بنت سالم الكنديري
٢٠٢٢٢٠٠٥٣٨٢	نبيلة بنت إبراهيم بلال	٢٠٢٢٢٠٠٥٨٥٦	أميرة بنت ناصر العقيل

تم تقديم هذه البحث استكمالاً لمتطلبات كلية الإدارة

تخصص إدارة المخاطر

للحصول على درجة الماجستير في إدارة المخاطر

مساعد مشرف الدكتور

فاطمة مصطفى

بإشراف الدكتور

وليد سليمان

عام ٢٠٢٢ ميلادي

شكر وتقدير

قال الله تعالى في كتابه الكريم: "ومن يشكر فإنما يشكر لنفسه".

نود أن نبدأ بشكر الله تعالى الذي مكننا من الوصول إلى هذه المرحلة العلمية العالية وجعل من الممكن لنا أن نشارككم أطروحة الماجستير الخاصة بنا كفريق بحث أكاديمي.

ونتقدم بالشكر الجزيل لأبائنا وأمهاتنا الأحياء والمتوفين على حد سواء، على القدر الهائل من المعرفة والتفاني الذي قدموه لنا، ابتداءً من تزويدنا بالشعور بالأمان إلى تعليمنا قيم العمل الجاد، كان أبائنا دوماً في مساعدتنا للوصول لما نحن عليه اليوم نحن مدينون بالدعاء لهم والامتنان الكبير لكل ما فعلوه من أجلنا.

ونصارحكم بأننا نشعر بالإنجاز والفخر للتغلب بنجاح على التحديات التي تأتي مع مثل هذا العمل، نحن مدينون بالكثير من نجاحنا للدكتور وليد سليمان والدكتورة فاطمة مصطفى، اللذين كان لهما دور فعال في تزويدنا بالتوجيه والدعم طوال هذه المرحلة الدراسية كانت رؤيتهم ونصائحهم وصبرهم الذي لا يتزعزع جزءاً لا يتجزأ من مساعدتنا في الوصول إلى هذا الإنجاز.

بالإضافة إلى شكرنا الكبير لجميع أفراد عينة الدراسة الذين منحونا الكثير من وقتهم، وبذلوا الكثير من الجهود في سبيل خروج الرسالة بأدق النتائج وأكثرها فعالية.

فريق البحث

قائمة المحتويات

الفهرس	رقم الصفحة
شكرو وتقدير	٢
الفهرس	٣
قائمة الجداول	٦
قائمة الأشكال	٧
الجزء الأول	٨
الفصل الأول: مشكلة البحث وأهميته	٩
أهداف البحث	١٤
الفصل الثاني: المتغير الأول للدراسة	١٥
مدينة الرياض	١٦
مشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام في مدينة الرياض	١٨
نشأت المشروع	١٨
المسارات ومعايير الاختيار	١٨
مواكبة النمو	١٩
الجهات المسؤولة عن المشروع	١٩
أهداف المشروع	٢٠
مصطلحات البحث	٢٠
أنواع النقل العام لمشروع مدينة الرياض	٢١
الحافلات	٢١
مترو- القطارات	٢٤

٢٧	الفصل الثالث: المتغير الثاني للدراسة
٢٧	ثانياً: المخاطر
٢٨	المخاطر المرتبطة بالنقل العام
٢٨	مخاطر محتملة مباشرة
٢٩	مخاطر محتملة غير مباشرة
٢٩	أدوات تقييم المخاطر في النقل العام
٣٢	الجزء الثالث
٣٣	المنهجية وطرق البحث
٣٤	مجالات الدراسة
٣٤	أدوات الدراسة
٣٤	مصادر جمع البيانات
٣٥	المعالجات الإحصائية
٣٦	تحليل البيانات ونتائجها
٣٦	صدق أداة الدراسة
٤٠	التحليل الوصفي لخصائص افراد العينة
٤٦	أثر بعض العوامل على مخاطر النقل العام
٥٦	الاستنتاجات والتوصيات
٥٨	الجزء الرابع
٥٩	الدراسات السابقة العربية
٦٤	الدراسات السابقة الاجنبية
٦٦	المراجع باللغة العربية
٦٧	المراجع الأجنبية

٦٩	المراجع الإلكترونية
٧١	ملخص البحث باللغة العربية
٧٧	المستخلص باللغة العربية
٧٨	ملخص البحث باللغة الإنجليزية
٨٤	مستخلص البحث باللغة الإنجليزية - Abstract

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
١	أدوات تقييم المخاطر في النقل العام	٢٩
٢	معايير إدارة المخاطر العالمية	٣١
٣	Format for a basic risk register- سجل المخاطر الأساسي	٣١
٤	معامل ألفا كرونباخ	٤٣
٥	العبارات المقابلة لكل متغير من متغيرات الدراسة	٤٤
٦	معاملات الارتباط بين متوسط العبارات والمتوسط الكلي للفقرات	٤٦
٧	التكرارات والنسب المئوية للمتغيرات	٤٧

قائمة الأشكال

رقم الشكل	الموضوع	رقم الصفحة
١	عدد السكان في مدينة الرياض حسب الفئات السنية عام ٢٠١٠	١١
٢	مخطط ارتفاع عدد سكان مدينة الرياض منذ التأسيس الى عام ٢٠١٠ م	١٧
٣	تصميم الحافلات ذات المسار المخصص (طول الحافلة ١٨ م)	٢٣
٤	تصميم الحافلات العادية (طول الحافلة ١٢ م)	٢٣
٥	ألوان عربات القطار تتطابق مع ألوان المسارات الستة	٢٥
٦	التصميم الداخلي لعربات القطار	٢٦
٧	يعبر عن أسباب استخدام النقل العام	٥١
٨	يعبر عن مساهمة قطاع النقل	٥١
٩	يعبر عن المخاطر الرئيسية المصاحبة للنقل العام	٥٢

الجزء الأول

- الفصل الأول: مشكلة البحث وأهميته.
- الفصل الثاني: المتغير الأول للدراسة.
- الفصل الثالث: المتغير الثاني للدراسة والإرتباط بينهم.

الفصل الأول: مشكلة البحث وأهميته:

لقد كان لتطوير النقل العام عبر التاريخ رحلة رائعة، من الرجل الأول الذي كان يمشي ويحمل بضاعته على ظهره، إلى اختراع المصريين-الفراعنة للقوارب الشراعية التي كانت مصنوعة من القصب لتستخدم كوسيلة لنقل البضائع والأشخاص إلى أعلى وأسفل نهر النيل، إلى القطارات والحافلات والسيارات الحديثة، كان الإنسان دائماً يبحث عن طرق لتحسين وسائل النقل لديه، كل وسيلة أو اختراع جعل من الممكن نقل الأشخاص والبضائع بشكل أكثر كفاءة وسرعة، حتى أصبحنا اليوم يمكننا التنقل داخل المدن وحول العالم في زمن قياسي، مما جعل لتطور النقل العام تأثير عميق على مسار الحضارة الإنسانية، مما أدى إلى تطوير القطارات والسيارات والطائرات - وكلها لا تزال قيد الاستخدام حتى اليوم. نستطيع أن نرى ونذكر أن المواصلات قطعت شوطاً طويلاً منذ أيام المشي!

لذلك فكرة النقل العام ليست جديدة لقد كانت موجودة منذ قرون، وقد تم رصد أول محاولة مسجلة لسكة حديدية للركاب يعود تاريخها إلى عام ١٥١٥ ميلادي في مدينة سالزبورغ النمسا التي كانت تتبع المانيا في حينه. (Azuma, m. 1997) .

ولكن لم تبدأ وسائل النقل العام في الانتشار بشكل كبير حتى أوائل القرن التاسع عشر، حيث ظهرت أولى العربات التي تجرها الخيول على شكل حافلات تسمى شاربون أو شاربان في شوارع لندن عام ١٨٢٩ ميلادي. (London transport museum, n.d.).

اليوم، تعد وسائل النقل العام جزءاً أساسياً من الحياة في العديد من البلدان حول العالم يتم استخدامها من قبل مليارات الأشخاص كل يوم للوصول إلى العمل والمدرسة والوجهات الأخرى تأتي أنظمة النقل العام بأشكال مختلفة، منها الحافلات والقطارات ومترو الأنفاق والترام في بعض المدن مثل لندن ونيويورك من الممكن حتى العيش بدون سيارة بفضل شبكات النقل العام الشاملة الموجودة بل يفضلها فئة من المستخدمين كوسيلة رائعة للتنجول في المدن، خاصة إذا كنت ترغب في تجربة سياحية إضافية.

وهذا يؤكد على أن اهتمام الدول بهذا الجزء وتنميته يساهم في العديد من الحلول
المروية والاقتصادية والاجتماعية.

وقد واكبت هذا الاهتمام المملكة العربية السعودية وذلك في عام ٢٠١٠ أطلقت
الخطة الرئيسية للنقل العام، والتي تهدف إلى تحسين وسائل النقل العام وجعلها خياراً أكثر
جاذبية للمستفيدين ثم أقر مجلس الوزراء في جلسته المنعقدة في ٢ جمادى الآخرة ١٤٣٣ هـ
الموافقة للهيئة الملكية لمدينة الرياض على تنفيذ مشروع النقل العام في مدينة الرياض
(القطارات - الحافلات).

تبعها رؤية السعودية ٢٠٣٠ باستثمارات كبيرة تهدف إلى تحقيق التنمية المستدامة في جميع
القطاعات مع سلسلة من الإصلاحات منذ أن تولى ولي العهد الأمير محمد بن سلمان المسؤولية أحد هذه
الإصلاحات هو تطوير وإنشاء النقل العام وتحقيق ما تهدف له الرؤية ٢٠٣٠ من خلال تنفيذ خدمات نقل
أكثر استدامة، ومن الضروري معرفة المخاطر المرتبطة باستخدامها، والتي قد تشمل مخاطر تشغيلية
وصحية وشخصية، وذلك للحد من حدوثها والحفاظ على الرضا والثوقية لمستخدميها وجعلها خياراً
متاحاً للأشخاص الذين يعيشون في مدن جذابة، مثل العاصمة الرياض.

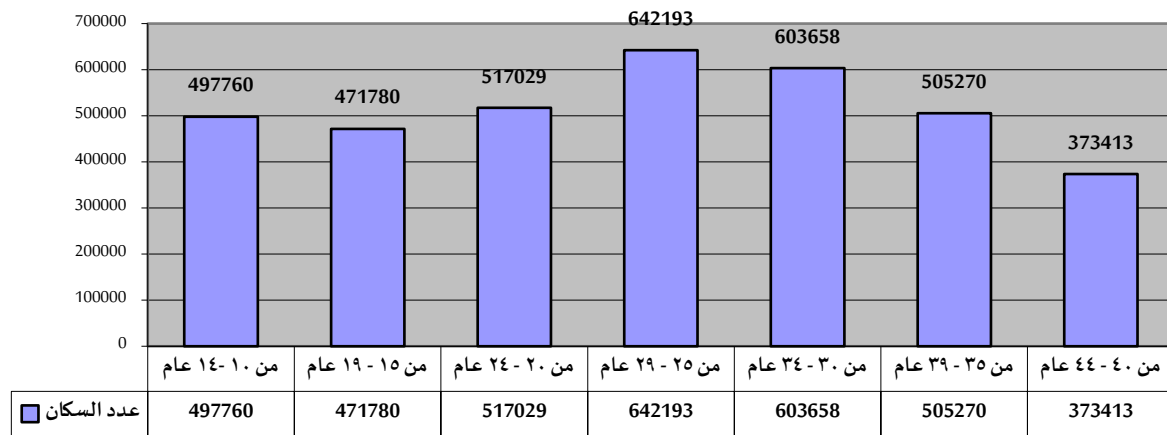
هناك أنواع مختلفة من وسائل النقل العام ولكل منها مزاياها وعيوبها التي سوف
يُصنف جزء من هذه العيوب ضمن المخاطر التي سوف يتناولها بحثنا وتعد الحافلات هي أكثر
وسائل النقل العام انتشاراً بسبب إنها رخيصة نسبياً للتشغيل ويمكن أن تستوعب عدداً كبيراً
من الركاب ومع ذلك، يمكن أن تكون بطيئة وغالباً ما تتعرض للوقوع في مصيدة الاختناقات
المروية وكذلك المترو يعتبر نوعاً آخر شائعاً من وسائل النقل العام عادة ما يكون أسرع من
الحافلات، ولكن قد يكون ركوبها أكثر تكلفة يتطلب المترو أيضاً بنية تحتية مخصصة مثل
المسارات أو الأنفاق، والتي قد تكون باهظة الثمن في بنائها وصيانتها.

ومن حيث المبدأ العام عندما يكون هناك عدداً أقل من السيارات الخاصة على الطريق ينتج عن ذلك أوقات تنقل أقصر وعدداً أقل من الحوادث وتعتبر وسائل النقل العام أيضاً أكثر كفاءة من المركبات الخاصة، مما يمكن أن تساعد في توفير المال وتعتبر خياراً أكثر صداقة للبيئة.

هناك تقارير صادرة من الهيئة العامة للإحصاء في السعودية حول تعداد سكان الرياض نجد أن نسبة غير السعوديين منهم ٤٠٪ وهي تمثل في الغالب الفئة العاملة من غير السعوديين أو السياح من الجنسين وعوائلهم، مما يولد تصور مبدئي حول حجم الطلب من قبل هذه الفئة العاملة تجاه استخدام خدمات النقل العام للتوجه الى أعمالهم (الهيئة العامة للإحصاء - المملكة العربية السعودية , ٢٠١٥).

مع استمرار نمو سكان الرياض سوف يزداد الطلب على وسائل النقل العام. تشكل الفئات السنية ذات الاعمار التي تتراوح من ١٠ الى ١٤ عام نسبة مقاربة للفئة العمرية للسكان التي تتراوح من ٣٥ الى ٣٩ عام وهي نسبة تعطي نفس حجم الطلب لسكان في الرياض. مما يؤدي الى زيادة الحاجة لخيارات النقل العام في المدينة.

يوضح الشكل (١) عدد السكان في مدينة الرياض حسب الفئات السنية عام ٢٠١٠



ومن المتوقع زيادة النمو السكاني لمدينة الرياض إلى أكثر من ٨,٣ ملايين نسمة عام ١٤٥٠هـ / ٢٠٣١ م إضافة إلى التوسع في عمران المدينة التي تتجاوز مساحتها حالياً ١٢٠٠ كيلومتر مربع، وهو ما من شأنه زيادة حجم الحركة المرورية المتولدة مستقبلاً (الهيئة الملكية لمدينة الرياض ، ٢٠١٠).

ويظهر أمر انعكاس تزايد عدد السكان والزوار في الرياض بشكل إيجابي على التوسع وبناء مناطق جديدة لتلبية احتياجات المواطنين والمقيمين، وقد يؤدي الى حجم طلب متزايد يولد ضغوط كبيرة بشكل عام لإنشاء وسائل النقل العام وتقديم خدماتها بكفاءة وفعالية.

ومع هذه الحركة في ازدياد السكان والزوار وكذلك في المساحة العمرانية يكون لازماً التفكير في إحاطة هذا الجزء بما يتوقع حدوثه من المخاطر خصوصاً منطقة وسط المدينة التي هي موطن للمباني الحكومية والمؤسسات المالية ومراكز الأعمال عموماً، في حين أن المناطق السكنية هي موطن للعائلات.

وقد أشار المهندس عبداللطيف آل الشيخ عضو الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض قائلاً "تنفذ الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض العديد من البرامج والمشاريع والخطط في مجال النقل وذلك لتيسير الحركة المرورية في مدينة الرياض ومواكبة النمو والتطور السريع للمدينة، وتفيد دراسات الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض بأنه من المتوقع أن يتم توليد ما يزيد عن ١٥ مليون رحلة يومياً بحلول عام ١٤٤٢هـ مقارنة بأكثر من ٦ ملايين رحلة في الوقت الحالي وأن ينخفض متوسط السرعة من ٥٢ كم/ساعة إلى حوالي ٢٠ كم/ساعة الأمر الذي يستدعي النظر في سبل تطوير وإدارة نظام النقل في المدينة بشكل مستمر للإيفاء بمتطلبات التنقل القائمة والمتوقعة في المدينة بيسر وأمان." (مجلة المرور، العدد الثامن الصادرة عام ١٤٢٩ هـ، ص ١٦)

ونجد ان وسائل النقل العام تنقل الكثير من الأشخاص كل يوم وهي جزء أساسي من حياة العديد من الأشخاص مما يمثل نوع آخر من المخاطر الغير مباشرة يتعلق بنقل الأمراض بشكل سريع بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يؤدي تصميم المركبات والبنية التحتية إلى مخاطر أكبر فمخارج الحافلات سيئة التصميم، على سبيل المثال، قد تجعلهم أكثر عرضة للتورط في الحوادث وبالمثل، يمكن أن تصبح القطارات التي لم يتم تأمينها بشكل صحيح أهدافاً للسرقة أو التخريب وكذلك التعطل عند انقطاع الطاقة.

وتمثل كمية المؤلفات والدراسات حول موضوع المخاطر المرتبطة بالنقل العام في المملكة العربية السعودية مشكلة بحثية لعدم توفرها بينما هناك دراسات قليلة أجريت حول هذا الموضوع الكثير منها إما قديمة أو لا تتعلق بالمملكة العربية السعودية على وجه التحديد هذا النقص في البيانات يترك العديد من الأسئلة حول سلامة وأمن النقل العام في البلاد دون إجابة على الرغم من أن معظم البلدان لديها قوانين معمول بها لضمان سلامة أولئك الذين يستخدمون وسائل النقل العام، إلا أنها ليست كافية لإدارة المخاطر والتخفيف منها ومع ذلك، تم مراجعة هذه الدراسات من أجل تحديد أي نتائج ذات صلة قد تكون قابلة للتطبيق في حالة الرياض.

ومن هنا كانت أهمية إجراء هذا البحث للتعرف على المخاطر المحتمل حدوثها ليكون المشغل على دراية بها للحفاظ على سير هذه الخدمة الأساسية بسلاسة أحد أهم المخاطر هو احتمال وقوع الحوادث يمكن أن تؤدي الحوادث إلى إصابات خطيرة وحتى الموت وهناك خطر آخر هو احتمال انقطاع التيار الكهربائي والتوقف عن العمل، فضلاً عن انتشار الأمراض لمستخدميها وبما أن الهيئة الملكية لمدينة الرياض هي الجهة المسؤولة عن النقل العام داخل مدينة الرياض. فهذا البحث يمكن أن يساعد في تنفيذ مشروع الملك عبد العزيز للنقل العام في الرياض وتكوين الخبرة الكافية لتطبيقه في مناطق مختلفة من المملكة العربية السعودية. علاوة على ذلك، يمكن أن يساعد في إدارة المخاطر المرتبطة بالمشروع وذلك باتخاذ خطوات للتخفيف من المخاطر التي لا يمكن التقليل من أهمية التحقق من احتمالية حدوثها ويعد فهم هذه المخاطر أمراً ضرورياً لتطوير استراتيجيات التخفيف وتحسين المرونة الكلية للنظام.

يعتبر قطاع النقل من القطاعات الحيوية التي تؤثر على كل هذه العوامل يتزايد عدد السكان في المملكة العربية السعودية يوماً بعد يوم، الأمر الذي ينعكس إيجاباً على التوسع الحضري وبناء مناطق جديدة لتلبية احتياجات المواطنين والمقيمين. وقد أدى هذا الطلب المتزايد على خدمات النقل إلى ضغوط كبيرة على جميع شركات النقل بشكل عام ووسائل النقل العام بشكل خاص لتقديم خدماتها بكفاءة وفعالية.

أهداف البحث

يسعى البحث إلى دراسة المخاطر المحتملة التي يمكن أن تؤثر على النقل العام في مدينة الرياض لكل من المشغل والمستخدمين مع اقتراح الحلول الممكنة لتقليل أو تخفيف المخاطر المحددة من أجل حماية البنية التحتية للنقل العام وضمان سلامة مستخدميها من خلال النقاط التالية:

- التعرف على الفوائد ومستوى الثقة والإهتمام المتوقعة وتفضيلات سكان مدينة الرياض لخدمات النقل العام عند تشغيله.
- التعرف على مدى ثقة سكان مدينة الرياض بوسائل النقل العام.
- التعرف على مستوى مخاطر النقل العام في مدينة الرياض.
- التعرف على مساهمات قطاع النقل العام.
- التعرف على أهم أسباب ومخاطر النقل العام.
- التعرف على أثر بعض العوامل على مخاطر النقل.

الفصل الثاني: المتغير الأول للدراسة.

أولاً: مدينة الرياض:

- مشروع الملك عبد العزيز للنقل العام في مدينة الرياض.

- نشأت المشروع.

- الجهات المسؤولة عنه.

- أهدافه.

ثانياً: النقل العام:

- أنواع النقل العام في مدينة الرياض.

- حافلات.

- مترو-قطارات.

الفصل الثالث: المتغير الثاني للدراسة وارتباطه مع المتغير الأول

أولاً: المخاطر:

- المخاطر المرتبطة بالنقل العام.

- مخاطر مباشرة.

- مخاطر غير مباشرة.

- ثانياً: أدوات تقييم المخاطر في النقل العام.

أولاً: مدينة الرياض:

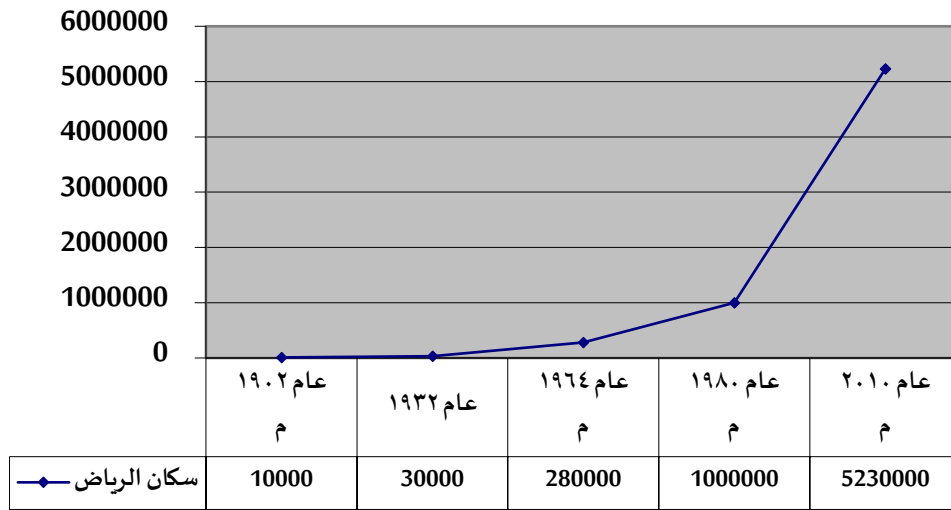
مدينة الرياض تعد مكاناً رائعاً ذو تاريخ غني يعود إلى قرون عندما تأسست المدينة كانت في منطقة اليمامة على أنقاض مدينة الحجر القديمة، حيث تعود أقدم الإشارات التاريخية المسجلة للمنطقة التي بنيت عليها الرياض إلى عام ٧١٥ قبل الميلاد، مما يشير إلى وجود مدينة بهذا الاسم كانت بمثابة عاصمة منطقة "اليمامة" يروي المؤرخون أن مدينة "الحجر" كانت تقع بين وادي الوتر (المعروف اليوم باسم البطحاء) ووادي الأرض (المعروف بوادي حنيفة) لكنها توسعت على جانبي (البطحاء). شرق وغرب كما امتدت على طول الوادي وترتفع فوق مجرى السيول بين جبل الخربة (أبو مخروق) حتى الاقتراب من منفوحه.

وكانت منذ فترة طويلة مركزاً رئيسياً للنشاط السياسي في المملكة العربية السعودية ومن هذا الموقع الاستراتيجي وحد الملك عبد العزيز جميع أنحاء البلاد مما أدى الى تحول مدينة الرياض إلى عاصمة حديثة نراها اليوم مزدهرة ذات ثقافة غنية ومستقبل مشرق لمشروع ضخم يحمل اسم المؤسس.

ولأهمية المدينة وضعت الحكومة السعودية نصب أعينها تطوير نظام نقل عام على مستوى عالمي كجزء من برنامج رؤية ٢٠٣٠. وذلك بإنشاء شبكة نقل عام تحت مظلة مشروع الملك عبد العزيز للنقل العام (القطارات - الحافلات) في مدينة الرياض، مما يعطي أهمية قصوى مضافة إلى عاصمة المملكة العربية السعودية وهي واحدة من أكثر المدن اكتظاظاً بالسكان في البلاد بحسب اخر إحصائية منشورة عام ٢٠١٠ صدرت من الهيئة العامة للإحصاء بلغ عدد السكان ٥,٢٧ مليون نسمة (الهيئة العامة للإحصاء - المملكة العربية السعودية، ٢٠١٠).

كذلك موقعها السياسي والإقتصادي مهم حيث تقع المدينة في الأجزاء المركزية لكل من المملكة العربية السعودية وشبه الجزيرة العربية الأكبر فهي موطن للعديد من المواقع التاريخية والثقافية، فضلاً عن العديد من المواقع الترفيهية والإستهلاكية أيضاً مركز رئيسي للأعمال والتجارة والصناعة.

يوضح الشكل (٢) إرتفاع عدد سكان مدينة الرياض منذ التأسيس إلى عام ٢٠١٠ م



وقد نشرت وزارة النقل والخدمات اللوجستية تقرير يوضح التعداد المروري على محولات الطرق بمدينة الرياض وأيضاً على طريق العقير / العيون لشهر مارس - ٢٠١٨ م يوضح بشكل كامل تفاصيل ما مجموعه ٧,٤٨ مليون حركة مرور في ذلك الشهر. (وزارة النقل والخدمات اللوجستية, ٢٠١٨).

ونستنتج مما سبق بأن الرياض تعتبر سوق محتمل لأكثر من نصف سكان العالم وهذا يشكل بموازاة النمو السكاني الكبير قوة دافعة للنمو الإقتصادي والتنويع والتنمية في العاصمة، ويجعلها إلى جانب المناطق المحيطة بها مكاناً جذاباً محلياً ووطنياً للإستثمارات الإقليمية والعالمية بشكل غير مسبوق، بالإضافة إلى كونها عاصمة المملكة، فإن المدينة هي أيضاً المركز الإداري لمنطقة الرياض التي تمثل ١٧٪ من مساحة المملكة وتبلغ حدودها المشتركة مع مناطق نجران وعسير ومكة والقصيم أكثر من ألف كيلومتر.

مشروع الملك عبد العزيز للنقل العام في مدينة الرياض

نشأت المشروع:

وافق مجلس الوزراء الموقر في جلسته المنعقدة في ٢ جمادى الآخرة ١٤٣٣ هـ على تنفيذ مشروع النقل العام في مدينة الرياض (قطارات - حافلات) بكافة مراحله وفق الدراسات التي أعدها سابقاً والتي ستعدها الهيئة الملكية لمدينة الرياض مع مشاركة الجهات المختصة لإيجاد حلول جذرية وشاملة للازدحام المروري. وأن تكون هناك لجنة عليا تشرف على تنفيذ مشروع مترو الرياض وإنشاء شبكة حافلات موازية له وذلك وفق خطة النقل العام الشاملة التي وضعتها الهيئة الملكية لمدينة الرياض.

المسارات ومعايير الاختيار:

حددت الخطة الشاملة للنقل، مسارات شبكة النقل العام والوسائل المستخدمة وفق عدد من المعايير من أبرزها:

- تركيز الكثافة السكانية وتوزيعها في المدينة.
- خدمة مناطق الجذب المروري العالية لمناطق التوظيف والأنشطة التجارية والتعليمية مثل: الوزارات والجامعات والمستشفيات والمجمعات التجارية والمنشآت الحكومية ومطار الملك خالد الدولي والمراكز الفرعية ومركز المعارض الدولي ووسط المدينة ومركز النقل العام.
- استخدام نماذج المحاكاة المرورية التي طورتها الهيئة لمعرفة حجم الحركة المرورية على طرق وشوارع مدينة الرياض ومصادر الرحلات ومقاصدها.
- حجم الإزكاب المتوقع للوسيلة المستخدمة على كل محور.
- قياس زمن الرحلة على مسارات النقل العام.
- تقليل تأثير حجم الحركة المرورية على شبكة الطرق في جوانب: الازدحام، استهلاك الوقود، انبعاثات عوادم المركبات.

وتتوزع مسارات شبكة قطار الرياض الستة بين كل من:

- المسار الأول (الخط الأزرق) محور العليا – البطحاء – الحابر بطول ٣٨ كيلومتر.
- المسار الثاني (الخط الأحمر) طريق الملك عبد الله بطول ٢٥,٣ كيلومتر.
- المسار الثالث (الخط البرتقالي) محور طريق المدينة المنورة – طريق الأمير سعد بن عبد الرحمن الأول بطول ٤٠,٧ كيلومتر.
- المسار الرابع (الخط الأصفر) محور طريق مطار الملك خالد الدولي بطول ٢٩,٦ كيلومتر.
- المسار الخامس (الخط الأخضر) محور طريق الملك عبد العزيز بطول ١٢,٩ كيلومتر.
- المسار السادس (الخط البنفسجي) محور طريق عبد الرحمن بن عوف – طريق الشيخ حسن بن حسين بن علي بطول ٣٠ كيلومتر.

مواكبة النمو:

تعمل الخطة الشاملة للنقل على إحتواء متطلبات التنقل القائمة والمتوقعة في المدينة، ومواكبة النمو السكاني المستمر فيها، حيث تشير دراسات الهيئة إلى أنه من المتوقع أن يستمر هذا النمو من ٥,٣ ملايين نسمة حالياً، إلى أكثر من ٨,٣ ملايين نسمة عام ١٤٥٠هـ إضافة إلى التوسع في عمران المدينة التي تتجاوز مساحتها حالياً ١٢٠٠ كيلومتر مربع، وهو ما من شأنه زيادة حجم الحركة المرورية المتولدة مستقبلاً.

الجهات المسؤولة عن المشروع:

- لجنة عليا مشكلة بقرار من مجلس الوزراء برئاسة صاحب السمو الملكي الأمير فيصل بن بندر بن عبد العزيز أمير منطقة الرياض (الإشراف على المشروع).
- الهيئة الملكية لمدينة الرياض (إعداد الدراسات، والخطة التنفيذية).

أهداف المشروع:

الهدف من مشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام هو توفير خدمات النقل العام لجميع التركيبة السكانية وتنويع طرق ووسائل النقل في المدينة بطريقة فعالة ومناسبة لمساعد في الحد من الاستخدام المفرط للمركبات الخاصة، وتلبية احتياجات التنقل الحالية والمستقبلية، والقيام بذلك بطريقة تتفق مع الجوانب الاجتماعية والاقتصادية والبيئية.

مصطلحات البحث:

المخاطر: هي فرصة أو احتمال حدوث خطر أو خسارة أو إصابة أو عواقب سلبية أخرى.

ISO Guide 73 ISO 31000: مبادئ وإطار عمل وعملية لإدارة المخاطر يمكن استخدامه من قبل أي منظمة بغض

النظر عن حجمها أو نشاطها أو قطاعها.

مصفوفة المخاطر: أداة مرئية يستخدمها مديرو المشاريع لتقييم التأثير المحتمل للمخاطر على مشروعهم.

طريقة 4Ts لتقييم المخاطر: طريقة لإدارة المخاطر وهي من الطرق الجيدة لتلخيص الإستجابات المختلفة والمقصود

بهذا الاختصار أربع نقاط tolerate, terminate, treat and transfer.

قانون توماس ثيمسون: هي معادلة من ابتكار العالم توماس ثيمسون لحساب العينة المطلوبة لإجراء دراسة

مسحية.

أنواع النقل العام لمشروع مدينة الرياض

يشمل مشروع الملك عبد العزيز للنقل العام في مدينة الرياض نوعين من المواصلات هما:

١. الحافلات

٢. مترو - القطارات

لكل منهما خطة عمل ومواصفات معلنة بشكل واضح على موقع الهيئة الملكية لتطوير الرياض وهي كالتالي:

١. الحافلات:

تعد الحافلات جزءاً مهماً من نظام النقل العام المستخدم لنقل الركاب داخل المدن ولأغراض أخرى مثل النقل المدرسي أو السياحي تأتي حافلات النقل العام بأشكال وأحجام مختلفة، مع ميزات مختلفة لتناسب احتياجات مستخدميها في العديد من المدن، تعتبر حافلات النقل العام العمود الفقري لنظام النقل في المدينة، حيث تقدم خدمة حيوية للمقيمين والزوار على حد سواء، الحافلات التي تعمل بالديزل هي أكثر أنواع الحافلات شيوعاً للاستخدام في أنظمة النقل العام ومع ذلك، بدأت بعض المدن في التحول إلى استخدام الحافلات التي تعمل بالطاقة الكهربائية، لأنها أكثر كفاءة في استخدام الطاقة وتصدر تلوئاً أقل.

يُنظر إلى نظام الحافلات عموماً على أنه المغذي الرئيسي لنظام القطارات في جميع المدن، وسيكون هذا هو الحال أيضاً في الرياض تم تصميم خطوط الحافلات مع وضع الأحياء والمناطق في الاعتبار بحيث يمكن أن تكون وسيلة نقل رئيسية للمواطنين داخل المدينة بناءً على عدد من المعايير والأسس، من أبرزها:

- التكامل مع شبكة القطارات.
- التوافق مع المخطط العمراني والتوسع المستقبلي للمدينة.
- ربط مراكز التوظيف والمراكز التجارية بالأحياء.
- تقليل حجم حركة السيارات على الشوارع والطرق.

- تقليل حجم التلوث البيئي وهدر استهلاك الطاقة، وتقليل الوقت المهدر على شبكة الطرق.

- وبذلك سيوفر مشروع حافلات الرياض شبكة حافلات يمكن الوصول إليها تغطي المدينة بأكملها وتوفر مواصلات آمنة وسهلة لجميع فئات المجتمع حيث تم تقسيم شبكة خطوط الحافلات إلى أربعة مسارات كما يلي:

- خطوط الحافلات ذات المسار المخصص.

- خطوط الحافلات الدائرية.

- خطوط الحافلات العادية.

- خطوط الحافلات المغذية.

المسؤولون عن هذا المشروع لم ينسوا التصميم، لقد إبتكروا تصميماً من شأنه أن يوحد جميع الحافلات معاً ويمنح مشروع حافلات الرياض جودة فريدة تتناسب أيضاً مع تصميمات مترو الرياض لقد أخذوا في الاعتبار الهيكل الأساسي للحافلة ومتطلبات السلامة التي يجب الوفاء بها.

حافلات ذات المسار المخصص تختلف في أطوالها عن ذات المسارات العادية الأخرى كما نرى في

الصور مفتوحة المصدر التالية.



تصميم الحافلات ذات المسار المخصص (طول الحافلة ١٨ م)



تصميم الحافلات العادية (طول الحافلة ١٢ م)

٢. مترو - القطارات

يختلف تعريف المترو والقطارات العامة من دولة إلى أخرى في أوروبا، المترو هو قطار كهربائي يسير تحت الأرض في المدينة، بينما القطار العام هو أي نوع آخر من القطارات التي تنتقل بين المدن ومع ذلك، في الولايات المتحدة يمكن أن تشير كلمة مترو أيضاً إلى أنظمة السكك الحديدية الخفيفة، والتي تشبه المترو الأوروبية ولكنها غالباً ما تعمل على مسارات مرتفعة بدلاً من تحت الأرض.

شبكة مترو الرياض تعمل بمسارات علوية تعتبر هي أساس نظام النقل العام في الرياض تم اختيار ست مناطق رئيسية بطول إجمالي يبلغ ١٧٦ كم و٨٥ محطة تغطي هذه المناطق معظم المناطق المكتظة بالسكان والمرافق الحكومية والمؤسسات التجارية والتعليمية والمرافق الصحية كما يرتبط المترو أيضاً بمطار الملك خالد الدولي ومركز الملك عبد الله المالي، بالإضافة إلى الجامعات الكبرى.

وتتوزع مسارات شبكة قطار الرياض الستة بين كل من:

- المسار الأول (الخط الأزرق) محور العليا - البطحاء - الحابر بطول ٣٨ كيلومتر.
- المسار الثاني (الخط الأحمر) طريق الملك عبد الله بطول ٢٥,٣ كيلومتر.
- المسار الثالث (الخط البرتقالي) محور طريق المدينة المنورة - طريق الأمير سعد بن عبد الرحمن الأول بطول ٤٠,٧ كيلومتر.
- المسار الرابع (الخط الأصفر) محور طريق مطار الملك خالد الدولي بطول ٢٩,٦ كيلومتر.
- المسار الخامس (الخط الأخضر) محور طريق الملك عبد العزيز بطول ١٢,٩ كيلومتر.
- المسار السادس (الخط البنفسجي) محور طريق عبد الرحمن بن عوف - طريق الشيخ حسن بن حسين بن علي بطول ٣٠ كيلومتر.

تم تصميم شبكة القطارات بأحدث التقنيات يتم التحكم في نظام تشغيل القطار تلقائيًا (بدون سائق) بواسطة غرف تحكم مركزية هذا يسمح بمراقبة التشغيل بدقة عالية ويمكن فصل العربات من الداخل لاستيعاب فئات الخدمة مع توفير فئة خاصة للعائلات كما تقدم العربات خدمات الاتصالات ونقل المعلومات وتبادلها للركاب، كما تم إعداد تصميم موحد للقطارات، وطلب من جميع الائتلافات المنفذة للمشروع الالتزام به لإضفاء السمة المميزة لسكة حديد الرياض.



ألوان عربات القطار تتطابق مع ألوان المسارات الستة

التصميم الداخلي لعربات القطار ١



التصميم الداخلي لعربات القطار 2

الفصل الثالث: المتغير الثاني للدراسة وارتباطه مع المتغير الأول

أولاً: المخاطر

يُعرّف قاموس أكسفورد الإنجليزي المخاطر على أنها "فرصة أو احتمال حدوث خطر أو خسارة أو إصابة أو عواقب سلبية أخرى" في هذا السياق، يتم استخدام المخاطر للإشارة إلى النتائج السلبية ومع ذلك، فإن المخاطرة يمكن أن تؤدي أيضاً إلى نتيجة إيجابية يمكننا العثور على تعريفات المخاطر من عدد من المصادر نستعرض أهمها وهي كالتالي:

• ISO Guide 73 ISO 31000

المخاطر هي تأثير عدم اليقين على الأهداف مع ملاحظة أن التأثير قد يكون إيجابياً أو سلبياً أو إنحرافاً عن المتوقع أيضاً، غالباً ما يتم وصف المخاطر من خلال حدث أو تغيير في الظروف أو النتيجة.

• Institute of Risk Management (IRM)

الخطر هو مزيج من احتمال وقوع حدث ونتائجه يمكن أن تتراوح العواقب من الإيجابية إلى السلبية.

• "Orange Book" from HM Treasury

المخاطر هي عدم اليقين في النتيجة، ضمن نطاق التعرض الناشئ عن مزيج من التأثير وإحتمال الأحداث المحتملة.

• Institute of Internal Auditors

هو عدم اليقين من وقوع حدث يمكن أن يكون له تأثير على تحقيق الأهداف يتم قياس المخاطر من حيث العواقب والإحتمالات.

• Alternative Definition by the author

هو حدث مع القدرة على التأثير (تثبيط أو تعزيز أو إثارة الشكوك حول) المهمة والاستراتيجية والمشاريع والعمليات الروتينية والأهداف والعمليات الأساسية والتبعيات الرئيسية و/ أو تحقيق توقعات أصحاب المصلحة.

المخاطر المرتبطة بالنقل العام

يمكن تصنيف مخاطر النقل العام المحتملة في هذا البحث إلى نوعين: مخاطر مباشرة ومخاطر غير مباشرة. المخاطر المباشرة هي تلك الكامنة في تشغيل نظام النقل العام، مثل الحوادث أو الأعطال الميكانيكية. المخاطر غير المباشرة هي تلك التي ليست متأصلة في النظام، ولكنها قد تكون مرتبطة به، مثل الجريمة أو الهجمات الإرهابية.

يمكن أن تساعد تقارير وبيانات الحوادث في تحديد المخاطر المتعلقة بالنقل العام بشقيها المباشر وغير المباشر، هناك طريقة أخرى لتحديد المخاطر وهي إجراء تقييمات للمخاطر، والتي تتضمن معرفة ما هي المخاطر ومدى احتمالية حدوثها بعد تحديد المخاطر يمكنك تقييمها بناءً على مدى احتمالية حدوثها ونوع التأثير الذي يمكن أن تحدثه.

بعد تحديد المخاطر وتقييمها، يمكن تطوير استراتيجيات التخفيف لتقليل احتمالية حدوثها أو تأثيرها. قد تتضمن استراتيجيات التخفيف من المخاطر المباشرة تثبيت ميزات السلامة أو زيادة أنشطة الصيانة. قد تشمل استراتيجيات التخفيف من المخاطر غير المباشرة زيادة التدابير الأمنية أو تحسين حملات التوعية العامة للمستفيدين من الخدمات للنقل العام في مدينة الرياض. سنقوم بتصنيف احتمالية الحدوث إلى ثلاثة مستويات معتمدة في إدارة المخاطر: منخفضة ومتوسطة وعالية.

○ مخاطر محتملة مباشرة.

المخاطر المباشرة هي تلك التي تقع تحت سيطرة مشغل النقل العام والتي يمكن إدارتها من خلال إجراءات التشغيل والتدريب والصيانة. تشمل هذه المخاطر أشياء مثل:

١. مخاطر تشغيلية.

٢. مخاطر الالتزام بالوقت.

٣. مخاطر قصور الطاقة.

○ مخاطر محتملة غير مباشرة.

المخاطر غير المباشرة خارجة عن سيطرة مشغل النقل في حين لا يمكن القضاء على هذه المخاطر

بشكل كامل، يمكن تقليل تأثيرها من خلال وضع خطط للطوارئ وهي:

١. مخاطر بيئية.
٢. مخاطر أمنية.
٣. مخاطر الإزدحام وقصور الوعي لدى المستخدمين.

ثانياً: أدوات تقييم المخاطر في النقل العام:

سيتم استخدام مصفوفة المخاطر في هذا البحث لتوفير تمثيل مرئي للمخاطر كما يمكن

إستخدامه لإظهار طرق التحكم في المخاطر المحتملة التي يمكن تنفيذها في حالة النقل العام في مدينة

الرياض مع محاولة تبسيط ذلك باللغة العربية لزيادة الفهم والتطبيق.



يمكن إدارة مخاطر النقل العام في مدينة الرياض بالسير على نهج نقاط على النحو التالي:

إدراك المخاطر، وما هي والمواقف التي قد تحدث فيها.
ترتيب المخاطر من الأكثر خطورة إلى الأقل خطورة (الحجم).
التعامل مع المخاطر الحرجة من خلال إتخاذ قرارات بشأن ما يجب فعله حيالها بطريقة 4Ts، وهذا
التعامل يكون من خلال تقييم أربع نقاط:
التحمل - Tolerate
الإنهاء - Terminate
التعامل او طريقة المعالجة - Treat
إمكانية تحويل المخاطر لطرف ثالث - Transfer
توفير الموارد لضمان إتخاذ الترتيبات للحفاظ على أنشطة الرصد اللازمة.
وجود خطة لما يجب القيام به أثناء حالة الطوارئ و/ أو الكوارث، بما في ذلك التخطيط لإستمرارية الأعمال.
الإبلاغ عن أداء المخاطر والإجراءات والأحداث من خلال هيكل واضح على مستوى المنظمة.

"تم إنشاء أحد أفضل وأشهر معايير إدارة المخاطر من قبل IRM في عام ٢٠٠٢ بمساعدة

Airmic and Alarm معيار IRM هو نهج واسع مخصص لخبراء إدارة غير المخاطر بالإضافة إلى الكثير من

المعايير الأخرى" (كتاب Fundamentals Risk Management: BOOK، صفحة ٧٢)

نجد في الجدول التالي ما يوضح تلك المعايير المتعامل بها في معظم دول العالم ومنها ما تم تطويره

نتيجة العديد من التجارب التي مرت بها الجهات المصدرة لهذا المعيار ومع كل تجربة تسجلها سجلات

الخطر نجد هناك حلول ومعايير للتقييم مستحدثة.

ISO 31000	Standard published by the International Standards Organization(٢٠٠٩)
Institute of Risk Management (IRM)	Standard produced jointly by Airmic, Alarm and the IRM(٢٠٠٢)
COSO ERM	Framework produced by the Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Committee(٢٠٠٤)
CoCo (Criteria of Control)	Framework produced by the Canadian Institute of Chartered Accountants(١٩٩٥)

وتطبيقاً على المخاطر المحتملة بشقيها المباشر وغير المباشر نستطيع استخدام شكل رقم (١) في سجل المخاطر

الأساسي - Format for a basic risk register كالتالي:

الجهة المسؤولة Controls in place	المستوى الحالي للمخاطر Current level of risk			وصف المخاطر Risk description	مؤشر المخاطر Risk index
	التقييم العام Overall rating	الضخامة Magnitude	الإحتمالية Likelihood		
الدفاع المدني-وزارة البيئة والمياه والزراعة- المركز الوطني للأرصاد	مرتفع	مرتفع	متوسط	المخاطر البيئية	١
وزارة الصحة-الهلال الأحمر	مرتفع	مرتفع	متوسط	المخاطر الصحية	٢
الشرطة- موظفين الأمن	مرتفع	متوسط	متوسط	المخاطر الأمنية	٣
هيئة النقل العام	متوسط	متوسط	ضعف	المخاطر التشغيلية	٤
مشغل النقل العام- موظفين الامن	متوسط	ضعيف	ضعيف	مخاطر الإزدحام وقصور الوعي لدى المستخدمين	٥

الجزء الثالث

- المنهجية وطرق البحث
- مجالات الدراسة
- أدوات الدراسة
- مصادر جمع البيانات
- المعالجة الاحصائية المستخدمة
- تحليل البيانات ونتائجها

المنهجية وطرق البحث

منهج الدراسة هو المنهج الوصفي التحليلي والتاريخي وهو الأسلوب الأنسب لدراسة هذا الموضوع، حيث يعتبر أسلوباً ناجحاً للدراسة ويتم جمع المعلومات من خلال المراجع التاريخية والدراسات الجديدة لتطبيقها حول المخاطر المحتملة التعرض لها في وسائل النقل العام سواء للمشغلين أو المستخدمين ساعد ذلك في تحديد مخاطر النقل ودراسة طرق تقليل هذه المخاطر. تتضمن هذه الطريقة دراسة الأحداث الماضية لتحديد الأنماط والاتجاهات وكذلك الإحتمالات. يمكن بعد ذلك استخدام هذه المعلومات لتطوير الخطط والإستراتيجيات لتقليل إحتمالية أو تأثير الأحداث المستقبلية.

مجالات البحث

بعد إلقاء نظرة على الدراسات السابقة، اتفق فريق البحث على أن يكون:

المجال المكاني: مدينة الرياض.

مجال البشري: سكان وزوار مدينة الرياض.

النطاق الزمني: الفترة من ٢٠١٢ و تنتهي ٢٠٢٢.

أدوات الدراسة

اتفق فريق البحث على استخدام الاستبانة كأداة لجمع بيانات الدراسة. مما يمنحنا القدرة على طرح المزيد من الأسئلة المتعمقة والبحث عن إجابات أكثر تفصيلاً، وهي الطريقة الأقل تكلفة وأسهل في إدارتها مقارنة بالطرق الأخرى التي قد تحتاج المزيد من الوقت. وهذا يعني أنه يمكن جمع كل من البيانات النوعية والكمية، والتي يمكن أن توفر صورة أكثر اكتمالاً للموضوع قيد الدراسة. مع الاتفاق الكامل على أنه يجب أن تكون الأسئلة واضحة وموجزة، وينبغي أن يكون من الممكن الإجابة عليها بسهولة من قبل الفئة المستهدفة لمجالات الدراسة. وتم استخدام برامج SPSS و Microsoft EXCEL كأداة لتحليل البيانات.

مصادر جمع البيانات:

المصادر الثانوية: الاستعانة بالكتب والأبحاث العلمية العربية والأجنبية التي تناولت موضوع مخاطر النقل والأسباب المؤدية لها والأثار الناتجة عنها وسبل الوقاية منها.

المصادر الأولية: تم تطوير استبانة تتناسب مع متغيرات الدراسة، وذلك من خلال الاعتماد على الدراسات السابقة التي تتعلق بموضوع البحث. حيث تكونت الاستبانة من الأجزاء التالية:

الجزء الأول: الأسئلة المتعلقة بالبيانات الشخصية والوظيفية حيث تكونت من (الجنس، العمر، الجنسية، الإقامة، مكان الإقامة)

الجزء الثاني: الفقرات المتعلقة بأهداف وفرضيات الدراسة (اهتمام السكان وثقتهم بالنقل العام، مستوى مخاطر النقل العام في مدينة الرياض، أسباب ومخاطر النقل العام، العوامل المتعلقة بالسائقين والمركبات والطرق على مخاطر النقل) وقد بلغت عدد الفقرات 21.

المعالجة الإحصائية المستخدمة:

من أجل اختبار فرضيات البحث وتحليلها والتأكد من صدق وثبات الاستبيان، تم الاستعانة

ببرنامج SPSS النسخة ٢٢ لإجراء الاختبارات التالية:

- اختبار صدق وثبات أداة الدراسة (معامل ألفا كرونباخ)
- اختبار الإتساق الداخلي لفقرات الاستبانة (معامل الارتباط بيرسون)
- حساب الخصائص الديموغرافية لأفراد العينة (نسب، تكرارات)
- اختبار الفرضيات (استخدام اختبار phi)

تحليل البيانات ونتائجها

اختبار صدق وثبات أداة الدراسة:

أولاً: صدق أداة الدراسة:

- صدق المحكمين (الصدق الظاهري):

عن طريق عرض الأداة (المقياس) على المتخصصين من أجل الحكم عليها؛ من حيث: ملاءمتها لأهداف البحث، ومدى وضوح العبارات، وانتمائها للمحاور المختلفة، وهل هناك تعديلات يرونها، وقد تم وضع ملاحظاتهم وإقتراحاتهم في الإعتبار، وكان هناك اتفاق بين آراء المحكمين حول صلاحية عبارات المقياس بنسبة تزيد عن (٨٠٪) وهذا ما يعرف بصدق المحكمين.

- الصدق الذاتي:

وقد إعتد الباحث على حساب معامل ألفا كرونباخ لمعامل الثبات لأداة البحث؛ وبما أن معامل الثبات لأداة البحث هو (٠,٧٧) كما هو موضح بالجدول (١) وهو يدل على درجة ثبات جيدة لفقرات الاستبيان.

الجدول (١) معامل ألفا كرونباخ

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.770	.770	33

• صدق الإتساق الداخلي:

قام فريق البحث بحساب الإتساق الداخلي للاستبانة، من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون بين متوسط العبارات التي تمثل كل متغير على جدا وهي (x1,x2,x3, x4,x5,x6) والمتوسط الكلي للفقرات مجتمعة (x)، بإستخدام البرنامج الإحصائي SPSS إصدار (٢٢).

يمثل الجدول (٢) المتغيرات الممثلة لكل محور والعبارات المقابلة، والجدول (٣) يوضح معاملات الارتباط:

الجدول (٢): العبارات المقابلة لكل متغير من متغيرات الدراسة

العبارات	الفقرات
الجنس	البيانات الشخصية
الجنسية	
نوع إقاماتك الحالية في الرياض	
الفئة العمرية	
ما مدى فائدة مشروع النقل العام (باصات - مترو) لمدينة الرياض؟	اهتمام السكان وثقتهم بالنقل العام x1
مستوى ثقتك المتوقع لخدمات النقل العام عند تشغيله.	
مستوى اهتمامك لاستخدام المواصلات العامة بعد تشغيلها في مدينة الرياض؟	
في حالة تساوي كفاءة وسائل النقل العام لديك ماذا تفضل؟	
ما رأيك في احتمال وقوع حوادث أو إصابات أثناء استخدامك للمواصلات العامة في مدينة الرياض؟	مستوى مخاطر النقل العام في مدينة الرياض x2
ما مدى تأثير المخاطر على قرار استخدامك للنقل العام (باصات - مترو)	
قياساً على وسائل النقل العامة الأخرى (الطائرات-التاكسي) هل تتوقع حدوث حالات التأخير أو الإلغاء لوسائل النقل العام	
في حال استخدامك النقل العام في دول أخرى هل واجهت أي مشاكل أو حوادث؟	
السياحة والتنزه	الأسباب الدافعة لاستخدام وسائل النقل العام في الرياض x3
الانتقال من وإلى المطار	
العمل والدراسة	
إنهاء بعض الأعمال الخاصة	

تقليل التلوث	مساهمة قطاع النقل العام x4
تقليل الإزدحام والحوادث المرورية	
المحافظة على الوقت	
الأمان للأفراد والعوائل	
مخاطر الإزدحام	المخاطر الرئيسية المصاحبة لاستخدام المواصلات العامة في الرياض x5
مخاطر الالتزام بالوقت	
مخاطر صحية	
مخاطر تشغيلية	
مخاطر أمنية	
تدريب السائقين على حالات الطوارئ	العوامل المتعلقة بالسائقين والمركبات والطرق على مخاطر النقل x6
صيانة دورية للحافلات	
مسارات مخصصة لغير مستخدمي النقل	
إنشاء مواقف جانبية	
الدخول بالبوابات الذكية	
تزويد الطرق بالحواجز الواقية واللوحات الإرشادية	
تكثيف كاميرات المراقبة	
أدوات تعقيم بالبخار	
تسييج جميع الطرق السريعة لمنع دخول الحيوانات على الطريق السريع	

الجدول (٣): معاملات الارتباط بين متوسط العبارات والمتوسط الكلي للفقرات

Correlations								
		x1	x2	x3	x4	x5	x6	X
x1	Pearson Correlation	1	-.082-	-.292**	-.311**	-.039-	-.037-	.107*
	Sig. (2-tailed)		.017	.000	.000	.044	.046	.034
	N	390	390	390	390	390	390	390
x2	Pearson Correlation	.082	1	-.058-	.013	-.264**	-.270**	.332**
	Sig. (2-tailed)	.017		.025	.043	.000	.000	.000
	N	390	390	390	390	390	390	390
x3	Pearson Correlation	.292**	-.058-	1	.471**	.283**	.283**	.532**
	Sig. (2-tailed)	.000	.025		.000	.000	.000	.000
	N	390	390	390	390	390	390	390
x4	Pearson Correlation	.311**	.013	.471**	1	.341**	.347**	.603**
	Sig. (2-tailed)	.000	.043	.000		.000	.000	.000
	N	390	390	390	390	390	390	390
x5	Pearson Correlation	.039	-.264**	.283**	.341**	1	.986**	.651**
	Sig. (2-tailed)	.044	.000	.000	.000		.000	.000
	N	390	390	390	390	390	390	390
x6	Pearson Correlation	.037	-.270**	.283**	.347**	.986**	1	.651**
	Sig. (2-tailed)	.046	.000	.000	.000	.000		.000
	N	390	390	390	390	390	390	390
x	Pearson Correlation	.107*	.332**	.532**	.603**	.651**	.651**	1
	Sig. (2-tailed)	.034	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	390	390	390	390	390	390	390
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).								
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).								

من الجدول السابق نجد أن قيم Sig أقل من ٠,٠٥ وبالتالي تعد معاملات الارتباط معاملات ثبات داخلي مقبولة ودالة احصائياً.

التحليل الوصفي لخصائص أفراد العينة:

الجدول (٤): التكرارات والنسب المئوية للمتغيرات

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة
الديموغرافية	الجنس	ذكر	٥٦,٧
		انثى	٤٣,٣
	العمر	أقل من ٢٥	١٨,٧
		٢٥-٤٠	٥٢,٣
		أكبر من ٤٠	٢٩
	الجنسية	سعودي	١٠٠
		غير سعودي	٠
	الاقامة	ساكن	٧١
		زائر	٢٩
اهتمام السكان وثقتهم بالنقل العام	ما مدى فائدة مشروع النقل العام (باصات - مترو) لمدينة الرياض؟	مفيد	٨٧,٢
		لا أعلم	١٠,٥
		غير مفيد	٢,٣
	مستوى ثقتك المتوقع لخدمات النقل العام عند تشغيله.	أثق	٧٤,٩
		لا أعلم	٢٢,٣
		لا أثق	٢,٣
	مستوى اهتمامك لاستخدام المواصلات العامة بعد تشغيلها في مدينة الرياض؟	مهتم	٥٦,٤
		قليل الاهتمام	٣٧,٢
		لست مهتم	٦,٤
	في حالة تساوي كفاءة وسائل النقل العام لديك ماذا تفضل؟	قطارات	٨٧,٢
		باصات	١٢,٨

مستوى مخاطر النقل العام في مدينة الرياض	ما رأيك في احتمال وقوع حوادث أو إصابات أثناء استخدامك للمواصلات العامة في مدينة الرياض؟	محتمل	١٨٩	٤٨,٥
		لا أعلم	١٢٤	٣١,٨
		غير محتمل	٧٧	١٩,٧
	ما مدى تأثير المخاطر على قرار استخدامك للنقل العام (باصات - مترو).	مؤثر	١٨٦	٤٧,٧
		لا أعلم	٨٨	٢٢,٦
		غير مؤثر	١١٦	٢٩,٧
	قياساً على وسائل النقل العامة الأخرى (الطائرات- التاكسي) هل تتوقع حدوث حالات التأخير أو الإلغاء لوسائل النقل العام	أتوقع	١٥٩	٤٠,٨
		محايد	١٢٢	٣١,٣
		لا أتوقع	١٠٩	٢٧,٩
	في حال استخدامك النقل العام في دول أخرى هل واجهت أي مشاكل أو حوادث؟	نعم	٣٤	٨,٧
		لا	٣٥٦	٩١,٣
الأسباب الدافعة لاستخدام وسائل النقل العام في الرياض	السياحة والتنزه		٢٣٢	٥٩,٥
	الانتقال من وإلى المطار		٢٤٣	٦٢,٣
	العمل والدراسة		١٩٢	٤٩,٢
	إنهاء بعض الأعمال الخاصة		٢٠٥	٥٢,٦
مساهمة قطاع النقل العام	تقليل التلوث		٢٠٩	٥٣,٦
	تقليل الازدحام والحوادث المرورية		٣٦٥	٩٣,٦
	المحافظة على الوقت		٢٣٩	٦١
	الأمان للأفراد والعوائل		١٩٣	٤٩,٥

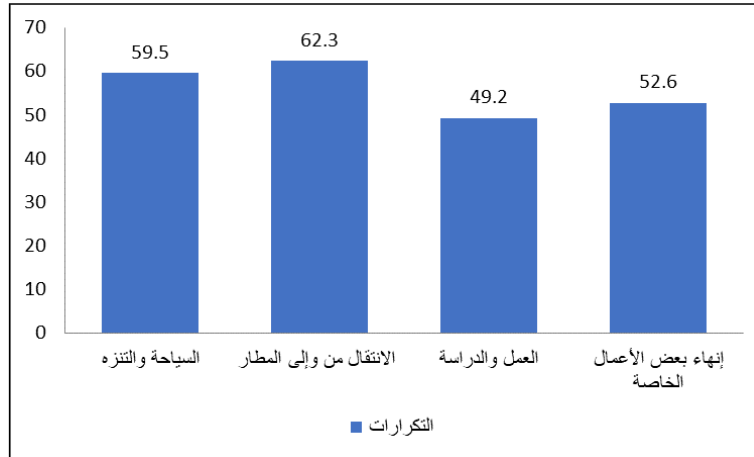
٥٨,٧	٢٢٩	مخاطر الازدحام		المخاطر الرئيسية المصاحبة لاستخدام المواصلات العامة في الرياض
٦٠,٨	٢٣٧	مخاطر الالتزام بالوقت		
٣٨,٢	١٤٩	مخاطر صحية		
٤٥,٦	١٧٨	مخاطر تشغيلية		
٣٠,٥	١١٩	مخاطر امنية		
٥٨,٧	٢٢٩	نعم	تدريب السائقين على حالات الطوارئ	العوامل المتعلقة بالسائقين والمركبات والطرق على مخاطر النقل
٤١,٣	١٦١	لا		
٦٠,٨	٢٣٧	نعم	صيانة دورية للحافلات	
٣٩,٢	١٥٣	لا		
٣٨,٢	١٤٩	نعم	مسارات مخصصة لغير مستخدمي النقل	
٦١,٨	٢٤١	لا		
٤٥,٦	١٧٨	نعم	انشاء مواقف جانبية	
٥٤,٤	٢١٢	لا		
٣٠,٥	١١٩	نعم	الدخول بالبوابات الذكية	
٦٩,٥	٢٧١	لا		
٥٨,٧	٢٢٩	نعم	تزويد الطرق بالحواجز الواقية واللوحات الارشادية	
٤١,٣	١٦١	لا		
٦١,٨	٢٤١	نعم	تكثيف كاميرات المراقبة	
٤٥,٦	١٧٨	لا		
٩٣,٦	٣٦٥	نعم	ادوات تعقيم البخار	
٦١	٢٣٩	لا		
٤٥,٦	١٧٨	نعم	تسييج جميع الطرق السريعة لمنع دخول الحيوانات على الطريق السريع	
٥٤,٤	٢١٢	لا		

نلاحظ من الجدول رقم (4) أن:

١. نسبة عدد أفراد العينة الذكور (٥٦,٧٪) والإناث (٤٣,٣٪) أي أن أفراد العينة موزعين تقريباً بالتساوي بين الجنسين.
٢. معظم أفراد العينة من فئات عمرية تتراوح بين ٢٥ و ٤٠ حيث حصلت هذه الفئة العمرية على أكثر من نصف أفراد العينة وتلتها الفئة العمرية التي تزيد عن ٤٠ سنة بينما حصلت الفئة العمرية التي تقل عن ٢٥ على أقل نسبة وهذا أمر طبيعي لأن معظم من يتنقل بالمواصلات العامة هو من تجاوز مرحلة الدراسة وبدأ العمل.
٣. معظم أفراد العينة من زوار مدينة الرياض حيث تجاوزت نسبتهم ال ٧٠٪.
٤. معظم أفراد العينة يجدون مشروع النقل العام مفيد حيث وصلت نسبتهم الى ٨٧,٢٪، كما أنهم يثقون بخدمات النقل العام عند تشغيله حيث وصلت النسبة الى ٧٤,٩٪.
٥. أكثر من نصف العينة مهتم باستخدام النقل العام بعد تشغيله، مع تفضيلهم للقطارات حيث وصلت نسبة الذين يفضلون القطارات الى ٨٧,٢٪.
٦. فيما يخص مستوى مخاطر النقل العام: يجد تقريباً نصف أفراد العينة أنه من المحتمل وقوع حوادث أو إصابات أثناء استخدام المواصلات العامة في مدينة الرياض وهذا سيكون له تأثير على قرار استخدام النقل العام بنسبة ٤٧,٧٪ من أفراد العينة وتعتبر النسبة الأكبر للموافقين على أن حدوث التأخير في وسائل النقل العام أعلى من الطائرات والتاكسي بناء على استخدامهم.

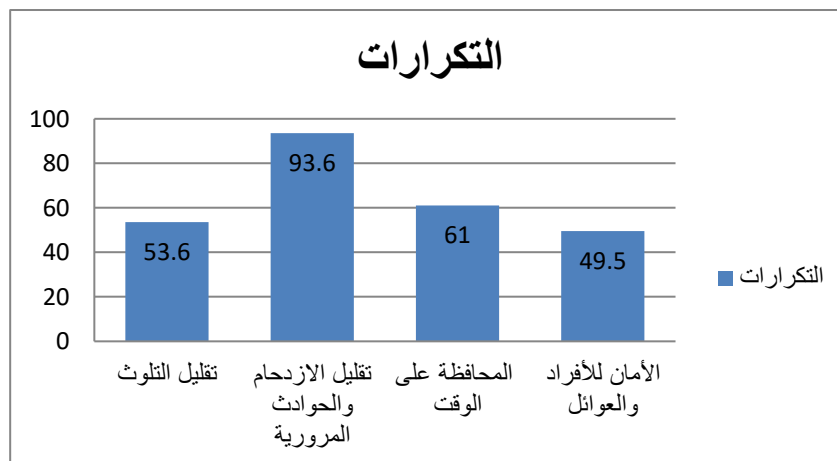
٧. من الأسباب الدافعة لأفراد العينة لإستخدام وسائل النقل في الرياض هو السياحة والتنزه بنسبة ٥٩,٥٪، الإنتقال من وإلى المطار بنسبة ٦٢,٣٪، العمل والدراسة بنسبة ٤٩,٢٪، وإنهاء بعض الأعمال الخاصة بنسبة ٥٢,٦٪. شكل ٣

الشكل (٣) يعبر عن أسباب استخدام النقل العام



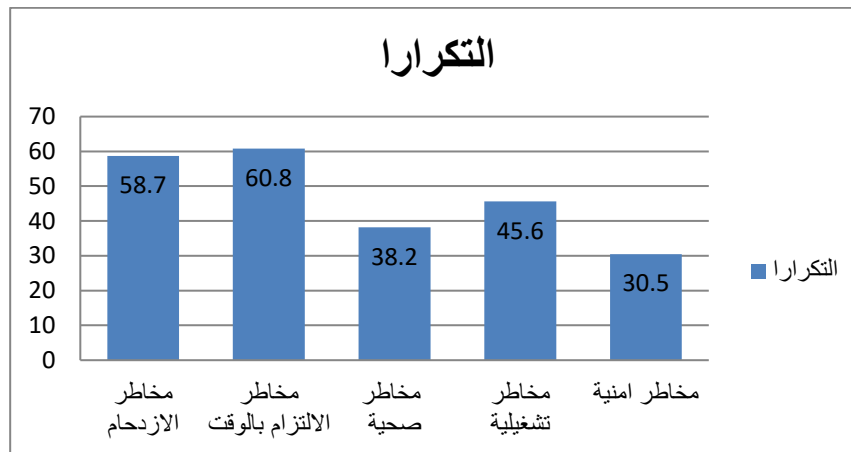
٨. يجد ٥٣,٦٪ من أفراد العينة بأن قطاع النقل العام يساهم في تقليل التلوث، ٩٣,٦٪ من أفراد العينة يجد بأن قطاع النقل يقلل الازدحام والحوادث والمرورية، ٦١٪ من أفراد العينة تجد بأن قطاع النقل يحافظ على الوقت، و٤٩,٥٪ من أفراد العينة يجد بأن قطاع النقل العام يحقق الأمان للأفراد والعوائل. شكل (٤).

الشكل (٤) يعبر عن مساهمة قطاع النقل



٩. يجد ٥٨,٧٪ من أفراد العينة أن من المخاطر الرئيسية المصاحبة لإستخدام المواصلات العامة هي من مخاطر الإزدحام، و٦٠,٨٪ منهم هي من مخاطر الإلتزام بالوقت، و٣٨,٢٪ تعود للمخاطر الصحية و٤٥,٦٪ تعود للمخاطر التشغيلية و٣٠,٥٪ للمخاطر الأمنية. شكل (٥).

الشكل (٥) يعبر عن المخاطر الرئيسية المصاحبة للنقل العام



١٠. يجد أكثر من ٦٠٪ من أفراد العينة أن من العوامل التي تقلل مخاطر النقل هي: الصيانة الدورية للحافلات وتكثيف كاميرات المراقبة ٩٣,٦ % يعود لأدوات التعقيم بالبخار.

أثر بعض العوامل على مخاطر النقل العام

سنقوم بدراسة أثر العوامل من خلال الفرضيات التالية:

أولاً: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للعوامل المتعلقة بالسائقين والمركبات والطرق على مخاطر الإزدحام

- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتدريب السائقين على حالات الطوارئ على مخاطر الإزدحام
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لإجراء صيانة دورية للحافلات على مخاطر الإزدحام
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للمسارات مخصصة لغير مستخدمي النقل على مخاطر الإزدحام
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لإنشاء مواقف جانبية على مخاطر الإزدحام
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للدخول بالبوابات الذكية على مخاطر الإزدحام
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتزويد الطرق بالحواجز الواقية واللوحات الإرشادية على مخاطر الإزدحام
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكثيف كاميرات المراقبة على مخاطر الإزدحام
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأدوات تعقيم البخار على مخاطر الإزدحام
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتسييج جميع الطرق السريعة لمنع دخول الحيوانات على مخاطر الإزدحام

الجدول (٩): اختبار "فاي" phi

المتغير	قيمة فاي المحسوبة	المستوى الدلالة	المعنوية
تدريب السائقين على حالات الطوارئ	٠,٨٦٣	٠,٠٠٠	معنوي
صيانة دورية للحافلات	٠,١١٤	٠,١٦١	غير معنوي
مسارات مخصصة لغير مستخدمي النقل	٠,٣٩٣	٠,٠٠٠	معنوي
إنشاء مواقف جانبية	٠,٠٣١	٠,٠٢٤	معنوي
الدخول بالبوابات الذكية	٠,٣٥١	٠,٠٠٠	معنوي
تزويد الطرق بالحواجز الواقية واللوحات الإرشادية	٠,٩١٠	٠,٠٠٠	معنوي
تكثيف كاميرات المراقبة	٠,٢١٧	٠,٠٠٧	معنوي
إزالة العقبات الطبيعية	٠,٣٣١	٠,٠٠٠	معنوي

من الجدول السابق نجد أن:

١. قيمة فاي بالنسبة للمتغير تدريب السائقين تساوي ٠,٨٦٣، وهي تدل على علاقة طردية قوية بين متغير تدريب السائقين ومخاطر الإزدحام وبمقارنة قيمة الاحتمال ٠,٠٠٠ مع قيمة مستوى الدلالة ٠,٠٥، نلاحظ أن قيمة الدلالة أصغر من قيمة مستوى الدلالة ولذلك نرفض الفرضية الإبتدائية التي تنص على عدم وجود علاقة بين المتغيرين أي يوجد علاقة إرتباط وتأثير لتدريب السائق على مخاطر الإزدحام.

٢. قيمة فاي بالنسبة للمتغير إنشاء مسارات خاصة لغير المستخدمين للنقل العام تساوي ٠,٩١، وهي تدل على علاقة طردية قوية بين متغير إنشاء مسارات خاصة لغير المستخدمين للنقل العام ومخاطر الإزدحام وبمقارنة قيمة الاحتمال ٠,٠٠٠ مع قيمة مستوى الدلالة ٠,٠٥، نلاحظ أن قيمة الدلالة أصغر من قيمة مستوى الدلالة ولذلك نرفض الفرضية الإبتدائية التي تنص على عدم وجود علاقة بين المتغيرين أي يوجد علاقة إرتباط وتأثير إنشاء مسارات خاصة لغير المستخدمين للنقل العام على مخاطر الإزدحام.

٣. قيمة فاي بالنسبة للمتغيرات الباقية صغيرة جداً مما يدل على وجود علاقة إرتباط ضعيفة وطردية للمتغيرات ومخاطر الإزدحام وبمقارنة قيمهم الإحتمالية مع قيمة مستوى الدلالة ٠,٠٥، نلاحظ أن قيمة الدلالة أصغر من قيمة مستوى الدلالة ماعدا المتغيرين تسييج الطرق السريعة وصيانة دورية للحافلات (كانت قيمة مستوى الدلالة أكبر من ٠,٠٥) ولذلك نرفض الفرضية الإبتدائية التي تنص على عدم وجود علاقة بين المتغيرات السابقة (باستثناء صيانة الحافلات) أي يوجد علاقة ارتباط وتأثير لهذا المتغير على مخاطر الإزدحام وإن كان التأثير ضعيف جداً.

ثانياً: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للعوامل المتعلقة بالسائقين والمركبات والطرق على مخاطر الإلتزام بالوقت

- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتدريب السائقين على حالات الطوارئ على مخاطر الإلتزام بالوقت.
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لإجراء صيانة دورية للحافلات على مخاطر الإلتزام بالوقت.
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للمسارات المخصصة لغير مستخدمي النقل على مخاطر الإلتزام بالوقت.
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لإنشاء مواقف جانبية على مخاطر الإلتزام بالوقت.
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للدخول بالبوابات الذكية على مخاطر الإلتزام بالوقت.
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتزويد الطرق بالحواجز الواقية واللوحات الإرشادية على مخاطر الإلتزام بالوقت.
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكثيف كاميرات المراقبة على مخاطر الإلتزام بالوقت.
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأدوات تعقيم البخار على مخاطر الإلتزام بالوقت.
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتسييج جميع الطرق السريعة لمنع دخول الحيوانات على مخاطر الإلتزام بالوقت.

المتغير	قيمة فاي المحسوبة	المستوى الدلالة	المعنوية
تدريب السائقين على حالات الطوارئ	٠,١٤٧	٠,٠٧٠	غير معنوي
صيانة دورية للحافلات	٠,٨١٩	٠,٠٠٠	معنوي
مسارات مخصصة لغير مستخدمي النقل	٠,١١١	٠,١٧١	غير معنوي
إنشاء مواقف جانبية	٠,٠١٦	٠,١٢٦	غير معنوي
الدخول بالبوابات الذكية	٠,٠٦٥	٠,٤٢٣	غير معنوي
تزويد الطرق بالحواجز الواقية واللوحات الإرشادية	٠,٠٥٤	٠,٥٠٤	غير معنوي
تكثيف كاميرات المراقبة	٠,٨٢٥	٠,٠٠٠	معنوي
أدوات تعقيم البخار	٠,١٥٧	٠,٠٥٢	غير معنوي
تسييج جميع الطرق السريعة لمنع دخول الحيوانات	٠,٠١٥	٠,٨٥٨	غير معنوي

من الجدول السابق نجد أن:

- قيمة فاي بالنسبة للمتغير صيانة دورية للحافلات تساوي ٠,٨١٩ وهي تدل على علاقة طردية قوية بين متغير صيانة دورية للحافلات ومخاطر الإلتزام بالوقت وبمقارنة قيمة الإحتمال ٠,٠٠٠ مع قيمة مستوى الدلالة ٠,٠٥ نلاحظ أن قيمة الدلالة أصغر من قيمة مستوى الدلالة ولذلك نرفض الفرضية الإبتدائية التي تنص على عدم وجود علاقة بين المتغيرين أي يوجد علاقة إرتباط وتأثير لإجراء الصيانة الدورية للحافلات على مخاطر الإزدحام.
- قيمة فاي بالنسبة للمتغير تكثيف كاميرات المراقبة تساوي ٠,٨٢٥ وهي تدل على علاقة طردية قوية بين متغير تكثيف كاميرات المراقبة ومخاطر الإلتزام بالوقت وبمقارنة قيمة الإحتمال ٠,٠٠٠ مع قيمة مستوى الدلالة ٠,٠٥ نلاحظ أن قيمة الدلالة أصغر من قيمة مستوى الدلالة ولذلك نرفض الفرضية الإبتدائية التي تنص على عدم وجود علاقة بين المتغيرين أي يوجد علاقة إرتباط وتأثير لتكثيف كاميرات المراقبة على مخاطر الإلتزام بالوقت.
- قيمة فاي بالنسبة للمتغيرات الباقية صغيرة جداً مما يدل على وجود علاقة إرتباط ضعيفة جداً وطردية للمتغيرات ومخاطر الإلتزام بالوقت وبمقارنة قيمهم الإحتمالية مع قيمة مستوى الدلالة ٠,٠٥ نلاحظ أن قيمة الدلالة أكبر من قيمة مستوى الدلالة ٠,٠٥ ولذلك نقبل الفرضية الإبتدائية التي تنص على عدم وجود علاقة بين المتغيرات السابقة ومخاطر الإلتزام بالوقت.

ثالثاً: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للعوامل المتعلقة بالسائقين والمركبات والطرق على المخاطر الصحية

- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتدريب السائقين على حالات الطوارئ على المخاطر الصحية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لإجراء صيانة دورية للحافلات على المخاطر الصحية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للمسارات المخصصة لغير مستخدمي النقل على المخاطر الصحية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لإنشاء مواقف جانبية على المخاطر الصحية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للدخول بالبوابات الذكية على المخاطر الصحية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتزويد الطرق بالحواجز الواقية واللوحات الإرشادية على المخاطر الصحية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكثيف كاميرات المراقبة على المخاطر الصحية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأدوات تعقيم البخار على المخاطر الصحية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتسييج جميع الطرق السريعة لمنع دخول الحيوانات على المخاطر الصحية

المتغير	قيمة فاي المحسوبة	المستوى الدلالة	المعنوية
تدريب السائقين على حالات الطوارئ	٠,٣٣٤	٠,٠٠٠	معنوي
صيانة دورية للحافلات	٠,١٤	٠,٠٦٧	غير معنوي
مسارات مخصصة لغير مستخدمي النقل	٠,٨٨٢	٠,٠٠٠	معنوي
إنشاء مواقف جانبية	٠,٠٠٩	٠,٥٦٨	غير معنوي
الدخول بالبوابات الذكية	٠,٣٣٩	٠,٠٠٠	معنوي
تزويد الطرق بالحواجز الواقية واللوحات الإرشادية	٠,٣١١	٠,٠٠٠	معنوي
تكثيف كاميرات المراقبة	٠,١٥٠	٠,٠٦٤	غير معنوي
أدوات تعقيم البخار	٠,٨٥٥	٠,٠٠٠	معنوي
تسييج جميع الطرق السريعة لمنع دخول الحيوانات	٠,٠٢٨	٠,٧٢٧	معنوي

من الجدول السابق نجد أن:

- قيمة فاي بالنسبة للمتغير تزويد الطريق بالعلامات العاكسة تساوي ٠,٨٨٢ وهي تدل على علاقة طردية قوية بين تزويد الطريق بالعلامات العاكسة والمخاطر الصحية وبمقارنة قيمة الإحتمال ٠,٠٠٠ مع قيمة مستوى الدلالة ٠,٠٥ نلاحظ أن قيمة الدلالة أصغر من قيمة مستوى الدلالة ولذلك نرفض الفرضية الإبتدائية التي تنص على عدم وجود علاقة بين المتغيرين أي يوجد علاقة إرتباط وتأثير للمسارات المخصصة لغير مستخدمي النقل على المخاطر الصحية.
- قيمة فاي بالنسبة للمتغير أدوات تعقيم البخار تساوي ٠,٨٥٥ وهي تدل على علاقة طردية قوية بين متغير أدوات تعقيم البخار ومخاطر الصحية وبمقارنة قيمة الإحتمال ٠,٠٠٠ مع قيمة مستوى الدلالة ٠,٠٥ نلاحظ أن قيمة الدلالة أصغر من قيمة مستوى الدلالة ولذلك نرفض الفرضية الإبتدائية التي تنص على عدم وجود علاقة بين المتغيرين أي يوجد علاقة إرتباط وتأثير أدوات تعقيم البخار على المخاطر الصحية.
- قيمة فاي بالنسبة للمتغيرات الباقية صغيرة جداً مما يدل على وجود علاقة إرتباط ضعيفة وطردية للمتغيرات والمخاطر الصحية وبمقارنة قيمهم الاحتمالية مع قيمة مستوى الدلالة ٠,٠٥ نلاحظ أن قيمة الدلالة أصغر من قيمة مستوى الدلالة بالنسبة للمتغيرات (تسييج جميع الطرق السريعة لمنع دخول الحيوانات على الطريق السريع، الدخول بالبوابات الذكية، تدريب السائقين على حالات الطوارئ) مما يدل على وجود علاقة وتأثير ضعيف لهذه المتغيرات على المخاطر الصحية، بينما نلاحظ أن مستوى الدلالة أكبر من ٠,٠٥ بالنسبة للمتغيرات (انارة الطرق، انشاء مواقف جانبية، صيانة دورية للحافلات) مما يدل على عدم وجود تأثير لهذه المتغيرات على المخاطر الصحية.

رابعاً: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للعوامل المتعلقة بالسائقين والمركبات والطرق على المخاطر التشغيلية

- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتدريب السائقين على حالات الطوارئ على المخاطر التشغيلية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لإجراء صيانة دورية للحافلات على المخاطر التشغيلية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للمسارات المخصصة لغير مستخدمي النقل على المخاطر التشغيلية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لإنشاء مواقف جانبية على المخاطر التشغيلية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للدخول بالبوابات الذكية على المخاطر التشغيلية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتزويد الطرق بالحواجز الواقية واللوحات الإرشادية على المخاطر التشغيلية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكثيف كاميرات المراقبة على المخاطر التشغيلية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأدوات تعقيم البخار على المخاطر التشغيلية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتسييج جميع الطرق السريعة لمنع دخول الحيوانات على المخاطر التشغيلية

المتغير	قيمة فاي المحسوبة	المستوى الدلالة	المعنوية
تدريب السائقين على حالات الطوارئ	٠,١٣٣	٠,١٠١	غير معنوي
صيانة دورية للحافلات	٠,٣٣٥	٠,٠٧٨	غير معنوي
مسارات مخصصة لغير مستخدمي النقل	٠,٠١٨	٠,٨٢٧	غير معنوي
إنشاء مواقف جانبية	٠,٠٢٨	٠,٧٦١	غير معنوي
الدخول بالبوابات الذكية	٠,١٢	٠,١٣٨	غير معنوي
تزويد الطرق بالحواجز الواقية واللوحات الإرشادية	٠,٠٧٢	٠,٣٧٧	غير معنوي
تكثيف كاميرات المراقبة	٠,٣٣٥	٠,٠٧٨	غير معنوي
أدوات تعقيم البخار	٠,٠٠٨	٠,٩١٧	غير معنوي
تسييج جميع الطرق السريعة لمنع دخول الحيوانات	٠,٤٠٣	٠,٠٠٠	معنوي

من الجدول السابق نجد أن:

- نلاحظ من الجدول السابق أن قيمة معامل فاي قيمة صغيرة جداً وهي غير معنوية بالنسبة لكل المتغيرات عدا متغير تسييج جميع الطرق السريعة، مما يدل على عدم وجود علاقة إرتباط بين المتغيرات السابقة والمخاطر التشغيلية سوى المتغير تسييج جميع الطرق فهو يرتبط بعلاقة ضعيفة مع المخاطر التشغيلية.

خامساً: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للعوامل المتعلقة بالسائقين والمركبات والطرق على المخاطر الأمنية

- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتدريب السائقين على حالات الطوارئ على المخاطر الأمنية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لإجراء صيانة دورية للحافلات على المخاطر الأمنية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للمسارات المخصصة لغير مستخدمي النقل على المخاطر الأمنية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لإنشاء مواقف جانبية على المخاطر الأمنية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للدخول بالبوابات الذكية على المخاطر الأمنية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتزويد الطرق بالحواجز الواقية واللوحات الإرشادية على المخاطر الأمنية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكثيف كاميرات المراقبة على المخاطر الأمنية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأدوات تعقيم البخار على المخاطر الأمنية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتسييج جميع الطرق السريعة لمنع دخول الحيوانات على المخاطر الأمنية

المتغير	قيمة فاي المحسوبة	المستوى الدلالة	المعنوية
تدريب السائقين على حالات الطوارئ	٠,٢٧٤	٠,٠٠١	معنوي
صيانة دورية للحافلات	٠,١٤٣	٠,٠٧٨	غير معنوي
مسارات مخصصة لغير مستخدمي النقل	٠,٣٠٨	٠,٠٠٠	معنوي
إنشاء مواقف جانبية	٠,٠٢١	٠,٠٠١	معنوي
الدخول بالبوابات الذكية	٠,٨٤٦	٠,٠٠٠	معنوي
تزويد الطرق بالحواجز الواقية واللوحات الإرشادية	٠,٢٣٤	٠,٠٠٤	معنوي
تكثيف كاميرات المراقبة	٠,٠٥٧	٠,٤٨٥	غير معنوي
أدوات تعقيم البخار	٠,٣٧٢	٠,٠٠٠	معنوي
تسييج جميع الطرق السريعة لمنع دخول الحيوانات	٠,١٦٢	٠,٠٤٦	معنوي

من الجدول السابق نجد أن:

- قيمة فاي بالنسبة للمتغير الدخول بالبوابات الذكية تساوي ٠,٨٤٦ وهي تدل على علاقة طردية قوية بين متغير الدخول بالبوابات الذكية والمخاطر الأمنية وبمقارنة قيمة الإحتمال ٠,٠٠٠ مع قيمة مستوى الدلالة ٠,٠٥ نلاحظ أن قيمة الدلالة أصغر من قيمة مستوى الدلالة ولذلك نرفض الفرضية الإبتدائية التي تنص على عدم وجود علاقة بين المتغيرين أي يوجد علاقة إرتباط وتأثير الدخول بالبوابات الذكية على المخاطر الأمنية.
- نلاحظ من الجدول السابق عدم معنوية معامل إرتباط فاي بالنسبة للمتغيرات تكثيف كاميرات المراقبة والصيانة الدورية للحافلات وبالتالي لا يوجد علاقة إرتباط لهذه المتغيرات مع المخاطر الأمنية.
- قيمة فاي بالنسبة للمتغيرات الباقية صغيرة جداً وهي معنوية مما يدل على وجود علاقة إرتباط ضعيفة وطردية للمتغيرات والمخاطر الأمنية.

الاستنتاجات والتوصيات:

استناداً إلى ما أظهرته نتائج البحث وفي ضوء أهداف وفروض البحث وفي حدود عينة البحث وخصائصها فإن فريق البحث توصل إلى الإستنتاجات والتوصيات التالية:

١. لزيادة تحسين ثقة المستخدمين لوسائل النقل العام في مدينة الرياض، يجب على المشغلين السعي لتحقيق مزيد من الشفافية مع العملاء من خلال توفير معلومات في الوقت الفعلي حول انقطاع الخدمة أو الاكتظاظ باستخدام Google-Map مثلاً. أيضاً تحديث سياساتهم المتعلقة بخدمة العملاء بشكل متكرر بحيث يمكن للركاب أن يطمئنوا إلى أن ملاحظاتهم تؤخذ في الاعتبار عند اتخاذ قرارات بشأن تغييرات الخدمة أو ارتفاع الأسعار.
٢. زيادة إهتمام المستخدمين بوسائل النقل العام أمر أساسي لزيادة استخدامه لتفعيل عوامل الفائدة المستهدفة. يجب أن تتضمن خطط التسويق معلومات عن مزايا استخدام وسائل النقل العام مثل أن تكون ميسورة التكلفة أكثر من قيادة السيارة، وتقليل الإزدحام المروري، وانبعاثات أقل.
٣. تشير نتائج الدراسة إلى أن الاكتظاظ هو أحد المشكلات الرئيسية التي تواجه أنظمة النقل العام من المهم ملاحظة أن الاكتظاظ يمكن أن يؤدي إلى العديد من مشكلات السلامة مثل السرقات أو المشاحنات الجسدية بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يؤدي ذلك إلى رحلات غير مريحة للركاب حيث قد لا يكون لديهم مساحة كافية للجلوس أو الوقوف بشكل مريح.
٤. يقترح الباحثون توسيع ساعات الخدمة بالإضافة إلى تقديم خيارات أجرة مرنة مثل الخصومات على أوقات السفر خارج أوقات الذروة أو التذاكر المحجوزة مسبقاً.
٥. المخاطر الأمنية هي مصدر قلق كبير لمستخدمي النقل العام لمعالجة هذه المشكلة، يوصي الباحثون بتطبيق أنظمة المراقبة بالفيديو في الحافلات والقطارات بالإضافة إلى زيادة تواجد الشرطة في المحطات وعلى المركبات. ويوصون بتوفير التثقيف حول تدابير السلامة للركاب، مثل كيفية الإبلاغ عن نشاط مشبوه أو كيفية الإستجابة لحالات الطوارئ.

٦. أبرزت النتائج حول المخاطر كانت حول تقييم خطر الإلتزام بالوقت التي تحتاج إلى معالجة حتى تكون أنظمة النقل العام أكثر كفاءة وأماناً للركاب. وتشمل التوصيات حول هذا الخطر زيادة تواتر الخدمات، تحسين المعلومات حول التأخيرات، تحسين تخطيط الطريق، تقديم خيارات مرنة لإصدار التذاكر والتشجيع على زيادة استخدام الحلول القائمة على التكنولوجيا مثل التطبيقات.
٧. كما أن المشكلات الصحية تمثل قلق كبير للمستخدمين يجب وضع ذلك في الاعتبار بنشر أدوات تعقيم مناسبة للجو العام خصوصاً الأماكن المغلقة والشبه مغلقة.
٨. يمكن البدء في دراسة مخاطر إنقطاع الطاقة كمقترح لبحث جديد مستقبلاً حيث لم نتمكن من دراسة هذا الجانب وتأثيره على ثقة المستخدمين للنقل العام.

الجزء الرابع

- الدراسات السابقة باللغة العربية
- الدراسات السابقة باللغة الإنجليزية
- قائمه المراجع
- ملخص الدراسة باللغة العربية
- ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية

الدراسات السابقة

راجع فريق البحث أكثر من ١٠٠٠ صفحة من الدراسات السابقة، معظمها تدرس نقل العام في بلدان أخرى دون مخاطر النقل العام في المملكة العربية السعودية قام الفريق بمحاولة التعلم من الأخطاء التي ارتكبت في تلك البلدان حتى تتمكن المملكة العربية السعودية من تحسين نظام النقل العام الخاص بها وتلك الدراسات كالتالي:

الدراسات السابقة العربية

١. مشروع الملك عبد العزيز للنقل العام بمدينة الرياض ومشروعات عالمية مماثلة د. محمد بن سعد المقري-

٢٠٢٢

تهدف الدراسة لاستعراض مختصر لأهم المكونات الرئيسية لمشروع الملك عبد العزيز للنقل العام بمدينة الرياض من شبكاتي القطارات والحافلات وإختيار إثني عشر مدينة عالمية تتمتع بأنظمة نقل عام سريعة وفعالة لمقارنة أنظمة النقل فيها بهذا المشروع، ثم و إنتهت الدراسة بالتوصية على العمل على بذل المزيد من الجهود الكبيرة والمتنوعة لتثقيف المجتمع وتهيئته وتشجيعه على إستخدام النقل العام، والإستفادة من كافة الوسائل العالمية المقروءة والمسموعة والمرئية ومختلف وسائل التواصل الإجتماعي بهذا الغرض كما أوصى الباحث إلى دراسة تعريفية النقل العام دراسة مستفيضة لكي يتم تحديدها بما يتناسب مع ظروف المجتمع وأحواله الاقتصادية وإصدار فئات من بطاقات إستخدام النقل العام، لتناسب أفراد المجتمع.

٢. نموذج إحصائي مقترح لتسعير أخطار المعدات الساحبة بهيئة السكك الحديدية المصرية هدى

محمد السيد بدوي ٢٠٢٢

يهدف البحث إلى التوصل لنموذج كمي لتسعير أخطار معدات الجر بالهيئة القومية لسكك حديد مصر، وإستخدام النماذج الإحتمالية المتضخمة الأصفار والتوصل إلى نموذج إحتمالي لتقدير قيمة الخسائر الإجمالية، وتحديد القسط اللازم لتغطيتها توصلت الدراسة إلى أن توزيع عدد الخسائر يتبع توزيع ذو الحدين السالب وأن توزيع وبيل المتضخم الأصفار هو الأفضل بتمثيل بيانات قيم الخسائر محل الدراسة، وأن سعر التأمين الذي يجب تحصيله من هيئة السكك الحديدية للتأمين على حوادث جرارات القطارات هو ٤,٠ في الألف، ويوصى البحث بأهمية استخدام الأساليب الكمية والتوزيعات الإحتمالية المتضخمة الأصفار لتسعير أخطار جرارات القطارات.

٣. تأثير محطات المترو المرتفعة على النسيج العمراني للمجاورات السكنية بمدينة الرياض نهى

ابراهيم قصاب ٢٠٢١

الغرض من هذه الدراسة هو معرفة كيف سيؤثر إنشاء محطات المترو المرتفعة على المشهد الحضري، بما في ذلك استخدام الأراضي وإرتفاع الأرضية والأسعار والسلوك الإجتماعي ومناظر المدينة ستستخدم الدراسة مناطق التأثير المتوقعة من محطات المترو المرتفعة والمسارات العمودية كمتغير مستقل، والجوانب الاقتصادية والاجتماعية كمتغيرات تابعة. تعمل محطات المترو المرتفعة والمسارات المتعامدة معها على تحسين المشهد البصري للمدينة. هناك تأثيرات ثابتة تقريباً لهذا، مثل تعديل إستخدام الأرض وإرتفاع الأرضية، بالإضافة إلى التأثيرات المحتملة مثل زيادة إستخدام وسائل النقل العام من قبل النساء والإضافات إلى واجهات المباني من أجل الخصوصية.

٤. أثر تخصيص حارة مستقلة لحافلات النقل العام على أداء منظومة النقل عبدالله يوسف عبود ٢٠٢١

الهدف هو تحليل فصل حركة الحافلات عن المركبات الأخرى وإستخدام التأخير في أوقات النقل العام داخل دمشق كمتغير مستقل إستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي والدراسات الإحصائية والميدانية التطبيقية مما دفعه إلى تقديم توصيات لإستبدال الميكرو باصات في نظام النقل الداخلي بحافلات كبيرة ليساعد في تقليل مشاكل النقل والمرور، بالإضافة إلى تحسين البيئة وتوفير الوقود كما يوصي بتفعيل وتشجيع إستخدام المواصلات العامة بدلاً من السيارات الخاصة، فضلاً عن وجود مركز مراقبة وتحكم لقطاع النقل العام يعطي الأولوية لعبور الحافلات والتتبع الآلي لها علاوة على ذلك، يقترح تسهيل الدفع عند ركوب الحافلة من خلال الدفع المسبق.

٥. المتطلبات الادارية والفنية وتأثيرها في نجاح التحالفات الإستراتيجية، رقية عبد الرحيم كريم ٢٠٢١

الهدف منها التعرف على ماهية التحالفات الاستراتيجية: مفهومها، أنواعها، خصائصها ومبررات قيامها ولتعرف على أهم المشاكل والمعوقات والتحديات التي تواجه تطبيق التحالفات الاستراتيجية بين القطاعين العام والخاص وإيجاد اهم متطلبات النجاح الإدارية والفنية والتعرف على مدى ارتباطها وتأثيرها في التحالفات الاستراتيجية وكان المتغير المستقل هنا منظمات الاعمال في القطاع العام والمتغير التابع هو التحالفات الإستراتيجية مع شركات القطاع الخاص وانتهت الدراسة الى التركيز عند عقد اي تحالف على متطلبات نجاحه لتجنب أن يكون التحالف مجرد حبر على ورق أو ينتهي بالفشل أو عدم تحقيق الاهداف والاهتمام بوضع نظام إداري متطور يعتمد إجراءات تنسجم مع متطلبات النجاح التركيز على المورد البشري العمل على التطوير المستمر لنظم المعلومات داخل التحالف أو الشركات المتحالفة وبين العاملين العمل على مواكبة التطورات الخارجية بإستمرار عن طريق التحليل المستمر للبيئة الخارجية الإلتزام بوضع إستراتيجيات محددة وواضحة لتحديد الأهداف المراد تحقيقها من التحالف. الإهتمام بتوفير ميزة تنافسية لشركات القطاع العام الاستفادة من التجارب العالمية الناجحة في مجال التحالفات الاستراتيجية.

٦. التهديدات الأمنية للنقل الداخلي في المدن السعودية: دراسة تطبيقية على مشروع الملك عبد

العزیز للنقل العام بالرياض محمد بن عبد الله مبارك ٢٠٢٠

اتبعت هذه الدراسة المنهج الوصفي بنوعين، المسح والتحليل بإستخدام هذا النهج، تمكن الباحث من تقديم توصية لإنشاء أنظمة يمكنها تشويش أجهزة الإتصال عند الحاجة، كما يوصي الباحث بالإستمرار في تطوير التدريب على أحدث أساليب الجماعات الإرهابية في الأعمال التخريبية بالإضافة إلى ذلك، يوصى بإنشاء شرطة تكون مسؤولة عن أمن القطارات والحافلات، وأخيراً يقترح الباحث العمل على توطین وتحديث تقنية الإستشعار عن بعد والتعامل مع المشتبه بهم في أسرع وقت ممكن.

٧. إعادة تشكيل البنية التحتية وفقاً لسياسة التنمية الموجهة للنقل - أمير محمد جواد ٢٠٢٠

كان الغرض من هذه الدراسة هو إيجاد نموذج عام يسمح ببنية تحتية مستدامة وخلصت الدراسة إلى أن التنمية يجب أن تكون موجهة نحو النقل العام من أجل تقليل المشاكل المرتبطة بالتوسع والنمو الحضريين تم وضع خطة شاملة ومتكاملة للمدن تم إستخدام المنهج الوصفي التحليلي مع الزائرين والوافدين والأفراد والمجتمع كمتغيرات مستقلة وجدت الدراسة أن قطاع النقل له تأثير مباشر أو غير مباشر على حياة المجتمع تؤدي هذه العملية إلى التواصل والتغيير في السلوك الحضاري والاجتماعي.

٨. مشاكل النقل العام والمواصلات (دراسة حالة منطقة وسط الخرطوم) أميمة معتصم محمد عثمان ٢٠١٩

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على الوضع الحالي لحركة النقل العام والمواصلات بمدينة الخرطوم والعوامل المؤثرة بها ودراسة أوجه القصور والتعرف على أهم المشكلات التي تواجه قطاع النقل العام والمواصلات بالخرطوم. وقد خلصت الدراسة الى مجموعة من التوصيات وذلك بزيادة الربط بين أطراف الشبكة والتوجه نحو نظم جديدة لضبط خدمات المواصلات سوف تقلل من تملك الأفراد للمركبات مع فرض ضوابط للتكلفة وتطبيق الأسس العلمية في تخطيط المواصلات وتنويع وسائل النقل العام والتوجه نحو وسائل ذات سرعات وسعات عالية مثل المترو.

٩. دور النقل المستدام والنقل الذكي في تخفيف مشاكل النقل في إمارة دبي الأستاذ المساعد: بان علي حسين

المشهداني ٢٠١٩

وقد كانت دراسة توضيحية لبيان فوائد تطبيق نظام النقل المستدام والنقل الذكي في إمارة دبي وأنهت إلى أنه يجب على جميع شركات ووكالات السيارات لتوفير أنظمة السلامة والأمان كتجهيزات أساسية - إنعقاد المؤتمرات والندوات وورش العمل المجلية والدولية في هذا المجال من أجل التعرف على آخر التطورات في مجال النقل والمواصلات.

الدراسات الأجنبية السابقة

- Simulation-based multi-objective optimization for enhanced safety of fire emergency response in metro stations- by Qiong Liu in 2022

تتبنى هذه الدراسة نموذج HTCPN لاستجابة طوارئ حرائق المترو وتحاكي السيناريوهات المختلفة في أدوات CPN. بعد ذلك، بناءً على مجموعة بيانات المحاكاة، يتم استخدام عامل تشغيل Skyline للعثور على باريتو في مقدمة مشكلة MOO. وقد اتت هذه الدراسة من خلال دراسة الحالة، تبين أن: (١) نموذج HTCPN الخاص ب محطة Simenkou التي أنشئت وتمت محاكاته في أدوات CPN، معقولة وفعالة لأنها تلي متطلبات الترابط والنشاط وإمكانية الوصول. (٢) يمكن ل MOO حل المعقد والعلاقة المتضاربة بين وقت الاستجابة للطوارئ وعدد رجال الإطفاء في مواقف مختلفة. لجميع أربعة سيناريوهات التحسين المقترح طريقة يمكن أن تقلل من الاستجابة للطوارئ الوقت وعدد رجال الإطفاء المعينين بنسبة إجمالية مخفضة بنسبة ٣٨,٧٪ على معدل: (٣) المحاكاة والتحسين النظر في التأثير التفاعلي يمكن أن تحصل على ٤٤,٥٪ النسبة المئوية الإجمالية المخفضة في المتوسط ، والتي يمكن أن تنهي استجابة طوارئ الحريق أسرع بعدد إجمالي أصغر يبلغ رجال الإطفاء يمكن أن يكون هذا النهج بمثابة قرار - صنع أداة لمساعدة الطوارئ إدارات القيادة في التنمية خطط التحسين الفعالة،

- The Dynamic Optimization 1 - ٣ of the Departure Times of Metro Users during Rush Hour in an Agent Based Simulation: A Case Study in Shenzhen, China 2017

الغرض من هذه الورقة هو إستكشاف الإستراتيجية المثلى لتعديل أوقات المغادرة للحصول على القيم المثلى نسبياً لمرافق السفر، باستخدام السفر بالمترو كمثال. لمعالجة المشكلة الأولى، تم تقديم مفهوم "أوقات الوصول الإلزامية" و "أوقات السفر التجريبية" لمعرفة اتجاه تعديل وقت المغادرة تشير النتائج إلى أنه مع زيادة عدد التكرارات، ينخفض متوسط وقت السفر لهذه العوامل بنحو ٤ دقائق أيضًا، متوسط وقت المغادرة الأخير مع عدم وجود خطر التأخير عند الذهاب إلى العمل هو حوالي الساعة ٨:٠٤ صباحًا، وأقرب متوسط وقت مغادرة الاعمال مع عدم وجود خطر فقدان رحلات المترو هو حوالي الساعة ١٧:٥٠ مساءً.

نظرت هذه الدراسة في المنهجيات الوصفية الوطنية والإقليمية الحالية تم وضع أطر تقييم المخاطر لكندا والإتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية، إلى جانب منهجيات تقييم المخاطر الوطنية والقطاعية ذات الصلة. تم إنشاء مواصفات RAMPART خصيصًا لتقييم مخاطر المشروع في تطبيقات المترو والسكك الحديدية الخفيفة. وهي تتألف من تسعة عوامل ومعايير: الأساليب النوعية مقابل الأساليب الكمية، مجموعة المستخدمين المستهدفة هم المشرعون، الإدارة، التكنوقراط، إلخ، تعريف حرجية الأصول؛ درجة تصرف الذاتية لدى الإنسان في عملية RA بأكملها، المرونة والإجراءات المضادة المتكاملة، إتصالات سواء النظامية أو القطاعية عند تطوير إستراتيجيات تقييم المخاطر، من المهم تقييم المنهجيات والعمليات وتقييمها سيساعد هذا في تحديد نقاط القوة والضعف في منهجيات تقييم المخاطر ذات الصلة على وجه الخصوص، يتضمن ذلك تحديد متطلبات ذاكرة الوصول العشوائي.

المراجع باللغة العربية:

١. أمير محمد جواد محمد رضا، ندى خليفة الركابي. (٢٠٢٠). إعادة تشكيل البنية الحضرية وفقا لسياسة التنمية الموجهة للنقل. *Journals geographic*, 1(31).
٢. بان علي حسين المشهداني. (٢٠١٩). دور النقل المستدام والنقل الذكي في تخفيف مشاكل النقل في اماره دبي. مؤتمرات الآداب والعلوم الإنسانية والطبيعية.
٣. بن رشود، محمد بن عبد الله مبارك، السراء، & محمد بن حسن. مشرف. (٢٠٢٠). التهديدات الأمنية للنقل الداخلي في المدن السعودية: دراسة تطبيقية على مشروع الملك عبد العزيز للنقل العام بالرياض (Doctoral dissertation, جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية).
٤. د. كاظم احمد جواد الجشعي، & رقية عبد الرحيم كريم. (٢٠٢١). المتطلبات الادارية والفنية وتأثيرها في نجاح التحالفات الاستراتيجية دراسة استطلاعية في الشركة العامة لتنفيذ مشاريع النقل والمواصلات. *Journal of Administration and Economics*, (131), 63-77.
٥. عثمان، أميمة معتصم محمد، & سليم الزين. (٢٠١٩). مشاكل النقل العام والمواصلات (Doctoral dissertation, جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا).
٦. م. عبد الله يوسف عبود، & د. م. رباب جوني. (٢٠٢١). أثر تخصيص حارة مستقلة لحافلات النقل العام على أداء منظومة النقل. سلسلة العلوم للهندسة المدنية والمعمارية، ٤٣(٧).
٧. محمد السيد بدوي، هـ. (٢٠٢٢). نموذج إحصائي مقترح لتسعير أخطار المعدات الساحبة بهيئة السكك الحديدية المصرية A proposed statistical model for pricing the risks of tug equipment at the Egyptian Rail Authority. المجلة المصرية للدراسات التجارية، ٤٦(٣)، ٤٥١-٥٠٠.

1. (- Understanding, evaluating and implementing effective risk management "Paul Hopkin" - Fundamentals of Risk Management).
2. Coso, I. I. (2004). Enterprise risk management-integrated framework. *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, 2*.
3. Coso, I. I. (2017). Enterprise risk management-integrating with strategy and performance. *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, 2*.
4. HM TREASURY. (2004). *The Orange Book Management of Risk - Principels and Concepts*. UK, London: Majesty's Stationery Office.
5. Hopkin, P. (2018). Fundamentals Risk Management (5 ed.) London: Kogan page.
6. Liu, Q., He, R., & Zhang, L. (2022). Simulation-based multi-objective optimization for enhanced safety of fire emergency response in metro stations. *Reliability Engineering & System Safety, 228*, 108820.
7. Matsika, E., O'Neill, C., Battista, U., Khosravi, M., de Santiago Laporte, A., & Munoz, E. (2016). Development of risk assessment specifications for analyzing terrorist attacks vulnerability on metro and light rail systems. *Transportation research procedia, 14*, 1345-1354.
8. Qassab, N., & Alghamdi, M. (2021). The Impact of Elevated Metro Stations on the Urban Fabric of Residential Neighborhoods of Riyadh City. *Emirates Journal for Engineering Research, 26*(3), 4

9. The institute of Risk management (IRM). (2002). *A Risk Management Standard*. UK: IRM
10. The International Organaization for Standardization. (2009). *ISO Guide 73 ISO 31000* (First ed.). Geneva, Switzerland: ISO copyright office.
11. Xi, Y., Du, Q., He, B., Ren, F., Zhang, Y., & Ye, X. (2017). The dynamic optimization of the departure times of metro users during rush hour in an agent-based simulation: A case study in Shenzhen, China. *Applied Sciences*, 7(11), 1102.

المراجع الإلكترونية:

١. Azuma, M. (1997). Cardinal Matthaus Lang. Retrieved from Festung Hohensalzburg, Salzburg.

Austria: <https://funimag.com/funimag10/RESZUG01.HTM>

٢. London transport museum. (n.d.). *London's horse bus era 1829 – 1910*. Retrieved from

<https://www.ltmuseum.co.uk/collections/stories/transport/londons-horse-bus-era-1829->

[1910](https://www.ltmuseum.co.uk/collections/stories/transport/londons-horse-bus-era-1829-1910)

٣. المنصة الوطنية الموحدة. (٢٠١٨). مشروع الملك عبد العزيز للنقل العام (القطارات – الحافلات) بمدينة

الرياض. Retrieved from

<https://www.my.gov.sa/wps/portal/snp/aboutksa/nationalDevelopmentPlans/download/Kin>

[g%20Abdul%20Aziz%20Public%20Transportation%20System!/ut/p/z0/04_Sj9CPykssy0xPL](https://www.my.gov.sa/wps/portal/snp/aboutksa/nationalDevelopmentPlans/download/Kin_g%20Abdul%20Aziz%20Public%20Transportation%20System!/ut/p/z0/04_Sj9CPykssy0xPL)

[MnMz0vMAfljo8zi_QxdDTwMTQz9_YPcjAwCfQ3cDU38A4zdnU31gxOL9L30o_ArAppiVOTr](https://www.my.gov.sa/wps/portal/snp/aboutksa/nationalDevelopmentPlans/download/Kin_g%20Abdul%20Aziz%20Public%20Transportation%20System!/ut/p/z0/04_Sj9CPykssy0xPL_MnMz0vMAfljo8zi_QxdDTwMTQz9_YPcjAwCfQ3cDU38A4zdnU31gxOL9L30o_ArAppiVOTr)

[7JuuH1WQWJKhM5mXlq8f4Z2](https://www.my.gov.sa/wps/portal/snp/aboutksa/nationalDevelopmentPlans/download/Kin_g%20Abdul%20Aziz%20Public%20Transportation%20System!/ut/p/z0/04_Sj9CPykssy0xPL_MnMz0vMAfljo8zi_QxdDTwMTQz9_YPcjAwCfQ3cDU38A4zdnU31gxOL9L30o_ArAppiVOTr_7JuuH1WQWJKhM5mXlq8f4Z2)

٤. الهيئة العامة للإحصاء - المملكة العربية السعودية. (٢٠١٥). تعداد السكان والمساكن. Retrieved from

منطقة الرياض: <https://www.stats.gov.sa/ar/782>

٥. الهيئة العامة للإحصاء - المملكة العربية السعودية. (٢٠١٠). النتائج التفصيلية للمملكة (التعداد العام

للسكان والمساكن ١٤٣١ هـ - ٢٠١٠ م). Retrieved from <https://www.stats.gov.sa/ar/73>

٦. الهيئة الملكية لمدينة الرياض. (٢٠١٠). بيانات السكان والمساكن من واقع بيانات التعداد العام للسكن

والمساكن. Retrieved from منطقة الرياض: <https://www.rcrc.gov.sa/ar/projects/riyadh-metro>

٧. مدينة الرياض. (٢٠١٩). صورة لوادي حنيفة. Retrieved from عن الرياض:

<https://riyadh.sa/ar/city/l/AboutRiyad>

٨. وزارة الداخلية. (٢٠٠٨). مجلة المرور العدد الثامن. Retrieved from

<https://www.moi.gov.sa/wps/wcm/connect/fcfc6cc6-ad4e-44c4-a0e2-d855f907836f/rtmagazine-8.pdf?MOD=AJPERES&CVID=17e4.F.&CVID=17e4>

٩. وزارة النقل والخدمات اللوجستية. (٢٠١٨, Mar). المركز الإعلامي. Retrieved from محولات الطرق بمدينة

الرياض: <https://mot.gov.sa/ar/MediaCenter/News/Pages/new935.aspx>

ملخص البحث باللغة العربية.

"مشروع الملك عبد العزيز للنقل العام – دراسة المخاطر المحتملة التي تؤثر على النقل العام في مدينة الرياض"

الفصل الأول: مشكلة البحث وأهميته:

لقد كان لتطوير النقل العام عبر التاريخ رحلة رائعة لتحسين وسائل النقل حتى أصبحنا اليوم يمكننا التنقل داخل المدن وحول العالم في زمن قياسي. لذلك فكرة النقل العام ليست جديدة، اليوم وسائل النقل العام جزءاً أساسياً من الحياة في العديد من البلدان حول العالم.

الإهتمام بهذا الجزء وتنميته ساهم في العديد من الحلول تجاه المخاطر المرورية والإقتصادية والإجتماعية. وقد واكبت هذا الإهتمام المملكة العربية السعودية وذلك في عام ٢٠١٠ أطلقت الخطة الرئيسية للنقل العام، والتي تهدف إلى تحسين وسائل النقل العام خصوصاً في العاصمة الرياض.

هناك أنواع مختلفة من وسائل النقل العام ولكل منها مزاياها وعيوبها التي تم تصنيف جزء منها ضمن المخاطر.

الهيئة العامة للإحصاء في السعودية أصدرت تقرير حول تعداد سكان الرياض وجدنا أن نسبة غير السعوديين منهم ٤٠٪ وهي تمثل في الغالب الفئة العاملة من غير السعوديين أو السياح من الجنسين وعوائلهم، ومع استمرار نمو سكان الرياض سوف يزداد بذلك الطلب على وسائل النقل العام بشكل طردي. مما جعلهم أكثر عرضة للتورط في المخاطر بشقيها المباشر وغير المباشر.

وتمثل كمية المؤلفات حول موضوع المخاطر المرتبطة بالنقل العام في المملكة العربية السعودية مشكلة بحثية لعدم توفرها. فقد تم مراجعة هذه الدراسات من أجل تحديد أي نتائج ذات صلة قد تكون قابلة للتطبيق في حالة الرياض.

ومن هنا كانت أهمية إجراء هذا البحث للتعرف على المخاطر المحتمل حدوثها ليكون المشغل

على دراية بها للحفاظ على سير هذه الخدمة الأساسية بسلاسة.

اهداف البحث

١. التعرف على الفوائد ومستوى الثقة والإهتمام المتوقعة وتفضيلات سكان مدينة الرياض لخدمات النقل العام عند تشغيله.
٢. التعرف على مدى ثقة سكان محافظة الرياض بوسائل النقل العام.
٣. التعرف على مستوى مخاطر النقل العام في مدينة الرياض.
٤. التعرف على مساهمات قطاع النقل العام.
٥. التعرف على أهم أسباب ومخاطر النقل العام.
٦. التعرف على أثر بعض العوامل على مخاطر النقل.

السؤال البحثي الرئيسي:

ماهي المخاطر المحتملة التي تؤثر على النقل العام في مدينة الرياض؟

ويتفرع عنه الأسئلة البحثية التالية:

١. ما هو مستوى مخاطر النقل العام في مدينة الرياض؟
٢. ما هي أسباب ومخاطر النقل العام في مدينة الرياض؟
٣. ما هي أثر العوامل المتعلقة بالسائقين والمركبات والطرق على مخاطر النقل؟

إجراءات البحث:

أولاً: منهج البحث

تناول هذا المبحث منهجية البحث المستخدمة لتوضيح المخاطر المحتملة التي تؤثر على النقل العام في مدينة الرياض، وذلك من خلال التعرف على مجتمع وعينة البحث المستخدمة فضلاً عن متغيرات البحث وكيفية حسابها، حيث تم عرض الأساليب الإحصائية المستخدمة في اختبار الفرضيات.

وقد اعتمد فريق البحث على المنهج الوصفي التحليلي، لإعتبره الأنسب لموضوع البحث ولقدرته على تحقيق أهدافها والإجابة عن تساؤلاتها والتحقق من فرضياتها.

ثانياً: مجالات البحث:

المجال المكاني: تم إجراء الدراسة لمدينة الرياض.

المجال الزمني: تم إجراء الدراسة للفترة منذ ٢٠١٠ إلى ٢٠٢٢.

المجال البشري: سكان وزوار مدينة الرياض.

ثالثاً: مصادر جمع البيانات:

المصادر الثانوية: الاستعانة بالكتب والأبحاث العلمية العربية والاجنبية التي تناولت موضوع مخاطر النقل

والأسباب المؤدية لها والأثار الناتجة عنها وسبل الوقاية منها.

المصادر الأولية: تم تطوير استبانة تتناسب مع متغيرات الدراسة، وذلك من خلال الإعتماد على الدراسات

السابقة التي تتعلق بموضوع البحث. حيث تكونت الاستبانة من الأجزاء التالية:

الجزء الأول: الأسئلة المتعلقة بالبيانات الشخصية والوظيفية حيث تكونت من (الجنس، العمر،

الجنسية، الإقامة، مكان الإقامة)

الجزء الثاني: الفقرات المتعلقة بأهداف وفرضيات الدراسة (إهتمام السكان وثقتهم بالنقل العام،

مستوى مخاطر النقل العام في مدينة الرياض، أسباب ومخاطر النقل العام، العوامل المتعلقة

بالسائقين والمركبات والطرق على مخاطر النقل) وقد بلغت عدد الفقرات 21.

رابعاً: الدراسات الإستطلاعية:

من أجل اختبار فرضيات البحث وتحليلها والتأكد من صدق وثبات الإستبيان، تم الاستعانة ببرنامج SPSS

النسخة ٢٢ لإجراء الاختبارات التالية:

- اختبار صدق وثبات أداة الدراسة (معامل ألفا كرونباخ)
- اختبار الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة (معامل الارتباط بيرسون)
- حساب الخصائص الديموغرافية لأفراد العينة (نسب، تكرارات)
- اختبار الفرضيات (إستخدام اختبار phi)

خامساً: عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بناءً على:

١. سكان مدينة الرياض المهتمين باستخدام النقل العام بعد تشغيله.
٢. زوار مدينة الرياض ذوي التجارب السابقة في بلدانهم او المواطنين.
٣. تحديد عدد العينة وفقاً لقانون توماس ثيمسون

$$n = \frac{N P (1 - P)}{(N - 1) \left(\frac{d}{Z_{1-\alpha/2}} \right)^2 + P(1 - P)} \quad (1)$$

وبعد تطبيق القانون على عدد سكان الرياض كان الحجم المطلوب للعينة = ٣٩٠ شخص.

الإستنتاجات والتوصيات:

استناداً إلى ما أظهرته نتائج البحث وفي ضوء أهداف وفروض البحث وفي حدود عينة البحث وخصائصها

فإن فريق البحث توصل إلى الإستنتاجات والتوصيات التالية:

١. لزيادة تحسين ثقة المستخدمين لوسائل النقل العام في مدينة الرياض، يجب على المشغلين السعي لتحقيق مزيد من الشفافية مع العملاء من خلال توفير معلومات في الوقت الفعلي حول إنقطاع الخدمة أو الاكتظاظ باستخدام Google-Map مثلاً. أيضاً تحديث سياساتهم المتعلقة بخدمة العملاء بشكل متكرر بحيث يمكن للركاب أن يطمئنوا إلى أن ملاحظاتهم تؤخذ في الاعتبار عند إتخاذ قرارات بشأن تغييرات الخدمة أو إرتفاع الأسعار.
٢. زيادة اهتمام المستخدمين بوسائل النقل العام أمر أساسي لزيادة استخدامه لتفعيل عوامل الفائدة المستهدفة. يجب ان تتضمن خطط التسويق معلومات عن مزايا استخدام وسائل النقل العام مثل أن تكون ميسورة التكلفة أكثر من قيادة السيارة، وتقليل الإزدحام المروري، وإنبعاثات أقل.
٣. تشير نتائج الدراسة إلى أن الإكتظاظ هو أحد المشكلات الرئيسية التي تواجه أنظمة النقل العام. من المهم ملاحظة أن الإكتظاظ يمكن أن يؤدي إلى العديد من مشكلات السلامة مثل السرقات أو المشاحنات الجسدية. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يؤدي ذلك إلى رحلات غير مريحة للركاب حيث قد لا يكون لديهم مساحة كافية للجلوس أو الوقوف بشكل مريح.
٤. يقترح الباحثون توسيع ساعات الخدمة بالإضافة إلى تقديم خيارات أجرة مرنة مثل الخصومات على أوقات السفر خارج أوقات الذروة أو التذاكر المحجوزة مسبقاً.

٦. المخاطر الأمنية هي مصدر قلق كبير لمستخدمي النقل العام. لمعالجة هذه المشكلة، يوصي الباحثون بتطبيق أنظمة المراقبة بالفيديو في الحافلات والقطارات بالإضافة إلى زيادة تواجد الشرطة في المحطات وعلى المركبات. ويوصون بتوفير التثقيف حول تدابير السلامة للركاب، مثل كيفية الإبلاغ عن نشاط مشبوه أو كيفية الإستجابة لحالات الطوارئ.
٧. أبرزت النتائج حول المخاطر كانت حول تقييم خطر الإلتزام بالوقت التي تحتاج إلى معالجة حتى تكون أنظمة النقل العام أكثر كفاءة وأماناً للركاب. وتشمل التوصيات حول هذا الخطر زيادة تواتر الخدمات، تحسين المعلومات حول التأخيرات، تحسين تخطيط الطريق، تقديم خيارات مرنة لإصدار التذاكر والتشجيع على زيادة استخدام الحلول القائمة على التكنولوجيا مثل التطبيقات.
٨. كما ان المشكلات الصحية تمثل قلق كبير للمستخدمين يجب وضع ذلك في الإعتبار بنشر أدوات تعقيم مناسبة للجو العام خصوصاً الأماكن المغلقة والشبه مغلقة.
٩. يمكن البدء في دراسة مخاطر انقطاع الطاقة كمقترح لبحث جديد مستقبلاً حيث لم نتمكن من دراسة هذا الجانب وتأثيره على ثقة المستخدمين للنقل العام.

المستخلص باللغة العربية

"مشروع الملك عبد العزيز للنقل العام – دراسة المخاطر المحتملة وأثرها على

مستخدمي النقل العام في مدينة الرياض"

قام فريق البحث بتقسيم مخاطر النقل العام إلى فئتين: المخاطر المباشرة والمخاطر غير المباشرة لسهولة التصنيف وحديد الجهات المسؤولة عن إتخاذ إجراءات الوقاية والتخفيف. وهذا يساعد في تعبئة سجلات تقارير وبيانات الحوادث، والتي يمكن بعد ذلك تقييمها بناءً على احتمالية حدوثها وتأثيرها وذلك لإعتماد إستراتيجيات تقليل المخاطر على الأدوات الدولية المعتمدة. وخلصوا إلى أنه يجب أن يتحلى المشغلون بالشفافية مع المستخدمين من خلال تقديم معلومات في الوقت الفعلي وتحديث سياسات خدمة العملاء بانتظام. وتبسيط خطط التسويق على إبراز مزايا النقل العام مثل ساعات التشغيل الممتدة وخيارات الأسعار المرنة. بسبب أن هناك توجه عام يعتبر مخاطر النقل العام مصدر قلق كبير لمستخدميها، وقد يؤثر التثقيف حولها على الموقف العام للمستخدمين بشكل مؤثر على المدى المتوسط.

الكلمات المفتاحية :

إدارة المخاطر، النقل العام ، إدارة مخاطر النقل العام ، تقييم المخاطر ، معايير إدارة المخاطر ، النقل العام في

الرياض ، مشروع الملك عبد العزيز للنقل العام.

"King Abdelaziz Project for Public Transport - Research in potential risks that affect Customers in Riyadh"

The first chapter: the research problem and its importance:

The development of public transportation throughout history has had a wonderful journey to improve transportation. So that today we can move within cities and around the world in record time. So, the idea of public transportation is not new. Today, public transportation is an essential part of life in many countries around the world.

Attention to this part and its development contributed to many solutions towards traffic, economic and social risks. This has caught the attention of the Kingdom of Saudi Arabia and in 2010 launched the Public Transport Master Plan, which aims to improve public transportation, especially in the capital, Riyadh.

There are different types of public transportation and each has its own advantages and disadvantages, some of which are classified as risks.

The General Authority for Statistics in Saudi Arabia issued a report on the population of Riyadh, and we found that the percentage of non-Saudis is 40%, which mostly represents the working class of non-Saudis or tourists of both sexes and their families, and with the continued growth of the population of Riyadh, the demand for public transportation will increase exponentially. This made them more likely to be involved in risks, both direct and indirect.

The amount of literature on the subject of risks associated with public transport in the Kingdom of Saudi Arabia represents a research problem due to its lack of availability. These studies were reviewed in order to identify any relevant findings that might be applicable to the Riyadh case.

Hence the importance of conducting this research to identify potential risks for the operator to be aware of in order to maintain the smooth running of this basic service.

Research aims

1. Identifying the expected benefits, level of trust and interest, and preferences of the residents of Riyadh for public transportation services when operating it.
2. Identifying the extent to which Riyadh residents trust public transportation.
3. Identify the level of public transport risks in the city of Riyadh.
4. Identify the contributions of the public transport sector.
5. Identify the most important causes and risks of public transport.
6. Identifying the impact of some factors on transportation risks.

Main research question:

What are the potential risks affecting public transportation in Riyadh?

The following research questions are ramified to:

1. What is the risk level of public transport in Riyadh?
2. What are the causes and risks of public transportation in the city of Riyadh?
3. What is the impact of factors related to drivers, vehicles and roads on transportation risks?

Search procedures:

First: Research methodology

In this section, we discuss the research methodology used to clarify the potential risks that affect public transportation in the city of Riyadh, by identifying the community and the research sample used, as well as the research variables and how to calculate them. The statistical methods used in testing hypotheses will be presented.

The research team relied on the analytical descriptive approach, because it is considered the most appropriate for the research topic and its ability to achieve its objectives, answer its questions, and verify its hypotheses.

Second: Research areas:

Spatial Domain: The interviews were conducted in Riyadh.

Time domain: This study was conducted from 2010 to 2022.

The human sphere: residents and visitors of the city of Riyadh.

Third: Data Collection:

Secondary Sources: Explorations, events, and events related to events and events.

Primary sources: A questionnaire was developed to suit the variables of the study, through the previous approval of the studies that are the subject of the research. Where the questionnaire consisted of the following parts:

Part One: Questions related to personal and job data, where they are from (gender, age, nationality, residence, place of residence).

Part Two: Public Transit Dangers

Fourth: Poll Studies:

Hypothesis Testing Hypothesis Testing Hypothesis Test Use SPSS Back to Hypothesis Instructions:

- Testing the validity and reliability of the tool (Cronbach Alpha).
- Test the internal consistency of the paragraphs of the questionnaire (Pearson correlation coefficient).
- Calculating the demographics of its members (percentages, averages, standard deviation).
- Hypothesis testing (using a t-test).

Fifth: Research Sample:

The research sample was selected based on:

1. Residents of the city of Riyadh who are interested in using public transportation beyond it.
2. Visitors to the city of Riyadh with previous experiences in their countries or citizens.
3. Determine number of the study sample

$$n = \frac{N P (1 - P)}{(N - 1) \left(\frac{d}{Z_{1-\alpha/2}} \right)^2 + P(1 - P)} \quad (1)$$

After applying the simple size Thomas Thompson formula to the population of Riyadh, the required sample size = 390 people.

Conclusions and recommendations:

Based on what the research results showed, and in light of the research objectives and hypotheses, and within the limits and characteristics of the research sample, the research team reached the following conclusions and recommendations:

1. To further improve user confidence in public transportation in Riyadh, operators should strive to be more transparent with customers by providing real-time information about service outages or congestion using, for example, Google-Map. They also update their customer service policies frequently so that riders can rest assured that their feedback is taken into account when decisions about service changes or price hikes are made.
2. Increasing users' interest in public transportation is essential to increase its use to activate targeted interest factors. Marketing plans should include information on the advantages of using public transportation such as being more affordable than driving a car, less traffic congestion, and lower emissions. in addition to.
3. The results of the study indicate that overcrowding is one of the major problems facing public transport systems all over the world. It is important to note that overcrowding can lead to several safety issues such as pickpocketing or physical altercations. Additionally, this can lead to uncomfortable journeys for passengers as they may not have enough room to sit or stand comfortably. Therefore, high quality chairs and allocating a portion for the elderly and sick is important.
4. Researchers suggest expanding service hours as well as offering flexible fare options such as discounts for off-peak travel times or pre-booked tickets.
5. Security risks are a major concern for public transport users. To address this problem, the researchers recommend the implementation of video surveillance systems on buses and trains as well as an increased police presence at stations and on vehicles. They recommend providing education on safety measures to passengers, such as how to report suspicious activity or how to respond to emergencies.

6. The results highlighted about the risks were about assessing the risk of time commitment that needs to be addressed in order for public transport systems to be more efficient and safer for passengers. Recommendations on this risk include increasing the frequency of services, improving information on delays, improving route planning, offering flexible ticketing options and encouraging greater use of technology-based solutions such as apps.

7. The results highlighted about risks were about assessing the risk of time commitment that needs to be addressed in order for public transport systems to be more efficient and safer for passengers. Recommendations on this risk include increasing the frequency of services, improving information on delays, improving route planning, offering flexible ticketing options and encouraging greater use of technology-based solutions such as apps.

8. In addition, health problems represent a great concern for users. This must be taken into account by publishing sterilization tools suitable for the general atmosphere, especially closed and semi-closed places.

9. It is possible to start studying the risks of power outages as a proposal for new research in the future, as we were unable to study this aspect and its impact on the confidence of users of public transport.

Abstract

King Abdelaziz Project for Public Transport - Research in potential risks that affect Customers in Riyadh

The research team divided the risks of public transport into two categories: direct risks and indirect risks for ease of classification and identified the parties responsible for taking preventive and mitigating measures. This helps in populating records of accident reports and data, which can then be evaluated based on their likelihood of occurrence and impact in order to adopt risk mitigation strategies on approved international tools. They concluded that operators should be transparent with users by providing real-time information and regularly updating customer service policies. Marketing plans highlight the advantages of public transportation such as extended operating hours and flexible fare options. Because there is a general trend that considers the risks of public transport a major concern for its users, education about it may affect the general attitude of users in an effective way in the medium term.

Key words:

Risk management, public transport, risk public transport, risk assessment, risk management criteria, public transport in Riyadh, King Abdulaziz Public Transport Project.