

تحليل تأثير مشروع مترو الرياض في تقليل الازدحام المروري وتخفيف حوادث الطرق في المدينة

إعداد الطالب/

حصه محمد الخريجي

إشراف/

د. الفيصل عبد الحميد

د. فايز جراد

العام الدراسي:

2025-2024

## مقدمة:

تشهد المدن الكبرى حول العالم تحديات متزايدة في مجال النقل الحضري، حيث يؤدي التزايد السكاني والتوسع العمراني إلى تفاقم مشاكل الازدحام المروري وحوادث الطرق. تُعدّ مدينة الرياض من بين العواصم العالمية التي تواجه هذه التحديات نتيجة النمو السكاني السريع والاعتماد الكبير على المركبات الخاصة كوسيلة رئيسية للتنقل (Aljoufie et al., 2013). في ظل هذه التحديات، أطلقت المملكة العربية السعودية مشروع "مترو الرياض" كجزء من رؤية 2030 لتحسين البنية التحتية للنقل وتقليل الاعتماد على المركبات الخاصة، مما يساهم في تخفيف الازدحام المروري وتحسين السلامة على الطرق. (Salman&Abdulaziz, n.d).

يُعد مشروع مترو الرياض من أكبر مشاريع النقل العام في المنطقة، حيث يتكون من ستة خطوط رئيسية تمتد عبر المدينة، ويرتبط مع شبكات الحافلات العامة في منظومة متكاملة تهدف إلى تحسين تدفق الحركة المرورية (Riyadh Development Authority, 2016). ومع بدء تشغيل المشروع، أصبح من الضروري تقييم تأثيره الفعلي على تقليل الاختناقات المرورية والحد من الحوادث، خاصةً مع استمرار التوسع الحضري الذي تشهده العاصمة.

تشير الدراسات العالمية إلى أن الاستثمار في أنظمة النقل العام يؤثر بشكل مباشر على تحسين جودة الحياة في المدن من خلال تقليل معدلات التلوث، تخفيض استهلاك الوقود، وتحسين كفاءة استخدام البنية التحتية للطرق (Litman, 2020; Rodrigue, 2024). ومع ذلك، تختلف آثار مشاريع النقل العام باختلاف العوامل الحضرية والاجتماعية لكل مدينة، مما يستدعي دراسة حالة مشروع مترو الرياض بشكل مستقل لتحديد مدى نجاحه في تحقيق أهدافه.

يهدف هذا البحث إلى تحليل تأثير مشروع مترو الرياض في تقليل الازدحام المروري وتخفيف حوادث الطرق، من خلال استقصاء آراء مستخدمي النقل العام والمواطنين حول مدى التحسن في حركة المرور وأمان الطرق منذ بدء تشغيل المشروع. يعتمد البحث على منهج كمي يستند إلى استبيان موجه لسكان الرياض لتقييم تجربتهم مع المشروع وتحديد مدى تأثيره على سلوكيات التنقل الخاصة بهم.

### مشكلة الدراسة:

تشكل الازدحامات المرورية وحوادث الطرق تحديات كبيرة تؤثر على الحياة اليومية للمواطنين وتضع ضغوطاً على الاقتصاد الوطني. في مدينة الرياض، التي تشهد نمواً متسارعاً، ظهرت مشكلات تتعلق بتكدس المركبات وتأثيرها السلبي على البيئة والصحة العامة. ورغم الاستثمارات الكبيرة في تطوير مشاريع النقل العام، مثل مشروع مترو الرياض، لا تزال هناك تساؤلات حول مدى فعالية هذا المشروع في تحقيق أهدافه الأساسية: ألا وهي تقليل الازدحام المروري وتحسين معدلات السلامة على الطرق.

يتجلى التحدي في أن الحلول التقليدية لإدارة المرور لم تعد كافية لمواجهة النمو السكاني واختلال توزيع الحركة المرورية، مما يستدعي تبني أنظمة نقل حديثة ومتكاملة. من هنا تبرز أهمية تحليل تأثير مترو الرياض على حركة المرور، إذ يجب تقييم أداء المشروع من جميع الجوانب: التقنية، التنظيمية والاجتماعية، للتأكد من تحقيق النتائج المرجوة. وفي ظل نقص الدراسات الأكاديمية المتخصصة التي تتناول هذا الجانب بشكل معمق، تظهر الحاجة إلى إجراء دراسة شاملة تجمع بين الأساليب الوصفية والتحليلية لفحص الأثر الفعلي للمشروع.

يتضمن تحليل المشكلة دراسة العوامل المؤثرة في الازدحام المروري وحوادث الطرق في الرياض، ومراجعة السياسات والإجراءات المتبعة قبل وبعد تشغيل المترو، إضافة إلى دراسة الفجوة بين النتائج المتوقعة والواقعية للمشروع. تُعد هذه الدراسة خطوة مهمة نحو فهم العلاقة بين تطوير البنية التحتية للنقل العام والتغيرات التي تطرأ على منظومة المرور والسلامة على الطرق في المدن الكبرى.

## أهمية الدراسة:

### الأهمية العلمية

تُسهّم هذه الدراسة في إثراء الأدبيات الأكاديمية المتعلقة بموضوع النقل الحضري والأنظمة المتكاملة لإدارة المرور. فهي تسعى إلى سد الفجوة البحثية الموجودة في الدراسات السابقة التي تناولت تأثير مشاريع النقل العام على الازدحام المروري وحوادث الطرق، خاصةً في سياق المدن العربية. كما تُقدم الدراسة نموذجاً بحثياً يُمكن تطبيقه على دراسات مماثلة في مدن أخرى، مما يُعزز من قاعدة المعرفة في مجالات التخطيط الحضري والنقل العام.

يتجه الباحثون في الوقت الراهن إلى دراسة التحولات الحضرية بشكل يتجاوز النماذج التقليدية، مما يستدعي النظر في تأثير التقنيات الحديثة والمشاريع الكبرى على حركة المرور والسلامة. تسهم الدراسة في تقديم إطار نظري جديد يجمع بين مفاهيم التخطيط الحضري المستدام وإدارة الأزمات المرورية، بالإضافة إلى تحليل العوامل الاجتماعية والاقتصادية المؤثرة على نجاح مشاريع النقل العام. ومن خلال استخدام منهجيات بحثية متكاملة تجمع بين التحليل الكمي والنوعي، تتيح الدراسة للمجتمع العلمي تقييم النتائج بصورة شاملة ومدروسة.

### الأهمية التطبيقية

من الناحية التطبيقية، تُعد هذه الدراسة أداة فعالة لصناع القرار في القطاعين الحكومي والخاص، حيث توفر بيانات ومؤشرات قيّمة عن تأثير مشروع مترو الرياض على حركة المرور والسلامة العامة. وتساعد النتائج المستخلصة من الدراسة في تحديد النقاط القوية والضعف في المشروع، مما يتيح تعديل السياسات والإجراءات المتبعة لتحقيق أقصى درجات الفعالية.

كما يمكن استخدام النتائج لوضع خطط مستقبلية لتطوير مشاريع نقل عام أخرى في المدن ذات الكثافة السكانية العالية، وتحقيق التكامل بين مختلف وسائل النقل. في ظل التحديات التي تواجه المدن الكبرى في إدارة حركة المرور، تُقدم الدراسة توصيات عملية تساعد في تحسين الأداء التشغيلي وتوفير بيئة نقل آمنة ومستدامة. علاوة على ذلك، يُمكن أن تُستخدم هذه الدراسة كمرجع في تقييم مشاريع مماثلة مستقبلية، سواء في السعودية أو في دول أخرى تسعى لتحسين منظومات النقل الحضري.

## أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف الأساسية التي تسعى إلى تقديم تحليل متكامل لتأثير مشروع مترو الرياض على منظومة النقل الحضري في المدينة. ومن بين هذه الأهداف:

1. تحليل تأثير المشروع على مستويات الازدحام المروري:  
دراسة التغيرات التي طرأت على حركة المرور في مدينة الرياض بعد تشغيل مترو الرياض، مع مقارنة بيانات قبل وبعد تشغيل المشروع، لتحديد مدى الإسهام الفعلي للمشروع في تقليل الازدحام.
2. تقييم تأثير المشروع على معدلات حوادث الطرق:  
تحليل بيانات الحوادث المرورية لتحديد مدى تأثير المشروع في تقليل عدد الحوادث وتخفيف أثارها على مستوى السلامة العامة.
3. فحص العوامل المؤثرة في نجاح المشروع:  
استقصاء العوامل التقنية والتنظيمية والاجتماعية التي تؤثر في فعالية المشروع، مثل جودة الخدمات المقدمة، مستوى التنسيق بين الجهات المسؤولة، ومدى تقبل المجتمع لاستخدام المترو.
4. تقديم توصيات عملية لتطوير منظومة النقل العام:  
بناءً على النتائج المستخلصة، تقديم مجموعة من التوصيات التي تساهم في تحسين أداء المترو وتعزيز دوره في تحقيق أهداف النقل الحضري المستدام.

## تساؤلات الدراسة

يُركز البحث على مجموعة من التساؤلات الرئيسية التي توجه عملية البحث وتساهم في كشف جوانب متعددة من تأثير مشروع مترو الرياض، ومن أبرز هذه التساؤلات:

1. ما هو مستوى التأثير الذي أحدثه مشروع مترو الرياض في تقليل الازدحام المروري في المدينة؟
2. هل ساهم تشغيل مترو الرياض في خفض معدلات حوادث الطرق، وما هي الفروق الملحوظة في الإحصاءات قبل وبعد تشغيل المشروع؟
3. ما هي العوامل الفنية والتنظيمية والاجتماعية التي أثرت في نجاح أو ضعف أداء المشروع؟
4. كيف يقيم المواطنون تجربة استخدامهم لمترو الرياض مقارنة بوسائل النقل التقليدية؟
5. ما هي التحديات الرئيسية التي تواجه المشروع حالياً، وكيف يمكن معالجتها لتحسين النتائج؟
6. ما الدور الذي يمكن أن تلعبه التوصيات العملية المستخلصة من الدراسة في تطوير سياسات النقل الحضري في المستقبل؟

## فروض الدراسة:

تم صياغة عدد من الفرضيات الأساسية التي تشكل الإطار التحليلي للدراسة، وتُختبر من خلال جمع البيانات وتحليلها، وهي كالتالي:

1. يُساهم مشروع مترو الرياض بشكل إيجابي في تقليل الازدحام المروري داخل المدينة.
2. يؤدي تشغيل المترو إلى انخفاض ملحوظ في معدلات حوادث الطرق مقارنةً بالفترة التي سبقت تشغيل المشروع.
3. تساهم العوامل التنظيمية والفنية في تحسين أداء نظام المترو وتعزيز تقليل الازدحام المروري، حيث أن ضعف التنسيق الإداري قد يؤدي إلى تقليل فعالية المشروع.
4. ترتبط تجربة المستخدمين لمترو الرياض بمدى تقبلهم للتغيير في وسائل النقل، مما يؤثر بشكل مباشر على نسب الاستخدام وبالتالي على معدلات الازدحام والحوادث.
5. توجد فروقات ذات دلالة إحصائية بين مناطق المدينة المختلفة من حيث تأثير المشروع، نتيجة لاختلاف الأنماط الحضرية وتوزيع الكثافة السكانية.
6. يمكن للتوصيات العملية المستخلصة من الدراسة أن تُساهم في تحسين الأداء التشغيلي لمشروع مترو الرياض إذا ما تم تطبيقها على مستوى السياسات الحكومية والقطاع الخاص.

## الدراسات السابقة:

أُجريت العديد من الدراسات حول تأثير أنظمة النقل العام، وخاصة مشاريع المترو، على تقليل الازدحام المروري وحوادث الطرق في المدن العربية. تُبرز هذه الدراسات الدور المحوري الذي تلعبه مشاريع المترو في تحسين حركة المرور وتقليل الاعتماد على السيارات الخاصة، مع التأكيد على أن التأثير الفعلي يختلف بناءً على التخطيط الحضري ومدى تكامل أنظمة النقل المتعددة.

### **1. دراسة القيمة الاقتصادية لإنشاء شبكات المترو في القاهرة الكبرى**

تناولت هذه الدراسة القيمة الاقتصادية المضافة من إنشاء وتشغيل شبكات المترو في القاهرة الكبرى، بهدف تقليل الكثافات المرورية على الطرق كبديل أمثل لوسائل النقل الجماعي التقليدية. أشارت الدراسة إلى أن تشغيل الخط الثالث للمترو أدى إلى تقليل الكثافات المرورية على الطرق، مما يعكس دور المترو كبديل فعال لوسائل النقل الجماعي دون الحاجة إلى التنقل بالمركبات البديلة والسيارات الخاصة. وقدرت الدراسة الوفرة في استهلاك الوقود نتيجة لاستخدام المترو بحوالي 1.847 مليار جنيه مصري في عام 2014، مع توفير اقتصادي تراكمي يصل إلى 28.75 مليار جنيه مصري من عام 2014 إلى 2021. تُظهر هذه الأرقام الأثر الاقتصادي الإيجابي لتشغيل المترو على الاقتصاد الوطني، من خلال تقليل استهلاك الوقود وتقليل الكثافات المرورية، مما يساهم في تحسين جودة الحياة للمواطنين. (فرج، 2022)

### **2. دراسة تأثير وسائل النقل الجماعي السريع على التغيرات العمرانية في المدن**

ركزت هذه الدراسة على تأثير وسائل النقل الجماعي السريع، مثل المترو، على التغيرات العمرانية في المدن. أظهرت النتائج أن للمترو آثارًا هامة على الكتلة العمرانية للمدن، حيث كان له تأثيرات مباشرة على منطقة الدراسة. تمثلت هذه التأثيرات في تحسين البنية التحتية، زيادة الاستثمارات العقارية، وتطوير المناطق المحيطة بمحطات المترو. كما ساهم المترو في تحسين جودة الحياة للسكان من خلال توفير وسيلة نقل سريعة وآمنة، مما أدى إلى تقليل الاعتماد على السيارات الخاصة وتقليل الازدحام المروري. تشير هذه النتائج إلى أن تطوير شبكات المترو يمكن أن يكون له تأثير إيجابي ليس فقط على حركة المرور، ولكن أيضًا على التنمية العمرانية والاقتصادية في المدن. (العباسي، 2015)

### **3. دراسة اقتصادية لمشكلة الازدحام المروري في مدينة البصرة**

ناقشت هذه الدراسة العوامل والمسببات التي تساهم في تصاعد وتيرة الاختناقات المرورية في مدينة البصرة، مع التركيز على العوامل الاقتصادية والاجتماعية التي تزيد من حدة المشكلة. أشارت الدراسة إلى أن الزيادة السريعة في أعداد السيارات والتكدس المروري أدت إلى ظهور العديد من المشكلات المرتبطة بالحركة المرورية التي يواجهها سكان المدينة. وأكدت الدراسة على أهمية تطوير البنية التحتية للنقل العام، مثل إنشاء شبكات المترو، كحل لتلك المشكلات. كما أشارت إلى أن تحسين وسائل النقل العام يمكن أن يقلل من الاعتماد على السيارات الخاصة، مما يساهم في تقليل الازدحام المروري وتحسين جودة الهواء وتقليل الحوادث المرورية. (قاسم، 2012)

#### 4.دراسة مبررات إنشاء مترو دمشق وطرق تمويله واستثماره

تناولت هذه الدراسة مبررات إنشاء مشروع المترو في مدينة دمشق، مع التركيز على الجوانب النقلية والمرورية والبيئية. أشارت الدراسة إلى أن تنفيذ مشروع المترو في دمشق له مبررات نقلية ومرورية وبيئية، حيث يمكن أن يقلل من التلوث والازدحام المروري، مما يحسن نوعية الحياة في المدينة. كما ناقشت الدراسة طرق تمويل المشروع واستثماره، مع التركيز على أهمية الشراكة بين القطاعين العام والخاص لضمان نجاح المشروع. أشارت الدراسة أيضاً إلى أن المترو يمكن أن يكون حلاً مستداماً لمشاكل النقل في دمشق، من خلال توفير وسيلة نقل جماعية ذات كفاءة عالية وصديقة للبيئة (عباس، 2013).

تُظهر الدراسات المذكورة أعلاه توافقاً عاماً حول الأثر الإيجابي لمشاريع المترو على تقليل الازدحام المروري وتحسين جودة الحياة في المدن الكبرى. ففي القاهرة، أدى تشغيل الخط الثالث للمترو إلى تقليل الكثافات المرورية وتوفير اقتصادي ملموس. وفي دمشق، أشارت الدراسات إلى أن المترو يمكن أن يقلل من التلوث والازدحام، مما يحسن نوعية الحياة. وفي البصرة، تم التأكيد على أهمية تطوير البنية التحتية للنقل العام كحل لمشكلة الازدحام المروري.

ومع ذلك، تختلف النتائج بناءً على التخطيط الحضري ومدى تكامل أنظمة النقل المتعددة في كل مدينة. ففي بعض الحالات، قد يكون تأثير المترو محدوداً إذا لم يكن هناك تكامل جيد مع وسائل النقل الأخرى أو إذا لم يتم التخطيط للمشروع بشكل يتناسب مع احتياجات المدينة. لذلك، من الضروري مراعاة الخصائص الفريدة لكل مدينة عند تخطيط وتنفيذ مشاريع المترو لضمان تحقيق الفوائد المرجوة.

## المنطلقات النظرية للدراسة:

### 1. نظرية العرض والطلب في النقل الحضري

تفترض هذه النظرية أن تحسين وتوسيع خدمات النقل العام يزيد من جاذبيتها للمستخدمين، مما يؤدي إلى زيادة الطلب عليها. وبالتالي، يقل الاعتماد على المركبات الخاصة، مما يساهم في تقليل الازدحام المروري. في حالة مترو الرياض، يُتوقع أن يؤدي توفير وسيلة نقل سريعة وفعالة إلى جذب عدد كبير من الركاب، مما يقلل من عدد السيارات على الطرق. هذه النظرية مدعومة بدراسات سابقة تشير إلى أن تطوير وسائل النقل العام يمكن أن يخفف من مشكلات الازدحام المروري في المدن الكبرى (عبد السلام وآخرون، 2016).

### 2. نظرية التحول السلوكي

تشير هذه النظرية إلى أن تحسين خيارات النقل العام يمكن أن يؤدي إلى تغيير سلوكيات الأفراد فيما يتعلق بوسائل التنقل. عند توفير بدائل نقل مريحة وموثوقة، يكون الأفراد أكثر استعدادًا للتحول من استخدام السيارات الخاصة إلى استخدام وسائل النقل العام. هذا التحول يساهم في تقليل الكثافة المرورية وحوادث الطرق. دراسة حول تأثير وسائل النقل الجماعي السريع على التغيرات العمرانية في المدن أظهرت أن للمترو آثارًا هامة على الكتلة العمرانية للمدن، حيث كان له تأثيرات مباشرة على منطقة الدراسة (عبد الرحيم، 2021).

### 3. نظرية السلامة في الأعداد

تفترض هذه النظرية أن زيادة عدد مستخدمي وسائل النقل العام يمكن أن يؤدي إلى تحسين مستوى السلامة المرورية. مع تقليل عدد المركبات الخاصة على الطرق، ينخفض احتمال وقوع الحوادث المرورية. بالإضافة إلى ذلك، فإن وسائل النقل العام، مثل المترو، تُعتبر أكثر أمانًا مقارنة بالسيارات الخاصة، مما يقلل من معدلات الإصابات والوفيات. دراسة اقتصادية لمشكلة الازدحام المروري في مدينة البصرة أكدت أن السيارات الخاصة، وخاصة مركبات الصالون والأجرة، هي المسببة الرئيسية للازدحام المروري، وأوصت بتطوير البنية التحتية للنقل العام كحل لتلك المشكلات (إسماعيل، 2023).

### 4. نظرية التنمية الحضرية المستدامة

تُبرز هذه النظرية أهمية تطوير بنية تحتية للنقل تدعم الاستدامة البيئية والاجتماعية. يُعتبر مترو الرياض جزءًا من استراتيجية أوسع لتعزيز التنمية المستدامة في المدينة، من خلال تقليل الانبعاثات الكربونية الناتجة عن المركبات الخاصة وتحسين جودة الهواء. كما يساهم في تعزيز الترابط الاجتماعي من خلال تسهيل التنقل والوصول إلى مختلف مناطق المدينة. تقرير حول مشروعات النقل الجماعي الأخضر المستدام في مصر أشار إلى أن هذه المشروعات تساهم في خلق سيولة مرورية على الطرق السطحية والحد من الازدحام والحوادث المرورية، بالإضافة إلى تقليل الاعتماد على السيارات الخاصة في المسافات القصيرة داخل المدن (علي، 2021).

## تطبيق المنطلقات النظرية على مترو الرياض

عند تطبيق هذه النظريات على مشروع مترو الرياض، يمكن توقع النتائج التالية:

- تقليل الازدحام المروري: من خلال توفير وسيلة نقل عام فعّالة، يُتوقع أن يقل عدد السيارات على الطرق، مما يخفف من حدة الازدحام.
- تحسين السلامة المرورية: مع انخفاض عدد المركبات الخاصة، ينخفض معدل الحوادث المرورية، مما يعزز مستوى السلامة على الطرق.
- تعزيز الاستدامة البيئية: استخدام المترو يقلل من الاعتماد على الوقود الأحفوري، مما يساهم في خفض الانبعاثات الضارة وتحسين جودة الهواء في المدينة.

## المنهجية وطرق البحث:

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الكمي الوصفي من خلال استخدام الاستبيان كأداة أساسية لجمع البيانات، إذ يُعد الاستبيان من الأدوات البحثية الفعالة التي تتيح جمع بيانات كمية دقيقة حول سلوكيات الأفراد واتجاهاتهم تجاه ظاهرة معينة. يُوجه الاستبيان إلى عينة مختارة من سكان مدينة الرياض، من مستخدمي المترو وغيرهم، بهدف قياس مدى تأثير تشغيل مترو الرياض على مستويات الازدحام المروري ومعدلات السلامة المرورية. تم تصميم الاستبيان بحيث يعكس التصورات الموضوعية للمشاركين، مع ضمان تحقيق مستويات عالية من المصداقية والثبات من خلال تبني معايير البحث الكمي المنهجي.

## تصميم الاستبيان

تمت صياغة الاستبيان وفق مقياس ليكرت الخماسي، حيث يتم تسجيل الإجابات باستخدام القيم التالية:

- موافق بشدة 1 =
- موافق 2 =
- محايد 3 =
- غير موافق 4 =
- غير موافق بشدة 5 =

يهدف هذا المقياس إلى تسهيل التحليل الإحصائي وتحديد اتجاهات المستجيبين بدقة. كما سيتم استخدام برنامج SPSS لتحليل البيانات، حيث سيتم ترميز الاستجابات بناءً على القيم المحددة أعلاه.

## محاور الاستبيان وتوزيع العبارات

يضم الاستبيان خمسة محاور رئيسية، تغطي الأبعاد المختلفة لتقييم تأثير المترو، مما يساهم في توفير بيانات دقيقة تساعد في تفسير العلاقات بين المتغيرات البحثية. يتألف الاستبيان من 25 عبارة موزعة على المحاور التالية:

### 1. الخصائص الديموغرافية للمشاركين:

- تحديد العمر والجنس والمستوى التعليمي.
- وسيلة النقل المستخدمة قبل تشغيل المترو.
- عدد الرحلات اليومية ومتوسط مسافة التنقل.
- الفئات العمرية الأكثر استخدامًا للمترو.
- مدى معرفة المشاركين بسياسات تطوير النقل العام.

## 2. أنماط التنقل بعد تشغيل المترو :

- مقارنة مستوى استخدام المترو بوسائل النقل الأخرى.
- مدى التغير في مدة الرحلات اليومية بعد تشغيل المترو.
- مدى رضا المشاركين عن راحة وسهولة الوصول إلى محطات المترو.
- تأثير استخدام المترو على تكاليف التنقل الشهرية.
- مدى الاعتماد على السيارات الخاصة بعد تشغيل المترو.

## 3. تأثير المترو على الازدحام المروري :

- تقييم مدى انخفاض الكثافة المرورية خلال أوقات الذروة.
- تأثير المترو على تدفق حركة المرور في الطرق الرئيسية.
- مدى تغير زمن الرحلات بالسيارات الخاصة بعد تشغيل المترو.
- تحليل الاختلافات في معدلات الازدحام المروري قبل وبعد تشغيل المترو.
- مدى استعداد المواطنين للتحويل إلى استخدام المترو بشكل دائم.

## 4. أثر المترو على السلامة المرورية :

- تحليل التغيرات في معدلات الحوادث المرورية بعد تشغيل المترو.
- مدى تأثير المترو على تخفيف الحوادث المرتبطة بالاختناقات المرورية.
- مقارنة مستويات الأمان بين استخدام المترو والمركبات الخاصة.
- تأثير تشغيل المترو على تقليل المخالفات المرورية والسلوكيات غير النظامية.
- تقييم مدى التزام السائقين بقوانين المرور نتيجة تخفيف الضغط على الطرق.

## 5. التحديات والمقترحات المستقبلية :

- العقبات التي يواجهها مستخدمو المترو حالياً.
- تقييم كفاية محطات المترو ومدى شمولية تغطيتها للمدينة.
- رضا المستخدمين عن هيكل الأسعار وجودة الخدمة المقدمة.
- اقتراحات تطوير خدمات المترو لتعزيز استخدامه.
- تقييم مستقبل النقل العام في الرياض في ضوء تشغيل المترو.

### أدوات الدراسة:

نظرًا لأن الاستبيان هو الأداة الأساسية لجمع البيانات، سيتم تصميمه بعناية لتحقيق الشمولية والدقة. سيتم توزيع الاستبيان عبر وسائل متعددة، تشمل الاستبيانات الإلكترونية عبر جوجل فورم ، لضمان تمثيل مختلف الفئات الاجتماعية والجغرافية في الرياض. ستستهدف الدراسة عينة تمثيلية تشمل مستخدمي المترو الحاليين، وسائقي السيارات الخاصة، والعاملين في قطاع النقل الحضري.

## حدود الدراسة :

1. الحدود المكانية :تنحصر الدراسة في نطاق مدينة الرياض، كونها المنطقة المستهدفة لمشروع المترو.
2. الحدود الزمنية :سيتم تنفيذ البحث خلال العام 2025، مع تحليل البيانات المرتبطة بالفترات الزمنية قبل وبعد تشغيل المترو.
3. الحدود الموضوعية :يركز البحث على تأثير المترو على الازدحام المروري والسلامة المرورية فقط، دون تناول الجوانب الاقتصادية أو البيئية أو الاجتماعية الأخرى.
4. الحدود المنهجية :تعتمد الدراسة على تحليل البيانات الكمية فقط، مما قد يحد من تعمق البحث في بعض العوامل السلوكية التي تتطلب استخدام المقابلات الشخصية أو الأساليب النوعية الأخرى.

## المراجع:

1. وائل قاسم راشد. 2012. دراسة اقتصادية لمشكلة الازدحام المروري في مدينة البصرة. *مجلة دراسات البصرة*، مج. 7، ع. 13، ص ص. 268-297.
2. شفيق عباس داوود. 2013. مبررات إنشاء مترو دمشق وطرق تمويله واستثماره. *مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية*، مج. 53، ع. 7، ص ص. 71-88.
3. فرج، ع. ع. (2022). القيمة الاقتصادية من إنشاء شبكات المترو في القاهرة الكبرى. *مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية*، (4) 23، <https://doi.org/10.21608/jpsa.2022.269183>, 31-52.
4. العباسي، ه. م. م. (2015). تأثير وسائل النقل الجماعي السريعة على تنمية التجمعات العمرانية الجديدة [رسالة ماجستير، جامعة القاهرة]. كلية التخطيط العمراني - التخطيط الإقليمي والعمراني.
5. علي، ف. الز. (2021). التنمية الحضرية المستدامة وحل مشكلة العشوائيات: حي الأسمرات نموذجًا. *مجلة البحث العلمي في الآداب*، (4) 22، 195-128. <https://doi.org/10.21608/jssa.2021.170051>.
6. إسماعيل، ز. الس. ج. الت. (2023). الاتجاهات النظرية المفسرة للسلامة والصحة المهنية. *مجلة بحوث الشرق الأوسط*، 11 (87)، 175-202. <https://doi.org/10.21608/mercj.2023.302617>.
7. عبد الرحيم، ع. م. (2021). استخدام نظرية الوكز في تحسين كفاءة القرارات في المنظمات العامة: رؤية تحليلية. *المجلة العربية للإدارة*، 177، 1-20. <https://doi.org/10.21608/AJA.2021.54874.1019>.
8. عبد السلام، ف. ع.، هاشم، إ. ح.، & المملط، إ. ف. (2016). *نحو أنماط سلوكية جديدة لتطوير أنظمة النقل الحضري (دور إدارة الطلب على النقل في بناء نظام نقل حضري مستدام)*. *مجلة بحوث الهندسة*، 39 (1)، 81-88. <https://doi.org/10.21608/erjm.2016.66376>.
9. Aljoufie, M., Zuidgeest, M., Brussel, M., & Van Maarseveen, M. (2013). Urban growth and transport infrastructure interaction in Jeddah between 1980 and 2007. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 21, 493-505.
10. Litman, T. (2024). Evaluating public transit benefits and costs. Victoria Transport Policy Institute.
11. Rodrigue, J. P. (2020). The geography of transport systems. Routledge.
12. RDA, Riyadh Development Authority (2016) Background of the Riyadh Public Transport Network.
13. King Salman bin Abdulaziz Al Saud & Mohammad bin Salman bin Abdulaziz Al-Saud. (n.d.). Saudi Arabia's vision for 2030. [https://www.vision2030.gov.sa/media/rc0b5oy1/saudi\\_vision203.pdf](https://www.vision2030.gov.sa/media/rc0b5oy1/saudi_vision203.pdf)

