

تعليق

فهم مدى الاستعداد للتحوّل النموذجي من وسائل النقل الحالية إلى المترو الجديد في مدينة الرياض

نوفمبر 2021
مدجوب أنور



الملخص

تواجه مدينة الرياض، عاصمة المملكة العربية السعودية ومركزها المالي، في الوقت الحالي ضغوطا كبيرة مرتبطة بالنمو الحضري. فالمدينة تعاني من ازدحام مروري شديد، لا سيما في أوقات الذروة. ونظرا لارتفاع مستوى التحضر فيها، فإن من المتوقع أن تزداد طلبات السفر إليها. ولا يمكن تلبية هذه الطلبات من خلال تطوير البنية التحتية القائمة على السيارات فقط. لذلك، قدمت الحكومة السعودية مقترحا لإنشاء نظام جديد للمترو في مدينة الرياض، ولأن هذا النظام سيكون أول نظام مترو في مدينة الرياض، فإن تصورات السكان عن هذا التطور الجديد ليست واضحة. ونشير إلى أن إلى هذه الدراسة تحاول فهم مدى استعداد المتنقلين في تغيير وسيلة تنقلهم والتحول إلى نظام المترو الجديد. وقد أجرت هيئة تطوير الرياض (التي تعرف حاليا باسم الهيئة الملكية لمدينة الرياض) استطلاعاً في عام 2013 لجمع بيانات عن وسيلة النقل الحالية للمشاركين. كما ساهم الاستطلاع أيضا في جمع تفاصيل تنقلاتهم وخصائصهم الاجتماعية والاقتصادية، التي تعتبر عوامل رئيسة تؤثر على عملية اختيارهم لوسيلة النقل. وقد أدرجت الهيئة عنصر التفضيلات المعلنة في الاستطلاع لقياس مدى استعداد المشاركين لتغيير وسائل نقلهم من خلال صياغة سيناريوهات مختلفة. كما تم تطبيق إحصائيات وصفية لفهم التغيرات في تفضيلات المشاركين. وقد تبين أن العناصر مثل: امتلاك سيارة، والغرض من الرحلة، والوقت المستغرق في المشي، والوقت الذي تستغرقه الرحلة، ومتطلبات النقل بالغة الأهمية في التحولات المحتملة في وسائل النقل.

المقدمة

يلعب النقل العام دورا محوريا في التنقل الحضري (Banister 2001). فعلى سبيل المثال، يمثل استخدام النقل العام في بعض المدن الآسيوية والغربية نسبة 51% مقارنة باستخدام جميع وسائل النقل الأخرى، في حين أنه يستخدم بنسبة 10% في المدن القائمة على استخدام السيارات في كل من الولايات المتحدة الأمريكية ومنطقة الخليج (UN-HABITAT 2010). تمتلك مدينة الرياض، باعتبارها واحدة من أكثر المدن اكتظاظا بالسكان في المملكة العربية السعودية، 1,121 كيلو متر مربع من الأراضي المطورة (UN-HABITAT 2016)، ويبلغ عدد سكانها ثمانية ملايين نسمة (GaStat 2016). ونظرا لما تتميز به من مستوى عال من التحضر وتزايد الطلب على حركة النقل، فإن المدينة تعاني من الازدحام المروري، لا سيما في أوقات الذروة. ويستخدم 2% فقط من سكانها الذين يقدر عددهم بثمانية ملايين نسمة الحافلات في مشاويرهم اليومية (Al-Fouzan 2012; Alqahtani, Al-Badi, and Mayhew 2012). كما شهدت مدينة الرياض في الخمسين عاما الماضية نموا هائلا في مستوى التنمية الحضرية واستخدام السيارات (Al-Hathloul 2017). وبحسب الهيئة الملكية لمدينة الرياض التي كانت تعرف قبل عام 2019 بهيئة تطوير مدينة الرياض،

فإن مدينة الرياض تعتمد اعتمادا كبيرا على السيارات الخاصة، التي تستخدم في أكثر من 92% من المشاوير اليومية (ADA 2015). ونتيجة لذلك، تعاني المدينة من الازدحام المروري بشكل روتيني، فضلا عن ارتفاع في معدلات الوفيات الناجمة عن الحوادث المرورية، إضافة إلى التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية. ويمكن لزيادة توافر الخيارات البديلة، مثل النقل العام، أن يحد من استخدام السيارات الخاصة، مما يؤدي إلى عواقب سلبية أقل. وبناء على ذلك، طرحت الهيئة الملكية لمدينة الرياض مشروعا استثماريا جديدا بقيمة 22.5 مليار دولار أمريكي لبناء نظام نقل جديد للنقل العام، يشمل النقل بالمترو والحافلات. إلا أنه لم يسبق للغالبية العظمى من سكان مدينة الرياض استخدام وسائل النقل العام، كما أنهم قصروا أسلوب حياتهم على استخدام السيارات الخاصة. وقد أدت الملاءة الاقتصادية الناجمة عن طفرة النفطية في حقبة السبعينيات، ووتيرة التحضر المتسارعة إلى ازدياد ملكية السيارات، الأمر الذي أدى إلى تحديد هيكل وسلوك الأسر السعودية (Al-Fouzan 2012). ونتيجة لذلك، تحاول هذه الدراسة فهم مدى استعداد السكان لاتخاذ قرار تحوّل نموذجي بشأن تغيير وسيلة النقل استجابة لإدخال بدائل جديدة للنقل في مدينة الرياض والتعليق عليه.

البيانات والأساليب

استخدمت هذه الدراسة بيانات استطلاع التفضيلات المعلنة التي جمعتها هيئة تطوير مدينة الرياض في شهر نوفمبر من عام 2013، وتعد هذه التفضيلات المعلنة أداة استطلاعية تساعد على التنبؤ بالقرارات من خلال طرح أسئلة على المشاركين بشأن خياراتهم المحتملة في الحالات الافتراضية بحسب مجموعة محددة من الشروط. وفي هذه الحالة، طُلب من المشاركين النظر في تسع حالات (موضحة في الملحق "ب") وأن يتخذوا قراراتهم بناء على هذه السيناريوهات حول إمكانية تغيير وسيلة النقل إلى المترو. وقد تم تكليف شركة دياييرو للاستشارات (Diadro Consulting) بإدارة هذا الاستطلاع، وراعى الاستطلاع المواصفات الخاصة بوسيلة النقل مثل فترة المكوث داخل السيارة، وتكاليف الانتقال في اتجاه واحد، والفترة المستغرقة في المشي، وفترة الانتظار وذلك من أجل فهم مدى استعداد المشاركين في التحول إلى استخدام وسيلة المترو. وشملت العينة المستطلعة 520 مشاركا من جميع أنحاء الرياض. وتم تقسيم الاستبانة الرئيسة إلى ست استبانات فرعية يشار إليها بالأحرف التالية (D1 و D2 و D3 و D4 و D5 و D6) بحسب وسيلة النقل الحالية ومتطلبات النقل. سُلمت الاستبانات الفرعية (D1 و D2 و D3) إلى المشاركين الذي يستخدمون السيارات، بينما سُلمت الاستبانات (D4 و D5 و D6) إلى مستخدمي سيارات الأجرة وحافلات الشركات والحافلات والشاحنات الخاصة، على التوالي. وتم توضيح أوصاف الاستبانات الفرعية في الجدول (1).

أيضا طبقت هذه الدراسة نهج تحليل الإحصاءات الوصفية لاستكشاف مدى الاستعداد المحتمل للمستخدمين لتغيير وسيلة النقل بسبب إدخال المترو الجديد في مدينة الرياض.

الجدول 1. وصف الاستجابات الفرعية.

التحول إلى	وسيلة النقل المستخدمة	نوع الاستجابة
المترو (دون متطلبات النقل)	سيارة	D1
المترو (مع وجود متطلبات النقل)	سيارة	D2
حافلة	سيارة	D3
المترو	سيارة أجرة	D4
المترو	حافلات الشركات	D5
المترو	حافلة/ شاحنة خاصة	D6

النتائج والمناقشات

الاستعداد للتحول من وسيلة النقل المستخدمة حالياً

يوضح الجدول "2" (في الملحق "أ") استعداد مواطني مدينة الرياض للتحول من وسيلتهم الحالية للنقل إلى المترو. وبحسب الاستطلاع، كان 56% من المشاركين مستخدمين للسيارات إما سائقين أو ركاب. وكما يتضح من الجدول (2)، يعتزم حوالي 42.2% من السائقين الحاليين للسيارات التحول إلى استخدام المترو المقترح، في حين يعتزم 35% من الركاب الحاليين للسيارات التحول إلى المترو بحسب الحالة (1). وتظهر النتائج أنه كانت للأشخاص الذين لا يستخدمون السيارات نية أكبر للتحول إلى استخدام المترو في جميع الحالات، كما هو متوقع. ووفقاً للاستطلاع، أنفق مستخدمو السيارات حوالي 7 ريالاً سعودية لكل رحلة في اتجاه واحد، بينما أنفق الأشخاص غير المستخدمين للسيارات حوالي 30 ريالاً سعودياً باستثناء أولئك الذي يستقلون حافلات الشركة المجانية. ستتراوح التعريفة المقترحة للمترو ما بين (3 و 7) ريالاً للرحلة الواحدة. وبالتالي، فإن من المعقول أن تكون للأشخاص غير المستخدمين للسيارات نية أكبر للتحول إلى استخدام وسيلة المترو.

الاستعداد للتحول بحسب السمات الشخصية

يصف الجدول "3" (في الملحق "أ") التباين في مدى الاستعداد للتحول في تغيير وسيلة النقل بناء على السمات الشخصية، حيث اختارت الأسر التي تمتلك أكثر من سيارة واحدة التحول إلى المترو، ويرجع ذلك إلى أنه من المتوقع أن يلجأ أفراد الأسرة الذين يستخدمون السيارة الثانية أو الثالثة إلى استخدام المترو من أجل خفض التكاليف التشغيلية المرتبطة باستخدام المركبات. وكما أوضحنا في

الجدول (3)، فقد كان من المرجح أن يتحول المشاركون إلى استخدام المترو لـ سيما عند ذهابهم إلى مقار أعمالهم مقارنة بتجولاتهم الخاصة. ويرجع السبب في ذلك إلى أن الموثوقية المرتبطة بالوقت تمثل أولوية عالية للركاب المتجهين إلى مقار أعمالهم، وسيكون المترو على الأرجح أكثر قدرة على تلبية هذه الحاجة مقارنة بالسيارات، أو وسائل النقل الأخرى. وعموماً، تعتبر المسافة الفاصلة بين المناطق السكنية ومقار العمل طويلة نسبياً بسبب انخفاض الكثافة السكانية في مدينة الرياض، كما أن الازدحام المروري الشديد يزيد من حالة عدم اليقين في حركة التنقل إلى مقار العمل. وقد تصبح خدمات المترو بديلاً أكثر موثوقية من قيادة السيارة من حيث الوقت.

كذلك أعربت أكثر من 70% من ربات البيوت في الاستطلاع عن استعدادهن لاختيار المترو إذا أصبح متاحاً. الجدير بالذكر هنا، أنه لم يسمح للنساء في المملكة العربية السعودية بالقيادة حتى وقت إجراء الاستطلاع، وبالتالي فإنهن يعتبرن راكبات للسيارات فقط، بمعنى أنهن يعتمدن على سائق آخر من الذكور. وقد أعربن عن نيتهم للتحويل إلى المترو لتجنب هذا الاعتماد والتنقل بمفردهن. كذلك أظهر الموظفون والمتقاعدون اهتماماً كبيراً باستخدام المترو في التنقل. وكان من المرجح أن يتحول أكثر من 80% من المشاركين في الاستطلاع الذين يعيشون مع أفراد من غير الأقارب (بخلاف أفراد العائلة) إلى استخدام المترو. ووفقاً للاستطلاع امتلك 1.2% من أفراد هذه العينة سيارة، واستخدم 7.8% فقط من هذه النسبة السيارة في تنقلاتهم. وبالتالي، فإن أغلب هذه المجموعة إما تنقلوا باستخدام حافلات الشركة أو حافلات وشاحنات خاصة. ومن ثم، فإن معظم هذه المجموعة تعتزم التحول إلى استخدام المترو، حسب ما تم توضيحه في المناقشة السابقة للجدول (2). ويبدو كذلك أن المسنين يعتزمون أيضاً استخدام المترو أكثر من الفئات العمرية الأخرى، لأن المترو سيكون أكثر ملاءمة لهم مقارنة بقيادة السيارات. أيضاً تقترن عملية الشبخوخة الطبيعية بالتغيرات الفسيولوجية التي يمكن أن يكون لها عواقب وخيمة على حركة التنقل. ونتيجة لذلك، يميل هؤلاء المسنون إلى التنقل برحلات أقل من غيرهم من البالغين، وقد يكونون أكثر استعداداً لتغيير وسيلة نقلهم.

احتمالية التحول بحسب الوقت الحالي للرحلة

يوضح الشكل "1" (في الملحق "أ") احتمالية تحول المشاركين إلى استخدام المترو من خلال التباين في أوقات رحلاتهم الحالية. وقد عكست النتائج وجود احتمالية أعلى للتحويل إلى الرحلات التي كانت تستغرق وقتاً أطول نسبياً (على سبيل المثال أكثر من 30 دقيقة) باستخدام وسيلة النقل الحالية. وكما هو موضح في الجدول (2)، كان مستخدمو الحافلات والشاحنات الخاصة على الأرجح هم الأكثر استعداداً للتحويل إلى استخدام المترو مقارنة بمستخدمي وسائل النقل الأخرى. وكما هو موضح في الشكلين (1أ و1ب)، أدت متطلبات النقل إلى انخفاض احتمالية حدوث

كان من المرجح أن تتغير وسيلة النقل في 60% من الرحلات التي تستغرق وقتا أكثر من 50 دقيقة في حال عدم حدوث تحول في وسيلة النقل، في حين انخفض هذا الاحتمال إلى حوالي 25% عند الحاجة إلى التحول في وسيلة النقل

تحول في تغيير وسيلة النقل. فعلى سبيل المثال، كان من المرجح أن تتغير وسيلة النقل في 60% من الرحلات التي تستغرق وقتاً أكثر من 50 دقيقة في حال عدم حدوث تحول في وسيلة النقل، في حين انخفض هذا الاحتمال إلى حوالي 25% عند الحاجة إلى التحول في وسيلة النقل. كما تتطلب عملية التحول وقتاً إضافياً فضلاً عن الوقت المستغرق داخل السيارات، وقد يكون هذا السبب في انخفاض احتمال حدوث تحولات متعددة في تغيير وسيلة النقل في ظل سيناريو النقل. أما بالنسبة للتنقلات باستخدام الحافلات والشاحنات الخاصة، فإن معظم خطوط الحافلات أو المركبات الخاصة تعد مكتظة للغاية، لا سيما في أوقات الذروة. وبالتالي، يميل مستخدمو الحافلات والشاحنات الخاصة إلى اختيار استخدام المترو للحصول على خدمة أفضل ولتجنب الازدحام.

احتمالية التحول بحسب وقت الانتظار الحالي

نظراً لعدم وجود فترات انتظار بالنسبة لمستخدمي السيارات، فلم يتم تقدير احتمالية حدوث تغيير في فترات الانتظار (الشكل "2"، الملحق "أ"). أما فيما يتعلق بوسائل النقل الأخرى، فقد أظهرت النتائج وجود نية تحول أكبر لتغيير وسيلة النقل في حال بلغت فترة الانتظار خمس (5) دقائق فأكثر. بينما كان فترات انتظار مستخدمي سيارات الأجرة أقل مقارنة بركاب حافلات الشركات أو الحافلات الخاصة. فعلى سبيل المثال، كانت أطول فترة انتظار مقبولة لمستخدمي سيارات الأجرة خمس دقائق، ويعتزم أكثر من 60% منهم التحول إلى استخدام المترو. فيما يقبل مستخدمو حافلات الشركات والحافلات الخاصة عموماً فترات انتظار أطول (أكثر من 20 دقيقة)، مما يحفزهم للتحول إلى استخدام المترو.

احتمالية التحول وفقاً للوقت الحالي المستغرق في المشي

أصبحت احتمالية حدوث التحول مرتفعة للغاية بالنسبة لمستخدمي السيارات عندما تجاوز الوقت الحالي المستغرق في المشي 10 دقائق (الشكل 3أ، الملحق "أ"). وفي المقابل، أدى التنقل بنفس فترة المشي (أكثر من 10 دقائق) بالنسبة لمستخدمي السيارات (الشكل 3ب، الملحق "أ") إلى انخفاض احتمالية حدوث تحول في تغيير وسيلة النقل، بمعنى أنه إذا كان التنقل مطلوباً وكان وقت المشي أطول فعندئذ تنخفض احتمالية حدوث تغيير في وسيلة النقل. وكان من المرجح أن يتحول مستخدمو الحافلات والشاحنات الخاصة الذين يستغرقون وقتاً يزيد عن 10 دقائق في المشي إلى استخدام المترو.

تعد إمكانية وصول المشاة إلى محطات العبور عاملاً مهماً في تحديد الركاب (Wibowo and Chalermpong 2010). حيث يمكن لبيئة المشي الجيدة أن تجعل من المشي إلى المحطة أو نقطة التوقف أمراً أكثر جاذبية إذا كانت الفترة المستغرقة في المشي معقولة، أي أنها تتراوح ما بين (5-10) دقائق، وبالتالي فهي تحدث على التحول في تغيير وسيلة النقل واستخدام محطات العبور. وقد

يكون توفر محطات عبور المترو التي يمكن الوصول إليها في غضون عشر دقائق تقريباً من الحي المجاور لها (على سبيل المثال، يسمح مترو الرياض بوقت مشي تتراوح مدته ما بين 10 و12 دقيقة عند الضرورة) المسألة الأكثر أهمية في رحلات الخروج من هذه المحطات. كذلك يعتبر المشي أحد وسائل النقل الرئيسية ويشكل عنصراً مهماً من عناصر نظام النقل، لا سيما في مجال النقل العام. لذلك يرتبط مفهوم إمكانية الوصول إلى محطات العبور بحد معين من وقت المشي والمسافة المقطوعة.

الخاتمة

تناقش هذه الورقة باستخدام بيانات استطلاع التفضيلات المعلنة مدى استعداد سكان مدينة الرياض للتحويل من استخدام وسائل نقلهم الحالية إلى استخدام المترو. وقد أوضحت الدراسة هذا الاستعداد بناء على عوامل فردية محددة (ملكية السيارات والغرض من الرحلة والمهنة ونوع الأسرة والعمر) بالإضافة إلى المواصفات الخاصة بوسيلة النقل المستخدمة (وقت الرحلة والوقت المستغرق في المشي ووقت الانتظار). إلا أن من الأهمية بمكان التوصل إلى فهم أفضل للآثار المترتبة على استخدام خدمات المترو الجديدة التي تم إدخالها من أجل تحقيق التحويل الحضري في مدينة مثل الرياض التي تتميز بطابع شديد التحضر وكثافة المركبات.

كما أن من المتوقع أن يؤدي إدخال قطار الرياض إلى تعزيز نظام النقل العام بدرجة كبيرة في المسارات المزمعة. ويعتمد نطاق تأثيره الإيجابي بطبيعة الحال على طرح سياسات تدعم عمليات هذا القطار. وتشمل هذه السياسات على سبيل المثال، تنفيذ مشاريع التطوير الموجهة نحو العبور وإستراتيجية توافر مواقف المحطات ومبادرات مواقف السيارات للركوب والركن. علاوة على ذلك، قد تتطلب أي محاولة لزيادة عدد ركاب القطار اتخاذ إجراءات تثني المستخدمين عن استخدام للسيارات الخاصة. ويمكن في هذه المرحلة، النظر في المرونة المنخفضة لتسعير السيارات والطرق أو حتى فرض حظر كامل على السيارات الخاصة على مسارات قليلة لخط سير القطار أو على طول الخط أو داخل منطقة معينة. ويمكن استخدام عدد من المسارات المجانية لتحسين جودة تحركات المشاة، بينما يمكن استعمال المسارات المتبقية بشكل حصري في العبور السريع للحافلات في محاولة لتحسين أوقات التنقل بالحافلات وبالتالي زيادة عدد ركاب الحافلات بدرجة كبيرة. كما تحدد هذه الدراسة الرؤى المهمة التالية بشأن مدى استعداد سكان الرياض للتحويل إلى استخدام المترو.

1. مستخدمو السيارات مقارنة مع غير المستخدمين لها كان من المتوقع أن يتحول معظم الذين لا يستخدمون السيارات إلى استخدام المترو. إلا أن مستخدمو السيارات أعربوا أيضاً عن رغبتهم في التحويل من وسيلة النقل المختارة إلى استخدام المترو.

2. **رحلات العمل مقارنة مع الرحلات خارج العمل:** كان من المرجح أن يتحول المشاركون في الاستطلاع إلى استخدام المترو في تنقلاتهم إلى مقار عملهم أكثر من تنقلاتهم لأغراض أخرى.

3. **ريبات البيوت مقارنة مع المهن الأخرى:** أعربت أكثر من 70% من ربات البيوت عن استعدادهن لاختيار استخدام المترو، يتبعهن الموظفون والمتقاعدون. وتجدر الإشارة هنا إلى أنه لم يسمح للنساء بقيادة السيارات في المملكة العربية السعودية في وقت إجراء الاستطلاع. وقد سُمح لهن بالقيادة اعتباراً من عام 2018 إلا أن هذا التغيير لم ينعكس في تحليلنا.

4. **كبار السن مقارنة مع الشباب:** كان كبار السن على الأرجح الأكثر استعداداً لتغيير وسيلة نقلهم مقارنة بالشباب.

5. **وجود متطلبات للنقل مقارنة مع عدم وجودها:** تعتبر متطلبات النقل عاملاً بالغ الأهمية في عملية اختيار تغيير وسيلة النقل المستخدمة، ومن غير المرجح أن يقوم الناس بتغيير وسيلة النقل إذا كانت هناك حاجة ماسة له.

6. **وقت رحلة أقصر مقارنة مع وقت رحلة أطول:** تزيد معدلات التزام تغيير وسيلة النقل المستخدمة بالنسبة للرحلات التي تستغرق وقتاً طويلاً (مثلاً أكثر من 30 دقيقة) باستخدام وسيلة النقل الحالية.

7. **وقت مدثني أقل من خمس دقائق مقارنة مع وقت مدثني أكثر منها:** تدفع الرحلات التي تتطلب أوقات مشي أكثر من خمس دقائق باستخدام وسيلة النقل الحالية المتنقلين إلى استخدام المترو.

وأخيراً، سلطت هذه الدراسة الضوء على أهمية العوامل المؤثرة على التحول في تغيير وسائل النقل المستخدمة التي قد تساهم في تحقيق النقل الحضري المستدام في مدينة الرياض. غير أن الدراسة تؤكد التحدي المتمثل في تحديد الديناميكيات الكامنة وراء سلوكيات اختيار وسائل النقل. ويعتبر هذا التحول معقداً في جوهره ويشتمل على العديد من العوامل المترابطة التي تحدد احتمالية تحقيق مستوى ملحوظ من التحول في استخدام وسائل النقل، وتشمل هذه العوامل، العوامل الشخصية والمجتمعية بالإضافة إلى عدم فهم التأثيرات على مستوى النظام فيما يتعلق ببعض التدابير التي تشجع المستخدمين على تحمل قدر أكبر من المسؤولية. ونتيجة لذلك، لا بد من تبني نهج شمولي يراعي احتياجات أصحاب المصلحة المعنيين، بما فيهم صانعي السياسات ومشغلي النقل العام والشركاء الصناعيين والمنتقلين.

Al-Fouzan, Saleh Abdulaziz. 2012. "Using Car Parking Requirements to Promote Sustainable Transport Development in the Kingdom of Saudi Arabia." *Cities* 29(3):201–11. DOI: [10.1016/j.cities.2011.08.009](https://doi.org/10.1016/j.cities.2011.08.009)

Al-Hathloul, Saleh. 2017. "Riyadh Development Plans in the Past Fifty Years (1967-2016)." *Current Urban Studies* 5(01):97. DOI: <https://doi.org/10.4236/cus.2017.51007>

Alqahtani, Mohammed A., Ali H. Al-Badi, and Pam J. Mayhew. 2012. "The Enablers and Disablers of e-Commerce: Consumers' Perspectives." *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries* 54(1):1–25. DOI: [10.1002/j.1681-4835.2012.tb00380.x](https://doi.org/10.1002/j.1681-4835.2012.tb00380.x)

Arriyadh Development Authority (ADA). 2015. "Investment Climate Report. A Comprehensive Strategic Plan for the City of Riyadh."

Banister, David. 2001. "Transport Planning." In *Handbook of Transport Systems and Traffic Control*, 9–19. Bingley, United Kingdom: Emerald Group Publishing Limited.

General Authority for Statistics (GaStat). 2016. "Demographic Survey 2016."

United Nations Human Settlements Programme (UN-HABITAT). 2010. *State of the World's Cities 2010/2011: Bridging the Urban Divide*. Earthscan, London: United Nations Human Settlements Programme. <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=1114&menu=35>

United Nations Human Settlements Programme (UN-HABITAT). 2016. *CPI Profile: Riyadh*. Riyadh: Ministry of Municipal and Rural Affairs and Riyadh Local Urban Observatory.

Wibowo, Sony Sulaksono, and Saksith Chalermpong. 2010. "Characteristics of Mode Choice within Mass Transit Catchments Area." *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 8:1261–74. DOI: [10.11175/easts.8.694](https://doi.org/10.11175/easts.8.694)

الملحق (أ)

الجدول 2. الاستعداد لتغيير وسيلة النقل إلى المترو بحسب وسيلة النقل الحالية

الاستعداد للتحويل (%)									الاستخدام الحالي (%)	وسيلة النقل (العينة)
S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1		
41.77	45.38	48.59	30.12	37.35	37.75	34.94	35.34	42.17	47.88	سائقو السيارات (249)
27.50	32.50	55.00	17.50	25.00	20.00	20.00	37.50	35.00	7.69	ركاب السيارات (40)
46.00	62.00	60.00	38.00	22.00	50.00	40.00	56.00	76.00	9.62	سيارات الأجرة (50)
64.71	72.55	72.55	56.86	23.53	58.82	54.90	37.25	82.35	9.81	حافلات الشركات (51)
71.54	71.54	73.08	69.23	62.31	66.92	71.54	68.46	72.31	25.00	الحافلات أو الشاحنات الخاصة (130)

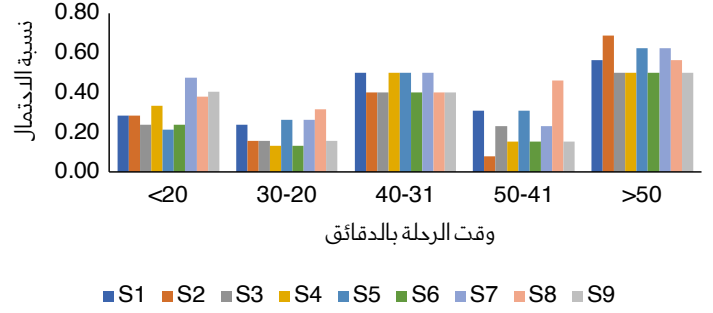
الجدول 3. الاستعداد للتحويل إلى المترو حسب السمات الشخصية

الاستعداد للتحويل (%)									القيم	السمات
S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1		
46.04	48.02	56.93	33.17	34.16	37.62	39.60	42.08	49.01	1	ملكية السيارة
49.40	54.22	55.42	39.76	37.35	45.78	32.53	44.58	51.81	2	
38.93	48.09	47.33	32.82	38.17	42.75	41.22	40.46	50.38	8-3	
58.40	60.80	64.00	50.80	46.00	52.00	52.80	50.00	62.40	العمل	الغرض
48.39	49.46	59.14	37.63	36.56	39.78	43.01	41.94	50.54	التسوق	
20.83	45.83	66.67	33.33	20.83	37.50	41.67	41.67	45.83	أعمال خاصة	
43.75	50.00	48.44	31.25	40.63	53.13	31.25	40.63	43.75	مناسبات اجتماعية وترفيهية	
40.00	50.00	40.00	50.00	20.00	40.00	20.00	50.00	50.00	دواعي طبية	
45.83	45.83	37.50	29.17	20.83	29.17	41.67	41.67	58.33	المدرسة	
56.25	50.00	50.00	37.50	37.50	43.75	43.75	37.50	56.25	مرتبطة بالوظيفة	

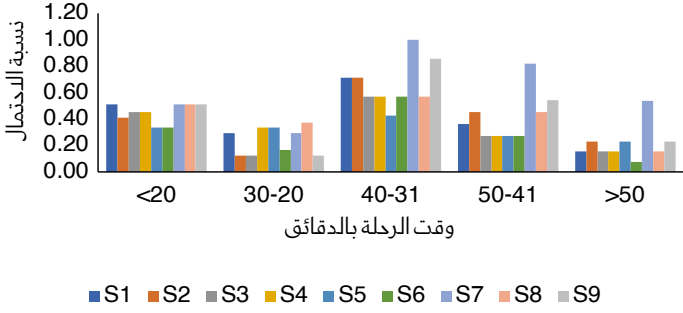
الاستعداد للتحويل (%)									القيم	السمات
S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1		
57.14	57.14	60.71	44.39	41.33	47.45	47.45	45.92	55.87	موظف	المهنة
48.86	48.86	52.27	29.55	31.82	39.77	35.23	44.32	56.82	طالب	
72.73	72.73	81.82	81.82	72.73	72.73	72.73	72.73	81.82	ربة منزل	
50.00	50.00	66.67	50.00	16.67	50.00	50.00	66.67	50.00	متقاعد	
40.91	40.91	36.36	36.36	36.36	54.55	36.36	36.36	54.55	باحث عن عمل	
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	غير باحث عن عمل	
58.33	58.33	60.19	39.81	36.11	43.52	44.44	41.67	60.19	فرد	نوع الأسرة
49.85	49.85	54.71	37.69	37.69	42.86	40.73	43.77	49.54	الأسرة النوواة	
60.00	60.00	55.00	45.00	47.50	50.00	55.00	52.50	67.50	الأسرة الممتدة	
86.84	86.84	92.11	86.84	60.53	81.58	76.32	71.05	89.47	سكن مشترك مع أفراد من غير الأقارب	
49.41	49.41	52.35	37.65	35.29	43.53	40.00	44.71	51.18	25-16	الفئة العمرية
59.02	59.02	58.54	43.41	44.39	47.80	45.85	44.39	59.02	35-26	
55.77	55.77	68.27	46.15	41.35	49.04	52.88	50.96	58.65	45-36	
60.61	60.61	60.61	45.45	30.30	51.52	45.45	36.36	54.55	55-46	
50.00	50.00	62.50	50.00	37.50	50.00	50.00	87.50	75.00	55+	

الشكل 1. احتمال تغيير وسيلة النقل بحسب وقت الرحلة ووسيلة النقل الحالية المختارة.

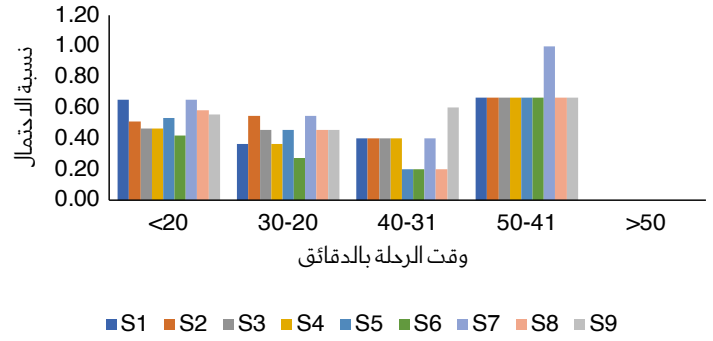
أ. مستخدمو السيارات (D1): التحول إلى المترو دون اعتبار التحول



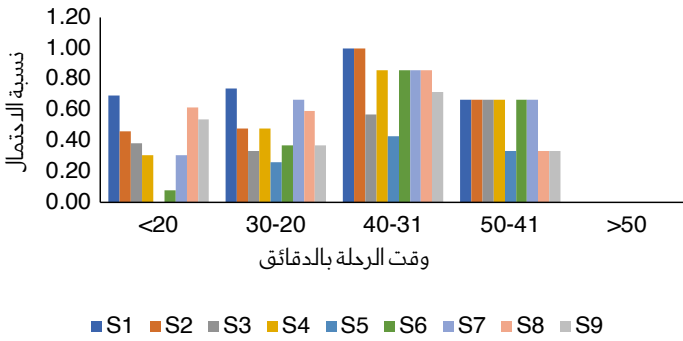
ب. مستخدمو السيارات (D2): التحول إلى المترو مع اعتبار التحول



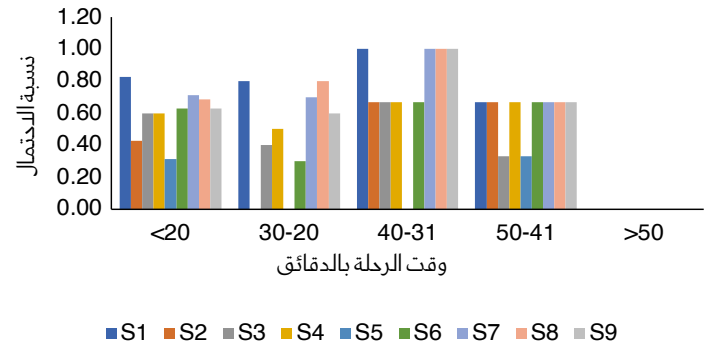
ت. مستخدمو السيارات (D3): التحول إلى الحافلات العامة



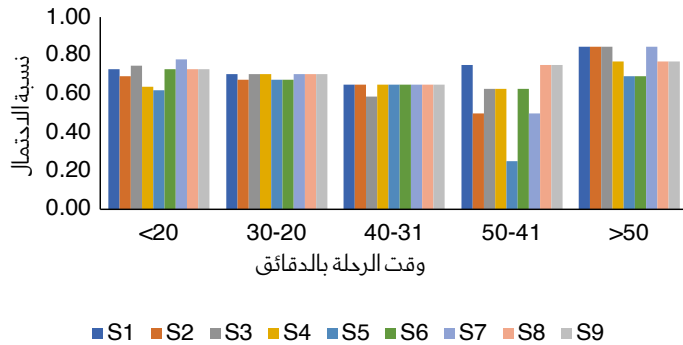
ث. مستخدمو سيارات الأجرة (D4): التحول إلى المترو



ج. مستخدمو حافلات الشركات (D5): التحول إلى المترو

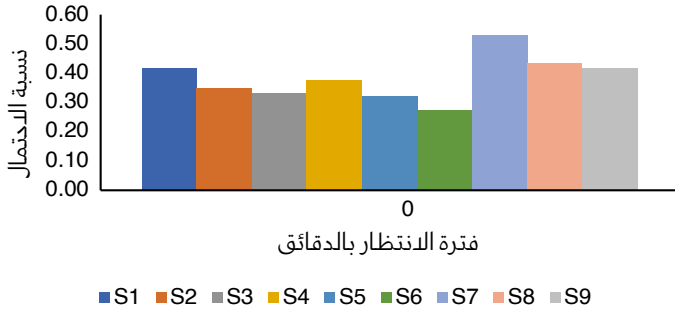


ح. مستخدمو الحافلات/الشاحنات الخاصة (D6): التحول إلى المترو

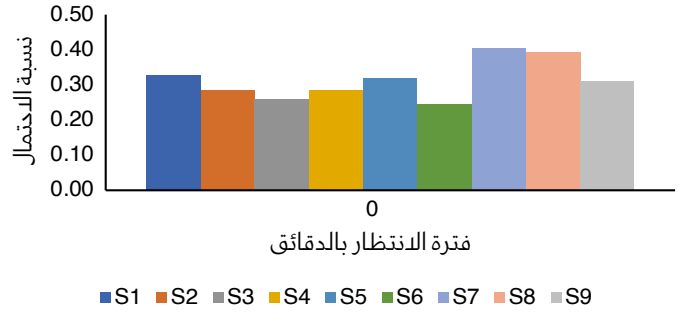


الشكل 2. احتمال تغيير وسيلة النقل حسب وقت الانتظار ووسيلة النقل الحالية المختارة.

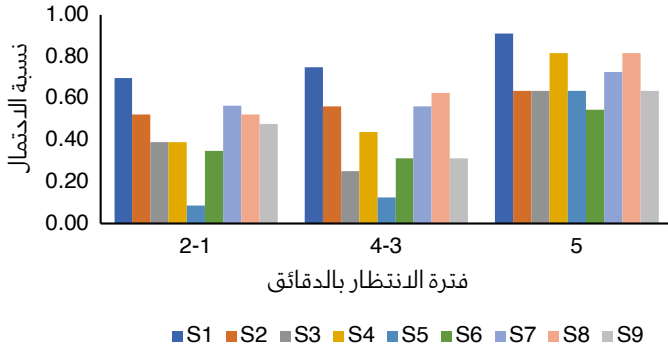
ب. مستخدمو السيارات (D2) : التحول إلى المترو مع اعتبار التحول



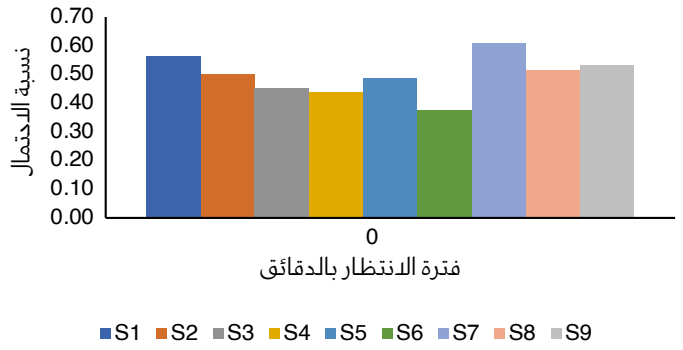
أ. مستخدمو السيارات (D1): التحول إلى المترو دون اعتبار التحول



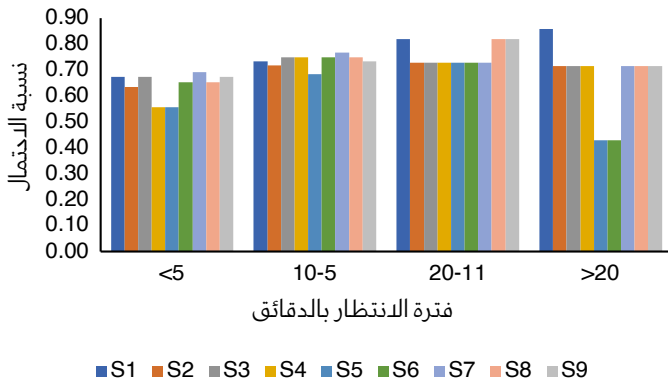
ث. مستخدمو سيارات الأجرة (D4): التحول إلى المترو



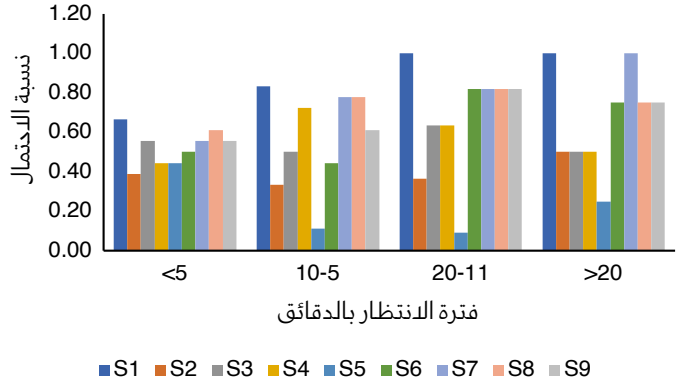
ت. مستخدمو السيارات (D3): التحول إلى الحافلات العامة



ح. مستخدمو الحافلات/ الشاحنات الخاصة (D6): التحول إلى المترو

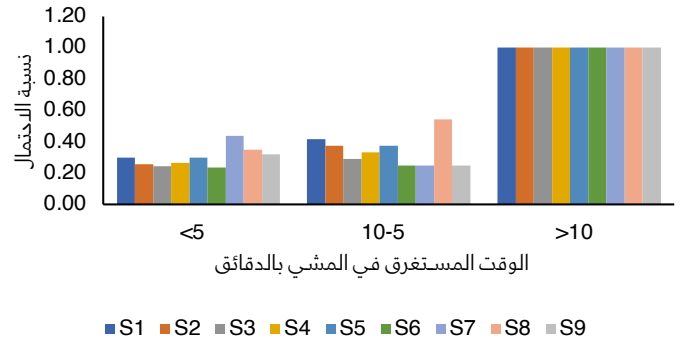


ج. مستخدمو حافلات الشركات (D5): التحول إلى المترو

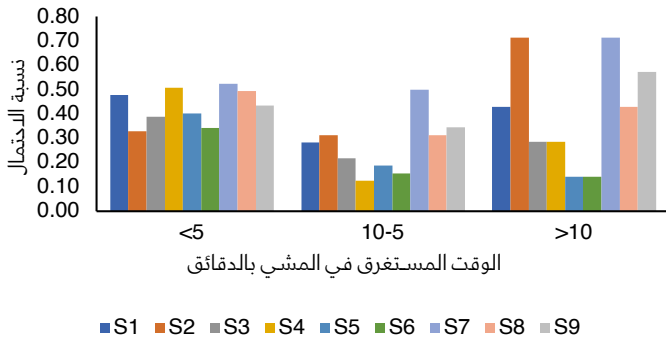


الشكل 3. احتمال تغيير وسيلة النقل بحسب وقت المشي ووسيلة النقل الحالية المختارة.

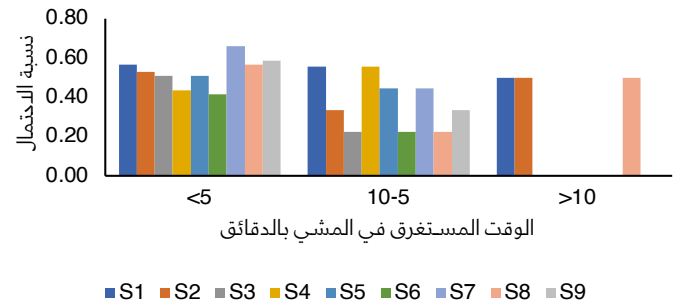
أ. مستخدمو السيارات (D1): التحول إلى المترو دون اعتبار التحول



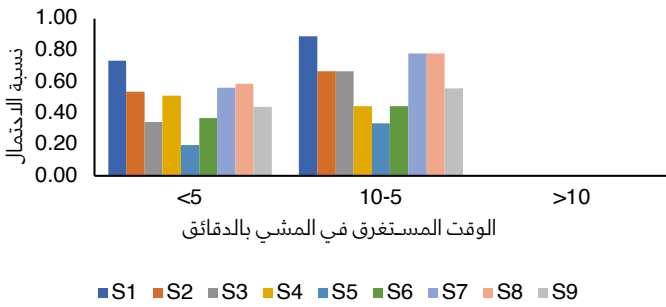
ب. مستخدمو السيارات (D2): التحول إلى المترو مع اعتبار التحول



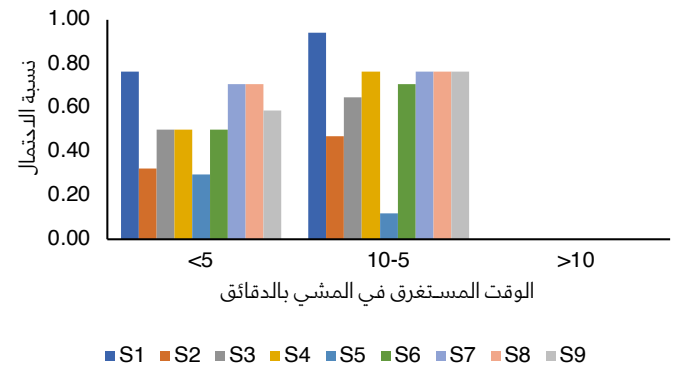
ت. مستخدمو السيارات (D3): التحول إلى الحافلات العامة



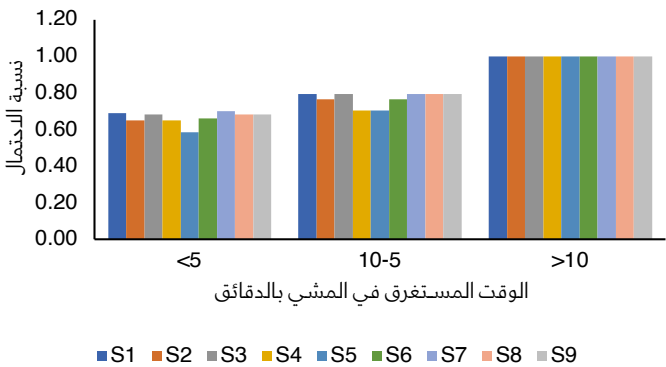
ث. مستخدمو سيارات الأجرة (D4): التحول إلى المترو



ج. مستخدمو حافلات الشركات (D5): التحول إلى المترو



ذ. مستخدمو الحافلات/الشاحنات الخاصة (D6): التحول إلى المترو



الملحق (ب)

تم تكليف شركة الاستشارات الإسبانية (Diadro Consulting Espana) بإدارة استطلاع التفضيلات المعلنة لتقييم تفضيلات استخدام المترو، وقد استخدمت الشركة ست استبيانات يشار إليها بالحروف (D1 و D2 و D3 و D4 و D5 و D6) واحتوت كل استبانة منها على تسع مواقف فريدة. ووفقا لذلك، كان هناك ما مجموعه (54) موقفا كما هو موضح أدناه.

نوع البطاقة D1: مستخدمو السيارات (التفضيلات المعلنة: التحول من السيارة إلى المترو دون اعتبار التحول)

S9		S8		S7		S6		S5		S4		S3		S2		S1	
سيارة	مترو	سيارة	مترو	سيارة	مترو	سيارة	مترو	سيارة	مترو	سيارة	مترو	سيارة	مترو	سيارة	مترو	سيارة	مترو
10 رس	5 رس	مجانبي	3 رس	10 رس	5 رس	مجانبي	7 رس	مجانبي	7 رس	مجانبي	7 رس	مجانبي	3 رس	10 رس	5 رس	مجانبي	3 رس
لايوجد	4 دقائق	لايوجد	دقيقتان	لايوجد	دقيقتان	لايوجد	4 دقائق	لايوجد	7 دقائق	لايوجد	دقيقتان	لايوجد	4 دقائق	لايوجد	7 دقائق	لايوجد	7 دقائق
كالسابق	أخرجلة - 5 دقائق	كالسابق	أخرجلة - 5 دقائق	كالسابق	أخرجلة - 15 دقيقة	كالسابق	أخرجلة - 15 دقيقة	كالسابق	أخرجلة - 5 دقائق	كالسابق	أخرجلة - 8 دقائق	كالسابق	أخرجلة - 8 دقائق	كالسابق	أخرجلة - 8 دقائق	كالسابق	أخرجلة - 15 دقيقة
كالسابق	كالسابق	كالسابق	أخرجلة + 5 دقائق	كالسابق	أخرجلة + 3 دقائق	كالسابق	أخرجلة + 5 دقائق	كالسابق	أخرجلة + 3 دقائق	كالسابق	كالسابق	كالسابق	أخرجلة + 3 دقائق	كالسابق	أخرجلة + 5 دقائق	كالسابق	كالسابق

نوع البطاقة D2: مستخدمو السيارات (التفضيلات المعلنة: التحول من السيارة إلى المترو مع اعتبار التحول)

S9		S8		S7		S6		S5		S4		S3		S2		S1	
سيارة	مترو	سيارة	مترو	سيارة	مترو	سيارة	مترو	سيارة	مترو	سيارة	مترو	سيارة	مترو	سيارة	مترو	سيارة	مترو
مجانبي	5 رس	مجانبي	4 رس	مجانبي	5 رس	مجانبي	5 رس	10 رس	7 رس	مجانبي	3 رس	مجانبي	3 رس	10 رس	7 رس	مجانبي	5 رس
لايوجد	دقيقتان	لايوجد	5 دقائق	لايوجد	7 دقائق	لايوجد	دقيقتان	لايوجد	دقيقتان	لايوجد	دقيقتان	لايوجد	7 دقائق	لايوجد	7 دقائق	لايوجد	7 دقائق
كالسابق	أخرجلة - 5 دقائق	كالسابق	أخرجلة - 8 دقائق	كالسابق	أخرجلة - 5 دقائق	كالسابق	أخرجلة - 12 دقيقة	كالسابق	أخرجلة - 12 دقيقة	كالسابق	أخرجلة - 5 دقائق	كالسابق	أخرجلة - 12 دقيقة	كالسابق	أخرجلة - 5 دقائق	كالسابق	أخرجلة - 12 دقيقة
كالسابق	أخرجلة + 5 دقائق	كالسابق	أخرجلة - دقيقتان	كالسابق	أخرجلة + 5 دقائق	كالسابق	كالسابق	كالسابق	أخرجلة + 5 دقائق	كالسابق	كالسابق	كالسابق	أخرجلة + 5 دقائق	كالسابق	كالسابق	كالسابق	كالسابق
لايوجد	نعم	لايوجد	لا	لايوجد	لا	لايوجد	نعم	لايوجد	لا	لايوجد	لا	لايوجد	نعم	لايوجد	نعم	لايوجد	لا

نوع البطاقة (D3) : مستخدمو السيارات (التفضيلات المعلنة : التحول من السيارات إلى الحافلات العامة)

S9		S8		S7		S6		S5		S4		S3		S2		S1	
سيارة	حافلة عامة	سيارة	حافلة عامة	سيارة	حافلة عامة	سيارة	حافلة عامة	سيارة	حافلة عامة	سيارة	حافلة عامة	سيارة	حافلة عامة	سيارة	حافلة عامة	سيارة	حافلة عامة
10 رس	5 رس	مجانبي	3 رس	10 رس	5 رس	7 رس	6 رس	7 رس	6 رس	7 رس	6 رس	مجانبي	3 رس	10 رس	5 رس	مجانبي	3 رس
لايوجد	8 دقائق	لايوجد	4 دقائق	لايوجد	4 دقائق	لايوجد	8 دقائق	لايوجد	دقيقتان	لايوجد	4 دقائق	لايوجد	8 دقائق	لايوجد	دقيقتان	لايوجد	دقيقتان
كالسابق	كالسابق	كالسابق	كالسابق	كالسابق	أخرجلة + 10 دقائق	كالسابق	أخرجلة + 10 دقائق	كالسابق	كالسابق	كالسابق	أخرجلة + 5 دقائق	كالسابق	أخرجلة + 5 دقائق	كالسابق	أخرجلة + 5 دقائق	كالسابق	أخرجلة + 10 دقائق
كالسابق	كالسابق	كالسابق	أخرجلة + دقيقتان	كالسابق	أخرجلة + 5 دقائق	كالسابق	أخرجلة + دقيقتان	كالسابق	أخرجلة + 5 دقائق	كالسابق	كالسابق	كالسابق	أخرجلة + 5 دقائق	كالسابق	أخرجلة + دقيقتان	كالسابق	كالسابق

نوع البطاقة (D4) : مستخدمو سيارات الأجرة (التفضيلات المعلنة : التحول من سيارات الأجرة إلى المترو)

S9		S8		S7		S6		S5		S4		S3		S2		S1		المواصفات
سيارة أجرة	مترو	سيارة أجرة	مترو	سيارة أجرة	مترو	سيارة أجرة	مترو	سيارة أجرة	مترو	سيارة أجرة	مترو	سيارة أجرة	مترو	سيارة أجرة	مترو	سيارة أجرة	مترو	
كالسابق	5 رس	كالسابق	3 رس	كالسابق	5 رس	كالسابق	7 رس	كالسابق	7 رس	كالسابق	7 رس	كالسابق	3 رس	كالسابق	5 رس	كالسابق	3 رس	الأجرة
كالسابق	4 دقائق	كالسابق	دقيقتان	كالسابق	دقيقتان	كالسابق	4 دقائق	كالسابق	7 دقائق	كالسابق	دقيقتان	كالسابق	4 دقائق	كالسابق	7 دقائق	كالسابق	7 دقائق	فترة الانتظار
كالسابق	أخرى - 4 دقائق	كالسابق	أخرى - 4 دقائق	كالسابق	آخر رحلة - 13 دقيقة	كالسابق	آخر رحلة - 13 دقيقة	كالسابق	أخرى - 4 دقائق	كالسابق	أخرى - 7 دقائق	كالسابق	أخرى - 7 دقائق	كالسابق	أخرى - 7 دقائق	كالسابق	أخرى - 13 دقيقة	وقت الرحلة
كالسابق	5 دقائق	كالسابق	8 دقائق	كالسابق	12 دقيقة	كالسابق	8 دقائق	كالسابق	12 دقيقة	كالسابق	5 دقائق	كالسابق	12 دقيقة	كالسابق	8 دقائق	كالسابق	5 دقائق	فترة المشي

نوع البطاقة (D5) : مستخدمو حافلات الشركات (التفضيلات المعلنة : التحول من حافلات الشركات إلى المترو)

S9		S8		S7		S6		S5		S4		S3		S2		S1		المواصفات
حافلة الشركة	مترو	حافلة الشركة	مترو	حافلة الشركة	مترو	حافلة الشركة	مترو	حافلة الشركة	مترو	حافلة الشركة	مترو	حافلة الشركة	مترو	حافلة الشركة	مترو	حافلة الشركة	مترو	
لايوجد	5 رس	لايوجد	3 رس	لايوجد	5 رس	لايوجد	7 رس	لايوجد	7 رس	لايوجد	7 رس	كالسابق	3 رس	لايوجد	5 رس	لايوجد	3 رس	الأجرة
كالسابق	4 دقائق	كالسابق	دقيقتان	كالسابق	دقيقتان	كالسابق	4 دقائق	كالسابق	7 دقائق	كالسابق	دقيقتان	كالسابق	4 دقائق	كالسابق	7 دقائق	كالسابق	7 دقائق	فترة الانتظار
كالسابق	كالسابق	كالسابق	كالسابق	كالسابق	أخرى - 10 دقائق	كالسابق	أخرى - 12 دقيقة	كالسابق	كالسابق	كالسابق	أخرى - 5 دقائق	كالسابق	أخرى - 5 دقائق	كالسابق	أخرى - 5 دقائق	كالسابق	أخرى - 10 دقائق	وقت الرحلة
كالسابق	أخرى - 12 دقيقة	كالسابق	أخرى - 5 دقائق	كالسابق	كالسابق	كالسابق	أخرى - 5 دقائق	كالسابق	كالسابق	كالسابق	أخرى - 12 دقيقة	كالسابق	كالسابق	كالسابق	أخرى - 5 دقائق	كالسابق	أخرى - 12 دقيقة	فترة المشي

نوع البطاقة (D6) : مستخدمو الحافلات/الشاحنات الخاصة (التفضيلات المعلنة : التحول من الشاحنات/ الحافلات الخاصة إلى المترو)

S9		S8		S7		S6		S5		S4		S3		S2		S1		المواصفات
حافلة/شاحنة خاصة	مترو	حافلة/شاحنة خاصة	مترو	حافلة/شاحنة خاصة	مترو	حافلة/شاحنة خاصة	مترو	حافلة/شاحنة خاصة	مترو	حافلة/شاحنة خاصة	مترو	حافلة/شاحنة خاصة	مترو	حافلة/شاحنة خاصة	مترو	حافلة/شاحنة خاصة	مترو	
كالسابق	5 رس	كالسابق	3 رس	كالسابق	5 رس	كالسابق	7 رس	كالسابق	7 رس	كالسابق	7 رس	كالسابق	3 رس	كالسابق	5 رس	كالسابق	3 رس	الأجرة
كالسابق	4 دقائق	كالسابق	دقيقتان	كالسابق	دقيقتان	كالسابق	4 دقائق	كالسابق	7 دقائق	كالسابق	دقيقتان	كالسابق	4 دقائق	كالسابق	7 دقائق	كالسابق	7 دقائق	فترة الانتظار
كالسابق	كالسابق	كالسابق	كالسابق	كالسابق	أخرى - 10 دقائق	كالسابق	أخرى - 10 دقائق	كالسابق	كالسابق	كالسابق	أخرى - 5 دقائق	كالسابق	أخرى - 5 دقائق	كالسابق	أخرى - 5 دقائق	كالسابق	أخرى - 10 دقائق	وقت الرحلة
كالسابق	أخرى - 12 دقيقة	كالسابق	أخرى - 5 دقائق	كالسابق	كالسابق	كالسابق	أخرى - 5 دقائق	كالسابق	كالسابق	كالسابق	أخرى - 12 دقيقة	كالسابق	كالسابق	كالسابق	أخرى - 5 دقائق	كالسابق	أخرى - 12 دقيقة	فترة المشي

نبذة عن المشروع

تعد هذه الدراسة جزءاً من مشروع مستمر يحمل عنوان "مشروع كابسارك لنظام الطاقة المكانية في المدن" (KSUES) ويتكون من عنصرين، هما: نموذج طاقة حضري، ونموذج اقتصادي مكاني. كما أن للمشروع ثلاثة أهداف، يتمثل الأول منها في: تحسين كفاءة الطاقة من خلال التطوير الموجه نحو العبور في قطاعي النقل والكهرباء. والثاني: اكتساب كفاءة إضافية من خلال إدراك الفرص المحتملة للتقنيات المبتكرة والذكية التي يقدمها التطوير الموجه نحو العبور. والثالث: دراسة تأثيرات الطاقة والاقتصاد (بما فيها التأثيرات المترتبة على التطوير العقاري) لوسائل النقل واستخدام الأراضي والتدخلات في التخطيط العمراني في مدينة الرياض. تندرج هذه الدراسة ضمن مكون المشروع الأول وتناقش الهدف الأول. كما ترتبط تحسينات كفاءة الطاقة التي يقدمها التطوير الموجه نحو العبور ارتباطاً مباشراً بالتغيرات في استخدامات الأراضي والانتقال إلى وسائل النقل العام. وتعد معرفة مدى استعداد السكان للقيام بتغيير محتمل لوسيلة النقل المستخدمة بمثابة خطوة بالغة الأهمية فيما يتعلق بتنفيذ مشروع البنية التحتية للنقل العام. ومن ثم، فإن من الضروري فهم العوامل التي قد تؤثر على التزام المتنقلين لتغيير وسائل نقلهم المستخدمة في مدينة تتسم بالتحضر الشديد ومكتظة بالسيارات، مثل مدينة الرياض.

عن كابسارك

مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك) هو مركز عالمي غير ربحي يجري بحوثاً مستقلة في اقتصاديات وسياسات وتقنيات الطاقة بشتى أنواعها بالإضافة إلى الدراسات البيئية المرتبطة بها. وتتمثل مهمة كابسارك في تعزيز فهم تحديات الطاقة والفرص التي تواجه العالم اليوم وفي المستقبل من خلال بحوث غير منحازة ومستقلة وعالية الجودة لما فيه صالح المجتمع، ويقع كابسارك في الرياض بالمملكة العربية السعودية.

إشعار قانوني

© حقوق النشر 2021 محفوظة لمركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك). لا يجوز استخدام هذا المستند أو أي معلومات أو بيانات أو محتوى يتضمنه دون نسبته بشكل ملائم لكابسارك. كما لا يجوز إعادة إنتاج هذا المستند أو جزء منه دون إذن خطي من كابسارك. ولا ينشأ عن المعلومات الواردة في هذا المستند أي ضمان أو تعهد أو أي مسؤولية قانونية -سواء مباشرة أو غير مباشرة- تجاه دقتها أو اكتمالها أو فائدتها. كما لا يجوز أن يعتبر هذا المستند -أو أي جزء منه- أو أن يفسر كنصيحة أو دعوة لاتخاذ أي قرار. الآراء والأفكار الواردة هنا تخص الباحثين معدّي الدراسة. ولا تعكس بالضرورة موقف المركز ووجهة نظره.



مركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية
King Abdullah Petroleum Studies and Research Center

www.kapsarc.org