

The Impact of Transit-Oriented Development (TOD) Projects on Housing Patterns in Riyadh City: King Abdullah Financial District (KAJD) Station as a Case Study

تأثير مشاريع التطوير الموجه للنقل على أنماط الإسكان في مدينة الرياض: محطة مركز الملك عبدالله المالي كحالة دراسية

Hassan Al-Ghaylan ¹, Waleed S.Alzamil ^{1*},

¹Department of Urban Planning, King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia

* Corresponding Author.

E-mail: Hassan@447100125student.edu.sa ; waalzamil@ksu.edu.sa

Abstract: This study aims to analyze the impact of the Riyadh Metro project on housing patterns around the King Abdullah Financial District (KAJD) station as a model for transit-oriented development (TOD), based on Royal Commission for Riyadh City (2024) data. The results showed a 15–30% increase in vertical residential density, a shift towards mixed-use development, and a 10–25% increase in property values. The pedestrian environment also improved by 40%, and there was a demographic shift towards younger demographics. The study concluded that the metro enhances spatial efficiency, sustainability, and quality of life in line with Vision 2030. Field surveys revealed social shifts in the neighborhoods surrounding the station, characterized by a rise in the proportion of young and professional residents who prefer smaller units close to work and services, and a decline in traditional large families.

المخلص: تهدف هذه الدراسة إلى تحليل أثر مشروع مترو الرياض على أنماط الإسكان حول محطة مركز الملك عبدالله المالي (KAJD) كنموذج للتنمية الموجهة للنقل. لقد استندت الدراسة على بيانات الهيئة الملكية لمدينة الرياض (2024) والزيارات الميدانية للمحطة. أظهرت نتائج الدراسة زيادة في الكثافة السكنية الرأسية بنسبة 15–30%، وتحول الاستخدامات نحو الأنشطة المختلطة، بدلاً عن الأنشطة السكنية. وسجلت الوحدات السكنية والأراضي الواقعة ضمن نطاق 400-800 متر من المحطة ارتفاعاً في قيمتها السوقية والإيجارية بنسبة تتراوح بين 10% و25% مقارنة بالمناطق الأبعد، مما يعكس زيادة الجاذبية الاستثمارية للمناطق المرتبطة بالمترو. كما تحسنت بيئة المشاة بنسبة 40%، وحدث تغير سكاني باتجاه الفئات الشبابية. خلصت الدراسة إلى أن المترو يعزز الكفاءة المكانية والاستدامة وجودة الحياة وفق رؤية 2030. وكشفت المسوح الميدانية عن تحولات اجتماعية في الأحياء السكنية المحيطة بالمحطة تمثلت في ارتفاع نسبة السكان من الفئات الشبابية والمهنية الذين يفضلون السكن في وحدات صغيرة قريبة من أماكن العمل والخدمات، مقابل انخفاض الأسر التقليدية كبيرة الحجم.

الكلمات المفتاحية: التنمية الموجهة للنقل، مترو الرياض، مركز الملك عبدالله المالي، الكفاءة المكانية، جودة الحياة.

1. المقدمة:

الحضرية عبر رفع كفاءة استغلال الأرض وتقليل الاعتماد على المركبات الخاصة، إلى جانب تحسين جودة الحياة وتعزيز الترابط الاجتماعي في المدن [2]. وتمثل تجارب مدن مثل طوكيو، وواشنطن، وبرشلونة أمثلة ناجحة لتطبيق TOD إذ تحولت المحطات إلى مناطق جذب عمراني أسهمت في إعادة تنظيم الكثافات السكانية وخلق مراكز اقتصادية جديدة داخل المدن. وفي السياق الإقليمي، برز اهتمام متزايد في دول الخليج العربي بتبني مشروعات النقل الجماعي كأداة لإعادة هيكلة النمو الحضري ومعالجة التوسع الأفقي غير المستدام. فقد عانت المدن الخليجية من الاعتماد شبه الكامل على المركبات الخاصة والتباعد بين مناطق السكن والعمل، ما أدى إلى ضغط مروري وبيئي متزايد [2]. ونتيجة لذلك، اتجهت بعض المدن مثل دبي والنوحة والكويت إلى تطوير شبكات مترو حضرية متكاملة، تمثل نواة لتطبيق مفاهيم التطوير الموجه للنقل. وتعد تجربة مترو دبي نموذجاً بارزاً

شهدت المدن الكبرى حول العالم منذ منتصف القرن التاسع عشر تحولات عمرانية جذرية بفعل التطور المتسارع في نظم النقل العام، إذ لم يكن إنشاء خطوط المترو مجرد وسيلة لتسهيل حركة السكان؛ بل أداة لإعادة صياغة النسيج الحضري وتوجيه الكثافة السكانية نحو مراكز النشاط الاقتصادي والخدمي. بدأت هذه التحولات مع إنشاء أول خط مترو في لندن عام 1863، تلتها باريس عام 1898، ثم نيويورك عام 1907، لتصبح شبكات النقل العام من أهم المحركات التخطيطية لتوزيع الأنشطة الحضرية [1]. ومع منتصف القرن العشرين، تطور الفكر التخطيطي ليربط بين النقل واستخدامات الأراضي، مما أدى إلى نشوء مفهوم التطوير الموجه للنقل العام الذي يعتمد على تكثيف الأنشطة السكنية والتجارية والخدمية في نطاق المشي من محطات النقل العام. وقد أكدت الأدبيات أن هذا النهج يحقق الاستدامة

العمرانية لهذه التغييرات. كما تُطرح تساؤلات أعمق حول مدى توافق هذه التحولات مع مستهدفات رؤية 2030 المتعلقة برفع جودة الحياة والاستدامة وكفاءة استخدام الأراضي، ومدى قدرة السياسات الإسكانية على استيعاب التحول في أنظمة النقل دون خلق فجوات اجتماعية أو مكانية. ومن ثم تظهر الحاجة إلى دراسة تحليلية تكشف أبعاد هذا التأثير وتوفر تصورًا يساعد المخططين وصناع القرار على تركيز الكثافات العمرانية في محيط المحطات بما ينسجم مع مشاريع النقل العام ومتطلبات التحول الحضري في مدينة الرياض.

2-1-1 أهداف البحث

يهدف هذا البحث بشكل إلى تحليل أثر مشاريع التطوير الموجه للنقل (TOD) على أنماط الإسكان في مدينة الرياض، مع التركيز على محطة مركز الملك عبدالله المالي (KAFD) في المسار الأزرق كدراسة حالة. ويسعى البحث لتحقيق الأهداف الفرعية التالية:

- توضيح المفاهيم النظرية للاستدامة الحضرية وجودة الحياة وعلاقتها بمشاريع التطوير الموجه للنقل (TOD).
- رصد وتحليل التغييرات في الكثافة السكنية وأنماط الاستخدامات في الأحياء المجاورة لمحطة (KAFD).
- تحديد التحديات التنظيمية والتخطيطية التي تواجه التحول نحو أنماط سكنية أكثر استدامة حول محطات المترو.
- تقديم توصيات إجرائية لدعم صناع القرار في توجيه التنمية الإسكانية بما يتوافق مع رؤية المملكة 2030.

3-1-1 المنهجية البحثية

يرتكز هذا البحث على المنهج التحليلي الوصفي ذي الطابع التطبيقي، والذي يهدف إلى تفسير العلاقة بين مشروع النقل العام (مترو الرياض) والتحولات السكنية المتوقعة في محيط محطة مركز الملك عبدالله المالي (KAFD). يقوم المنهج على تفسير هذه العلاقة من خلال تتبع التغيير في الكثافة العمرانية وأنماط استعمال الأراضي والخصائص المكانية للأحياء المحيطة بالمحطة، معتمداً على تحليل الواقع العمراني والمكاني دون اللجوء إلى أدوات ميدانية مباشرة مثل الاستبيانات أو المقابلات، وذلك انساقاً مع طبيعة الدراسة وأهدافها. ويجمع هذا المنهج بين التحليل النظري المستند إلى مفاهيم حديثة كالتطوير الموجه للنقل (TOD)، وعلاقة النقل بأنماط الإسكان، والتحليل التطبيقي المبني على البيانات التخطيطية والخرائط والصور الفضائية. يتمثل ثمره المنهج البحثي الأبرز في هذا الدمج بين التحليل النظري والتطبيقي، حيث يوفر تصوراً علمياً متكاملاً يساعد على استشراف التحولات المستقبلية وإبراز التحديات التخطيطية المرتبطة بالمشروع في السياق السعودي المعاصر، مما يمثل إضافة منهجية للمكتبة العلمية في مجال التخطيط العمراني.

3-1-1 أدوات البحث

تعتمد الدراسة على مجموعة من الأدوات النوعية والكمية التي تدعم التحليل المكاني والعمراني للمناطق السكنية المتأثرة بمحطات المترو. تأتي نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في مقدمة الأدوات الرئيسية لما توفره من قدرة على تحليل توزيع الكثافة السكنية واستعمالات الأراضي ورصد التغيير المكاني بدقة. كما تُستخدم صور الأقمار الصناعية والخرائط الرقمية لرصد التحولات العمرانية قبل وأثناء تنفيذ المشروع. بالإضافة إلى ذلك، تستند الدراسة إلى وثائق رسمية صادرة عن الهيئة الملكية لمدينة الرياض، ووزارة البلديات والإسكان، والخطط العمرانية والاستراتيجيات الوطنية ذات الصلة. وتمثل الدراسات السابقة المحلية والعالمية أداة مساندة لدعم التحليل وتوسيع الإطار المقارن، بما يعزز القدرة على تفسير النتائج المتوقعة في السياق السعودي المعاصر. تمت الاستعانة بأدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي بصورة محدودة لتحسين بعض جوانب الصياغة اللغوية، ودعم تنظيم بعض محتويات الدراسات السابقة، إضافة إلى المساعدة في الترجمة الأولية لبعض الفقرات لضمان وضوح المعنى. وقد التزم الباحثان بدليل إرشادات استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم بجامعة الملك سعود (الإصدار 1.0 – 11 مارس 2025). ولم تعتمد الدراسة على هذه الأدوات في توليد أفكار بحثية أو إجراء تحليل علمي أو استنتاج النتائج. كما قام الباحثان بمراجعة جميع المخرجات للتحقق من صحتها ودقتها ومواءمتها للمعايير الأكاديمية.

في هذا المجال، حيث ساهم المشروع في إعادة توزيع الكثافات السكنية والتجارية، وخلق مراكز حضرية فرعية جديدة، ورفع القيمة العقارية للأراضي المحيطة بالمحطات. كما تُظهر التجارب الخليجية أن التحول من النقل كخدمة إلى النقل كأداة تنمية ساعد على تحسين الكفاءة الاقتصادية للأرض، وتوجيه التنمية نحو المحاور المركزية، وتقليل الاعتماد على الامتداد العمراني الأفقي المكلف. هذا التحول يشير إلى وعي متزايد بضرورة دمج سياسات النقل مع التخطيط الحضري والإسكان لتحقيق تنمية حضرية أكثر توازناً واستدامة في المدن الخليجية [3].

أما في المملكة العربية السعودية، فقد شكّل مشروع الملك عبد العزيز للنقل العام بمدينة الرياض تحولاً نوعياً في الفكر التخطيطي، كونه يربط بين البنية التحتية للنقل ومتطلبات التنمية العمرانية المستدامة. يتكون المشروع من ستة مسارات رئيسة يبلغ طولها الإجمالي نحو 176 كيلومتراً، ويضم 85 محطة و338 عرببة بتكلفة قاربت 27 مليار دولار، ومن المتوقع أن يخدم أكثر من مليون ومنتني ألف راكب يومياً في مرحلته الأولى [4]. ويتكامل هذا المشروع مع مستهدفات رؤية المملكة 2030 التي تسعى إلى جعل الرياض ضمن أكبر عشرة اقتصادات حضرية عالمية، ورفع عدد سكانها إلى أكثر من 20 مليون نسمة بحلول عام 2030 [5]. وتوضح الخطط الاستراتيجية للمدينة أن المترو ليس مجرد مشروع للنقل، بل محور لإعادة توجيه التنمية الحضرية ورفع الكثافة السكانية في محيط المحطات. ويبرز المسار الأزرق كأحد أهم المسارات وأكثرها تأثيراً في النسيج العمراني لمدينة الرياض، نظراً لمروره عبر أحياء سكنية ذات خصائص اجتماعية واقتصادية متباينة. وتشير الأدبيات إلى أن قرب المساكن من محطات المترو يؤدي إلى ارتفاع الطلب على الشقق السكنية والمجمعات متعددة الاستخدامات، وزيادة قيم الأراضي والعقارات [6]. كما أوضحت التجارب أن نجاح هذا التحول يرتبط بفاعلية السياسات التخطيطية والصوابط التنظيمية ومدى استيعاب البنية التحتية لأنماط السكنية الجديدة. وانطلاقاً من ذلك، يهدف هذا البحث إلى دراسة التأثيرات العمرانية والسكنية للمحطات الرئيسية في المسار الأزرق، وتحليل التغييرات المتوقعة في الكثافة وأنماط الإسكان، مع تقديم توصيات تدعم صانعي القرار في توجيه التنمية الإسكانية بما يتوافق مع مبادئ التطوير الموجه للنقل، ويحقق مستهدفات رؤية 2030 في رفع جودة الحياة وكفاءة استخدام الأراضي والاستدامة الحضرية (السديري، 1440).

1-1-1 المشكلة البحثية

تواجه مدينة الرياض تحولاً حضرياً كبيراً مع تنفيذ مشروع المترو، غير أن الدراسات التي تناولت تأثير هذا التحول على أنماط الإسكان ما تزال محدودة مقارنة بحجم المشروع وتأثيره المتوقع. إن التجارب الدولية تشير إلى أن محطات المترو غالباً ما تُحدث تغييرات في الكثافات السكنية، وأسعار الأراضي، وأنماط الاستخدامات، كما أوضحت دراسات أخرى أن مشاريع النقل الكبرى تُعد محفزاً مباشراً للتحول العمراني وإعادة توزيع الكثافات السكنية بما يتناسب مع محاور الحركة والنقل العام، وأن نجاح تطبيق مفهوم التطوير الموجه للنقل (TOD) يرتبط بقدرة المدن على موازنة سياساتها التخطيطية والإسكانية مع بنية النقل الجديدة [3]. إلا أن تطبيق هذا المفهوم في مدينة الرياض يتم داخل سياق عمراني واجتماعي مختلف يتميز بسيادة النمط الأفقي للمساكن المنفصلة ووجود قيود تنظيمية تحد من ارتفاع الكثافة. ويزداد تعقيد المشكلة عند النظر إلى المسار الأزرق، الذي يمر عبر أحياء متفاوتة عمرانياً واقتصادياً مثل حي العليا، والمرسلات، والصالحية، والملز، ما يجعله نموذجاً ملائماً لرصد الفوارق في التأثيرات المحتملة ضمن النسيج الحضري [8]. ومن المتوقع أن تستفيد بعض الفئات، خصوصاً الشباب والعاملين في القطاعات الخدمية، من قربها من المحطات عبر تقليل أزمات التنقل وتحسين الوصول إلى الخدمات، في حين قد تتأثر فئات أخرى بارتفاع الإيجارات وأسعار الأراضي، مما يدفعها إلى الابتعاد نحو الأطراف. كما يُحتمل أن يرافق هذه التحولات تغيير في استخدامات الأراضي من السكني إلى الاستخدامات المختلطة ويظهر مبانٍ أكثر ارتفاعاً، وهو ما قد يؤثر في الهوية البصرية والعمرانية للأحياء السكنية وي طرح تساؤلات حول العدالة المكانية والتوازن بين التطوير والحفاظ على الخصوصية المحلية [9]. وانطلاقاً من ذلك تتمثل المشكلة البحثية في التساؤل الرئيسي: إلى أي مدى تؤثر المحطات الواقعة ضمن المسار الأزرق على أنماط الإسكان في الأحياء المجاورة؟ ويتفرع عنه تساؤلات تتعلق بالكثافة السكنية، وأنماط الاستثمار العقاري، وتحول نمط السكن من الفلل إلى الشقق، وحدود استجابة السياسات

1-3-4 استنتاج أبعاد تقييم الدراسة الميدانية (Evaluation Dimensions)

لتوضيح كيفية استنتاج الأبعاد المستخدمة في تقييم أثر محطة مركز الملك عبدالله المالي (KAFD) لمترو الرياض تم الاعتماد على مخرجات الإطار النظري والمعايير المعتمدة من الهيئة الملكية لمدينة الرياض. وقد تم استخلاص أربعة أبعاد رئيسية للتقييم وهي:

- بعد الكثافة العمرانية لقياس مدى التحول من النمط الأفقي إلى الرأسي استناداً لمفهوم الاستدامة المكانية.
- بعد تنوع الاستخدامات لرصد مدى دمج الوظائف السكنية والتجارية لتقليل الحاجة للتنقل.
- بعد القيمة العقارية لقياس الجاذبية الاقتصادية للمناطق المحيطة بالمحطة كأحد مؤشرات نجاح مشاريع TOD
- بعد جودة بيئة المشاة لتقييم مدى تحسن الفضاءات العامة وتأثيرها على جودة حياة السكان. وقد تم قياس هذه الأبعاد من خلال مقارنة البيانات المكانية وصور الأقمار الاصطناعية للفترة ما قبل تنفيذ المترو (2018) وما بعد البدء في التشغيل التجريبي (2024).

1-4-أهمية البحث

تكمن أهمية هذا البحث إلى تحليل أثر على محطة مركز الملك عبدالله المالي (KAFD) لمترو الرياض على أنماط الإسكان في الأحياء المجاورة وفقاً لمبادئ التطوير الموجّه للنقل TOD، بما يساهم في تحقيق تنمية حضرية أكثر استدامة واتساقاً مع رؤية المملكة 2030.

1-5-1-حدود البحث

تتمثل حدود هذا البحث في تركيزه المكاني على محطة مركز الملك عبدالله المالي (KAFD) الأزرق لمترو الرياض، دون التطرق إلى بقية المسارات أو شبكة المترو بالكامل. ويقتصر التحليل على الأحياء السكنية المجاورة للمحطات ضمن نطاق حضري محدد، مع الاعتماد على البيانات المكانية والوثائق الرسمية والدراسات السابقة دون إجراء مقابلات ميدانية أو استبيانات سكانية مباشرة. كما يغطي البحث المرحلة التحليلية والتحول المتوقع خلال الفترات القريبة من التشغيل، وهذه الحدود تهدف إلى إبقاء الدراسة مركزة وقابلة للقياس والتحليل ضمن إطار علمي ومنهجي واضح.

2-مراجعة الأدبيات

2-1- مفهوم التطوير الموجّه للنقل وعلاقته بأنماط الإسكان

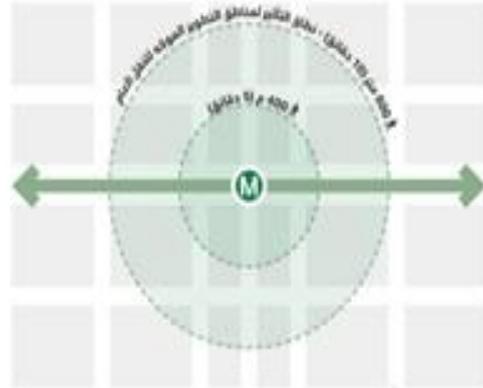
ظهر مفهوم التطوير الموجّه للنقل بوصفه استجابة حضرية للتوسع العمراني المتسارع وازدياد الاعتماد على النقل العام في المدن الكبرى، خصوصاً مع تفاقم الازدحام المروري وارتفاع الطلب على الأرض والحاجة إلى إعادة هيكلة النسيج الحضري بطريقة أكثر استدامة وكفاءة. وقد أسهمت التجارب العالمية في تشكيل هذا المفهوم تدريجياً، حيث تشير الأدبيات إلى أن المدن التي واجهت تحديات التوسع الأفقي وتشتت الأنشطة، مثل لندن، وهونغ كونغ، وطوكيو، وكوالالمبور، وواشنطن، اتجهت إلى إعادة تنظيم التنمية حول محاور النقل العام بهدف تقليل الاعتماد على السيارة الخاصة وتحقيق التكامل بين الكثافة السكانية والاستخدامات المختلطة للأراضي [9]. وتطوّر هذا التوجه من مجرد سياسة تخطيطية محدودة إلى مقاربة حضرية شمولية تؤثر في السياسات العامة والإسكان والاقتصاد الحضري، مدعومة بأنظمة تنظيمية وأدوات تخطيطية تهدف إلى خلق بيئات متكاملة تسمح للسكان بالوصول إلى العمل والخدمات والترفيه ضمن نطاق مكاني قريب ودون الحاجة للتنقل لمسافات طويلة. وقد ارتبط انتشار هذا المفهوم بنجاحات بارزة في مدن مثل هونغ كونغ، حيث جرى تطوير مشاريع عالية الكثافة حول المحطات، وطوكيو التي اعتمدت نموذج الدمج بين النقل والعقار،

2-3-1 تحليل البيانات

تم توظيف منهجية تحليل مزدوجة تجمع بين الجانب الكمي والوصفي التفسيري. فمن الناحية المكانية، يتم استخدام برامج التحليل الجغرافي لدراسة التغير في الكثافة العمرانية وتوزيع الخدمات والمساكن في نطاق نصف كيلومتر إلى كيلومتر حول المحطات، ويُجرى تحليل زمني ومكاني لتطور المناطق المستهدفة من حيث الاستعمالات السكنية، وارتفاعات المباني، واتجاهات الاستثمار العقاري. أما التحليل الوصفي، فيعتمد على قراءة السياسات التخطيطية واللوائح التنظيمية وربطها بالمبادئ المرتبطة بالتنمية الموجهة بالنقل. كما تُفسّر البيانات في ضوء الأهداف الوطنية لرؤية المملكة 2030 التي تشجع على التنمية متعددة الاستخدام والكثافة المتوازنة، ويُستخدم التحليل المقارن لإبراز أوجه التشابه والاختلاف بين المناطق ذات الخصائص المختلفة داخل مجال الدراسة، مما يعزز دقة النتائج المتوقعة ويمنحها بُعداً تطبيقياً أوسع.

1-3-3 مجتمع البحث والعينة

ينطلق مجتمع الدراسة من النطاق العمراني المحيط بمحطة مركز الملك عبدالله المالي (KAFD) لمترو الرياض، مع التركيز على الأحياء السكنية التي يُتوقع أن تتأثر مباشرة بالمشروع خلال فترة التشغيل الأولى. وكما هو موضح في الشكل رقم (1) و(2) تم تحديد العينة وفق نطاق مكاني مقصود يشمل المناطق الواقعة ضمن مسافة تتراوح بين 400 متر إلى 800 متر من المحطات الرئيسية، نظراً لأن هذا النطاق يمثل منطقة التأثير المباشر وفق الدراسات العالمية في مجال النقل الحضري، وكما تم ذكر ذلك في مستند نطاق التأثير لمناطق التطوير الموجهة للنقل العام الصادر من الهيئة الملكية لتطوير مدينة الرياض [10]. وقد تم اختيار هذه العينة بناءً على تنوع الكثافة السكانية وقيمة الأراضي وأنماط الاستعمال العمراني، مما يُمكن من فهم أشمل للعلاقة بين النقل وأنماط الإسكان في سياق حضري متغير.



الشكل (1) نطاق التأثير لمناطق التطوير الموجه للنقل العام. المصدر: [11]



الشكل (2) محطة مركز الملك عبدالله المالي (KAFD) المصدر: [12].

والصغيرة إلى تفضيل السكن في تلك المناطق [14]. كما تؤدي هذه التحولات إلى تغيير تدريجي في التركيبة الاجتماعية للأحياء ذات الطابع التقليدي، مع بروز أنماط معيشية جديدة تنسجم بالمرونة والاندماج الوظيفي. وفي المقابل، تشير تجارب أخرى إلى أن ارتفاع الطلب على المناطق القريبة من المحطات يؤدي إلى زيادة أسعار الأراضي والإيجارات، ما يخلق ضغطاً على الفئات متوسطة ومنخفضة الدخل، ويفرض تحديات تتعلق بالعدالة المكانية وإمكانية الوصول إلى السكن والخدمات [3] [9]. كما تسهم مشاريع النقل الكبرى في إعادة هيكلة استعمالات الأراضي، حيث تتحول المناطق السكنية الأحادية إلى بيئات متعددة الوظائف تحتوي على أنشطة تجارية وخدمية وترفيهية، كما حدث في مدن مثل مدريد وبرشلونة وسنغافورة [15]. ويشير هذا التوجه إلى دور النقل في إنتاج فضاءات حضرية أكثر كثافة وترابطاً وتفاعلاً اجتماعياً واقتصادياً، مع ما يصاحبه من تغييرات في الهوية البصرية والمعمارية للأحياء السكنية. وتؤكد الأدبيات أن ظهور مبانٍ عمودية ومجمعات حديثة حول المحطات يعيد تشكيل النمط العمراني ويقفل من الاعتماد على الامتداد الأفقي الذي ميز عدداً من المدن العربية والخليجية [16]. وتبرز هنا أهمية السياسات التخطيطية في توجيه هذه التحولات وضمان توافقها مع متطلبات الاستدامة العمرانية، بحيث لا تتحول المشاريع إلى محركات لعدم المساواة أو الإقصاء المكاني. كما تشير الدراسات التطبيقية إلى أن نجاح مشاريع النقل العام لا يُقاس فقط بكفاءتها التشغيلية، بل بقدرتها على دعم أنماط إسكان مستدامة وتعزيز التكامل بين الكثافة العمرانية واستخدام الأرض والنقل الجماعي [17]. ومن هذا المنظر، تصبح دراسة التأثير المكاني والسكني لمشاريع النقل الكبرى مثل مترو الرياض ولا سيما المسار الأزرق ضرورة لفهم التحولات المستقبلية المحتملة في بنية المدينة، خاصة في ظل التباين الاجتماعي والاقتصادي والعمراني للأحياء التي تخترقها هذه المشاريع. إن هذا الفهم يمثل مدخلاً أساسياً لبناء سياسات حضرية مرنة تدعم الاستدامة وتعزز العدالة المكانية وتوجه الاستثمار العقاري وفق رؤية عمرانية متكاملة.

2-4- التحولات السكنية المرتبطة بمشاريع النقل العام وأثرها على أنماط الإسكان

تعد التحولات السكنية من أبرز الانعكاسات الحضرية التي تُحدثها مشاريع النقل العام الكبرى في المدن المعاصرة، خصوصاً تلك التي تُبنى ضمن إطار التطوير الموجه للنقل بوصفه نموذجاً يدمج بين النقل واستخدامات الأراضي في صياغة النسيج العمراني. فهذه المشاريع لا تُعيد تنظيم الحركة فحسب؛ بل تُسهم في إعادة تشكيل أنماط المعيشة وتوزيع الكثافة السكانية وتوجيه الاستثمار العقاري بناءً على القرب من المحطات. وتكشف الأدبيات أن المناطق المتأثرة بمحاور المترو تشهد عادة تحولات تدريجية في خيارات السكن، من خلال ارتفاع الطلب على الشقق متوسطة الحجم وتراجع الإقبال على الفلل والوحدات المنفصلة ذات الامتداد الأفقي [2]. وهو ما يعكس تغييراً في فلسفة السكن نحو تفضيل الموقع الاستراتيجي الذي يضمن سهولة الوصول إلى العمل والخدمات والمرافق العامة. وتشير تجارب مدن مثل واشنطن، ومدريد، وكوالالمبور إلى أن محطات المترو تتحول إلى بؤر تنمية متعددة الوظائف تُعيد توزيع الأنشطة الاقتصادية وترفع من القيم العقارية، ما يعزز من جاذبية السكن في نطاقها المباشر. وفي السياق السعودي، يُتوقع أن يشهد المسار الأزرق من مترو الرياض تحولات مشابهة في أحياء مثل العليا، والمرسلات والصالحية بحكم موقعها المركزي وكثافتها المتوسطة وقابليتها للتطور ضمن مفهوم الإسكان المرتبط بالنقل العام. وترتبط هذه التحولات بعوامل اقتصادية، واجتماعية، وثقافية تدفع الأفراد إلى تقليل الاعتماد على المركبات الخاصة وتجنب الازدحام المروري وخفض تكاليف التنقل، ما يجعل السكن بالقرب من محاور النقل خياراً تفضيلاً واستثمارياً في آن واحد. كما تؤكد الدراسات التطبيقية أن سهولة الوصول إلى المحطات تُعد عاملاً مؤثراً في قرارات التملك والاستثمار

وبرشلونة التي أعادت توزيع الأنشطة بما ينسجم مع الكتل العمرانية القريبة من المحاور، وواشنطن التي ربطت الضواحي الداخلية بالشبكة الحضرية عبر محطات متعددة الاستخدامات. ويرتكز هذا التوجه على مبادئ عمرانية تدعم الكفاءة المكانية من خلال الموازنة بين الكثافة والتكامل الوظيفي ودمج الاستعمالات السكنية والتجارية والخدمية، مع تعزيز الوصول إلى المحطات عبر المشي والدراجات وتقليل استخدام المركبات الخاصة. كما تؤكد دراسات تطبيقية أن مشاريع التطوير الموجه للنقل تسهم في إعادة توجيه الحركة العمرانية وتوزيع المساكن والنشاط الاقتصادي وشكل المدينة [2]. وتوفر بيانات حضرية أكثر استدامة في ظل النمو السكاني والاقتصادي المتسارع. وفي مدن مثل فانكوفر، وستوكهولم، وساو باولو، أثبت الدمج بين النقل العام والتخطيط العمراني قدرته على خلق مراكز حضرية ثانوية تحدّ من الامتداد الأفقي وتشجع القطاع الخاص على الاستثمار في مشاريع إسكانية وتجارية مرتبطة بمحاور النقل. أما على مستوى أنماط الإسكان، فتشير الأدبيات التطبيقية إلى أن القرب من محطات النقل يؤدي غالباً إلى ارتفاع الطلب على الشقق السكنية الصغيرة والمتوسطة وزيادة قيم الأراضي وإمكانية تحويل المناطق منخفضة الكثافة إلى وحدات متعددة الاستخدامات [13]. إلى جانب إعادة توجيه الطلب السكني نحو أنماط حضرية أكثر انسجاماً مع متطلبات الفئات الشابة والمهنيين والأسر الصغيرة. وتؤكد دراسات أخرى أن المشاريع المرتبطة بالنقل العام تعيد توزيع السكان وفق سهولة الوصول والارتباط الوظيفي والقدرة على تحمل التكلفة، مما يؤدي إلى تحولات تدريجية في التركيبة الاجتماعية والعمرانية للمناطق المحيطة بالمحطات [3]. لذلك، يُعد الربط بين التطوير الموجه للنقل وأنماط الإسكان مدخلاً رئيساً لفهم التحولات الحضرية في المدن التي تعتمد مشاريع نقل كبرى مثل مدينة الرياض، خاصة في ظل المتغيرات العمرانية، والاجتماعية، والاقتصادية التي تشهدها المدينة في إطار رؤية المملكة 2030.

2-2- الإطار النظري: الاستدامة الحضرية وجودة الحياة في بيئات TOD

يرتبط نجاح مشاريع التطوير الموجه للنقل (TOD) بمدى تحقيقها لمحوري الاستدامة الحضرية وجودة الحياة؛ حيث تتجاوز الاستدامة كفاءة الحركة لتشمل الكفاءة المكانية للأرض عبر تعزيز الكثافات الرأسية وتقليل الزحف العمراني الأفقي، مما يسهم في دمج الوظائف السكنية والخدمية في نطاق المشي وتقليل الانبعاثات الكربونية [2] [3]. ويتكامل ذلك مع تحسين جودة الحياة من خلال توفير فضاءات عامة آمنة وممرات مشاة مظلة، وتقليل زمن الرحلات اليومية، مما يعكس إيجاباً على الرفاه الاجتماعي للسكان [9]. وسوف يتم الاستدلال بهذه المفاهيم النظرية بما في ذلك الكثافة الرأسية، وتنوع الاستخدامات، وجودة بيئة المشاة كأبعاد رئيسية في الدراسة الميدانية لتقييم أثر محطة (KAFD) على أنماط الإسكان المحيطة بها وضمان مواءمتها مع مستهدفات رؤية المملكة 2030.

2-3- الإطار النظري المرتبط بالكثافة العمرانية وشكل المدينة والتخطيط المعتمد على النقل

إن التحولات السكنية الناتجة عن مشاريع النقل العام الكبرى تمثل أحد أهم المؤشرات التي تعكس الترابط بين البنية التحتية الحضرية والسياسات العمرانية والاجتماعية، إذ لم تعد شبكات المترو مجرد أدوات لتحسين التنقل، بل تحولت إلى محفزات لإعادة تشكيل الأحياء وتوجيه الطلب السكني وإعادة توزيع الكثافة السكانية في المدن [3]. وقد أظهرت الأدبيات التطبيقية أن قرب المناطق السكنية من محطات النقل يمثل عاملاً مؤثراً في تحديد أنماط المساكن وتفضيلات السكان، كما هو الحال في تجارب هونغ كونغ، وطوكيو، ودبي، ولندن، حيث ارتفع الطلب على الأبنية متعددة الاستخدامات والشقق متوسطة الحجم مقارنة بالفلل والوحدات المنفصلة [2]. وتوضح هذه الدراسات أن القرب المكاني من محاور النقل يسهم في تعزيز جاذبية الأحياء السكنية عمرانياً واستثمارياً، من خلال تحسين إمكانية الوصول وتقليل زمن التنقل وخفض التكاليف المعيشية، وهو ما يدفع الفئات الشابة والمهنية والأسر

المحطات لا بد أن يرتبط بتحليل الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والثقافية لضمان توجيه التنمية بصورة عادلة ومستدامة تراعي احتياجات مختلف فئات السكان [2].

2-5-الدراسات السابقة

أشارت دراسة جرف (2022) حول أثر شبكات المترو في القاهرة الكبرى إلى أن هذه المشاريع تتجاوز دورها الخدمي لتصبح أدوات تنموية تعيد تشكيل المشهد السكني والحضري [18]. اعتمدت الدراسة على منهج وصفي-تحليلي مدعوم ببيانات ميدانية ومقارنات زمنية لرصد التحولات في الاستثمار العقاري والقيمة السوقية للأراضي والأنماط العمرانية في نطاق المحطات الرئيسية. وأظهرت النتائج أن إنشاء المترو أحدث تغييرات تدريجية في طبيعة المساكن وتوزيعها المكاني، حيث ارتفع الطلب على السكن في المناطق القريبة من المحطات، مما أدى لزيادة الكثافة العمرانية وتحول العديد من الوحدات المنفصلة إلى مبانٍ متعددة الاستخدامات تجمع بين السكن والتجارة والخدمات، وهو ما يعزز جاذبية المناطق المحيطة بالمحطات استثمارياً وعمانياً [21].

استعرضت دراسة السديري (1440) دور الضوابط التخطيطية والاشتراطات في تحديد الطابع العمراني لأحياء مدينة الرياض، مؤكدة أن السياسات التنظيمية للهيئة الملكية لمدينة الرياض والجهات البلدية هي العنصر الحاسم في رسم ملامح المشهد الحضري وتوزيع الكثافات السكنية (السديري، 1440). وبينت النتائج من خلال تحليل الوثائق الرسمية والمقارنة بين النماذج العمرانية المختلفة أن المناطق القريبة من المحاور الرئيسية أظهرت قدرة أعلى على التكيف مع الكثافات السكنية الجديدة وتبني أنماط عمرانية أكثر حداثة، بينما واجهت الأحياء التقليدية تحديات في التوسع الرأسي بسبب صرامة القواعد أو محدودية الأراضي، مما أدى لظهور فجوات مكانية في توزيع الخدمات والكثافة السكنية (السديري، 1440).

حللت دراسة القصاب والغامدي (2021) أثر محطات المترو المرتفعة في المسار الأزرق بالرياض على النسيج العمراني للمجاورات السكنية، وكشفت عن وجود تأثير تدريجي متفاوت يعتمد على القرب المكاني من المحطة [22]. واستخدم الباحثان منهجاً تحليلياً مقارناً يجمع بين المسوح الميدانية والتحليل المكاني الرقمي (GIS) لرصد التغيرات في الكثافة العمرانية وتوزيع الأنشطة التجارية. وأظهرت النتائج أن المناطق الواقعة ضمن نطاق 500 متر سجلت تحولات واضحة في زيادة الكثافة الرأسية وتوجه المطورين نحو المشاريع متعددة الاستخدامات، كما انعكس ذلك على التركيبة الاجتماعية للأحياء بانتقال فئات شابة ومهنية تفضل السكن في وحدات أصغر لسهولة الوصول وتقليل الاعتماد على المركبات الخاصة [22].

أشار تقرير الرؤية العمرانية الشاملة لمدينة الرياض الإطار الاستراتيجي لتوجيه النمو الحضري، إلى ضرورة إعادة هيكلة التوزيع المكاني للوظائف العمرانية حول محاور النقل العام (مترو الرياض) [23]. وتهدف الرؤية إلى معالجة تحديات التوسع الأفقي غير المستدام عبر تبني نموذج التكثيف المنظم حول المحطات، مما يساهم في خلق مراكز حضرية فرعية تجمع بين السكن والعمل والخدمات، ويقلل من استهلاك الأراضي والطاقة، وهو ما يدعم التحول نحو أنماط سكنية أكثر كفاءة واستدامة تتوافق مع تطلعات رؤية المملكة 2030 في رفع جودة الحياة وتحقيق التوازن العمراني [23].

وترفع من الطلب العقاري في نطاقها المباشر [18]. كما ظهر في تجارب الدوحة، ودبي، وإسطنبول؛ حيث أدى تشغيل شبكات المترو إلى إعادة توزيع الطلب السكني وتحويل الأراضي منخفضة الكثافة إلى بيئات أكثر كثافة ووظائف متعددة. وعلى غرار ذلك، يُتوقع أن يؤدي تشغيل المسار الأزرق في مدينة الرياض إلى خلق ضغط عمراني حول المحطات الرئيسية، ما قد يرفع أسعار الإيجارات والقيم الاستثمارية، ويشجع على إنشاء الأبراج السكنية والمجمعات التجارية متعددة الاستخدام، مع ارتفاع جاذبية هذه المناطق لفئة الشباب والأسر الصغيرة والمهنيين. ويمتد تأثير مشاريع النقل العام إلى البعد الاجتماعي والعمراني للأحياء السكنية، إذ تساهم في إعادة تشكيل الهوية المكانية والبصرية من خلال الانتقال من استخدامات أحادية الوظيفة إلى بيئات عمرانية مختلطة تجمع بين السكن والتجارة والخدمات [19]. وهو ما يبرز في مدن مثل طوكيو، وهونغ كونغ، وباريس حيث تراكمت هذه التحولات مع تنوع سكاني أكبر وتكامل وظيفي أعلى. وفي حالة مدينة الرياض، يُتوقع أن تُعيد محطات المسار الأزرق تشكيل البنية الاجتماعية للأحياء السكنية المركزية، مع احتمالية بروز تفاوتات جديدة بين المناطق القريبة والبعيدة عن خطوط النقل. وتُظهر الدراسات كذلك أن مشاريع النقل العام تُعيد توزيع السكان بناءً على القرب المكاني والزمني من المحطات، مما يجعل السكن في نطاقها خياراً اقتصادياً واجتماعياً للفئات الباحثة عن التوفير والاندماج الحضري [20]. إن دراسة التحولات السكنية المرتبطة بمشروع مترو الرياض - ولا سيما المسار الأزرق - لا تقتصر على الوصف، بل تشمل تحليل أبعادها التخطيطية والاجتماعية واستشراف آثارها المستقبلية على هيكل المدينة، بما يضمن مواءمتها مع أهداف رؤية المملكة 2030 المتعلقة بجودة الحياة والعدالة المكانية واستدامة التنمية الحضرية.

ولا تقتصر التحولات السكنية المرتبطة بالنقل العام على الجوانب المكانية والاقتصادية فحسب؛ بل تمتد لتشمل التأثير في البنية الاجتماعية وطبيعة التفاعل الحضري داخل الأحياء السكنية. إذ تشير الأدبيات الحديثة إلى أن التحول نحو الكثافة المتدرجة والاستخدامات المختلطة يُنتج بيئات اجتماعية أكثر ديناميكية تتنوع فيها الفئات السكانية من حيث الدخل، والعمر، وأنماط المعيشة، وهو ما يساهم في إعادة تشكيل العلاقات داخل المجتمع الحضري ويزيد من فرص الاندماج الاجتماعي عبر المساحات المشتركة والخدمات العامة والبنى التحتية المتصلة بالمحطات [21]. وفي هذا السياق، فإن قرب السكن من مرافق النقل يتيح نمط حياة مختلف يعتمد على الحركة العالية والمشاركة في الفضاءات الحضرية بدلاً من العزلة التي تفرضها الأحياء السكنية منخفضة الكثافة. كما تُظهر الدراسات أن مشاريع النقل الكبرى، حين لا تُصاحبها سياسات إسكان متوازنة، قد تُحدث شكلاً من "الإزاحة السكنية" لبعض الفئات ذات الدخل المحدود نتيجة ارتفاع الإيجارات أو تحويل المساكن إلى وظائف تجارية، وهو ما يثير مخاوف تتعلق بالعدالة المكانية والحق في السكن داخل المدينة. ومن جهة أخرى، فإن هذه التحولات تمثل فرصة لتفعيل سياسات الإسكان الميسر وإعادة تأهيل الأحياء القديمة وربطها بالشبكات الحضرية الجديدة بما يحقق استفادة أوسع من المشروعات الاستراتيجية مثل مترو الرياض. كما أن الدمج بين الاستثمارات العقارية والمرافق العامة حول المحطات يساهم في تحفيز التنمية الاقتصادية المحلية وخلق فرص عمل جديدة، مما يضاعف من تأثير المشروع على المستويين الاجتماعي والعمراني. ومن ثم، فإن فهم طبيعة التحول السكني في نطاق

جدول رقم (1): ملخص الدراسات السابقة

الباحث	هدف الدراسة	المنهج البحثي	صلة الدراسة بالبحث	النتائج المستفادة
عزة فرج	تحليل تأثير شبكات المترو على المناطق الحضرية المحيطة وتأثيرها على استخدامات الأراضي	منهج وصفي تحليلي مدعوم ببيانات ميدانية ومقارنات مكانية	تدعم فهم تأثير مشاريع النقل على توزيع الإسكان وجاذبية المناطق المحيطة بالمحطات	تحولات في أنماط السكن، وارتفاع الطلب قرب المحطات وتغيير استعمالات الأراضي باتجاه الكثافة الأعلى
ر. السديري	تحليل تأثير الأنظمة التخطيطية على شكل التطور العمراني والسكني	منهج تحليلي يجمع بين الدراسة الميدانية وتحليل الوثائق	توضح كيف تتفاعل سياسات التخطيط مع مشاريع TOD في تشكيل أنماط الإسكان	الضوابط تشكل الكثافة وأنماط البناء وتؤثر في استجابة الأحياء للمشروعات الكبرى
ق. والغامدي	دراسة التحولات العمرانية في المناطق المحيطة بمحطات المترو	منهج ميداني تحليلي مقارن للمجاورات حول المحطات	ترتبط مباشرة بتأثير محطات المسار الأزرق على الإسكان	تغير الكثافة العمرانية وأنماط البناء واستقطاب أنماط سكنية جديدة قرب المحطات
و. البيديت والإسكان	توجيه التنمية الحضرية حول محاور النقل، وتعزيز الكفاءة العمرانية	يمثل التقرير وثيقة تخطيطية تحليلية تستشرف مستقبل مدينة الرياض	تفسر تغير أنماط الإسكان المتوقعة حول محطات المسار الأزرق	رفع الكثافة وتغيير أنماط المساكن حول مشاريع المترو

المصادر: الباحثون استنادا إلى [21]، (السديري، 1440)، [22]، [23].

جدول رقم (4): ملخص النتائج والاستنتاجات

المحور	النتائج الرئيسية	التحليل والدلالة التخطيطية	التوصية المقترحة
البعد العمراني	ارتفاع الكثافة الرأسية في نطاق نصف كيلومتر من محطة مركز الملك عبدالله المالي (KAFD) بنسبة تتراوح بين 15% و30%، وتحول الاستخدامات من السكني الخالص إلى الأنشطة المختلطة (سكني-تجاري-خدمي).	يدل ذلك على أن محطة KAFD أصبحت نواة لجذب التنمية الحضرية المكثفة، مما يعزز مفهوم المدينة المدمجة ويحد من الامتداد الأفقي غير المستدام.	تحديث ضوابط البناء والسماح بزيادة الارتفاعات واستخدامات الأراضي المختلطة في نطاقات المحطات لضمان استيعاب الكثافة الجديدة بشكل منظم.
البعد الاقتصادي	ارتفاع القيم العقارية في المناطق القريبة من المحطة بنسبة تراوحت بين 10% و25% نتيجة تحسن الوصولية وزيادة الطلب السكني والتجاري.	يعكس ذلك ارتفاع الجدوى الاقتصادية للمناطق المرتبطة بمحاور النقل العام وتحولها إلى بؤر استثمارية جديدة داخل المدينة.	وضع آليات لتوجيه العوائد العقارية نحو مشاريع إسكان ميسر وضمان عدالة التوزيع المكاني للقيمة المضافة.
البعد الاجتماعي	تغير في التركيبة السكانية باتجاه الفئات الشابة والمهنية التي تفضل السكن في وحدات صغيرة قريبة من أماكن العمل والخدمات، مقابل انخفاض نسبة الأسر التقليدية الكبيرة.	يشير ذلك إلى تحول اجتماعي نحو أنماط معيشة أكثر حضرية ومرونة ترتبط بالنقل العام، مما يفرض متطلبات جديدة على نوعية الإسكان والخدمات.	تبني سياسات إسكان مرنة تراعي احتياجات الفئات الشابة والمهنية مع الحفاظ على التنوع الاجتماعي داخل الأحياء.
البعد البيئي	تحسن بيئة المشاة بنسبة تقارب 40% نتيجة تطوير الممرات العامة وتنظيم الفراغات وتحسين الإضاءة والاتصال البصري بين الأنشطة.	يؤكد هذا التحسن أن التكامل بين النقل والمشهد الحضري يعزز من جودة الحياة والاستدامة البيئية ويشجع على المشي وتقليل الاعتماد على المركبات.	استمرار تطوير المسارات الخضراء ومسارات الدراجات وتحسين تصميم الفضاءات العامة في نطاق المحطات.
البعد التنظيمي	استمرار بعض التحديات التنظيمية المرتبطة بصلاية اشتراطات البناء وضعف التنسيق بين الجهات التخطيطية والإسكانية.	يعكس ذلك حاجة النظام التخطيطي في الرياض إلى مزيد من المرونة لمواكبة التحولات الحضرية الناتجة عن مشاريع النقل الكبرى.	تحديث الأنظمة التخطيطية وإعداد لوائح خاصة بالمناطق المحيطة بالمحطات ضمن إطار التطوير الموجّه بالنقل (TOD).

3-النتائج

الجوانب يمكن للمشروع أن يحقق أهداف رؤية المملكة 2030 في الكفاءة المكانية وجودة الحياة دون أن يترك آثاراً سلبية على شرائح المجتمع الضعيفة. ويلخص الجدول رقم (4) النتائج والاستنتاجات التي توصلت لها الدراسة

من خلال التحليل الميداني والمكاني لمحطة مركز الملك عبدالله المالي (KAFD) والمناطق المحيطة بها، توصلت الدراسة إلى النتائج الرئيسية التالية:

5-الخاتمة والتوصيات

تناولت الدراسة تحليل الأثر المكاني والعمراني والاجتماعي والاقتصادي لمشروع مترو الرياض بالتطبيق على محطة مركز الملك عبدالله المالي (KAFD) كنموذج للتنمية الموجهة بالنقل. أوضحت نتائج التحليل المكاني والميداني أن المشروع لم يعد مجرد وسيلة للنقل العام؛ بل يمثل أداة تنموية أساسية تسهم في إعادة تشكيل البنية المكانية للعاصمة ورفع كفاءة استخدام الأرض. كما أظهرت الدراسة أن المناطق المحيطة بالمحطة شهدت ارتفاعاً في الكثافة الرأسية بنسبة تراوحت بين 15% و30%، وتزايداً في الاستخدامات المختلطة التي تجمع بين السكن والتجارة والخدمات، إلى جانب تحسن ملموس في بيئة المشاة والفراغات العامة. وقد انعكس ذلك في ارتفاع القيم العقارية بنسبة تراوحت بين 10% و25%، مما يدل على أن قرب العقار من محطة المترو يمثل قيمة مضافة تسهم في رفع الجدوى الاقتصادية وتشجيع الاستثمار العقاري. كما كشفت المسوح الميدانية عن تحولات اجتماعية في الأحياء المحيطة بالمحطة تمثلت في ارتفاع نسبة السكان من الفئات الشبابية والمهنية التي تفضل السكن في وحدات صغيرة قريبة من أماكن العمل والخدمات، مقابل انخفاض الأسر التقليدية كبيرة الحجم، وهو ما يعكس تغييراً في الطلب السكني نحو أنماط أكثر حضرية ومرونة. رغم هذه النتائج الإيجابية، فقد أظهرت الدراسة تحديات تنظيمية تتمثل في محدودية مرونة اشتراطات البناء وغياب سياسات إسكان موجهة في بعض المناطق، مما قد يؤدي إلى تفاوت مكاني وضغوط سكنية على الفئات متوسطة ومحدودة الدخل. إن هذا التحول العمراني والاجتماعي والاقتصادي يؤكد أن مشروع المترو لم يعد مشروع بنية تحتية فحسب، بل تحول إلى رافعة حضرية تدفع نحو تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030 في الكفاءة المكانية والاستدامة الحضرية ورفع جودة الحياة.

لقد قدمت هذه الدراسة إطاراً علمياً لفهم العلاقة بين مشاريع النقل العام والتحول العمراني في مدينة الرياض، وأسهمت في توضيح كيفية توظيف النقل كأداة للتنمية المكانية المستدامة. ورغم محدودية نطاق الدراسة الذي اقتصر على محطة مركز الملك عبدالله المالي (KAFD)؛ إلا أن نتائجها تعطي مؤشرات مهمة حول دور مشاريع النقل الكبرى في إعادة تشكيل النسيج العمراني والاجتماعي للعاصمة. كما تبرز الحاجة إلى مواصلة البحث والتوسع في دراسة الآثار المكانية والاقتصادية لبقية المحطات لضمان تكامل السياسات الحضرية والنقلية. وبناءً على ما تقدم، توصي الدراسة بالآتي:

1. تحديث الصوابط التنظيمية واشتراطات البناء بمراجعة وزيادة معامل البناء (FAR) وعدد الأدوار المسموح بها في نطاق التأثير المباشر للمحطات (800-400 متر)، لتشجيع المطورين على تبني النمط السكني الراسي الموجه للنقل.
2. تفعيل سياسات الإسكان الميسر Affordable Housing بضع أطر تنظيمية تلزم المطورين بتخصيص نسبة من الوحدات السكنية في مشاريع TOD لتكون ميسرة التكلفة، لضمان التوازن الاجتماعي ومنع النزوح المكاني للفئات المتوسطة ومحدودة الدخل.

3. تحفيز الاستخدامات المختلطة Mixed-Use Incentives بمنح حوافز ضريبية وتنظيمية للمشاريع التي تدمج السكن مع العمل

تحول الكثافة العمرانية الرأسية حيث أظهرت البيانات المكانية (GIS) تحولاً جذرياً من النمط السكني الأفقي (الفلل) إلى النمط الراسي (الشقق السكنية)، وارتفعت الكثافة البنائية في نطاق التأثير المباشر للمحطة بنسبة تتراوح بين 15% و30%، مدفوعة بزيادة عدد الأدوار المسموح بها في المخططات المطورة.

تغير أنماط استخدامات الأراضي حيث رصدت الدراسة تحول نحو 13% من الأراضي "السكنية الخالصة" إلى "استخدامات مختلطة" (تجاري-سكني)، مما أدى لدمج الوظائف العمرانية وتوفير الخدمات الأساسية في نطاق المشي من السكن، وهو ما يعزز الكفاءة المكانية للأرض.

الأثر الاقتصادي والقيمة العقارية حيث سجلت الوحدات السكنية والأراضي الواقعة ضمن نطاق 400-800 متر من المحطة ارتفاعاً في قيمتها السوقية والإيجارية بنسبة تتراوح بين 10% و25% مقارنة بالمناطق الأبعد، مما يعكس زيادة الجاذبية الاستثمارية للمناطق المرتبطة بالمترو.

تحسن بيئة المشاة والنفاذية المكانية حيث ساهم تصميم المحطة وتطوير الأرصفة والإنارة في تحسين جودة الفراغات العمرانية ونفاذية المشاة بنسبة 40%، مما قلل الاعتماد على المركبات الخاصة في الرحلات القصيرة وعزز من جودة الحياة في الحي.

التحول الديموغرافي والاجتماعي حيث كشفت المسوح الميدانية عن تغيير في التركيبة السكانية للأحياء السكنية المجاورة، وزادت نسبة الفئات الشبابية والمهنية والطلاب الذين يفضلون الوحدات السكنية الصغيرة والمرنة، مقابل انخفاض تدريجي في نسبة الأسر التقليدية الكبيرة التي تفضل المساحات الواسعة والخصوصية العالية.

التحديات التنظيمية والتخطيطية حيث أظهرت النتائج وجود فجوة بين سرعة التحول العمراني الميداني وبين مرونة الأنظمة والاشتراطات البلدية الحالية، مما يتطلب تحديثاً فورياً لمعاملات البناء (FAR) لاستيعاب الطلب المتزايد على السكن الموجه للنقل (TOD).

4-المناقشة والاستنتاجات

أظهرت نتائج الدراسة أن محطة مركز الملك عبدالله المالي (KAFD) لمترو الرياض تتجاوز دورها كمحطة عبور لتصبح محركاً فعالاً للتنمية الموجهة بالنقل؛ فقد سجلت المناطق الواقعة ضمن نطاق نصف كيلومتر من المحطة ارتفاعاً ملحوظاً في الكثافة الرأسية بنسبة تقريبية تتراوح بين 15% و30%، مصحوباً بزيادة في الاستخدامات المختلطة (سكن-تجاري-خدمي) وتراجع في الحيازة السكنية الخالصة. هذا التحول العمراني رافقه ارتفاع في القيم العقارية بنطاق تقديري 10%-25%، وهو ما يوشح إلى أن القرب من محطة المترو يمثل قيمة مضافة استثمارية وسوقية. كما كشفت المسوح الميدانية عن تغيير في التركيبة السكانية باتجاه فئات أصغر سناً ومهنية تميل إلى السكن في وحدات أصغر وأكثر قرباً من أماكن العمل والخدمات، فيما تحسّن أداء الفراغات العامة وممرات المشاة بنحو 40% يعزز من قابلية المشي وجودة الحياة الحضرية في محيط المحطة. رغم ذلك، تبيّن وجود تحديات تنظيمية؛ أهمها قصور مرونة الاشتراطات البنائية وغياب سياسات إسكان موجهة، ما قد يؤدي إلى تفاوت مكاني وضغوط سكنية على الفئات محدودة الدخل إذا لم تُعالج سياسياً وتخطيطياً.

نخلص من ذلك إلى أن مشروع المسار الأزرق لمترو الرياض ومحطة KAFD يمثلان نموذجاً واعداً لدمج النقل بالتنمية الحضرية، لكن استدامة فوائده تتطلب سياسات تكاملية بتحديث اشتراطات التخطيط لتسهيل الاستخدامات المختلطة والكثافة الرأسية، واعتماد آليات لإتاحة وحدات ميسرة قرب المحطات لحماية العدالة المكانية، وتعزيز التنسيق المؤسسي بين الجهات المسؤولة عن النقل والإسكان والتخطيط. ومع إدارة هذه

- [13] knightfrank, "SAUDI ARABIA RESIDENTIAL MARKET REVIEW," 2018. [Online]. Available: <https://content.knightfrank.com/research/1063/documents/en/saudi-arabia-residential-market-review-2018-5238.pdf>.
- [14] K. Newman, "Urban Design for Transit-Oriented Development," 2015. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/347541056_Urban_Design_for_Transit-Oriented_Development.
- [15] Bertolini, "Spatial Development Patterns and Public Transport: The Application of an Analytical Model in the Netherlands," 1999. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/46599066_Spatial_Development_Patterns_and_Public_Transport_The_Application_of_an_Analytical_Model_in_the_Netherlands.
- [16] Calthorpe, "The Next American Metropolis," 1993. [Online]. Available: <https://www.scribd.com/document/158995618/The-Next-American-Metropolis>.
- [17] R. F. R. A. Silvia Mazzetto, "Sustainable Urban Renewal: Planning Transit-Oriented," 9 May 2025. [Online]. Available: <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/10/4310>.
- [18] G. A. Dena Belzer, "Transit-Oriented Development: Moving From Rhetoric To Reality," June 2002. [Online]. Available: <https://www.brookings.edu/articles/transit-oriented-development-moving-from-rhetoric-to-reality/>.
- [19] B. Thomas, "Defining critical success factors in TOD implementation using rough set analysis," July 2015. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/282463040_Defining_critical_success_factors_in_TOD_implementation_using_rough_set_analysis.
- [20] Z. Nasri, "The analysis of transit-oriented development (TOD) in Washington, D.C. and Baltimore metropolitan areas," March 2014. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/260215731_The_analysis_of_transit-oriented_development_TOD_in_Washington_DC_and_Baltimore_metropolitan_areas.
- [21] ع. ع. فرج، "القيمة الاقتصادية من إنشاء شبكات المترو في القاهرة الكبرى." أكتوبر 2022. [Online]. Available: https://jpsa.journals.ekb.eg/article_269183.html
- [22] ن. قصاب and م. الغامدي، "تأثير محطات المترو المرتفعة على النسيج العمراني للمجاورات السكنية بمدينة الرياض"، 10 يوليو 2021. [Online]. Available: <https://scholarworks.uaeu.ac.ae/cgi/viewcontent.cgi?article=1072&context=ejer>
- [23] الأمم المتحدة، "برنامج مستقبل المدن السعودية الرؤية العمرانية الشاملة لمدينة الرياض"، 1 يناير 2019. [Online]. Available: <https://saudi-arabia.un.org/ar/resources/publications?page=3>
- والخدمات في مبنى واحد أو مجمع واحد، لتقليل الحاجة للتنقل بالمركبات وتعزيز حيوية المنطقة على مدار الساعة.
4. استكمال شبكة النفاذية والمشاة وتطوير ممرات مشاة آمنة، مظلة، ومدعومة بالتشجير لربط الأحياء السكنية بالمحطات بشكل مباشر، مع التركيز على معايير الوصول الشامل لضمان سهولة حركة كافة فئات المجتمع.
5. إنشاء مناطق تطوير خاصة Special Development Zones بتشكيل لجان تنسيقية بين الهيئة الملكية لمدينة الرياض ووزارة البلديات والإسكان لإدارة المناطق المحيطة بالمحطات الرئيسية كـ "مناطق تطوير ذات طبيعة خاصة" تضمن سرعة اتخاذ القرار وتكامل الخدمات.
- المراجع:**
- [1] K. M. Almatar, "Transit-Oriented Development in Saudi Arabia: Riyadh as a Case Study," 2 December 2022. [Online]. Available: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/23/16129>.
- [2] M. Cervero, "researchgate," 2009. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/248974423_Rail_and_Property_Development_in_Hong_Kong_Experiences_and_Extensions.
- [3] H. Dittmar, "researchgate," 2012. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/37717216_The_New_Transit_Town_Best_Practices_In_Transit-Oriented_Development.
- [4] رادار السعودية، "من لندن إلى الرياض مترو الرياض"، ديسمبر 2024. [Online]. Available: https://amaz.sa/public/uploads/images/services/mitIldrWBx.aNaTD30091931733043747_7848277.pdf
- [5] مركز أسبار، "استشراف مستقبل مدينة الرياض في ظل الرؤية الوطنية 2030"، أغسطس 2023. [Online]. Available: <https://asbar.com>
- [6] نايت فرانك، "مترو الرياض أثر البنية التحتية على قيم العقارات"، يونيو 2018. [Online]. Available: <https://content.knightfrank.com/resources/knightfrank.ae/pdf/riyadh-metro-arabic.pdf>
- [7] ع. ا. ب. خ. السديري، "تقييم دور الإشتراطات والضوابط التخطيطية في تحديد الطابع العمراني والمعماري لأحياء مدينة الرياض"، 4 3 1440. [Online]. Available: <https://research-ebasco.com.sdl.idm.oclc.org/linkprocessor/plink?id=2a755a98-2d53-34a0-858a-0425032036f4>
- [8] C. & Sullivan, "Green TODs: marrying transit-oriented development and green urbanism," Jun 18 2011. [Online]. Available: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13504509.2011.570801>.
- [9] Renne, "taylorfrancis," 2009. [Online]. Available: <https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.4324/9781315550008/transit-oriented-development-carey-curtis-john-renne>.
- [10] الهيئة الملكية لمدينة الرياض، "نحو تطوير نقل عام آمن وفاعل في مدينة الرياض"، 30 يوليو 2019. [Online]. Available: <https://old.rccr.gov.sa/ar>
- [11] الهيئة الملكية لمدينة الرياض، "الرياض: ضوابط جديدة للبناء على مسارات النقل العام و أعصاب الأنشطة"، 2 يونيو 2023. [Online]. Available: <https://www.rccr.gov.sa/publications/tatweer-magazine-issue-no-69-ar>
- [12] الهيئة الملكية لمدينة الرياض، "مشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام بمدينة الرياض"، [متاح]. [Online]. Available: <https://www.rccr.gov.sa/projects/king-abdulaziz-project-for-riyadh-public-transport-3>