كلية الهندسة بشبرا
FACULTY OF ENGINEERING AT SHOUBRA
ERJ
PRINT ISSN 3009-6049
ONLINE ISSN 3009-6022

ENGINEERING RESEARCH JOURNAL (ERJ)
Volume (54) Issue (1)
January. 2025, pp:197-206
https://erjsh.journals.ekb.eg

Application of Smart Technologies to Enhance Sustainable Urban Renewal Principles: Al-Shumaisi Neighborhood in Riyadh Case Study

تطبيق التقنيات الذكية في تعزيز مبادئ التجديد العمراني المستدام: حي الشميسي في مدينة الرياض حالة دراسية

Rabiyah M Al-Mukhallafi [1]; WALEED S ALZAMIL*[1].

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

* Corresponding Author.

E-mail: 443203772@student.ksu.edu.sa; waalzamil@ksu.edu.sa

Abstract: This paper highlights the role of smart technologies in promoting sustainable urban renewal principles in urban deteriorating neighborhoods, applying Al-Shumaisi neighborhood in Riyadh as a case study. Urban renewal in deteriorating neighborhoods faces a major challenge represented by neglecting the use of smart technologies to support sustainable development. This absence also hinders the achievement of urban renewal project goals, and threatens to marginalize these residential neighborhoods in the future. Therefore, the research paper aims to evaluate the suitability of smart technology indicators to promote sustainable urban renewal principles in Al-Shumaisi neighborhood. The study relied on the theoretical and descriptive approach based on a review of reports issued by the Royal Commission for Riyadh City RCRC and the Riyadh Municipality to analyze the local reality. The paper identifies indicators to evaluate the suitability of applying smart technologies in promoting sustainable urban renewal principles in urban deteriorating neighborhoods through an in-depth review of the literature and previous studies. The paper used questionnaire tools for a sample of (34) academics and experts. The study concluded that smart technologies can be applied in Al-Shumaisi district to enhance sustainable urban renewal through six indicators: smart government, smart physical environment, smart human, smart transportation and infrastructure, smart economy, and smart life. The study recommended adopting smart technologies as a strategic approach to deal with urban deteriorating neighborhoods, which contributes to creating a sustainable urban environment that meets the needs of current and future generations, within the framework of the National Vision 2030.

الملخص: تسلط هذه الورقة البحثية الضوء على دور التقنيات الذكية في تعزيز مبادئ التجديد العمراني المستدام في الأحياء المتدهورة عمرانيا، بالتطبيق على حي الشميسي في مدينة الرياض كحالة دراسية. يواجه التجديد العمراني في الأحياء المتدهورة تحديا رئيسيا يتمثل في إغفال استخدام التقنيات الذكية لدعم التنمية المستدامة. كما يعيق هذا الغياب تحقيق أهداف مشاريع التجديد العمراني، ويهدد بتهميش الأحياء السكنية مستقبلاً. لذلك، تهدف الورقة البحثية إلى تقييم مدى ملاءمة مؤشرات التقنيات الذكية لتعزيز مبادئ التجديد العمراني المستدام في حي الشميسي. اعتمدت الدراسة على المنهج النظري والوصفي استنادا إلى مراجعة التقارير الصادرة عن الهيئة الملكية لمدينة الرياض، وأمانة مدينة الرياض لتحليل الواقع المحلي. كما عمل البحث على تحديد مؤشرات لتقييم مدى ملاءمة تطبيق التقنيات الذكية في تعزيز مبادئ التجديد العمراني المستدام في الأحياء المتدهورة عمرانيا وذلك من خلال المراجعة المتعمقة للأدبيات والدراسات السابقة. استخدمت الورقة أدوات الاستبيان لعينة مكونة من (34) أكاديميا وخبيرا. وتوصلت الدراسة إلى إمكانية تطبيق التقنيات الذكية في حي الشميسي لتعزيز التجديد العمراني المستدام من خلال ستة مؤشرات وهي: الحكومة الذكية، والبيئة المادية الذكية، والإنسان الذكي، والنقل والبنية التحتية الذكية، والاقتصاد الذكي، والحياة الذكية. أوصت الدراسة بتبني التقنيات الذكية كتوجه استراتيجي للتعامل مع الأحياء المتدهورة عمرانياً بما يسهم في خلق بيئة حضرية مستدامة تلبي احتياجات الأجيال الحالية والمستقبلية وفي إطار توجهات الرؤية الوطنية 2030.

الكلمات المفتاحية: التجديد العمراني، الأحياء المتدهورة، التقنيات الذكية، الرياض، السعودية.

1. المقدمة:

تعد الأحياء السكنية القلب النابض للمدينة، فهي تعتبر مقياسا مهما لتنمية المدن، فعندما تتدهور الأحياء السكنية، ينعكس ذلك سلبا على المدينة من ناحية هجرة سكانها وتدهور البنية المادية. لذلك، تواجه العديد من المدن حول العالم تحديات في إعادة تجديد الأحياء السكنية والمباني المتدهورة وتطوير الأراضي [1]. تتمثل أبرز التحديات التي تواجه الأحياء المتدهورة عمرانيا في أساليب التعامل مع البنية المادية وشبكات النقل، والخدمات العامة، ودعم التنمية الاجتماعية والاقتصادية لسكانها [2] [3]. اتجهت مفاهيم الاستدامة العمرانية نحو نهج يضع الإنسان أولوية، وذلك من خلال تجديد الأحياء المتدهورة عمرانيا والقائم على تبني التقنيات الذكية كحلول للتخفيف من التحديات الاجتماعية والاقتصادية، وصولاً لتعزيز التفاعل بين البيئة المادية والسكان [4]. لقد قدمت التقنيات الذكية فرصة للتغلب على التحديات العمرانية من خلال خلق بيئة حضرية ذكية تلبي احتياجات السكان، وتوفر لهم حياة أفضل. لذلك، فإن التوجهات الحديثة في عملية التجديد العمراني تقتضي الاستفادة من التقنيات الذكية لإحداث نقلة نوعية في مجال التجديد العمراني المستدام. تُشكل الأحياء الذكية بنية تحتية قابلة للتكيف مع المتغيرات، وتساهم في تحقيق التجديد العمراني المستدام وتحسين أسلوب حياة السكان؛ وذلك من خلال ربط الخدمات العامة والرقمية بالبيئة المعيشية، لضمان وصول متساوٍ لجميع أفراد المجتمع. وعليه، فإن تبني هذه التقنيات يُمثل الهدف الأسمى لتجديد المناطق العمرانية المتدهورة، ولا سيما في التعامل مع شبكات النقل والخدمات والبنية التحتية [5]. إن تجديد الأحياء المتدهورة عمرانياً لا يقتصر على تطوير الهيكل العمراني المادي؛ بل تأهيل الشبكات الاجتماعية والحياة الاقتصادية وصولاً لخلق أحياء ذكية تلبي احتياجات سكانها، وتُساهم في تحقيق التنمية المستدامة [6].

تشهد مدن المملكة العربية السعودية وخاصة مدينة الرياض جهود كبرى في مجال التجديد العمراني لاسيما في تطوير أواسط المدن والأحياء المتدهورة عمرانيا تماشيا مع الرؤية الوطنية 2030. يأتي ذلك من خلال التركيز على أهدافها الرئيسية التي تبنتها لبناء مجتمع حيوي، واقتصاد مزدهر، ووطن طموح. هذا التوجه يدعم تبني فكرة الأحياء الذكية المستدامة كأداة أساسية لتحقيق أهداف الرؤية الوطنية 2030 على المدى الطويل. إن تطوير الأحياء السكنية المتدهورة عمرانياً بشكل ذكي ومستدام، يعد استثمارا استراتيجيا يساعد على تحقيق رؤية المملكة العربية السعودية في بناء مستقبل أفضل. ومع ذلك، فإن تطبيق التقنيات الذكية في التجديد العمراني للأحياء المتدهورة لم يؤخذ تماما بعين الاعتبار في الخطة الاستراتيجية لتطوير أواسط المدن. لقد اعتمدت سياسات التجديد العمراني لوسط مدينة الرياض على تحسين الهياكل المادية والاجتماعية والاقتصادية، دون الاستفادة تماماً من التقنيات الذكية أو إدماجها في مسار الخطط التطويرية [7]. وهو ما قد يؤثر مستقبلاً على مدى مواءمة مراكز المدن والأحياء السكنية للمتغيرات التقنية الحديثة [8].

لقد أشارت العديد من الدراسات إلى عدم الاستفادة من التقنيات الذكية في سياق دعم التنمية المستدامة في الأحياء المتدهورة عمرانيا في مدن المملكة العربية السعودية [9]. لذلك، تسلط الورقة البحثية الضوء على تقييم مدى ملاءمة تطبيق مؤشرات التقنيات الذكية في تعزيز مبادئ التجديد العمراني المستدام في الأحياء السكنية المتدهورة عمرانياً. وتأتي أهمية الورقة في فهم العلاقة بين التقنيات الذكية ودورها في تعزيز التجديد العمراني المستدام وصولاً لتقديم التفسيرات المنطقية، لأهمية تبني التقنيات الذكية في خطط تطوير أواسط المدن، بما يساهم في تعزيز الجودة الحضرية وتحسين أساليب المعيشة.

1-1 المشكلة البحثية

تواجه عملية تجديد الأحياء السكنية المتدهورة عمرانيا بمدينة الرياض تحديًا جوهريًا يتمثل في نقص استخدام التقنيات الذكية وهو ما يعيق تحقيق الأهداف المرجوة من مشاريع التجديد العمراني والرامية نحو تحويل أواسط المدن إلى مراكز حيوية جاذبة على المستوى الوطني (الهيئة الملكية لمدينة الرياض، 2016). تتعرض الأحياء السكنية المتدهورة عمرانياً لخطر التهميش الاجتماعي والتحول إلى مناطق غير قادرة على مواكبة التطورات العمرانية والاقتصادية نتيجة ضعف بنيتها الذكية. لذلك، تكمن إشكالية البحث في الحاجة لإدماج التقنيات الذكية في خطط التجديد العمراني المستدام وبشكل يعزز من تحول هذه الأحياء إلى مراكز تنمية حضرية مستدامة.

2-1 أهداف البحث

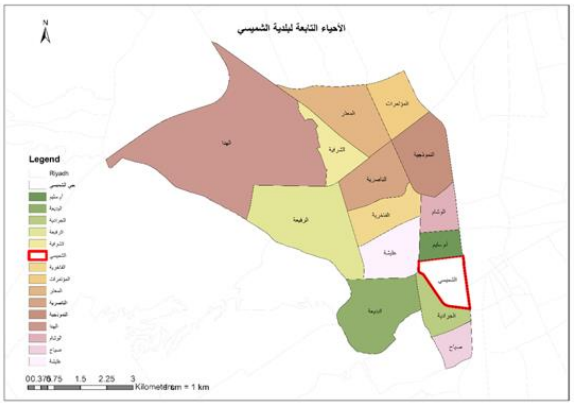
تهدف الورقة البحثية إلى تقييم مدى ملاءمة مؤشرات التقنيات الذكية في تعزيز مبادئ التجديد العمراني المستدام في الأحياء المتدهورة عمرانيا في حي الشميسي بمدينة الرياض.

3-1 أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في وضع إطار نظري لفهم العلاقة بين التقنيات الذكية ودورها في تعزيز مبادئ التجديد العمراني المستدام في حي الشميسي بمدينة الرياض. إن نتائج هذه الورقة ستقدم لصانعي القرار تصورا حول أهمية دمج التقنيات الذكية في خطط تطوير أواسط المدن والأحياء السكنية المتدهورة عمرانياً لتعزيز التنمية المستدامة.

4-1 حدود البحث

يعتبر حي الشميسي من الأحياء الواقعة في وسط مدينة الرياض، وهو تابع لبلدية الشميسي التي تضم مجموعة من الأحياء السكنية مثل حي صياح، الجرادية، أم سليم، الوشام، النموذجية، المؤتمرات، المعذر، الشرفية، الناصرية، الفاخرية، عليشة، البديعة، الرفيعة، الهدا، وكما هو موضح في الشكل رقم (1) يتمتع حي الشميسي بموقع استراتيجي قريباً من الطرق والمناطق الحيوية، حيث يحده شارع عسير من الجنوب والغرب، وشارع الإمام تركي بن عبد الله بن محمد من الشمال، ومن الشرق طريق الملك فهد.



شكل رقم (1) خريطة أحياء بلدية الشميسي

المصدر: الباحثان باستخدام نظام المعلومات الجغرافية GIS استناداً إلى [10].

2.مراجعة الأدبيات

1-2 مفهوم المدينة الذكية Smart City

تُعد المدينة الذكية مفهوما حديثا يعتمد على التقنية الرقمية أو الإيكولوجية لتوفير بنية تحتية متطورة تعتمد خدماتها على تقنية المعلومات والاتصالات ICT [11]. تستخدم هذه التقنية لإدارة أنظمة وخدمات متطورة تُدار آليا، مثل أنظمة المرور، وإدارة الأمن، وإدارة الكهرباء، وإدارة المياه، وإدارة النفايات، ويهدف ذلك إلى دعم المدينة وتحسين ظروفها الاجتماعية والبيئية والاقتصادية [12]. ظهر التحول إلى المدن الذكية نتيجة للمشاكل الحضرية التي شهدتها مدن العالم مثل نقص الموارد، والتلوث الحضري، والازدحام المروري، وتنامي الفقر الحضري [13]. كما ظهر هذا المفهوم لأول مرة في عام 1990 كنهج بديل لأنماط التخطيط التقليدية [14]. منذ ذلك الحين، اتجهت المدن نحو

تطبيق التقنيات الذكية وخاصة في الأحياء المتدهورة عمرانيا، وذلك بالاعتماد على تقنية المعلومات والاتصالات لتحسين حياة السكان وتلبية احتياجاتهم من خلال التخطيط، والتصميم، والتجديد العمراني المستمر.

2-2 اتجاه المدن الذكية

كما هو موضح في جدول رقم (1) اشتملت المدن الذكية على اتجاهين يمثل الاتجاه الأول، الاعتماد على الوسائل الرقمية من خلال تقنية المعلومات والاتصالات لتحسين المدينة. كما يمثل الاتجاه الثاني، مبادئ النمو الذكي والذي يهدف إلى التحكم الذكي بنمو المدينة

جدول رقم (1) الاتجاهات الرئيسية للمدن الذكية من حيث الاهتمام والهدف والتطبيق المصدر: الباحثان بتصرف استنادا إلى [15].

الاتجاه الأول	الاعتماد على الوسائل الرقمية من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT
الاهتمام	▪ البقاء على قيد الحياة. ▪ المتعة والرفاهية.
الهدف	▪ تحقيق الاستدامة. ▪ تنويع أساليب الحياة.
التطبيق	▪ تحسين جودة الخدمات الحضرية. ▪ تقليل استهلاك الموارد والحد من التكاليف. ▪ تحسين خدمات النقل ▪ المشاركة المجتمعية.
الاتجاه الثاني	**مبادئ النمو الذكي للمدينة**
الاهتمام	▪ الاجتماعية: المجتمع والتماسك الاجتماعي ▪ الاقتصادية: تنويع مصادر الدخل، وإيجاد مصادر دخل للأسر ▪ العمرانية: البنية التحتية، والخدمات الذكية ▪ البيئية: الحفاظ على الموارد الطبيعية
الهدف	▪ تحسين نوعية الحياة. ▪ الحفاظ على الموارد الطبيعية. ▪ التنمية الاقتصادية. ▪ تعزيز النمو الذكي للمجتمعات الحضرية.
التطبيق	▪ اعتماد الاستعمالات المختلطة في الأراضي. ▪ التنويع في المساكن. ▪ الحفاظ على المساحات المفتوحة والأراضي الزراعية والمناطق البيئية. ▪ توفير خيارات وبدائل متنوعة للنقل. ▪ تطوير المجتمعات القائمة. ▪ تشجيع التعاون بين القطاع العام والخاص وأصحاب المصالح. ▪ إنشاء أحياء موجهة للمشاة. ▪ الاعتماد على التنبؤ في القرارات التطويرية من خلال استخدام GIS. ▪ الخطط التطويرية تكون فعالة وغير مكلفة.

جدول رقم (2) العلاقة بين التطبيقات الذكية والتجديد العمراني المستدام المصدر: الباحثان بتصرف استنادا إلى [16].

أبعاد المدينة الذكية	العلاقة بين أبعاد المدينة الذكية والاستدامة
الاقتصاد الذكي	يقوم مفهوم الاقتصاد الذكي على الاقتصاد الأخضر، والذي يتم فيه تبادل المعلومات والبيانات عبر شبكات الاتصال المختلفة بهدف الوصول إلى تنمية الموارد الأساسية والمحافظة عليها للأجيال القادمة.
الإنسان الذكي	تعتمد الأحياء الذكية على الأشخاص الأذكياء الداعمين للتطورات التقنية بما يساهم في ارتقاء المجتمع في الوقت الراهن وفي المستقبل.
البيئة الذكية	يقوم مفهوم البيئة الذكية على مفهوم الحي الأخضر، والذي يهدف إلى الوصول للطاقة النظيفة من خلال التقنيات الذكية في مجالات الطاقة.
الحكومة الذكية	من أهم متطلبات التخطيط العمراني المستدام الإدارة المتوازنة وإشراك المجتمع بالقرارات من خلال تطبيق الإدارة الإلكترونية.
التخطيط الذكي	توفير الإمكانات الذكية في الإدارة والتخطيط لاتخاذ القرارات المناسبة من خلال الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية والتخطيط المستدام.
الحياة الذكية	هي جملة من تفاعل العناصر المادية والاقتصادية والبيئية والتي تحقق الحياة الذكية المستدامة.

3-2 تطبيقات التقنيات الذكية وعلاقتها بالتجديد العمراني المستدام

تختلف الأحياء السكنية الذكية عن الأحياء التقليدية في كونها تنتهج مبدأ تعزيز العلاقة بين الحي وساكنيه، من خلال توفير البنية التحتية المعتمدة على تقنية المعلومات والاتصالات. وتستجيب الأحياء السكنية الذكية للمتغيرات الاقتصادية، والاجتماعية، والعمرانية، والبيئية لتعزيز استمرارية التطوير العمراني المستدام. يشير جدول رقم (2) إلى العلاقة بين التطبيقات الذكية والتجديد العمراني المستدام ومدى تكاملهما.

4-2 خصائص الأحياء السكنية الذكية التي تعزز مبادئ التجديد العمراني المستدام

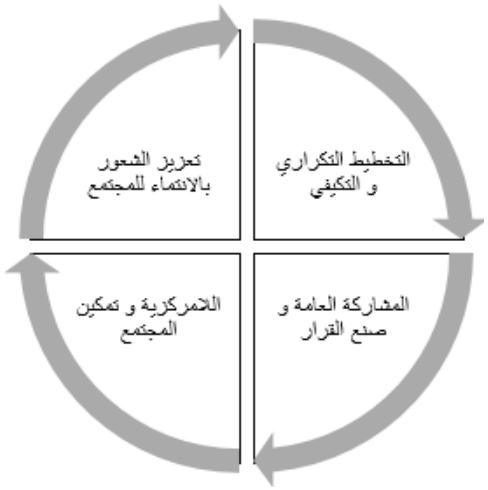
كما هو مبين من الشكل رقم (2) يتميز الحي السكني الذكي بمجموعة من الخصائص التي تعزز مبادئ التجديد العمراني المستدام، وتتمثل هذه الخصائص في العوامل الرئيسية التالية:

أولاً، اللامركزية وتمكين المجتمع: من منظور سياسي، يُمارس تخطيط الأحياء السكنية كأداة للتفويض، وهو نقل أو تفويض سلطة التخطيط إلى مستويات أدنى لتمكين المجتمعات المحلية في ظل سياسات اللامركزية الوطنية في العديد من البلدان. ذلك، عندما تتمتع الحكومات المحلية بدرجة أعلى من الاستقلالية، تصبح أكثر استباقية وجرأة في وضع وتنفيذ السياسات لمواجهة تحديات الاستدامة. يساهم تخطيط الأحياء في تحقيق تنمية مستدامة فعالة لموارد المجتمع، وإدارة أفضل للموارد، وتقديم خدمات أفضل على النطاق المحلي. بالتالي، يشكل تخطيط الأحياء السكنية قاعدة قوية لتعزيز الحكم الذاتي المحلي ودعم التنمية المستدامة للأحياء على المستوى المؤسسي [17].

ثانيا، المشاركة العامة وصنع القرار: أثبتت العديد من الدراسات أن التخطيط التشاركي وصنع القرار، اللذين يتضمنان المشاركة العامة والنهج القائم على الخبراء، ضروريان لتعزيز مبادئ التجديد العمراني المستدام. تعد مشاركة المواطنين المحليين عنصرًا أساسيًا لضمان تمثيل ودقة المؤشرات، بينما تُساعد على الوقت نفسه على تمكين المجتمع المحلي. تساهم عملية تخطيط الأحياء السكنية والإدماج الاجتماعي في تحقيق قدر أكبر من العدالة، خاصة في توزيع الموارد العامة، وتعزيز الديمقراطية الاجتماعية، والمساواة، والشمول، من خلال إشراك سكان الأحياء في عملية التخطيط والتجديد وصنع القرار [18].

ثالثا، تعزيز الشعور بالانتماء إلى المجتمع: تلعب الأحياء السكنية دورا هامًا في تعزيز الشعور بالانتماء إلى المجتمع، كما يعد رأس المال الاجتماعي، الذي يشمل العلاقات والثقة والتعاون بين أفراد المجتمع، عنصرا أساسيا في الأحياء العمرانية المستدامة. أثبتت الدراسات أن رأس المال الاجتماعي يُحسن نوعية الحياة والرفاهية الاجتماعية، والرضا عن الحياة، وهي جميعها عناصر أساسية تساهم في الاستدامة الاجتماعية. نظرا لأن سكان الحي هم محور تخطيط الحي السكني، فيجب تطوير شعورهم بالمجتمع من خلال العمل الجماعي في تحديد الهوية الخارجية وتطوير الرؤية ومرحلة التشاور الإضافية، لخلق بيئة آمنة وداعمة، وتوفير فرص للتعاون والمشاركة، وتعزيز الشعور بالمسؤولية تجاه المجتمع [19].

رابعاً، التخطيط التكراري والتكيفي: يُعد الطابع التكراري آلية مؤسسية لضمان توافق خطة الحي مع المبادئ المحددة في إطار توجيهي أو إطار عمل شامل، حيث يتبع إعداد خطة الحي السكني نسخة مبسطة من عملية تطوير الخطة المحلية. لذلك، تُعد عملية التخطيط التكرارية والتكيفية ضرورية لفهم التحديات الحضرية وتعديل خطط تنمية الأحياء استجابة للعوامل الداخلية والخارجية الرئيسية. كما يوفر التخطيط التكراري تكلفة منتظمة وقابلة للتكيف لمشاركة مختلف أصحاب المصلحة في عملية صنع القرارات المحلية، بهدف تعزيز قدرة الحي على البقاء والتكيف والنمو في سياق انتقالي [17].



الشكل (2) الخصائص الرئيسية للأحياء السكنية الذكية التي تعزز مبادئ التجديد العمراني المستدام المصدر: الباحثان بتصرف استنادا إلى [17] [18] [19].

5-2 الدراسات السابقة

ركزت دراسة Alshemerty & Albasri [18] بعنوان *"Smart neighborhood as a sustainable neighborhood: a comparative study of Al-Ghadeer village Najaf-Iraq"* على مشاكل الأحياء العمرانية التي تفتقر إلى تطبيق التقنية. اعتمدت الدراسة على مقارنة تهدف إلى تقييم مدى تطبيق معايير الحي الذكي في قرية الغدير، مع معايير الاستدامة المعتمدة من قبل منظمة الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (UN-Habitat). استخدمت أدوات جمع البيانات وتحليل ومراجعة الوثائق، وتوزيع الاستبيانات على الخبراء والمهنيين. تم استنتاج أن الحي الذكي، هو نموذج بيئي آمن يعمل على الاستخدام المختلط للأراضي مع تعزيز كافة الخدمات الحضرية لتحسين أساليب الحياة الاجتماعية، والاقتصادية. بالإضافة إلى استخدام نظرية العمران الجديد، وسياسة التجديد الحضري، لتحديد مؤشرات لإقامة أحياء صالحة للعيش. كما ركزت على تعزيز الاستخدام المختلط للأراضي، وحركة المشاة في تصميم وتخطيط الحي لخلق بيئة مبنية متناغمة، وفهم التحديات الحضرية من خلال التخطيط التكراري والتكيفي، ليساعد على توفير مساحة كافية وفعالة للشوارع، وخلق تباين اجتماعي، وكثافات عالية. توصلت الدراسة إلى عدد من التوصيات المتمثلة في تطوير شبكة طرق تشمل شبكات المشاة والدراجات الهوائية، وخلق المزيد من المساحات العامة المفتوحة، وجذب المشاريع التنموية لتعزيز الأنشطة داخل الأحياء، وتوفير مساكن متنوعة، وتطوير مجتمع عالي الكثافة، وإشراك المجتمع بعمليات التخطيط. لذلك، يعكس الحي السكني الذكي مبادئ الحد من التلوث بالاعتماد على الدراجات كوسيلة للتنقل، وتعزيز كفاءة الطاقة، من خلال استخدام الخلايا الشمسية والأسطح الخضراء، وإدارة ذكية للنفايات، وبنية تحتية متقدمة [18].

سعت دراسة Shekhar & Tripathi [20] بعنوان *"Smart Neighbourhood: A way to Sustainable Development"* لتحليل مفهوم الحي الذكي في مدينة بوبال الهند اعتماداً على المنهج التطبيقي، واستنتجت ضرورة تجنب سياسات التنمية العشوائية والسياسات التقليدية المشتركة، والتركيز على تخطيط الأحياء بشكل ذكي. توصلت دراسة Shekhar & Tripathi إلى أنه لا يوجد حي ذكي حقيقي في الهند حتى الآن، وذلك بسبب عدم تنفيذ المفاهيم الأساسية للأحياء الذكية بشكل تام. لذلك، لا بد من التركيز على معايير التخطيط التي تعتمد على سهولة الوصول للمشاة، واستخدام الطاقة المتجددة، وتوفير مساحات خضراء، واستخدام التقنية لتحسين الخدمات. كما أوصت الدراسة بضرورة إعداد خطط مسبقة لتطوير الأحياء الذكية في الهند، وتعديل ضوابط التنمية بما يتوافق مع معايير التخطيط الحضري المستدام، وتعزيز استخدام الابتكارات التكنولوجية مثل الطاقة المتجددة وأنظمة النقل الذكية، وتوفير الدعم القانوني والمالي لتنفيذ مفهوم الحي الذكي [20].

أجرت دراسة Shirazi, Jalilisadrabad, & Parhizgar [21] بعنوان *"Identifying and Applying the Main Factors Affecting Smart City Neighborhoods in Urban Regeneration of Dysfunctional Urban Tissues: The Case Study of Nizamabad Neighborhood of Tehran"* تقييمًا لفعالية مبادئ أحياء المدينة الذكية في تحسين الأحياء المتدهورة. اعتمدت الدراسة على منهجية كمية باستخدام استبيانات موجهة للسكان والخبراء، بهدف جمع البيانات وتحليلها وفقا للأساليب الإحصائية. كما استخدمت الدراسة المنهجية النوعية من خلال تحليل الوثائق التي تتعلق بحي نظام أباد. تم استنتاج أن حي نظام آباد يعاني التدهور في الأبعاد الاقتصادية، والاجتماعية، والمادية؛ لذلك، فإن مبادئ الأحياء الذكية تساهم في التجديد العمراني للأنسجة العمرانية المتدهورة، حيث كان التأثير الأكبر لمبادئ أحياء المدينة الذكية، المبدأ القائم على البعد الاقتصادي للتجديد الحضري. كما استخلصت الدراسة عددا من المؤشرات الفعالة في مجال أحياء المدينة الذكية، واقتراح حلول ذكية لإعادة إحياء حي نظام آباد، بما في ذلك تحسين البنية التحتية الرقمية، وتعزيز الابتكار وريادة الأعمال، وتحسين كفاءة الطاقة، وتعزيز الوعي والمشاركة، وتحسين البنية التحتية للنقل، وتعزيز الديمقراطية المحلية. أشارت الدراسة إلى ضرورة تطبيق مبادئ أحياء المدينة الذكية في حي نظام آباد، وتعزيز مشاركة السكان في عملية صنع القرار، والاستثمار في البنية التحتية الرقمية [21].

تناولت دراسة Horbliuk & Dehtiarova [22] بعنوان *"Approaches to Urban Revitalization Policy in Light of the Latest Concepts of Sustainable Urban Development"* تحليل مفاهيم التنمية الحضرية المستدامة. اعتمدت منهجية الدراسة على المقارنة بين الدراسات النظرية لتحليل المفاهيم الحديثة في التخطيط كالمدينة المدمجة، والمدينة الخضراء، والمدينة الذكية، والمدينة الإبداعية. إن تطبيق مفاهيم التنمية الحضرية المستدامة، على سياسة التنشيط الحضري يحول المناطق المتدهورة إلى بيئات حضرية مواتية لحياة الإنسان وأنشطته. استنتجت الدراسة إلى أنه لا يوجد نموذج واحد للتطوير الحضري؛ بل يجب تنويع الاتجاهات والجمع بين السياسات الحضرية، والعمل على تركيز المقاربات المبتكرة بتحويل المناطق المتدهورة إلى بيئات حضرية مواتية لحياة الإنسان وأنشطته. إن مواجهة إشكالات المناطق الحضرية المتدهورة، يتحقق من خلال استيعاب السياق المحلي والإمكانات المتاحة. يلعب تطوير رأس المال البشري دورًا محوريًا في تجديد أي منطقة، حيث يساهم في تنمية مهارات وقدرات الأفراد، ويعزز الإبداع والابتكار، والمشاركة المجتمعية، ويخلق بيئة مواتية للتطوير المستدام. لذلك، لا يمكن تحقيق مبادئ التجديد العمراني المستدام دون الاستفادة من مختلف الموارد المتاحة، بما في ذلك الموارد المالية والفكرية. وتأتي أهمية الشراكات بين مختلف أصحاب المصلحة، مثل الحكومة والقطاع الخاص والمجتمع المدني، لضمان توظيف هذه الموارد بشكل استراتيجي وتحقيق أقصى استفادة منها. لقد توصلت الدراسة إلى ضرورة التركيز على برامج موجهة نحو الإنسان للتجديد المستدام للمناطق، وتشكيل بيئة حضرية متعددة الوظائف صديقة للبيئة متاحة للسكان جميعهم دون استثناء، من خلال تغطية جميع أبعاد التنمية المستدامة، في توسيع نطاق النتائج لتشمل المدينة بأكملها [22].

جدول رقم (3) ملخص الدراسات السابقة المصدر: الباحثان استنادا إلى [18] [20] [21] [22].

الباحث	السنة	اسم البحث	منهج الدراسة	النتائج
Alshemerty, Albasri	2023	Smart neighborhood as a sustainable neighborhood: a comparative study of Al-Ghadeer village (Najaf-Iraq)	▪ تقييم مدى تطبيق معايير الحي الذكي في قرية الغدير في مدينة النجف في العراق، ومقارنة ذلك مع معايير الاستدامة المعتمدة من قبل منظمة الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (UN-Habitat). وتحليل ▪ ومراجعة الوثائق وتوزيع الاستبيانات على الخبراء والمهنيين.	▪ الحي الذكي هو نموذج بيئي آمن يعمل على الاستخدام المختلط للأراضي مع تعزيز كافة الخدمات الحضرية. ▪ تطوير شبكة طرق تشمل شبكات المشاة والدراجات الهوائية. ▪ خلق المزيد من المساحات العامة المفتوحة، جذب المشاريع التنموية ▪ تطوير مجتمع عالي الكثافة ومتنوع. ▪ إشراك المجتمع بعمليات التخطيط، والحد من التلوث بالاعتماد على الدراجات كوسيلة للتنقل. ▪ تعزيز كفاءة الطاقة من خلال استخدام الخلايا الشمسية والأسطح الخضراء.
Shekhar, Tripathi	2015	Smart neighborhood: A way to sustainable development	▪ اعتمدت الدراسة على منهجية تطبيقية ▪ واستخدمت استبيانات موجهة للسكان والخبراء، وفقا للأساليب الإحصائية. كما ▪ اعتمدت على المنهجية النظرية من خلال ▪ تحليل الوثائق والتقارير.	▪ بالمجمل لا يوجد حي سكني ذكي ▪ التركيز على معايير التخطيط التي تعتمد على سهولة الوصول للمشاة. ▪ استخدام الطاقة المتجددة، توفير مساحات خضراء. ▪ استخدام التقنية لتحسين الخدمات.
Shirazi,Jalilisadrabad Parhizgar	2023	Identifying and applying the main factors affecting smart city neighborhoods in urban regeneration of dysfunctional urban tissues the case Study Nizamabad neighborhood of Tehran	▪ اعتمدت الدراسة على منهجية كمية باستخدام استبيانات موجهة للسكان والخبراء ▪ بهدف جمع البيانات وتحليلها وفقا للأساليب الإحصائية، كما اعتمدت على المنهجية ▪ النظرية من خلال تحليل الوثائق التي تتعلق ▪ بحي نظام آباد.	▪ مبادئ الأحياء الذكية تساهم في التجديد العمراني للأنسجة العمرانية المتدهورة. ▪ ضرورة تطبيق مبادئ أحياء المدينة الذكية في حي نظام آباد. ▪ أهمية مشاركة السكان في عملية صنع القرار. ▪ الاستثمار في البنية التحتية الرقمية والابتكار.

Horbliuk, Dehtiarova	2021	Approaches To Urban Revitalization Policy in Light of The Latest Concepts of Sustainable Urban Development	▪ المقارنة بين الدراسات النظرية بهدف تحليل مفاهيم التنمية الحضرية المستدامة مثل: المدينة المدمجة، والمدينة الخضراء، والمدينة الذكية، المدينة الإبداعية المدينة الشاملة وتطبيق هذه المفاهيم على سياسة التنشيط الحضري.	▪ لا يوجد نموذج واحد للتطوير الحضري، اتجاهات متعددة ودمج بين السياسات الحضرية. ▪ ضرورة التركيز على برامج موجهة نحو الإنسان للتجديد المستدام. ▪ تشكيل بيئة حضرية متعددة الوظائف، صديقة للبيئة، متاحة للجميع، ومتناغمة مع الطبيعة، ومواتية لحياة المبدعين وتوفير التعلم الشامل مدى الحياة.

جدول رقم (4) مؤشرات التقنيات الذكية وفق مبادئ التجديد الحضري المستدام

	المؤشرات	الآليات		المؤشرات	الآليات
1	الحكومة الذكية	▪ الرضا عن أداء البلدية. ▪ توفر الحكومة الإلكترونية.	4	الاقتصاد الذكي	▪ معدل البطالة. ▪ معدل العمالة. ▪ معدل العمالة في الصناعات الإبداعية.
2	البيئة المادية الذكية	▪ الإضاءة الذكية. ▪ إدارة النفايات الذكية. ▪ إمدادات المياه الذكية.	5	الإنسان الذكي	▪ توفير الإنترنت. ▪ حصة ركوب الدراجات والمشي. ▪ المشاركة المجتمعية.
3	الحياة الذكية	▪ المساكن الذكية.	6	النقل والبنية التحتية الذكية	▪ حجم الحركة المرورية. ▪ النقل والبنية التحتية الذكية.

تم إنشاء 18آلية فيما يتعلق بتطبيق التقنيات الذكية لتعزيز مبادئ التجديد الحضري المستدام، وستستخدم المؤشرات في صياغة أسئلة الاستبيان.

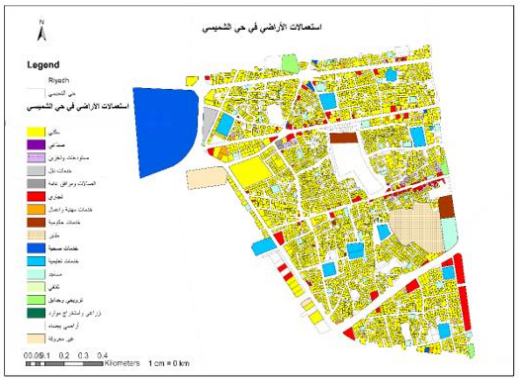
3- منهجية البحث

ركزت الدراسة على حي الشميسي في مدينة الرياض، كونه أحد الأحياء المستهدفة في الخطة الاستراتيجية المحلية لتطوير أواسط المدن [23]. اعتمد البحث على المنهج النظري والوصفي استنادا إلى مراجعة التقارير الصادرة عن الهيئة الملكية لمدينة الرياض وأمانة مدينة الرياض. عمل البحث على استخلاص المؤشرات النظرية لتقييم مدى ملاءمة تطبيق التقنيات الذكية في تعزيز مبادئ التجديد العمراني المستدام في الأحياء المتدهورة عمرانيا. واستنادا إلى الإطار النظري تم استخلاص ستة مؤشرات لتطبيق التقنيات الذكية، وهي: الحكومة الذكية، البيئة المادية الذكية، والحياة الذكية، والاقتصاد الذكي، والإنسان الذكي، والبنية التحتية الذكية. ويلخص الجدول رقم (4) هذه المؤشرات وآليات قياسها.

لتحليل الواقع المحلي؛ أجريت دراسة استطلاعية على (34) خبيراً وأكاديمياً من مجالات العمارة والتخطيط العمراني لتحسين مستوى ودقة بيانات المستجيبين وحصرها ضمن شريحة اجتماعية محددة. استخدمت الدراسة نماذج Google Forms لجمع البيانات وتحليلها إحصائيًا باستخدام برنامج Excel Microsoft. يتكون نموذج الاستبانة من ثلاثة أقسام رئيسية: يتناول القسم الأول المعلومات العامة كالجنس، والجنسية، والفئة العمرية، والمستوى التعليمي، والوظيفة، ومكان العمل، والخبرة الوظيفية/ الأكاديمية. أما القسم الثاني، فيتناول تقييم ملاءمة تطبيق مؤشرات التقنيات الذكية لتعزيز مبادئ التجديد العمراني المستدام في حي الشميسي في الرياض. في حين يركز القسم الثالث على الآليات المقترحة التي يمكن تطبيقها لتعزيز التجديد العمراني المستدام بناء على آراء المستجيبين وفقا لمقياس ليكرت (Scale Liker) حيث رتبت درجة المؤشر بناء على خمس نطاقات رئيسية وهي: درجة رقم 1: غير موافق بشدة، 2: غير موافق، 3: محايد، 4: موافق، 5: موافق بشدة.

3-1 نموذج الحالة الدراسية

يُعدّ حي الشميسي أحد الأحياء السكنية المتدهورة عمرانيا التي أدرجت ضمن برنامج تطوير أواسط المدن الذي تبنّته الهيئة الملكية لمدينة الرياض، وذلك لتحسين أساليب الحياة في الأحياء السكنية المتدهورة. تهدف الاستراتيجية إلى تحويل وسط المدينة إلى مركز إداري وثقافي وتاريخي واقتصادي على المستوى الوطني [10]. ومع ذلك، تُواجه استراتيجية التطوير تحديًا يتمثل في الاعتماد على النهج التقليدي في التطوير دون الاستفادة تماما من إمكانات التقنيات الذكية، مما يُعيق تحقيق الأهداف المأمولة، ويُهدد بتهميش الأحياء القديمة مستقبلاً [23]. لذلك، أصبح من الضروري تبني نهج جديد يعتمد على التقنيات الذكية لتحويل هذه التحديات إلى فرص وصولاً لتحقيق التنمية المستدامة. يوضح الشكل رقم (3) خريطة استعمالات الأراضي في حي الشميسي.



شكل رقم (3) خريطة استعمالات الأراضي في حي الشميسي
المصدر: الباحثان باستخدام GIS استنادا إلى [10]

3-2 خصائص العينة

استنادا إلى تحليل خصائص العينة وجد أن 85.3 % من المستجيبين من فئة الشباب، وتتراوح أعمارهم ما بين 21-40 سنة، كما أن 67,6 % من المستجيبين من الإناث. يلخص الجدول رقم (5) خصائص العينة.

جدول رقم (5) خصائص العينة

المعلومات العامة	خصائص العينة
الجنس	ذكر 33.3%؛ أنثى 66.7%.
الجنسية	سعودي 91.3%؛ غير سعودي 11.1%.
الفئة العمرية	أقل من 20 سنة 86.1%. 21 - 40 سنة 8.3%. 41-60 سنة 2.8%. أكثر من 60 سنة 2,8%.
المستوى التعليمي	بكالوريوس52,9 %. ماجستير 32,4 %. دكتوراه 11.8%.
الوظيفة	وزارة البلديات والإسكان 17,6 % مكتب استشاري 17,6 %؛ أمانة منطقة الرياض 8,7 %. جامعة الملك سعود 11,8 %؛ جامعة الملك عبد العزيز 2.9 %. معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة 2.9 %. ومدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية 2.9 %.
الخبرة الوظيفية	أقل من 5 سنوات 55.6%. من 6-15 سنة 38,9%. من 16-25 سنة 2.8%. أكثر من 25 سنة 2.8%.

المصدر: الباحثان استنادا إلى نتائج الاستبيان.

4- النتائج

وجدت الدراسة أن هناك إمكانية لتطبيق التقنيات الذكية المستخلصة في الإطار النظري لتعزيز التجديد العمراني المستدام في حي الشميسي على النحو التالي:

أولا، الحكومة الذكية: تُقدم الحكومة الذكية حلولًا مبتكرة لتعزيز مشاركة المجتمع في عملية صنع القرار، مما يُساهم في تعزيز مبادئ التجديد العمراني المستدام في حي الشميسي. إن تطبيق الحكومة الإلكترونية من خلال إنشاء منصات ستلبي احتياجات مختلف فئات المجتمع، حيث بلغ متوسط آراء المستطلعين 4.5. مما يؤكد دور المنصات في توفير الخدمات الأساسية، وإتاحة الفرصة للمواطنين للتعبير عن آرائهم وملاحظاتهم وصولاً إلى تحسين الإدارة البلدية. كما تساعد الحكومة الذكية على قياس الرضا عن أداء البلدية من خلال إنشاء منصة للشكاوى والمقترحات، حيث بلغ متوسط آراء المستطلعين 4.8. مما يؤكد دور المنصات في تعزيز الشفافية وترسيخ الثقة بين البلديات والمجتمع. أظهرت نتائج الدراسة تأييدًا لتطبيق الحكومة الذكية في حي الشميسي، وبلغ متوسط التأييد 4.6؛ مما يشير إلى اتجاه واضح نحو الموافقة بشدة.

ثانيا، البيئة المادية الذكية: كما هو موضح في الشكل رقم (4) يواجه حي الشميسي تحديات عمرانية، منها تدهور البيئة العمرانية، والاستهلاك المفرط للطاقة التقليدية، وتزايد التلوث. لذلك، يُعدّ تطبيق التقنيات الذكية أداةً لإعادة إحياء الحي وتعزيز التجديد العمراني المستدام. تشمل هذه التقنيات الإضاءة الذكية التي تتيح استبدال الإضاءة التقليدية بمصابيح ذكية، حيث بلغ متوسط آراء المستطلعين 4.4؛ مما يؤكد فاعليتها في توفير الطاقة. كما تساهم الحاويات الذكية التي تشتمل على تقنيات ذكية، فاعليتها في جمع النفايات، وفرز النفايات من المصدر، وإعادة تدوير النفايات، حيث بلغ متوسط آراء المستطلعين 4.5. إن الإمدادات الذكية تساعد على ترشيد الاستهلاك لتقليل هدر المياه، حيث بلغ متوسط آراء المستطلعين 4.6؛ ولا سيما دورها في إعادة استخدام المياه الرمادية. أظهرت نتائج الدراسة تأييدًا لتطبيق البيئة المادية الذكية في حي الشميسي، وبلغ متوسط التأييد 4.5؛ مما يشير إلى اتجاه واضح نحو الموافقة بشدة.

شكل رقم (4) التدهور العمراني في حي الشميسي

المصدر: استنادا إلى [24].

ثالثا، الحياة الذكية: لا يقتصر تجديد حي الشميسي على حلول البنية التحتية والخدمات العامة فحسب؛ بل يتطلب تحولًا في تصميم المباني. لذلك، يعدّ تطبيق المباني الذكية التي تُدمج التقنيات الذكية، أداة لتعزيز مبادئ التجديد العمراني المستدام. إن التحول نحو الحياة الذكية التي تدعم مبادئ الاستدامة يساهم في تحسين كفاءة استخدام الطاقة والمياه، حيث بلغ متوسط آراء المستطلعين 4.4؛ مما يؤكد فاعليتها من خلال توفير أنظمة تهوية وتدفئة وتبريد ذكية، وتطبيق معايير البناء المستدام في الوحدات السكنية الجديدة. أظهرت نتائج الدراسة تأييدًا لتطبيق الحياة الذكية في حي الشميسي، وبلغ متوسط التأييد 4.4؛ مما يشير إلى اتجاه واضح نحو الموافقة بشدة.

رابعا، الاقتصاد الذكي: إن تطبيق المبادرات الاقتصادية القائمة على التقنية الجديدة في حي الشميسي، سيساهم في خَلق بيئةٍ جاذبة للاستثمار وتحفيز النمو المالي. لذلك، لا بد من توفير فرص عمل جديدة في الحي تدعم المشاريع الصغيرة والأسر المنتجة، حيث بلغ متوسط آراء المستطلعين 4.4؛ مما يؤكد فاعليتها في خفض معدل البطالة. كما يعد تنمية الأسواق المحلية ومنصات ذكية لبيع منتجات المشاريع الصغيرة والأسر المنتجة حلا فاعلاً، حيث بلغ متوسط آراء المستطلعين 4.1. يؤكد الاقتصاد الذكي على أهمية توفير المنح والتمويل، لتنظيم فعاليات ثقافية تفاعلية تجذب السكان، وتشجعهم على المشاركة، حيث بلغ متوسط آراء المستطلعين 4.3؛ مما يؤكد فاعليتها في رفع معدل العمالة في الصناعات الإبداعية. أظهرت نتائج الدراسة تأييدًا لتطبيق

الحياة الذكية في حي الشميسي، وبلغ متوسط التأييد 4.3؛ مما يشير إلى اتجاه واضح نحو الموافقة بشدة.

خامسا، الإنسان الذكي: يُمثل الإنسان الذكي عنصرًا أساسيًا في تطوير الأحياء العمرانية المتدهورة وتعزيز مبادئ التجديد العمراني المستدام ويتجلى ذلك في تمكين الإنسان وتعزيز رفاهيته، حيث بلغ متوسط آراء المستطلعين 4.5. يمكن تفعيل دور الإنسان الذكي من خلال تطوير خدمات ذكية تتلاءم مع كافة الشرائح الاجتماعية وتدريب المجتمع، وتوفير نقاط Wi-Fi مجانية في الأماكن العامة، وتطبيقات إنترنت الأشياء. إلى جانب ذلك، يجب تشجيع استخدام الدراجات والمشي كوسائل نقل، من خلال تقديم خرائط للمسارات المخصصة للدراجات والمشي والمربوطة عن طريق التطبيقات الذكية، حيث بلغ متوسط آراء المستطلعين 4.3؛ مما يؤكد فاعليتها في السماح لمستخدميها بتأجيرها. تُعد المشاركة المجتمعية ركيزة أساسية في عملية التجديد العمراني القائم على التقنيات الذكية، حيث بلغ متوسط آراء المستطلعين 4.4؛ مما يؤكد فاعليتها في صنع القرار، وتوفير معلومات حول المشاريع القائمة والمبادرات. أظهرت نتائج الدراسة تأييدًا لتطبيق مؤشرات الإنسان الذكي في حي الشميسي، وبلغ متوسط التأييد 4.4؛ مما يشير إلى اتجاه واضح نحو الموافقة بشدة.

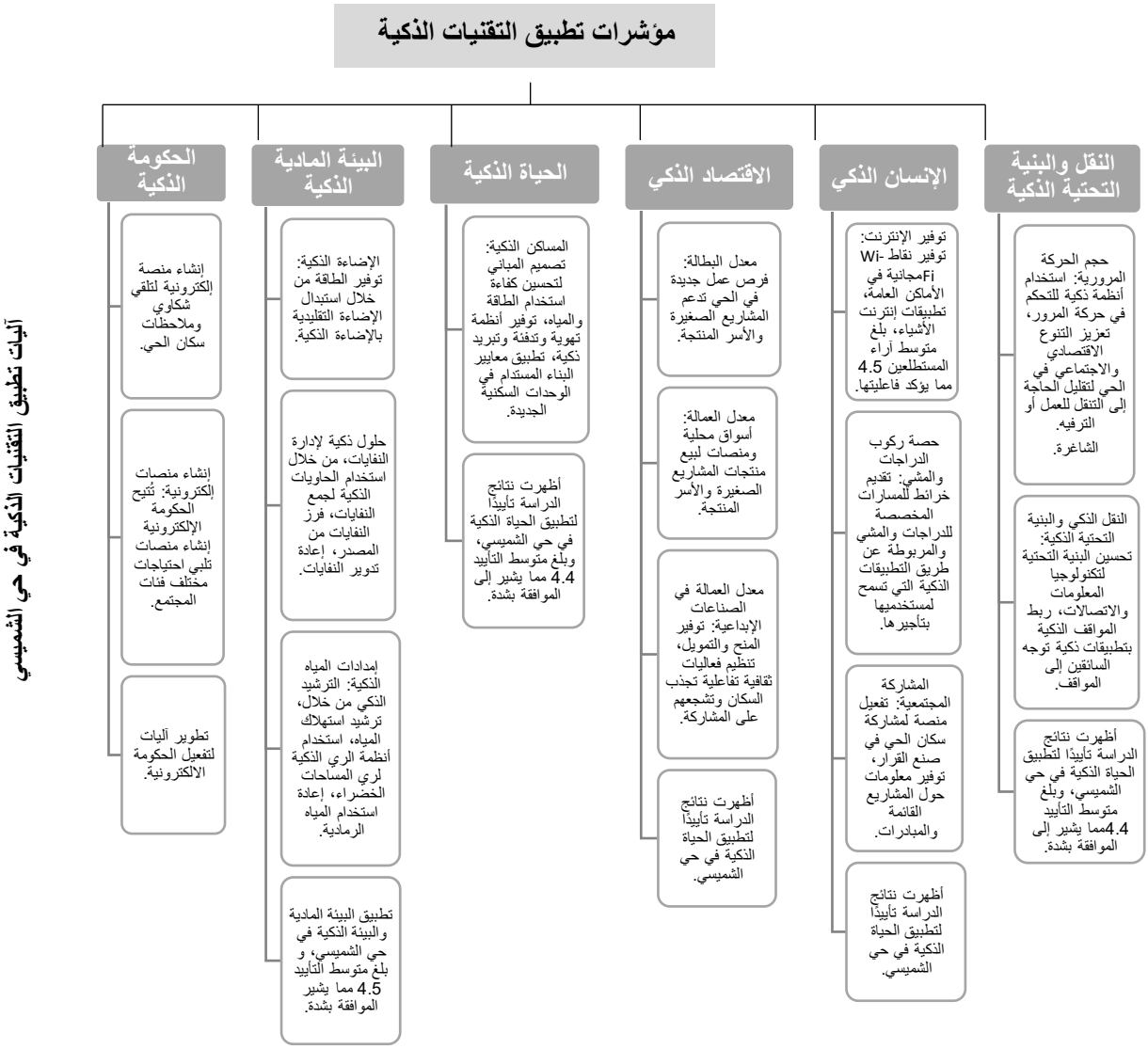
سادسا، النقل والبنية التحتية الذكية: يشكل النقل والبنية التحتية الذكية ركيزة أساسية في تعزيز مبادئ التجديد العمراني المستدام في حي الشميسي من خلال تحسين كفاءة التنقل وتقليل نسب التلوث في المدن. يمكن الاستفادة من البنية التحتية الذكية في ضبط حجم الحركة المرورية، والتحكم في الازدحام المروري، حيث بلغ متوسط آراء المستطلعين 4.3. كما تساهم خدمات النقل الذكية في تحسين إمكانية الوصول، وتعزيز التنوع الاقتصادي والاجتماعي في الحي، وتقليل الحاجة إلى التنقل للعمل أو الترفيه. وتؤكد خدمات النقل الذكية على تحسين البنية التحتية لتقنية المعلومات والاتصالات، وربط المواقف الذكية بتطبيقات ذكية توجه السائقين إلى المواقف الشاغرة في تقليل وقت البحث عن موقف، حيث بلغ متوسط آراء المستطلعين 4.5؛ مما يؤكد فاعليتها في تحسين كفاءة استخدام المساحات المخصصة للمواقف. أظهرت نتائج الدراسة تأييدًا لتطبيق الحياة الذكية في حي الشميسي، وبلغ متوسط التأييد 4.4؛ مما يشير إلى اتجاه واضح نحو الموافقة بشدة.

جدول رقم (6) ملاءمة تطبيق مؤشرات التقنيات الذكية لتعزيز التجديد المستدام في حي الشميسي في مدينة الرياض

المؤشر	آلية تطبيق المؤشر لتعزيز مبادئ التجديد العمراني المستدام	المتوسط	الانحراف المعياري	اتجاه العينة	متوسط المحور
1 الحكومة الذكية					
الرضا البلدي	إنشاء منصة إلكترونية لتلقي شكاوى وملاحظات سكان الحي.	4,8	11,6	موافق بشدة	4.6
مدى توفر الحكومة الإلكترونية	توفير خدمات ذكية وسهلة الاستخدام من خلال تطوير تطبيق ذكي خاص بالحي لتقديم الخدمات لسكان الحي.	4,5	9,9	موافق بشدة	
2 البيئة المادية والبيئة الذكية					
الإضاءة الذكية	توفير الطاقة من خلال استبدال الإضاءة التقليدية بالإضاءة الذكية في الحي.	4,4	8.7	موافق بشدة	4.5
إدارة النفايات الذكية	حلول ذكية لإدارة النفايات، من خلال استخدام الحاويات الذكية لجمع النفايات، فرز النفايات من المصدر، إعادة تدوير النفايات.	4,5	10.5	موافق بشدة	
إمدادات المياه الذكية	الترشيد الذكي من خلال، ترشيد استهلاك المياه، استخدام أنظمة الري الذكية لري المساحات الخضراء، إعادة استخدام المياه الرمادية.	4.6	10.5	موافق بشدة	
3 الحياة الذكية					
المساكن الذكية	تصميم المباني لتحسين كفاءة استخدام الطاقة والمياه، توفير أنظمة تهوية وتدفئة وتبريد ذكية، تطبيق معايير البناء المستدام في الوحدات السكنية الجديدة.	4,4	8.3	موافق بشدة	4.4
4 الاقتصاد الذكي					
معدل البطالة	فرص عمل جديدة في الحي تدعم المشاريع الصغيرة والأسر المنتجة.	4,4	8.3	موافق بشدة	4.3
معدل العمالة	أسواق محلية ومنصات لبيع منتجات المشاريع الصغيرة والأسر المنتجة.	4,1	6.8	موافق	
معدل العمالة في الصناعات الإبداعية	توفير المنح والتمويل، تنظيم فعاليات ثقافية تفاعلية تجذب السكان وتشجعهم على المشاركة.	4.3	7.8	موافق بشدة	
5 الإنسان الذكي					
توفير الإنترنت	توفير نقاط Wi-Fi مجانية في الأماكن العامة، تطبيقات إنترنت الأشياء.	4,5	9.2	موافق بشدة	4.4
حصة ركوب الدراجات والمشي	تقديم خرائط للمسارات المخصصة للدراجات والمشي والمربوطة عن طريق التطبيقات الذكية التي تسمح لمستخدميها بتأجيرها.	4,3	8.2	موافق بشدة	
المشاركة المجتمعية	تفعيل منصة لمشاركة سكان الحي في صنع القرار، توفير معلومات حول المشاريع القائمة والمبادرات.	4.4	8.5	موافق بشدة	
6 النقل والبنية التحتية الذكية					
حجم الحركة المرورية	استخدام أنظمة ذكية للتحكم في حركة المرور، تعزيز التنوع الاقتصادي والاجتماعي في الحي لتقليل الحاجة إلى التنقل للعمل أو الترفيه.	4,3	7,8	موافق بشدة	4.4

النقل الذكي والبنية التحتية الذكية	تحسين البنية التحتية لتقنية المعلومات والاتصالات، ربط المواقف الذكية بتطبيقات ذكية توجه السائق إلى المواقف الشاغرة.	4,5	9,3	موافق بشدة

مستويات مقياس ليكرت الخماسي هي: موافق بشدة=5 -4.20، موافق= 3.40-4.19، محايد= 2.60-3.39، غير موافق=1.80-2.59، غير موافق بشدة=1-1.79. المصدر: الباحثان استنادا إلى (استبيان، 2024).



شكل رقم (5) ملخص عمل لتطبيق مؤشرات التقنيات الذكية في حي الشميسي لتعزيز مبادئ التجديد العمراني المستدام.

المصدر: الباحثان، استنادا إلى نتائج الدراسة.

5- المناقشة

لقد أظهرت نتائج الدراسة ملاءمة تطبيق التقنيات الذكية في حي الشميسي لتعزيز التجديد العمراني المستدام، وحصلت جميع مؤشرات التقنيات على تقييمات إيجابية. مما يعزز من قابلية التحول نحو انتهاج التجديد العمراني القائم على التقنيات الذكية في حي الشميسي وبما يتماشى مع أهداف التنمية المستدامة ويواكب التطورات العمرانية والاقتصادية المحلية. إن تبني نهج التجديد العمراني القائم على تطبيق التقنيات الذكية يستشرف متطلبات الأجيال المستقبلية ويعزز من قابلية التطوير العمراني الموجه للداخل بديلاً للنمو الأفقي على أطراف المدن. يؤكد هذا النهج على الاستغلال الأمثل للموارد وترشيد استغلال الأراضي الفضاء والتكثيف العمراني وسهولة الوصولية اعتماداً على التقنيات الذكية في الاقتصاد، والنقل، وتقنيات البناء. يوضح الشكل رقم (5) ملخص عمل لتطبيق مؤشرات التقنيات الذكية في حي الشميسي لتعزيز مبادئ التجديد العمراني المستدام.

6- الخاتمة والتوصيات

سعت الورقة البحثية إلى تبني نهج التجديد العمراني القائم على تحويل الأحياء المتدهورة إلى بيئة عمرانية مستدامة، ومجتمعات حيوية، واقتصادات مزدهرة من خلال تطبيق مؤشرات التقنيات الذكية على حي الشميسي كحالة دراسية. إن تطبيق التقنيات الذكية يمكن أن يساهم في تعزيز

مبادئ التجديد العمراني المستدام، ويتوافق هذا النهج مع الرؤية الوطنية 2030 التي تركز على ثلاثة محاور رئيسية: "مجتمع حيوي" و "اقتصاد مزدهر" و "وطن طموح". إن إقامة أحياء سكنية ذكية ومستدامة أمرًا بالغ الأهمية لتلبية احتياجات المجتمع ومتطلبات الأجيال المستقبلية. لقد وجدت الدراسة أن هناك أهمية لتطوير المنظور الاستراتيجي لتجديد الأحياء السكنية المتدهورة عمرانياً ليس في سياق تطوير الهيكل المادي فحسب؛ بل دعم التقنيات الذكية بما فيها البيئة الذكية، والنقل الذكي، والاقتصاد الذكي، والحياة الذكية، والحكومة الذكية.

ووفق ما تقدم توصي الورقة بالآتي:

1) تطبيق مؤشرات التقنيات الذكية لتعزيز مبادئ التجديد العمراني في الأحياء السكنية المتدهورة عمرانياً كتوجه استراتيجي لتجديد الأحياء السكنية ضمن إطار توجهات الرؤية الوطنية 2030.
2) تطوير استراتيجية ذكية شاملة لإعادة تجديد الأحياء السكنية المتدهورة عمرانيا بشكل يتضمن إطارًا تشاركيًا بين الجهات الحكومية ذات العلاقة، مثل الهيئة الملكية لمدينة الرياض، ووزارة البلديات والإسكان، والقطاع الخاص، والمجتمع المحلي، لتُوظّيف التقنيات الذكية وتحسين كفاءة إدارة الموارد، ولاسيما أنظمة الطاقة المتجددة وإمدادات المياه.
3) الاستثمار في تجديد الأحياء السكنية القديمة وتوفير مصادر دخل ذكية للمجتمع المحلي.

المراجع

[1] W. Alzamil ،The Experiences of Governments in Dealing with Squatter Settlements ،Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic ، 2011.

[2] C. Wood, "Local urban regeneration initiatives," Cities, pp. 48-58, 01 1994 .

[3] F. Diaz Orueta, "Madrid: Urban regeneration projects and social mobilization," Cities, pp. 183-193, 06 2007 .

[4] ع. عجلان، ط. حبيب و و. الزامل، "تأثير عناصر تقنية المعلومات والاتصالات على محددات الفراغ العمراني ومعايير تصميمه: حالة دراسية لشارع الأمير محمد بن عبد العزيز في مدينة الرياض،" مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية، المجلد 49، رقم 189، pp. 211-248، 2023.

[5] L. Li, "Study on the current situation and countermeasures for the development of smart communities in Beijing," E-Government, pp. 119-125, 08 2016 .

[6] S. Nakano and W. Ayu, "Will smart cities enhance the social capital of residents? The importance of smart neighborhood management," Cities, p. 103244, 08 2021 .

[7] الهيئة الملكية لمدينة الرياض، "مسيرة التطوير" الهيئة الملكية لمدينة الرياض، الرياض، 2016.

[8] B. Lee, "Concept of Smart Urban Facilities and Direction for Creating Connections with Urban Regeneration," KRIHS Policy Brief, pp. 1-6, 2018 .

[9] L. Binsaedan, H. M. Alshuwaikhat and Y. A. Aina, "Developing an Urban Computing Framework for Smart and Sustainable Neighborhoods: A Case Study of Alkhaledia in Jizan City, Saudi Arabia," Sustainability, 2023.

[10] الهيئة الملكية لمدينة الرياض، "برنامج تطوير وسط الرياض" الهيئة الملكية لمدينة الرياض، الرياض، 2016.

[11] ر. ك. الجميلي، "المدينة الذكية: أسلوب التحول الرقمي للمدن،" جامعة كربلاء، كربلاء، 2022.

[12] ع. م. إسماعيل، المدينة الذكية استراتيجية دعم التحول الرقمي وإدارة البنية الذكية لدول المنطقة في تحقيق الازدهار وجودة الحياة نحو مجتمعات متقدمة، روابط للنشر وتقنية المعلومات، 2018.

[13] R. Dameri, "Searching for Smart City definition: a comprehensive proposal," NTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTERS TECHNOLOGY, p. 2544–2551, October 2013 .

[14] V. . F. Áñez, J. M. Fernández-Güell and R. Giffinger, "Smart City Implementation and Discourses: An Integrated Conceptual Model—The Case of Vienna," Cities, pp. 4-16, 5 December 2017 .

[15] ا. ج. جبر و ش. ن. جاسم، "خصائص المدن الذكية ومتطلبات التحول،" Al-Adab Journal، pp. 175-190، 12 2019.

[16] ي. م. قناوي، "دور أبعاد المدن الذكية المستدامة في تعزيز مشاركة المواطن الرقمية بالمكتبات المصرية: دراسة تحليلية،" المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات، pp. 307-359، يناير-مارس 2022.

[17] E. H. W. Chan, E. . H. K. Yung and Q. Zhang, "Towards Sustainable Neighborhoods: Challenges and Opportunities for Neighborhood Planning in Transitional Urban China," Sustainability, 02 2018 .

[18] M. Alshemerty and D.-N. Albasri, "Smart neighborhood as a sustainable neighborhood: a comparative study of Al-Ghadeer village (Najaf-Iraq)," IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Bristol, 2023.

[19] D. Coulombe,. T. Aubry and S. J. Farrell, "Neighborhoods and neighbors: Do they contribute to personal well-being?," Journal of Psychology, pp. 9-25, 11 December 2004 .

[20] S. Shekhar and A. Tripathi, "Smart Neighborhood: A way to Sustainable Development," Centre for Transportation System, Indian Institute of Technology, Roorkee, 2015.

[21] S. S. B. Shirazi, S. Jalilisadrabad and S. Parhizgar, "Identifying and Applying the Main Factors Affecting Smart City Neighborhoods in Urban Regeneration of Dysfunctional Urban Tissues: The Case Study of Nizamabad Neighborhood of Tehran," Journal of Geographical Research and Urban Planning, 2022.

[22] S. Horbliuk and I. Dehtiarova, "Approaches to Urban Revitalization Policy in Light of the Latest Concepts of Sustainable Urban Development," Baltic Journal of Economic Studies, pp. 46-55, 06 2021 .

[23] L. A. Alsulaim و W. S. Alzamil ،"Urban Upgrading as A Strategic Option to Deal With Urban Deterioration Case Study: Al Shumaisi Neighborhood in Riyadh،" Emirates Journal for Engineering Research ، المجلد 26، رقم 4، 2021.

[24] ز. الطريفي، "اليوم 108 الرياض – المنطقة السكنية،" 5 2024. استرداد من: https://altraifi.com/2024/05/04/day-108-riyadh-residential-area/.