

العنوان باللغة العربية:

الإدارة الذكية للموارد في مدينة الرياض: نحو استدامة حضرية ورفاهية مجتمعية دراسة تطبيقية

العنوان باللغة الإنجليزية:

**Smart Resource Management in Riyadh: Towards Urban  
Sustainability and Community Well-being: An Applied Study**

MIDOCEAN  
UNIVERSITY  
BY EVERYONE'S SMART UNIVERSITY

اسم الباحث : العنود تركي الدويش

الرقم الأكاديمي : 232001197

الكلية : كلية الإدارة

٥١٤٤٧ - ٢٠٢٥ م

## مقدمة الدراسة

شهد العالم في العقود الأخيرة تحولات جذرية في أنماط التخطيط الحضري، نتيجةً للتوسع السكاني السريع والتحديات البيئية والاقتصادية المتنامية (United Nations, 2015)؛ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ٢٠١٩). وفي ظل هذه الضغوط، برزت الحاجة إلى نماذج إدارية أكثر كفاءة ومرونة تضمن استدامة الموارد وقدرة المدن على تلبية احتياجات سكانها المتزايدة (Batty et al., 2012؛ الجهني، ٢٠١٩).

من هنا، ظهر مفهوم "الإدارة الذكية للموارد" كأحد الحلول الرائدة لتحقيق التنمية الحضرية المستدامة، من خلال تسخير التقنيات الرقمية والبيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي لتحسين إدارة المياه والطاقة والنقل والنفايات، بما يسهم في رفع كفاءة الأداء، وتقليل الهدر، وتعزيز جودة الحياة (Alawadhi et al., 2012؛ وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، ٢٠٢١).

ويقوم هذا التوجه على رؤية تكاملية تدمج الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية ضمن نموذج حضري ذكي يدعم الرفاهية المجتمعية من خلال بيئة صحية وأمنة ومستدامة (Caragliu et al., 2011؛ الأحمد، ٢٠٢١؛ Al-Harthy, 2021).

وتُعد مدينة الرياض – باعتبارها إحدى أسرع المدن العربية نموًا من حيث عدد السكان والتوسع العمراني – نموذجًا مناسبًا لدراسة واقع الإدارة الذكية للموارد في السياق المحلي (هيئة تطوير مدينة الرياض، ٢٠٢٠؛ General Authority for Statistics, 2022) إذ تواجه تحديات حقيقية تتعلق بالكثافة السكانية، وتنامي الطلب على الخدمات، والاستهلاك المرتفع للموارد، في مقابل فرص كبيرة للتحويل الذكي المدعوم برؤية المملكة ٢٠٣٠، التي أولت الاستدامة والتحول الرقمي اهتمامًا استراتيجيًا (Vision 2030, 2016؛ وزارة الاقتصاد والتخطيط، ٢٠١٦).

بناءً عليه، تهدف هذه الدراسة التطبيقية إلى تحليل واقع الإدارة الذكية للموارد في مدينة الرياض، وقياس مدى إسهامها في تحقيق الاستدامة الحضرية والرفاهية المجتمعية، مع تقديم توصيات عملية مستندة إلى تحليل علمي يعزز التكامل بين التقنية والإدارة من أجل بناء مدينة أكثر ذكاءً واستدامة.

## مشكلة الدراسة وأسئلتها:

تواجه المدن الكبرى حول العالم تحديات متصاعدة في إدارة مواردها المحدودة، خاصة في ظل التوسع العمراني السريع، والنمو السكاني المتزايد، والطلب المرتفع على البنية التحتية والخدمات. وتزداد هذه التحديات في المدن ذات الخصوصية المناخية والجغرافية مثل مدينة الرياض، التي تُعد من أكبر مدن المملكة العربية السعودية من حيث عدد السكان والمساحة العمرانية، مما يفرض ضغطاً كبيراً على مواردها البيئية والاقتصادية.

ورغم التقدم الملحوظ في التحول الرقمي داخل المدينة، إلا أن هناك فجوة قائمة بين الإمكانيات التقنية المتوفرة وبين توظيفها الفعلي في إدارة الموارد الحضرية بكفاءة وعدالة واستدامة. كما أن مفهوم الإدارة الذكية للموارد لا يزال يواجه تحديات في مجالات التخطيط والتشغيل والتنسيق المؤسسي، بالإضافة إلى محدودية الدراسات التطبيقية التي تقيس أثر هذه الممارسات على جودة الحياة في السياق المحلي.

ومن هنا، تتحدد مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيس الآتي:

إلى أي مدى تسهم الإدارة الذكية للموارد في مدينة الرياض في تحقيق التنمية الحضرية المستدامة ورفع مستوى الرفاهية المجتمعية؟

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما واقع تطبيق الإدارة الذكية للموارد في مدينة الرياض؟
٢. ما أبرز التحديات الإدارية والتقنية التي تواجه الجهات المختصة في توظيف الحلول الذكية لإدارة الموارد؟
٣. كيف تؤثر ممارسات الإدارة الذكية على مؤشرات الاستدامة البيئية والاقتصادية في المدينة؟
٤. ما العلاقة بين الإدارة الذكية وجودة الحياة ورضا السكان في مدينة الرياض؟
٥. ما الفرص المتاحة لتعزيز التكامل بين الإدارة الذكية للموارد والاستراتيجيات الوطنية، وخاصة رؤية المملكة ٢٠٣٠؟

## أهمية الدراسة (النظرية والتطبيقية):

### أولاً: الأهمية النظرية

الإسهام في إثراء الأدبيات العلمية المرتبطة بمفاهيم الإدارة الذكية للموارد، والمدن الذكية، والاستدامة الحضرية، من خلال تقديم دراسة عربية معاصرة تستند إلى نموذج تطبيقي من الواقع السعودي.

دمج مفاهيمي متعدد بين الإدارة العامة، والتحول الرقمي، والاستدامة البيئية والاجتماعية، مما يضيف بُعدًا تكامليًا جديدًا في الأدبيات النظرية لهذه التخصصات.

سد فجوة معرفية في المجال البحثي العربي، حيث لا تزال هناك قلة في الدراسات التي تربط بين الإدارة الذكية للموارد وجودة الحياة في المدن الخليجية بشكل عام، والرياض بشكل خاص.

دعم الدراسات المستقبلية من خلال توفير إطار نظري ومرجعي يمكن الاعتماد عليه في بحوث قادمة تتناول التحول الذكي في المدن الأخرى.

### ثانيًا: الأهمية التطبيقية

تقديم تشخيص ميداني واقعي لحالة مدينة الرياض فيما يتعلق باستخدام التقنيات الذكية في إدارة الموارد (مثل المياه، الطاقة، النقل، والنفايات).

دعم صناع القرار في الجهات البلدية والحكومية ذات العلاقة، عبر توفير بيانات تحليلية وتوصيات عملية قابلة للتطبيق لتحسين كفاءة إدارة الموارد.

قياس أثر المبادرات الذكية الحالية على مؤشرات الاستدامة وجودة الحياة في مدينة الرياض، مما يساعد على إعادة توجيه السياسات أو تحسينها.

مواءمة الممارسات الميدانية مع أهداف رؤية المملكة 2030، خصوصًا في محاور التحول الرقمي، جودة الحياة، والتنمية المستدامة.

إمكانية تعميم النموذج التحليلي على مدن سعودية وخليجية أخرى، والاستفادة منه كمرجع في التخطيط الحضري الذكي.

### أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل واقع تطبيق الإدارة الذكية للموارد في مدينة الرياض خلال الفترة ٢٠٢٠-٢٠٢٥، وقياس مدى إسهامها في تحقيق الاستدامة الحضرية ورفع مستوى الرفاهية المجتمعية، من خلال توظيف أدوات تحليل كمية ونوعية، بما يفضي إلى توصيات عملية تدعم توجهات رؤية المملكة ٢٠٣٠ في مجالي التحول الرقمي والتنمية المستدامة.

### الأهداف الفرعية:

١. رصد مستوى تبني التقنيات الذكية في إدارة الموارد الحيوية بمدينة الرياض (المياه، الطاقة، النقل، النفايات).
٢. تحليل التحديات الإدارية والتقنية التي تعيق تكامل الإدارة الذكية في البيئة الحضرية للرياض.
٣. تقييم أثر الإدارة الذكية على كفاءة استخدام الموارد وتقليل الهدر ضمن أطر الاستدامة البيئية والاقتصادية.
٤. قياس العلاقة بين تطبيق الإدارة الذكية ومستوى جودة الحياة من وجهة نظر سكان المدينة.
٥. تحليل مدى توافق المبادرات الذكية في الرياض مع مستهدفات رؤية المملكة ٢٠٣٠ خصوصاً في محاور (التحول الرقمي، جودة الحياة، والاستدامة).
٦. تقديم توصيات استراتيجية قابلة للتطبيق لتعزيز فاعلية الإدارة الذكية للموارد في مدن المملكة الأخرى.

### أسئلة الدراسة:

ينطلق البحث من سؤال رئيسي:

- إلى أي مدى تسهم الإدارة الذكية للموارد في مدينة الرياض في تحقيق الاستدامة الحضرية ورفع مستوى الرفاهية المجتمعية؟

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما مدى تطبيق تقنيات الإدارة الذكية للموارد (مثل المياه، الطاقة، النقل، إدارة النفايات) في مدينة الرياض؟
- ما التحديات الإدارية والتقنية التي تواجه الجهات المعنية في تطبيق الإدارة الذكية للموارد؟
- كيف تؤثر الإدارة الذكية للموارد على مؤشرات الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية في المدينة؟

- ما العلاقة بين كفاءة الإدارة الذكية للموارد ومستوى رضا السكان عن جودة الحياة في مدينة الرياض؟
- ما المقترحات الممكنة لتعزيز التكامل بين الإدارة الذكية والبرامج الوطنية مثل رؤية 2030 لتحقيق التنمية المستدامة؟

### فرضيات الدراسة

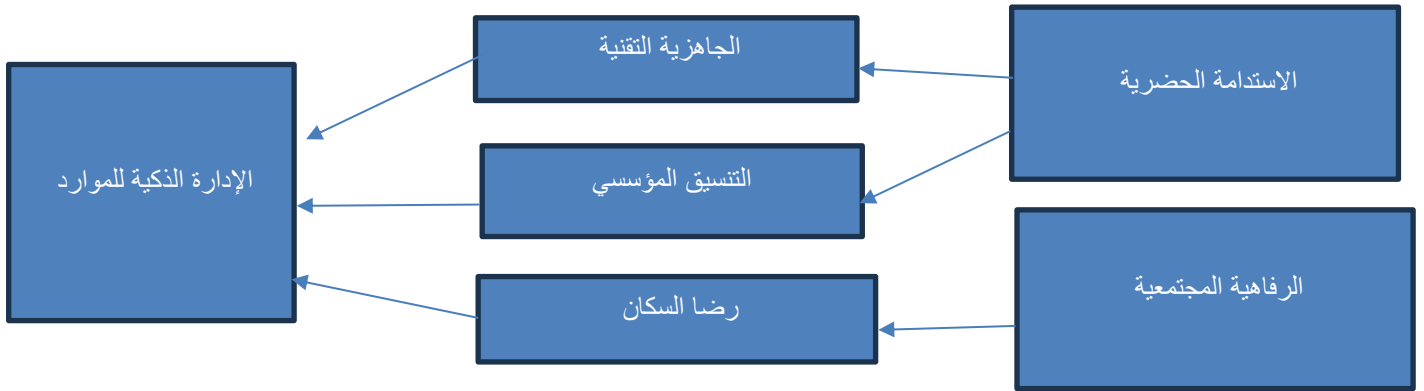
- توجد علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين درجة تطبيق تقنيات الإدارة الذكية للموارد (المياه، الطاقة، النقل، النفايات) وبين مستوى الاستدامة الحضرية في مدينة الرياض.
- تواجه الجهات المعنية في مدينة الرياض تحديات تنظيمية وتقنية وبشرية تؤثر بشكل معنوي على فعالية تطبيق الإدارة الذكية للموارد.
- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق الإدارة الذكية للموارد على مؤشرات الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية في المدينة.
- توجد علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين كفاءة تطبيق الإدارة الذكية للموارد ومستوى رضا السكان عن جودة الحياة في مدينة الرياض.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مدى توافق ممارسات الإدارة الذكية الحالية وبرامج رؤية المملكة ٢٠٣٠ المتعلقة بالتنمية الحضرية المستدامة.

### نموذج الدراسة

يعتمد هذا البحث على نموذج دراسة مفاهيمي يُبرز العلاقة بين الإدارة الذكية للموارد في المدن الكبرى بوصفها متغيراً مستقلاً، وتحقيق الاستدامة الحضرية والرفاهية المجتمعية بوصفهما متغيرين تابعين. ويفترض النموذج أن تطبيق الإدارة الذكية للموارد – من خلال توظيف التقنيات الحديثة والأنظمة الرقمية في إدارة موارد مثل المياه والطاقة والنقل والنفايات – ينعكس إيجاباً على كفاءة استخدام الموارد، ويؤدي إلى تحسين جودة الحياة وتحقيق أهداف التنمية المستدامة في المدن الكبرى.

كما يأخذ النموذج في الاعتبار مجموعة من المتغيرات الوسيطة التي تؤثر على العلاقة بين المتغيرين الرئيسيين، مثل: درجة التنسيق المؤسسي، الجاهزية التقنية، ورضا السكان. وتم اختيار مدينة الرياض كنموذج تطبيقي لتمثيل البيئة الحضرية ذات التوسع السريع، وما يرافقه من تحديات وفرص في مجال التحول الذكي.

وقد تم بناء هذا النموذج استنادًا إلى مراجعة الأدبيات النظرية والمفاهيم ذات العلاقة، وبما يتماشى مع أهداف الدراسة وتسؤولاتها، ليكون إطارًا مرجعيًا لتحليل البيانات وتفسير النتائج.



#### الدراسات المرجعية:

#### الأجنبية:

- Almulhim, A. (2025). Building urban resilience through smart city planning: A systematic literature review. Smart Cities, 8(1), 22. <https://www.mdpi.com/2624-6511/8/1/22>
- Springer. (2025). Research trends on sustainable development in smart cities. Smart and Sustainable Built Environment. <https://link.springer.com/article/10.1007/s43621-025-01210-z>
- Sohail, M., Khan, M. A., & Park, S. (2024). Beyond data, towards sustainability: A Sydney case study on urban digital twins. arXiv preprint. <https://arxiv.org/abs/2406.04902>
- Mylonas, A., Karacapilidis, N., & Tsakalidis, A. (2024). When circular economy meets the smart city ecosystem: Defining the smart and circular city. arXiv preprint. <https://arxiv.org/abs/2410.22012>

- Dias, M. A., Silva, C., & Rodrigues, J. (2023). From data to action: Exploring AI and IoT-driven solutions for smarter cities. arXiv preprint. <https://arxiv.org/abs/2306.04653>
- Al-Harthi, I. (2021). Smart city initiatives in the Gulf Cooperation Council (GCC): Challenges and opportunities. Smart Cities, 4(1), 54–71. <https://doi.org/10.3390/smartcities4010004>
- Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., ... & Portugali, Y. (2012). Smart cities of the future. The European Physical Journal Special Topics, 214(1), 481–518. <https://doi.org/10.1140/epjst/e2012-01703-3>
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. Journal of Urban Technology, 18(2), 65–82. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>

#### العربية:

- الملهم، عبد الله. (٢٠٢٥). بناء المرونة الحضرية من خلال تخطيط المدن الذكية: مراجعة منهجية. مجلة المدن الذكية والتنمية المستدامة، ٨(1)، ٢٢.
- الأحمد، سارة. (2021). نحو مدن سعودية ذكية: التحديات والتحويلات. مجلة الدراسات الحضرية والخطط الإقليمية، 7(2)، 88–103.
- الجهني، خالد. (2020). الإدارة الذكية للموارد في المدن الحضرية: رؤية تحليلية. مجلة العلوم الإدارية والاقتصادية، 12(3)، 45–66.
- هيئة تطوير مدينة الرياض. (2020). استراتيجية مدينة الرياض: نحو مدينة عالمية مستدامة. الرياض: الهيئة الملكية لمدينة الرياض.

#### ما يميز الدراسة الحالية:

- دمج التحليل الكمي والنوعي داخل نموذج تطبيقي على مدينة عربية كبرى (الرياض).
- الربط بين الإدارة الذكية للموارد وتحقيق الرفاهية المجتمعية وأهداف الاستدامة.
- اعتماد منهج ميداني شامل يراعي خصوصية السياق السعودي (ثقافياً وتنظيمياً).
- توظيف نتائج الدراسة في دعم تنفيذ رؤية المملكة 2030.

## مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

### ١ - الإدارة الذكية للموارد

هي مجموعة من العمليات والسياسات التي تستخدم التقنيات الرقمية الحديثة (كالذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وتحليلات البيانات) لإدارة الموارد الحضرية (مثل المياه، الطاقة، النقل، والنفايات) في مدينة الرياض بطريقة فعّالة، مترابطة، ومستدامة، بما يحقق أقصى استفادة ممكنة ويقلل من الفاقد والهدر.

### ٢ - المدينة الذكية

بيئة حضرية تعتمد على البنية التحتية الرقمية، وتكامل البيانات بين مختلف الجهات، لتقديم خدمات ذكية للسكان، وتحسين جودة الحياة، وتعزيز الاستدامة. وفي هذه الدراسة، يُقصد بها مدينة الرياض بوصفها نموذجًا تسعى للتحويل إلى مدينة ذكية ضمن رؤية المملكة 2030.

### ٣ - الموارد:

تشمل الموارد المستخدمة لتشغيل المدينة وخدمة سكانها مثل: المياه، الطاقة، النقل العام، والنفايات، والتي يتم تناولها في الدراسة من خلال كفاءة إدارتها الذكية وتأثيرها على الاستدامة والرفاه.

- **المياه:** مورد طبيعي حيوي، تُدار ذكيًا باستخدام أجهزة استشعار وأنظمة مراقبة لتقليل الفاقد وتحديد الأعطال وتحسين كفاءة التوزيع.
- **الطاقة:** تشمل الكهرباء والوقود، وتُدار عبر العدادات الذكية، وتحليل أنماط الاستهلاك، وتشجيع الطاقة المتجددة.
- **النقل:** يُعد موردًا حضريًا، لأنه يستهلك الوقود والبنية التحتية، ويؤثر على الوقت والاقتصاد، ويُدار ذكيًا باستخدام نظم النقل الذكية (ITS) وتقنيات التوجيه والتحكم وتقليل الازدحام.
- **النفايات:** مورد قابل للإدارة الذكية من خلال تقنيات الفرز والتدوير، ومتابعة مواقع الحاويات بالاستشعار، وتحسين جداول الجمع تلقائيًا (من المقترح استكمال البحث في هذا المورد).

### ٤ - الاستدامة:

قدرة مدينة الرياض على تحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية، والعدالة الاجتماعية، والحفاظ

على البيئة، من خلال حلول الإدارة الذكية للموارد، ووفقاً لمؤشرات الاستدامة المعتمدة محلياً ودولياً.

## ٥- الرفاهية المجتمعية

المستوى الذي يشعر فيه سكان مدينة الرياض بتحسّن جودة الحياة من حيث (الخدمات، البيئة، الصحة، الراحة، المشاركة المجتمعية، التنقل، والسلامة)، كنتيجة مباشرة لتطبيق الإدارة الذكية للموارد.

## ٦- رؤية السعودية 2030

الإطار الاستراتيجي الذي تعتمد عليه المملكة في إعادة هيكلة القطاعات الحيوية، ومن ضمنها المدن، لتحقيق تحول وطني شامل، وتُعد مرجعية أساسية في تقييم جهود مدينة الرياض نحو التحول الذكي والاستدامة.

## إجراءات الدراسة

### منهج الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، الذي يُعد من أكثر المناهج ملائمة لدراسة الظواهر الاجتماعية والإدارية في سياقها الواقعي، وتحليلها كما هي دون تدخل الباحث في متغيراتها. وقد تم اختيار هذا المنهج بهدف وصف واقع الإدارة الذكية للموارد في مدينة الرياض، وتحليل مدى إسهامها في تحقيق الاستدامة الحضرية والرفاهية المجتمعية.

كما استعانت الدراسة بجوانب من المنهج التطبيقي الميداني، من خلال جمع البيانات من عينة من سكان مدينة الرياض ومختصين من الجهات ذات العلاقة، باستخدام أدوات مثل الاستبانة والمقابلات شبه المنظمة. وقد أتاح هذا التكامل بين الوصف والتحليل والتطبيق الوصول إلى فهم أعمق للعلاقات بين المتغيرات، ورصد التحديات، وتقديم توصيات عملية قابلة للتطبيق.

### مجتمع الدراسة:

يتكوّن مجتمع الدراسة من سكان مدينة الرياض، بوصفهم الفئة المستهدفة التي تتعامل مع مخرجات الإدارة الذكية للموارد (مثل المياه، الطاقة، النقل، والنفايات)، ويتأثرون مباشرة بمستوى الخدمات الذكية وجودتها. ووفقًا لبيانات الهيئة العامة للإحصاء (٢٠٢٢)، يُقدّر عدد سكان مدينة الرياض بما يزيد عن ٧,٥ ملايين نسمة.

### عينة الدراسة:

نظرًا لحجم مجتمع الدراسة الكبير، تم تحديد حجم العينة باستخدام **جدول مورغان (Morgan & Krejcie, 1970)**، الذي يُعد من أكثر الأدوات استخدامًا في تحديد حجم العينات للبحوث الاجتماعية. وبناءً على حجم مجتمع يفوق ١,٠٠٠,٠٠٠ نسمة، فإن حجم العينة المناسب يقع في حدود **384 مفردة** على الأقل بدرجة ثقة ٩٥٪ وهامش خطأ ٥٪.

تم استخدام أسلوب **العينة العشوائية البسيطة** لتوزيع الاستبانة إلكترونيًا عبر وسائل التواصل الاجتماعي والمنصات المحلية في مدينة الرياض، لضمان تمثيل متوازن لفئات السكان المختلفة من حيث الجنس والعمر والموقع الجغرافي.

MIDOCEAN

UNIVERSITY

### حدود الدراسة:

لتحديد نطاق البحث وضبط متغيراته، اتخذت الدراسة الحدود الآتية:

U N I V E R S I T Y

#### ١- الحدود المكانية:

تركزت الدراسة ميدانيًا على مدينة الرياض، بوصفها العاصمة الإدارية للمملكة العربية السعودية، وإحدى أسرع المدن نموًا في المنطقة، والتي تشهد تحولات استراتيجية نحو التحول الرقمي والإدارة الذكية للموارد، مما يجعلها بيئة مناسبة لتطبيق أهداف الدراسة.

#### ٢- الحدود الزمانية:

سيتم إجراء الدراسة خلال العام الأكاديمي 2025م، وتحديدًا في الفترة الممتدة ما بين شهري يونيو وأغسطس 2025م، وهي الفترة التي سيتم فيها جمع البيانات من العينة وتحليلها.

#### ٣- الحدود البشرية:

اقتصرت الدراسة على:

- سكان مدينة الرياض من المواطنين والمقيمين ممن تبلغ أعمارهم 18 سنة فما فوق، بوصفهم مستخدمين ومستفيدين من خدمات الموارد الذكية.
- المختصين والموظفين في الجهات ذات العلاقة بتطبيق الإدارة الذكية (مثل: الأمانة، الهيئة الملكية، وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، شركة الكهرباء، شركة المياه... إلخ)، ممن يمتلكون معرفة مباشرة بالبرامج الذكية المطبقة في المدينة.

#### وسائل جمع بيانات الدراسة:

تعتمد الدراسة على الاستبانة لجمع البيانات، بهدف تحقيق شمولية في رصد آراء المستفيدين والخبراء حول واقع الإدارة الذكية للموارد في مدينة الرياض:

#### استبانة: (Questionnaire)

سيتم تصميم استبانة محكمة ومقسمة إلى محاور تغطي موضوعات مثل:

مدى توافر وتطبيق حلول الإدارة الذكية للموارد (المياه، الطاقة، النقل، النفايات).

مدى رضا السكان عن جودة الخدمات الذكية.

الأثر المدرك للإدارة الذكية على الاستدامة والرفاهية المجتمعية.

وتوزع الاستبانة على عينة من سكان مدينة الرياض باستخدام النمذجة العشوائية، واختبار صدقها وثباتها من خلال أساليب إحصائية (مثل معامل كرونباخ ألفا). وتهدف هذه الأداة إلى الحصول على بيانات كمية قابلة للتحليل الإحصائي.

#### المعالجات الإحصائية المقترحة:

سيتم استخدام برنامج SPSS لتحليل بيانات الاستبانة، نظرًا لانتشاره واعتماده الأكاديمي في البحوث الاجتماعية والإدارية.

قبل تنفيذ التحليل الأساسي، سيتم التحقق من:

- صدق الأداة باستخدام التحليل العاملي الاستكشافي (Exploratory Factor Analysis) لتحديد الأبعاد الكامنة للبنود، أو من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين المختصين في المجال.

- ثبات الأداة باستخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) ، للتأكد من الاتساق الداخلي بين البنود.

وبعد التأكد من صلاحية الأداة، سيتم استخدام الأساليب التالية لتحليل البيانات:

- التكرارات والنسب المئوية لتحليل الخصائص الديموغرافية للمشاركين.
- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحليل اتجاهات إجابات المشاركين على بنود الاستبانة.
- اختبار (T-Test) واختبار تحليل التباين (ANOVA) لقياس الفروق بين المتوسطات.
- معامل بيرسون للارتباط لاختبار العلاقة بين المتغيرات مثل (تطبيق الإدارة الذكية وجودة الحياة).
- تحليل الانحدار الخطي عند الحاجة لتفسير التأثيرات المتبادلة بين المتغيرات.

#### خطوات تنفيذ خطة الدراسة:

##### دراسة الخلفية النظرية والمفاهيمية للموضوع:

تم أولاً الاطلاع على الأدبيات العلمية والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الإدارة الذكية للموارد، ومفاهيم المدن الذكية، والاستدامة الحضرية، والرفاهية المجتمعية، لتحديد الإطار النظري للدراسة وصياغة الفرضيات.

##### صياغة مشكلة الدراسة وأهدافها وتساولاتها:

تم تحديد مشكلة الدراسة بدقة، وصياغة أهدافها وفقاً لمبدأ SMART ، ووضع تساؤلات بحثية تقود إلى تحقيق تلك الأهداف.

##### تصميم أدوات جمع البيانات:

إعداد استبانة موجهة لعينة من سكان مدينة الرياض.

إعداد دليل مقابلة شبه منظمة موجه للمختصين وصناع القرار في الجهات ذات العلاقة.

عرض الأدوات على مجموعة من المحكمين لتحكيمها وضمان صدقها المحتوى.

### **اختيار العينة وتحديد مجتمع الدراسة:**

تحديد العينة المستهدفة من السكان والمختصين وفق أسلوب العينة المناسب، بما يضمن التمثيل المتوازن والدقة في النتائج.

### **إجراء الدراسة الميدانية:**

توزيع الاستبانات إلكترونياً و/أو ورقياً.

إجراء المقابلات مع المختصين وجهاً لوجه أو عبر الاتصال المرئي، مع تسجيل الملاحظات وتحليلها.

### **ترميز البيانات وإدخالها:**

بعد جمع الاستبانات، يتم ترميزها وإدخالها في برنامج SPSS للتحليل الإحصائي.

### **تحليل البيانات إحصائياً ونوعياً:**

تحليل بيانات الاستبانات باستخدام أدوات التحليل الإحصائي (الوصفية والاستدلالية).

تحليل محتوى المقابلات لتحديد المؤشرات النوعية والاتجاهات العامة.

### **مناقشة النتائج وربطها بالدراسات السابقة:**

تفسير النتائج وربطها بالإطار النظري والدراسات المرجعية، مع عرض أوجه الاتفاق والاختلاف.

### **صياغة التوصيات والمقترحات:**

تقديم مجموعة من التوصيات العلمية والتطبيقية بناءً على النتائج التي تساهم في تطوير الإدارة الذكية للموارد في مدينة الرياض.

### **مراجعة الدراسة وتنسيقها النهائي:**

تدقيق الدراسة لغوياً ومنهجياً، والتأكد من سلامة التنسيق، وتوثيق المراجع حسب أسلوب APA الإصدار السابع.

- Al-Harthy, I. (2021). Smart city initiatives in the Gulf Cooperation Council (GCC): Challenges and opportunities. *Smart Cities*, 4(1), 54–71. <https://doi.org/10.3390/smartcities4010004>
- Almulhim, A. (2025). Building urban resilience through smart city planning: A systematic literature review. *Smart Cities*, 8(1), 22. <https://www.mdpi.com/2624-6511/8/1/22>
- Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., ... & Portugali, Y. (2012). Smart cities of the future. *The European Physical Journal Special Topics*, 214(1), 481–518. <https://doi.org/10.1140/epjst/e2012-01703-3>
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65–82. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>
- Dias, M. A., Silva, C., & Rodrigues, J. (2023). From data to action: Exploring AI and IoT-driven solutions for smarter cities. *arXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2306.04653>
- هيئة تطوير مدينة الرياض. (2020). استراتيجية مدينة الرياض: نحو مدينة عالمية مستدامة. الرياض: الهيئة الملكية لمدينة الرياض.
- الجهني، خالد. (2020). الإدارة الذكية للموارد في المدن الحضرية: رؤية تحليلية. *مجلة العلوم الإدارية والاقتصادية*, 12(3)، 45–66.
- Mylonas, A., Karacapilidis, N., & Tsakalidis, A. (2024). When circular economy meets the smart city ecosystem: Defining the smart and circular city. *arXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2410.22012>
- Sohail, M., Khan, M. A., & Park, S. (2024). Beyond data, towards sustainability: A Sydney case study on urban digital twins. *arXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2406.04902>

- Springer. (2025). Research trends on sustainable development in smart cities. Smart and Sustainable Built Environment.  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s43621-025-01210-z>
- الأحمدى، سارة. (2021). نحو مدن سعودية ذكية: التحديات والتحول. مجلة الدراسات الحضرية والخطط الإقليمية، (2)7، 88-103.

## الملاحق:

### استبانة حول الإدارة الذكية للموارد في مدينة الرياض

تهدف هذه الاستبانة إلى جمع آراء سكان مدينة الرياض حول واقع تطبيق الإدارة الذكية للموارد (المياه، الطاقة، النقل، النفايات)، وأثر ذلك في الاستدامة وجودة الحياة. جميع البيانات تستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، وتُعامل بسرية تامة.

#### أولاً: البيانات الديموغرافية

١. الجنس: ☐ ذكر ☐ أنثى
٢. الفئة العمرية: ☐ أقل من ٢٥ ☐ ٢٥-٣٤ ☐ ٣٥-٤٤ ☐ ٤٥ فأكثر
٣. المؤهل العلمي: ☐ ثانوي أو أقل ☐ جامعي ☐ دراسات عليا
٤. نوع السكن: ☐ شقة ☐ فيلا ☐ أخرى (اذكر) \_\_\_\_\_ :
٥. عدد سنوات الإقامة في الرياض: ☐ أقل من ٥ سنوات ☐ ٥-١٠ سنوات ☐ أكثر من ١٠ سنوات

#### ثانياً: تطبيق الإدارة الذكية للموارد

(يرجى تحديد درجة موافقتك: ١ = لا أوافق بشدة ... ٥ = أوافق بشدة)

| البند | العبرة                                              | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
|-------|-----------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 6     | تُستخدم تقنيات ذكية لمراقبة استهلاك المياه والطاقة. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7     | تُدار النفايات في المدينة باستخدام حلول ذكية.       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8     | توجد أنظمة ذكية لتنظيم حركة المرور وتقليل الازدحام. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| البند | العبارة                                         | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
|-------|-------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 9     | يمكن الوصول للخدمات البلدية رقميًا بسهولة.      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10    | التطبيقات الذكية تسهّل تفاعل السكان مع الخدمات. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

#### ثالثًا: أثر الإدارة الذكية على الاستدامة

| البند | العبارة                                            | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
|-------|----------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 11    | ساهمت التقنيات الذكية في تقليل استهلاك الموارد.    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12    | قلّ التلوث البيئي بسبب استخدام الأنظمة الذكية.     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13    | الإدارة الذكية ساعدت على خفض تكاليف الخدمات.       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14    | إدارة الموارد الذكية تدعم أهداف التنمية المستدامة. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

#### رابعًا: جودة الحياة والرفاهية

| البند | العبارة                                             | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
|-------|-----------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 15    | أشعر بتحسّن في الراحة والأمان نتيجة الأنظمة الذكية. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16    | قلّ وقت انتظار الحصول على الخدمات الحكومية.         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17    | تحسنت جودة الهواء والبيئة المحيطة.                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18    | أنا راضٍ/راضية عن الخدمات الذكية في المدينة.        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| خامساً: التحديات |                                                     |                          |                          |                          |                          |                          |
|------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| البند            | العبارة                                             | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
| 19               | ضعف التنسيق بين الجهات يعيق نجاح الإدارة الذكية.    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20               | قلة الوعي المجتمعي تُقلل من فعالية الأنظمة الذكية.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21               | بعض المناطق تعاني من ضعف في البنية التحتية التقنية. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 22               | توجد حاجة لتطوير وتحسين الخدمات الذكية الحالية.     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

سادساً: آراء ومقترحات (اختياري - أسئلة مفتوحة)

٢٣. ما أبرز الإيجابيات التي لاحظتها في الإدارة الذكية للموارد؟

.....

٢٤. ما أبرز التحديات أو المشكلات التي تراها؟

.....

٢٥. ما اقتراحاتك لتحسين الإدارة الذكية للموارد في مدينة الرياض؟

.....