

مشروع خطة أطروحة للتسجيل لدرجة الدكتوراه

العنوان باللغة العربية:

الإدارة الذكية للموارد في المدن الكبرى نحو مدن مستدامة ومجتمعات أكثر رفاهية دراسة
تطبيقية على مدينة الرياض

العنوان باللغة الإنجليزية:

Smart resource management in megacities towards sustainable cities and
more prosperous communities: an applied study on the city of Riyadh

اسم الباحث : العنود تركي الدويش

الرقم الأكاديمي : 232001197

الكلية : كلية الإدارة

١٤٤٧ هـ - ٢٠٢٥ م

مقدمة الدراسة

شهد العالم في العقود الأخيرة تحولاً جذرياً في طبيعة التخطيط الحضري والإدارة الحضرية، نتيجة للتوسع السكاني السريع والتحديات البيئية والاقتصادية المتزايدة (United Nations, 2015؛ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2019) ومع تزايد الضغوط على الموارد الطبيعية، بات من الضروري أن تتحول المدن الكبرى إلى كيانات أكثر كفاءة ومرونة في إدارة مواردها، بما يضمن استدامتها وقدرتها على تلبية احتياجات سكانها المتزايدة (Batty et al., 2012؛ الجهني، 2019).

وفي هذا السياق، برز مفهوم "الإدارة الذكية للموارد" كأحد التوجهات الاستراتيجية الحديثة لتحقيق التنمية الحضرية المستدامة، ويعني هذا المفهوم توظيف التكنولوجيا الحديثة والبيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في تحسين استخدام الموارد مثل المياه والطاقة والنقل وإدارة النفايات (Alawadhi et al., 2012؛ وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، 2021) بشكل يكفل رفع كفاءة الأداء وتخفيض الهدر، وتعزيز جودة الحياة في المدن.

إن تحقيق الاستدامة لا يتطلب كفاءة إدارية وتقنية فقط، بل يتطلب أيضاً رؤية شمولية تدمج بين الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية (Caragliu et al., 2011؛ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2019) ومن هنا، فإن بناء مدن ذكية ومستدامة يسهم مباشرة في رفع مستوى الرفاهية المجتمعية من خلال توفير بيئة حضرية صحية وآمنة ومتطورة تراعي احتياجات الأجيال الحالية والمستقبلية (Al-Harthy, 2021؛ الأحمدى، 2021).

وتعد مدينة الرياض، بوصفها من أكبر المدن العربية نمواً وتوسعاً عمرانياً واقتصادياً، نموذجاً مهماً لدراسة كيفية تطبيق الإدارة الذكية للموارد في السياق المحلي (هيئة تطوير مدينة الرياض، 2020؛ General Authority for Statistics, 2022) إذ تواجه المدينة تحديات متعددة تتعلق بالكثافة السكانية والطلب المرتفع على الخدمات، لكنها في الوقت ذاته تمثل بيئة واعدة للتجريب والتطوير من خلال رؤية المملكة 2030، التي أولت التحول الرقمي والاستدامة الحضرية أهمية بالغة (Vision 2030, 2016؛ وزارة الاقتصاد والتخطيط، 2016).

وعليه، تسعى هذه الدراسة التطبيقية إلى تحليل واقع الإدارة الذكية للموارد في مدينة الرياض، واستكشاف مدى إسهامها في تحقيق الاستدامة الحضرية ورفع مستوى الرفاهية المجتمعية، مع

تقديم توصيات عملية تستند إلى البيانات والرؤى التحليلية لتحقيق مزيد من التكامل بين التقنية والإدارة في سبيل بناء مدينة أكثر ذكاءً واستدامة.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

تواجه المدن الكبرى في العالم اليوم تحديات متزايدة في إدارة مواردها المحدودة في ظل التوسع الحضري المتسارع، والنمو السكاني، وتزايد الطلب على البنية التحتية والخدمات العامة. وتزداد هذه التحديات في البيئات الحضرية ذات الخصوصية المناخية والجغرافية مثل مدينة الرياض، التي تُعد من أكبر المدن في المملكة العربية السعودية من حيث عدد السكان والنطاق العمراني، ما يفرض ضغطاً كبيراً على مواردها الطبيعية والاقتصادية.

ورغم ما تبذله الحكومة من جهود في مدينة الرياض في سبيل التحول الرقمي والتوسع في المبادرات الذكية، إلا أن هناك فجوة بين الإمكانيات التقنية المتوفرة وتكاملها الفعلي في إدارة الموارد الحضرية بطريقة مستدامة تحقق الكفاءة والعدالة والرفاهية للمجتمع. كما أن مفهوم الإدارة الذكية للموارد ما زال يواجه تحديات على مستوى التخطيط، والتشغيل، والتنسيق بين الجهات، فضلاً عن محدودية الدراسات التطبيقية التي تقيس أثر هذه الممارسات الذكية على جودة الحياة في المدينة.

ومن هنا تبرز مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيسي التالي:

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

وتتفرع عن هذا السؤال الرئيسي عدة تساؤلات فرعية مثل:

- ما واقع تطبيق الإدارة الذكية للموارد في مدينة الرياض؟
- ما التحديات التي تواجه الجهات المختصة في توظيف الحلول الذكية في إدارة الموارد؟
- كيف تنعكس هذه الممارسات على مؤشرات الاستدامة والرفاه الاجتماعي في المدينة؟
- ما الفرص المتاحة لتعزيز التكامل بين الإدارة الذكية والاستراتيجيات الوطنية كروية

2030؟

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:

الهدف الرئيسي للدراسة وفق قاعدة SMART:

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل واقع تطبيق الإدارة الذكية للموارد في مدينة الرياض خلال الفترة الراهنة (2020-2025)، من خلال قياس مدى مساهمتها في تحقيق الاستدامة الحضرية ورفع مستوى الرفاه المجتمعي، وذلك باستخدام أدوات تحليل كمية ونوعية، بما يُمكن من صياغة توصيات عملية قابلة للتنفيذ ضمن توجهات رؤية المملكة 2030

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

يمكن بناء الفرضيات التالية على اعتبار أن الباحث سيستخدم أدوات تحليل كمية (مثل الاستبانة) وتحليل نوعي (مثل مقابلات أو وثائق):

- هناك علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين مستوى تطبيق الإدارة الذكية للموارد وبين تحقيق الاستدامة الحضرية في مدينة الرياض.

- تسهم الإدارة الذكية للموارد بشكل إيجابي في تحسين جودة الحياة والرفاهية المجتمعية في المدينة.
- يوجد تباين في مستوى تطبيق الإدارة الذكية بحسب نوع المورد (مياه، طاقة، نقل... إلخ).
- تواجه الجهات المعنية تحديات متعددة (تنظيمية، تمويلية، بشرية، أو تقنية) تعيق التطبيق الكامل للإدارة الذكية.
- ترتبط الإدارة الذكية للموارد بدرجة رضا سكان مدينة الرياض عن الخدمات المقدمة لهم بصورة ذات دلالة إحصائية.

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 والنفائات – 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 استناداً إلى مراجعة الأدبيات النظرية والمفاهيم ذات العلاقة، وبما يتماشى مع أهداف الدراسة وتساؤلاتها، ليكون إطاراً مرجعياً 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-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>
- 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.

- الأحمدي، سارة. (2021). نحو مدن سعودية ذكية: التحديات والتحوليات. مجلة الدراسات الحضرية والخطط الإقليمية، (2)7، 88-103.
- الجهني، خالد. (2020). الإدارة الذكية للموارد في المدن الحضرية: رؤية تحليلية. مجلة العلوم الإدارية والاقتصادية، (3)12، 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 (ثقافيًا وتنظيميًا).
- توظيف نتائج الدراسة في دعم تنفيذ رؤية المملكة 2030.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

١- الإدارة الذكية للموارد

التعريف الإجرائي:

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

التعريف الإجرائي:

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:

التعريف الإجرائي:

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 حوريًا، 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:

التعريف الإجرائي:

قدرة مدينة الرياض على تحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية، والعدالة الاجتماعية، والحفاظ على البيئة، من خلال حلول الإدارة الذكية للموارد، ووفقًا لمؤشرات الاستدامة المعتمدة محليًا ودوليًا.

٥- الرفاهية المجتمعية

التعريف الإجرائي:

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

التعريف الإجرائي:

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 وعينة الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من فئتين رئيسيتين:

سكان مدينة الرياض، بوصفهم المستفيدين الفعليين من خدمات الإدارة الذكية للموارد، ومن المؤثرين والمتأثرين بمستوى جودة الحياة في المدينة.

المختصين والمسؤولين في الجهات ذات العلاقة بالإدارة الذكية، مثل: الأمانة، الهيئة الملكية لمدينة الرياض، وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، المركز الوطني لإدارة النفايات، وشركة الكهرباء والمياه الوطنية، وغيرها من الجهات ذات العلاقة.

وقد تم اختيار عينة الدراسة على النحو الآتي:

بالنسبة للسكان: تم استخدام الأسلوب العشوائي البسيط لاختيار عينة من المواطنين والمقيمين في عدد من أحياء مدينة الرياض، بهدف ضمان التمثيل المتوازن للفئات العمرية، والتعليمية،

والمناطق الجغرافية. بلغ حجم العينة (مثال 385: مفردة)، وفقاً لجدول مورغان وبناءً على عدد سكان المدينة.

بالنسبة للمختصين: تم استخدام الأسلوب القصدي (غير الاحتمالي) لاختيار عينة نوعية من المختصين، تشمل مدراء، مهندسين، أو مستشارين ممن لهم علاقة مباشرة بمشاريع الإدارة الذكية للموارد. بلغ حجم هذه العينة (مثال 10-15): مقابلة بهدف الحصول على رؤى معمّقة تسهم في فهم أبعاد التطبيق والتحديات والفرص.

وقد روعي في اختيار العينة التنوع والتمثيل المناسب لضمان موثوقية النتائج وعمومها، في حدود نطاق الدراسة الميدانية.

حدود الدراسة:

لتحديد نطاق البحث وضبط متغيراته، اتخذت الدراسة الحدود الآتية:

١- الحدود المكانية:

تركزت الدراسة ميدانياً على مدينة الرياض، بوصفها العاصمة الإدارية للمملكة العربية السعودية، وإحدى أسرع المدن نمواً 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 و أغسطس 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:

سيُبنى تحليل بيانات الدراسة على استخدام مجموعة من المعالجات الإحصائية الوصفية والاستدلالية، وذلك باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، بهدف اختبار فرضيات الدراسة والإجابة على تساؤلاتها، وقد تتمثل أبرز هذه المعالجات فيما يلي:

أولاً: الإحصاءات الوصفية:

التكرارات (Frequencies) والنسب المئوية لعرض الخصائص الديموغرافية لأفراد العينة (الجنس، العمر، المؤهل، مدة الإقامة...).

المتوسطات الحسابية (Means) والانحرافات المعيارية (Standard Deviations) لتحديد اتجاهات أفراد العينة نحو تطبيق الإدارة الذكية للموارد، وأثرها في تحقيق الاستدامة والرفاهية.

ثانيًا: الإحصاءات الاستدلالية:

اختبار (T-Test) لقياس الفروق بين متوسطات إجابات أفراد العينة في متغيرين اثنين (مثل: الفروق بين الذكور والإناث).

تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) لمعرفة دلالة الفروق بين ثلاث مجموعات أو أكثر (مثل: الفئات العمرية أو المناطق السكنية).

معامل الارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لدراسة العلاقة بين متغيرات الدراسة مثل: درجة تطبيق الإدارة الذكية ومستوى رضا السكان.

تحليل الانحدار الخطي البسيط أو المتعدد (Linear Regression) لقياس أثر متغير الإدارة الذكية للموارد على الاستدامة الحضرية وجودة الحياة.

ثالثًا: اختبارات الصدق والثبات:

استخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) لقياس مدى ثبات أدوات الدراسة (خاصة الاستبانة) والتحقق من اتساق الإجابات.

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 وتساؤلاتها:

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.

المراجع:

- 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 والتحوليات. مجلة الدراسات الحضرية والخطط الإقليمية، 7(2)، 88-103.

الملاحق:

إستبانة 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 تحقيق الاستدامة ورفع مستوى الرفاهية المجتمعية. تُستخدم جميع البيانات لأغراض البحث العلمي فقط.

أولاً: البيانات الديموغرافية

1. الجنس: ☐ ذكر ☐ أنثى

الفئة العمرية: ☐ أقل من 25 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45 وأكثر

المؤهل العلمي: ☐ ثانوي فأقل ☐ جامعي دراسات عليا

☐ نوع السكن شقة ☐ فيلا ☐ أخرى

عدد سنوات الإقامة بالرياض: ☐ أقل من 5 سنوات ☐ 5-10 سنوات ☐ سنوات أكثر من 10 سنوات

ثانياً: تطبيق الإدارة الذكية للموارد

(يرجى اختيار درجة الموافقة: 1 = لا أوافق بشدة، 5 = أوافق بشدة)

تستخدم مدينة الرياض تقنيات ذكية لمراقبة استهلاك المياه والطاقة. 6.

تُجمع النفايات وتُدار بطرق ذكية. 7.

تتوفر أنظمة ذكية لتنظيم حركة المرور والنقل. 8.

الخدمات البلدية متاحة رقمياً وتُسهّل الحصول عليها. 9.

طُورت تطبيقات تمكّن السكان من التفاعل الذكي مع الخدمات. 10.

ثالثاً: مؤشرات الاستدامة الحضرية

(يرجى اختيار درجة الموافقة: 1 = لا أوافق بشدة، 5 = أوافق بشدة)

11. ساهمت الإدارة الذكية في تقليل استهلاك الموارد الطبيعية.
12. الحد من التلوث البيئي يعود للحلول الذكية.
13. ساعدت الإدارة الذكية في خفض تكلفة الخدمات على المدى الطويل.
14. تدعم الإدارة الذكية أهداف التنمية المستدامة في المدينة.

رابعاً: جودة الحياة والرفاهية المجتمعية

(يرجى اختيار درجة الموافقة: 1 = لا أوافق بشدة، 5 = أوافق بشدة)

15. الأنظمة الذكية حسّنت من مستوى الراحة والأمان المنزلي.
16. ساهمت الإدارة الذكية في تقليل وقت انتظار الخدمات.
17. شعرت بتحسّن في جودة الهواء والبيئة المحيطة.
18. أنا راضٍ/راضية عن الخدمات المقدمة في المدينة.

خامساً: التحديات والمعوقات

(يرجى اختيار درجة الموافقة: 1 = لا أوافق بشدة، 5 = أوافق بشدة)

19. ضعف التنسيق بين الجهات المسؤولة عن الإدارة الذكية.
20. قلة الوعي المجتمعي تعيق الاستفادة من الحلول الذكية.
21. البنية التحتية التقنية غير كافية في بعض المناطق.
22. تحتاج الخدمات الذكية لتحسينات لتكون أكثر فاعلية.

سادساً: آراء ومقترحات - اختياري

(يرجى اختيار درجة الموافقة: 1 = لا أوافق بشدة، 5 = أوافق بشدة)

23. ما أبرز الإيجابيات التي لاحظتها.
24. ما أبرز التحديات أو المشكلات.
25. ما اقتراحاتك لتحسين الإدارة الذكية للموارد في الرياض؟