



جامعة ميدأوشن  
برنامج الدكتوراة

العنوان باللغة العربية/

أثر التحول الرقمي في تعزيز كفاءة خدمة العملاء بقطاع المياه في المملكة العربية السعودية

العنوان باللغة الإنجليزية/

The impact of digital transformation on enhancing customer service efficiency in the water sector in the Kingdom of Saudi Arabia

رسالة مقدمة لجامعة ميدأوشن لاستكمال متطلبات نيل درجة الدكتوراة

|                 |                           |
|-----------------|---------------------------|
| اسم الباحث      | سليمان صليبان محمد الحربي |
| الرقم الأكاديمي | 222001259                 |
| الكلية          | إدارة الأعمال             |

2025م

قائمة المحتويات :

|         |                                     |
|---------|-------------------------------------|
| 4.....  | الفصل الأول: الإطار المنهجي للدراسة |
| 5.....  | مشكلة الدراسة:                      |
| 7.....  | تساؤلات الدراسة:                    |
| 8.....  | أهمية الدراسة:                      |
| 10..... | أهداف الدراسة:                      |
| 10..... | فروض الدراسة:                       |
| 11..... | مفاهيم الدراسة:                     |
| 12..... | الدراسات السابقة:                   |
| 17..... | التعليق على الدراسات السابقة:       |
| 17..... | أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة: |
| 18..... | حدود الدراسة:                       |
| 19..... | إجراءات ومنهجية الدراسة:            |
| 21..... | المعالجات الإحصائية:                |
| 24..... | نموذج الدراسة:                      |
| 26..... | المراجع:                            |



# الفصل الأول: الإطار المنهجي للدراسة

## مشكلة الدراسة:

تعد خدمة العملاء من العناصر الأساسية التي تؤثر بشكل كبير على رضا المستفيدين ونجاح المؤسسات في تحقيق أهدافها، وخاصة في القطاعات الحيوية مثل قطاع المياه. في المملكة العربية السعودية، يعتبر قطاع المياه من القطاعات الاستراتيجية ذات الأهمية البالغة، حيث يشكل تأمين المياه وتوزيعها وإدارتها أحد العوامل الرئيسية لاستدامة الحياة اليومية للسكان والمقيمين. ومع تزايد عدد السكان والنمو الحضري، زادت الضغوط على خدمات المياه، مما دفع الجهات المعنية إلى تبني التحول الرقمي كأداة لتحسين كفاءة الخدمات وتسهيل الإجراءات وتحقيق رضا العملاء.

ومع ذلك، لا يزال قطاع المياه في المملكة يواجه عدة تحديات في تحقيق تحول رقمي شامل وفعال في تحسين خدمة العملاء. تركز المشكلة الرئيسية في هذه الدراسة على مدى تأثير التحول الرقمي على تحسين كفاءة خدمة العملاء في هذا القطاع الحيوي. يتمثل التحدي الرئيسي في كيفية تفعيل التقنيات الرقمية مثل الإنترنت، تطبيقات الهواتف الذكية، الذكاء الاصطناعي، وأدوات البيانات الضخمة لتسهيل وتطوير تقديم الخدمة للمواطنين والمقيمين. وبالرغم من الجهود المبذولة في تطبيق هذه التقنيات، فإن هناك العديد من المعوقات التي تعرقل تطور هذا التحول الرقمي، مما يؤدي إلى عدم تحقيق الفوائد المرجوة في تحسين كفاءة الخدمة وجودتها.

تتمثل مشكلة الدراسة الرئيسية في العجز عن تحقيق التكامل الفعال بين التكنولوجيا الحديثة ومتطلبات خدمة العملاء في قطاع المياه، الأمر الذي يؤدي إلى بقاء العديد من المشاكل في تقديم الخدمة بفعالية، ويحد من قدرة المؤسسة على الاستفادة الكاملة من الأدوات الرقمية المتاحة. على سبيل المثال، لا يزال العديد من العملاء يواجهون صعوبة في الوصول إلى الخدمات الرقمية بسبب نقص الوعي أو عدم توفر الأدوات الرقمية المناسبة. كذلك، تبقى بعض العمليات التقليدية في تقديم الخدمة، مثل دفع الفواتير أو الاستفسار عن العروض والخدمات، معقدة وتستغرق وقتاً طويلاً (Albarq, 2023).

## المشاكل المترتبة على مشكلة الدراسة:

1. هناك نقص في تطبيق الأنظمة الرقمية المتكاملة في قطاع المياه، مما يجعل تقديم الخدمات للعملاء غير ميسر، ويؤدي إلى تأخير الاستجابة لشكاوى واستفسارات العملاء. ففي بعض الحالات، يتم الاعتماد على الأنظمة التقليدية التي قد تكون بطيئة وغير مرنة، مما يؤدي إلى تراجع في جودة الخدمة المقدمة.
2. من أبرز المشكلات المرتبطة بعدم تحول الأنظمة بشكل رقمي هو وجود فجوة كبيرة في سبل الاتصال بين العملاء والمزودين للخدمة. يواجه العملاء صعوبة في التواصل الفعال مع فرق خدمة العملاء، خاصة في الحالات الطارئة أو الاستفسارات المتعلقة بالفواتير أو المشكلات التقنية، مما يقلل من رضاهم ويؤثر سلبًا على تجربتهم.
3. يؤدي غياب أنظمة تحليل البيانات المتقدمة إلى عدم القدرة على اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن تحسين خدمات المياه. إن عدم الاستفادة الكافية من البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي يجعل المؤسسات غير قادرة على تخصيص الخدمات بطريقة تتناسب مع احتياجات العملاء المتنوعة. كما أن ذلك يمنع من تقديم حلول شخصية تعتمد على التحليل الدقيق لسلوكيات المستخدمين.
4. يعد تدريب الموظفين في قطاع المياه على استخدام الأدوات الرقمية الحديثة من القضايا الأساسية. مع وجود تحول رقمي يتطلب مهارات جديدة وأدوات متطورة، يواجه الموظفون صعوبة في التكيف مع هذه التحولات بسبب نقص التدريب أو قلة الخبرات التكنولوجية. هذا الأمر ينعكس على كفاءة العمل داخل المؤسسة ويؤثر على مستوى تقديم الخدمة للعملاء.
5. يعتبر التحول الرقمي عملية شاملة تتطلب تغييرات في الثقافة التنظيمية للمؤسسات. في بعض الأحيان، يكون هناك مقاومة داخل المؤسسات لهذا التحول نتيجة للتمسك بالأساليب التقليدية في العمل، مما يؤثر سلبًا على سرعة تنفيذ التغييرات وتحقيق الأهداف المرجوة من التحول الرقمي.

6. على الرغم من التقدم التقني في قطاع المياه، لا تزال بعض الإجراءات بعيدة عن الشفافية الكاملة، خاصة فيما يتعلق بتسعير المياه، وآليات احتساب الاستهلاك، وحساب الفواتير. هذه القضايا تؤثر بشكل كبير على ثقة العملاء في الخدمة المقدمة (Bhandari، 2023).

بناء على ما سبق من عرض للمشكلة الرئيسية، تطرح هذه الدراسة السؤال الرئيس الذي يهدف إلى فهم العلاقة بين التحول الرقمي وفعالية خدمة العملاء في قطاع المياه بالمملكة العربية السعودية، وهو: ما هو أثر التحول الرقمي في تعزيز كفاءة خدمة العملاء في قطاع المياه بالمملكة العربية السعودية؟

#### تساؤلات الدراسة:

##### - السؤال الرئيسي

✓ ما هو أثر التحول الرقمي في تعزيز كفاءة خدمة العملاء في قطاع المياه بالمملكة العربية السعودية؟

##### - الأسئلة الفرعية

- كيف يساهم توظيف الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات في تعزيز كفاءة خدمة العملاء في قطاع المياه؟
- ما مدى تأثير الأنظمة الرقمية لإدارة الفواتير على رضا العملاء وسهولة الوصول إلى الخدمات في قطاع المياه؟
- ما دور الشفافية والتواصل الفعال كمتغير وسيط في تعزيز العلاقة بين مكونات التحول الرقمي وكفاءة خدمة العملاء في قطاع المياه؟

- كيف تعزز الشفافية والتواصل الفعال من أثر تطبيقات الهواتف الذكية على كفاءة خدمة العملاء؟

## أهمية الدراسة:

تكتسب هذه الدراسة أهمية كبيرة على عدة مستويات، سواء من حيث الأهمية النظرية أو التطبيقية. فهي لا تقتصر على تقديم فائدة في مجال التحول الرقمي فقط، بل تمتد إلى دورها في تحسين خدمة العملاء في أحد القطاعات الحيوية في المملكة العربية السعودية، وهو قطاع المياه. فالنظام الرقمي لا يقتصر فقط على تحديث البنية التحتية أو استخدام التقنيات المتقدمة، بل يرتبط ارتباطاً وثيقاً بتطوير الأداء التنظيمي وتوفير خدمات أفضل للمجتمع. في هذا السياق، تأتي أهمية الدراسة في إبراز تأثير التحول الرقمي على تقديم خدمة متميزة للعملاء في قطاع المياه، وهو ما ينعكس على تطوير وتحديث السياسات والخطط المستقبلية في هذا المجال.

### – الأهمية النظرية

من الناحية النظرية، تعد هذه الدراسة إضافة مهمة إلى الأدبيات العلمية المتعلقة بموضوع التحول الرقمي في القطاع الحكومي والخدمات العامة، وبخاصة في مجال إدارة خدمات المياه. يمكن للباحثين في المستقبل الاستفادة من نتائج هذه الدراسة لتوسيع الفهم حول كيفية تأثير التكنولوجيا الرقمية على تحسين خدمة العملاء في القطاعات الحيوية.

■ تسهم الدراسة في تحسين الفهم حول العلاقة بين التحول الرقمي وكفاءة خدمة العملاء في القطاعات التي تقدم خدمات أساسية، مثل المياه، التي تعتبر من الأولويات في حياة المجتمع. إذ يمكن أن تكون هذه الدراسة مرجعاً أكاديمياً للباحثين المهتمين بمجال إدارة الخدمات العامة، وتحديدًا في توظيف التقنيات الرقمية لتحسين فعالية الأداء الحكومي في هذه المجالات. إضافة إلى ذلك، فإن الدراسة تساهم في إثراء الأدبيات العلمية حول كيفية تكامل الأنظمة الرقمية مع أنماط الخدمة التقليدية، وإمكانية تطويرها لزيادة رضا العملاء وتحقيق استدامة الموارد.

■ تساهم الدراسة في دعم البحث العلمي حول التكنولوجيا الرقمية وتأثيراتها على مختلف الصناعات في سياق التحول الرقمي الحكومي. على الرغم من وجود العديد من الدراسات التي تناولت التحول الرقمي في مجالات أخرى، إلا أن دراسة هذا التحول في قطاع المياه بشكل خاص، يمثل إضافة جديدة ومهمة. فمفاهيم الذكاء الاصطناعي، والبيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء، التي تعد من أبرز عناصر التحول الرقمي، قد تكون مرتبطة بتحديات وفرص مختلفة في هذا القطاع مقارنة بغيره من القطاعات، مما يستدعي دراسة معمقة لتحديد مدى تأثير هذه التقنيات على تحسين كفاءة الخدمة وجودتها (Tiach, 2023).

## – الأهمية التطبيقية:

من الناحية التطبيقية، تحمل هذه الدراسة أهمية بالغة للجهات المعنية في المملكة العربية السعودية، خاصة وزارة البيئة والمياه والزراعة، والشركات المعنية بتقديم خدمات المياه، إذ تقدم توجيهات عملية تساهم في تحسين الأداء الإداري والتنفيذي لهذا القطاع الحيوي. في ظل رؤية المملكة العربية السعودية 2030، التي تهدف إلى التحول الرقمي في جميع القطاعات، فإن تطبيق نتائج هذه الدراسة يمكن أن يساهم في تحقيق أهداف التحول الرقمي في قطاع المياه، من خلال تحسين مستوى خدمة العملاء وتقديم خدمات أكثر كفاءة وجودة.

■ التطبيقات العملية التي ستتبع عن هذه الدراسة يمكن أن تساعد في تطوير الأنظمة الرقمية الخاصة بإدارة المياه، مثل تطبيقات الدفع الإلكتروني، وبرامج إدارة استهلاك المياه، وتحسين التواصل الرقمي بين العملاء والشركات المقدمة للخدمة. مثل هذه التطبيقات تساهم في تقليل الزمن المستغرق في التعامل مع الشكاوى أو الاستفسارات، وتوفير حلول مبتكرة تساهم في تسريع الإجراءات وتقليل الأخطاء البشرية.

■ تساهم الدراسة في تعزيز كفاءة الموظفين في قطاع المياه عبر التدريب المستمر على التقنيات الرقمية الحديثة. من خلال دراسة الأثر الملموس للتحول الرقمي على جودة الخدمة، يمكن توجيه البرامج التدريبية لتلبية احتياجات العاملين في هذا القطاع بشكل أكثر دقة، وبالتالي تحسين أداء فرق خدمة العملاء وزيادة رضا العملاء.

■ تساهم هذه الدراسة في رفع الوعي الرقمي بين العملاء، وتعريفهم بكيفية استخدام التطبيقات الإلكترونية التي تيسر لهم الحصول على خدمات المياه بشكل أسرع وأكثر فعالية. كما أن تبني هذه الأدوات الرقمية يساهم في تعزيز الشفافية في عمليات فواتير المياه أو تقديم الشكاوى، مما يعزز الثقة بين العملاء والجهات الحكومية والشركات (Fiaz، 2018).

## أهداف الدراسة:

- الهدف الرئيسي للدراسة
  - ✓ دراسة أثر التحول الرقمي في تعزيز كفاءة خدمة العملاء في قطاع المياه بالمملكة العربية السعودية.
- الأهداف الفرعية
  - تحليل تأثير تطبيقات الهواتف الذكية على كفاءة خدمة العملاء في قطاع المياه .
  - تقييم دور الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات على كفاءة خدمة العملاء في قطاع المياه .
  - دراسة أثر الأنظمة الرقمية لإدارة الفواتير على كفاءة خدمة العملاء في قطاع المياه .
  - استكشاف دور الشفافية والتواصل الفعال كمتغير وسيط في العلاقة بين التحول الرقمي وكفاءة خدمة العملاء.

## فروض الدراسة:

- الفرضية الرئيسية:
  - ✓ **H1:** هناك تأثير إيجابي للتحول الرقمي على كفاءة خدمة العملاء في قطاع المياه في المملكة العربية السعودية.
- الفرضيات الفرعية:
  - الفرضية الأولى (H1):** يوجد تأثير إيجابي للتحول الرقمي على كفاءة خدمة العملاء في قطاع المياه في المملكة العربية السعودية.
  - **H1a:** تؤثر تطبيقات الهواتف الذكية بشكل إيجابي على كفاءة خدمة العملاء في قطاع المياه.
  - **H1b:** يساهم استخدام الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات في تحسين كفاءة خدمة العملاء في قطاع المياه.
  - **H1c:** تؤثر الأنظمة الرقمية لإدارة الفواتير تأثيراً إيجابياً على كفاءة خدمة العملاء في قطاع المياه.

الفرضية الثانية (H2): تمثل الشفافية والتواصل الفعال متغيراً وسيطاً يعزز العلاقة بين التحول الرقمي وكفاءة خدمة العملاء.

- H2a: تُسهم الشفافية والتواصل الفعال في تعزيز تأثير تطبيقات الهواتف الذكية على كفاءة خدمة العملاء.
- H2b: تُسهم الشفافية والتواصل الفعال في تعزيز تأثير الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات على كفاءة خدمة العملاء.
- H2c: تُسهم الشفافية والتواصل الفعال في تعزيز تأثير الأنظمة الرقمية لإدارة الفواتير على كفاءة خدمة العملاء.

## مفاهيم الدراسة:

### 1. التحول الرقمي

- الاصطلاحي: يشير إلى استخدام التقنيات الرقمية الحديثة مثل الإنترنت، الذكاء الاصطناعي، والبيانات الضخمة لتحسين العمليات والخدمات في المؤسسات (Verhoef، 2021).
- الإجرائي: يشمل تطبيق الأنظمة الرقمية مثل التطبيقات الإلكترونية، الدفع الإلكتروني، واستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة خدمات المياه وتحسين تجربة العملاء في المملكة العربية السعودية.

### 2. خدمة العملاء

- الاصطلاحي: هي العمليات التي يتم من خلالها تقديم الدعم والمساعدة للعملاء، والاستجابة لاحتياجاتهم ومتطلباتهم لضمان رضاهم (Zaman، 2024).
- الإجرائي: تمثل الأنشطة التي تشمل الرد على استفسارات العملاء، معالجة شكاواهم، وتقديم حلول فعالة باستخدام أدوات ومنصات رقمية في قطاع المياه.

### 3. كفاءة الخدمة

- الاصطلاحي: قدرة المؤسسة على تقديم خدمات عالية الجودة في الوقت المحدد وبأقل التكاليف الممكنة، مع تلبية احتياجات العملاء (Team، 2024).

- الإجرائي: تعني سرعة الاستجابة لشكاوى العملاء، الدقة في حسابات الفواتير، وتقديم الحلول الفعالة في أقل وقت ممكن عبر الأنظمة الرقمية.

### 4. البيانات الضخمة

- الاصطلاحي: يشير إلى مجموعات البيانات الكبيرة والمعقدة التي يصعب معالجتها باستخدام الأنظمة التقليدية، والتي يمكن أن توفر رؤى وتحليلات لتطوير الأداء (Oussous، 2018).

- الإجرائي: تستخدم في جمع وتحليل بيانات استهلاك المياه، سلوك العملاء، والمشاكل المتكررة لتخصيص الخدمات وتحسينها باستخدام أدوات التحليل الرقمي المتقدمة.

### الدراسات السابقة:

المملكة العربية السعودية بلد قاحل يفتقر إلى المسطحات المائية الدائمة. تعتمد المملكة العربية السعودية على مواردها النفطية لتشغيل محطات تحلية المياه لتوفير مياه الشرب. ومن المفارقات أن لديها ثالث أعلى استهلاك للمياه العذبة للفرد في العالم، على الرغم من كونها واحدة من أكثر دول العالم جفافاً. كادت البرامج الزراعية المكثفة أن تستنزف المياه الجوفية غير المتجددة وتدهورت جودة المياه. ويبدو أن معدلات المياه التي يستخدمها سكان الحضر والقطاع الزراعي لإنتاج المحاصيل مهددة (وزارة البيئة والمياه والزراعة 2018). وقد بُذلت جهود لتطوير نظام نقل مياه واسع النطاق ولكنه فعال. إن البنية التحتية لقطاع المياه قديمة، وفي بعض المناطق، تتدهور. وتشير التقديرات إلى أن ما متوسطه 20٪ من المياه الموزعة لا تزال غير محسوبة. وقد قامت الحكومة السعودية بتبسيط النظام التنظيمي

لقطاع المياه من خلال تنفيذ سياسة مائية استراتيجية. ومن خلال سياستها المائية، فإنها تبحث في أكثر الطرق فعالية لإنتاج المياه وتنظيمها. لا يُتوقع من أي دولة أن تُجرب كل الحلول الممكنة، ولكن في المملكة العربية السعودية، لا يوجد حل واحد كافٍ لمعالجة هذه المشكلة المعقدة. مع ذلك، فإن الخطوة الأهم تتمثل في إحداث تغيير في سلوكيات المجتمع لاستخدام المياه باقتصاد وحكمة من خلال تبني ممارسات ترشيد استهلاك المياه (Baig, 2020).

لقد تغيرت النظرة إلى استراتيجية الأعمال بشكل كبير بمرور الوقت. في الماضي، سادت استراتيجية على المستوى الوظيفي حيث كانت استراتيجية تكنولوجيا المعلومات تابعة لاستراتيجية أعمال متعددة وتحتاج إلى التوافق معها. في الآونة الأخيرة، لم يترك التطور السريع في التقنيات الرقمية أي صناعة دون مساس، وأصبح التحول الرقمي عامل تمكين ومميز للشركات. لذلك، تتجاوز استراتيجية تكنولوجيا المعلومات وجهة نظر التوافق وتتحرك نحو دمج استراتيجيات الأعمال وتكنولوجيا المعلومات، والتي يطلق عليها استراتيجية الأعمال الرقمية. لكن توافقها مع التصميم التنظيمي لم يتحقق بعد لتحقيق أداء تجاري مستدام، وخاصة في صناعة المياه السعودية. في المملكة العربية السعودية، تخضع صناعة المياه لبرنامج خصخصة وإعادة هيكلة واسعة النطاق وتحويلات رقمية هائلة لتلبية احتياجات أصحاب المصلحة (أي الحكومة والمساهمين والموظفين والشركاء والعملاء والمجتمع). إن هذه الصناعة مجزأة بين القطاعين العام والخاص حيث تتحمل شركات المياه السعودية مسؤولية توفير مياه الشرب وجمع ومعالجة مياه الصرف الصحي ولديها تفويض حكومي لإعادة التنظيم باستخدام التقنيات الرقمية الجديدة، والتي من شأنها أن تعود بالنفع على الصناعة وتكون مجدية ماليًا واجتماعيًا وبيئيًا للجميع. ومع ذلك، لم يكن لصناعة المياه سوى القليل من الأبحاث في استخدام استراتيجية الأعمال الرقمية وعملية محاذاةها مع التصميم التنظيمي الذي سيؤدي إلى أداء تجاري مستدام. لذلك، فإن السؤال هو إلى أي مدى يعزز المحاذاة الاستراتيجية الرقمية بين استراتيجية الأعمال الرقمية وعوامل التصميم التنظيمي الأداء التجاري المستدام؟ بالاستعانة بوجهة نظر معالجة المعلومات ووجهة النظر القائمة على المعرفة، يهدف هذا البحث إلى استكشاف تأثير استراتيجية الأعمال الرقمية على عوامل التصميم التنظيمي، وهي الهيكل والعمليات والأشخاص والمكافآت، لتحديد عوامل النجاح اللازمة للمحاذاة الاستراتيجية الرقمية التي تعمل على تحسين الأداء التجاري المستدام في شركات المياه. اعتمد البحث على نموذج ستار للتصميم التنظيمي (كيتس وجالبرايت 2007) الذي يتضمن هذه العوامل واستخدم نهجًا نوعيًا مع دراساتي حالة (شركات المياه العامة والخاصة السعودية). تم تحليل البيانات باستخدام نهج تحليل المحتوى باستخدام أداة الوصول المفتوح

بمساعدة الكمبيوتر (QCAmap) التي طورها Mayring (2014). من خلال هذه الدراسة، تم تطوير 24 اقتراحًا، واستكشاف 18 عامل نجاح حاسم (CSFs)، وتم تحديد ستة معايير وتسعة مقاييس للأداء التجاري المستدام. تم تقسيم عوامل النجاح الحاسمة الثمانية عشر إلى ثلاث مجموعات - العوامل الاستراتيجية والتنظيمية والرقمية. تشمل العوامل الاستراتيجية رؤية استراتيجية رقمية مشتركة، وأهداف استراتيجية رقمية مشتركة، ودعم الإدارة العليا، وتكامل المعرفة، والتطوير التدريجي الشامل المتزامن، وإدارة الشراكات الرقمية، وإدارة الجودة بمؤشرات الأداء الرئيسية (KPI)، وإدارة التغيير. تشمل العوامل التنظيمية الهياكل الرشيقة، والوحدات الرقمية المشتركة، وإعادة تحديد المهام، والعمليات الرقمية الموحدة، والتدفقات الرقمية الموحدة للمعلومات، والمهارات والمعرفة الرقمية المتجددة والحكومة الرقمية بالإضافة إلى عوامل التصميم التنظيمي الحالية (أي الأشخاص والمكافآت). تشمل العوامل الرقمية الحلول الرقمية المتكاملة، والمركزية الرقمية، والتشغيل البيئي والتوافق. تساعد جميعها معًا في تشكيل التصميم التنظيمي الرقمي الجديد لتحقيق التوافق الاستراتيجي الرقمي. وبالتالي، طورت هذه الدراسة نموذج التوافق الاستراتيجي الرقمي (DSAM)، والذي يتضمن جميع عوامل النجاح الحاسمة لعملية التوافق الاستراتيجي الرقمي التي تتضمن الأداء التجاري المستدام. هناك ثلاثة عوامل، وهي المهارات والمعرفة الرقمية المتجددة، وإدارة التغيير، وإدارة الجودة باستخدام مؤشرات الأداء الرئيسية، تدعم الأشخاص والمكافآت في أدوات التصميم التنظيمي الحالية لأنها تؤثر على عوامل التصميم التنظيمي لتحسين الأداء. يمكن اعتبار عوامل النجاح الحاسمة الأخرى (الإضافية) الخمسة عشر مساهمات معرفية جديدة لتوضيح نظرية التصميم التنظيمي في سياق استراتيجية الأعمال الرقمية والأداء التجاري المستدام. ومع ذلك، لا تزال هناك عوامل أخرى يجب مراعاتها. لذلك، تؤكد هذه الدراسة على الأبحاث المستقبلية في أن عوامل النجاح الحاسمة هذه تحتاج إلى تحقيق كمي باستخدام المسح لاختبار كيفية تأثير هذه العوامل على النتيجة النهائية الثلاثية للاستدامة. من الناحية العملية، تُعلم المديرين أن تحقيق التوافق الاستراتيجي الرقمي هو مفتاح لتحسين العمليات التي تعود بالنفع على المنظمات والموظفين والمستخدمين (Dehaish, 2022).

برز التحول الرقمي كمحرك رئيسي للابتكار على الصعيد العالمي، بمشاركة دول مجلس التعاون الخليجي بفاعلية في هذا التطور. تقدم هذه المراجعة المنهجية تقييمًا شاملاً للتحول الرقمي في قطاع النفط والغاز بدول مجلس التعاون الخليجي على مدار العقد الماضي. من خلال تحليل بليومتري دقيق لـ 505 وثيقة مستمدة من قاعدة بيانات SCOPUS، تدرس هذه الدراسة اتجاهات

مخرجات البحث والانتماءات وأنواع المنشورات. يكشف التحليل عن اتجاهات ديناميكية في مخرجات البحث، حيث أظهر مجلس التعاون الخليجي نموًا كبيرًا في المنشورات في السنوات الأخيرة، يعكس بشكل خاص الاتجاهات العالمية، وإن كان على نطاق أصغر. على الرغم من هذا التقدم، تمثل منشورات مجلس التعاون الخليجي في عام 2023 ما يقرب من 30٪ من إجمالي العقد، مما يعكس فرصًا لزيادة الاستثمار في البحث والتعاون الدولي لتعزيز الإنتاج العلمي. تسلط النتائج الرئيسية الضوء على دولة الإمارات العربية المتحدة كمساهم رئيسي بنسبة (35٪) من المنشورات، تليها المملكة العربية السعودية (29٪) والكويت (26٪). تُظهر عُمان والبحرين وقطر منشورات أقل نسبيًا، مما يشير إلى مجالات محتملة لزيادة التركيز البحثي. تُهيمن أوراق المؤتمرات على الإنتاج العلمي، حيث تمثل 92٪ من المنشورات، مما يؤكد دورها في نشر نتائج الأبحاث بفعالية. وقد تم تحليل أفضل ستة مراكز بحثية رائدة عالميًا في مجال التحول الرقمي في قطاع النفط والغاز، ووجد أنها تمثل حوالي 26٪ من المنشورات العالمية في هذا المجال. تُساهم هذه المراجعة في الحوار العالمي حول تبني التكنولوجيا والابتكار والتنمية المستدامة من خلال تجميع الأدبيات الحالية. كما تؤكد على ضرورة الاستثمار البحثي المستدام والمبادرات الاستراتيجية لتعزيز الإنتاج العلمي في مسيرة التحول الرقمي لقطاع النفط والغاز في دول مجلس التعاون الخليجي. ومن خلال تقديم تحليلات ورؤى ثاقبة حول المساهمات الإقليمية، تُفيد هذه الدراسة صانعي السياسات وقادة الصناعة والباحثين الذين يسعون إلى تعزيز المبادرات الرقمية في جميع أنحاء دول مجلس التعاون الخليجي (Al-Hajri, 2024).

تتكون إدارة سلسلة التوريد (SCM) من عدة عمليات معقدة وهي أساسية لتحقيق مكاسب مالية وبيئية واجتماعية لا حصر لها في الشركات في المملكة العربية السعودية. أجريت الدراسة باستخدام استبيان عبر الإنترنت بحجم عينة بلغ 95 موظفًا وموظفًا في سلسلة التوريد في بعض المؤسسات الخاصة في المملكة العربية السعودية للتحقيق في التأثير الإيجابي للذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي على إدارة سلسلة التوريد وتحديد. تم تحليل البيانات باستخدام الإحصاء الوصفي، وتم استخدام الانحدار الخطي لفحص العلاقات بين المتغيرات قيد الدراسة. أظهرت النتائج الإجمالية أن الذكاء الاصطناعي (AI) والتحول الرقمي (DT) لهما تأثير كبير وإيجابي على إدارة سلسلة التوريد. ومع ذلك، فإن أهم مزايا الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي هي زيادة معايير الجودة والمرونة والكفاءة والإنتاجية. تشير النتائج إلى وجود صلة بين نظام الخبراء وإدارة سلسلة التوريد. كما تشير إلى وجود علاقة بين التحول الرقمي وإدارة سلسلة التوريد، بالإضافة إلى وجود علاقة بين الذكاء الاصطناعي وإدارة سلسلة التوريد. ومع ذلك، لتحقيق إدارة سلسلة التوريد الذكية للشركات

السعودية في المملكة العربية السعودية، فإنه من الضروري تشجيع خفض التكاليف، وتقييم المخاطر، والبلوك تشين، واستدامة الموارد، وتبادل الأفكار لتعزيز عملية إدارة سلسلة التوريد، مما قد يؤدي إلى تحسين وتعزيز إجمالي إنتاج سلسلة التوريد (Alsharidah, 2021).

يلعب التحول الرقمي (DT) وتقنياته مثل الذكاء الاصطناعي (AI) والبيانات الضخمة وتحليلات البيانات وإنترنت الأشياء (IoT) والأمن السيبراني والآلات الروبوتية دورًا حاسمًا في نجاح المنظمات، وخاصة للشركات الصغيرة والمتوسطة. أصبحت بيئة الأعمال أكثر تحديًا للشركات الصغيرة والمتوسطة ويجب عليها التعامل مع هذا التعقيد من خلال اعتماد الرقمنة. ومع ذلك، أشارت الأبحاث السابقة إلى أن العديد من الشركات الصغيرة والمتوسطة تواجه صعوبات في هذه العملية. على الرغم من وجود الكثير من الدراسات حول التحول الرقمي في المنظمات الكبيرة، إلا أن هناك وعيًا ضئيلاً بالمتغيرات التي تؤثر على اعتماد التحول الرقمي بين الشركات الصغيرة والمتوسطة، وخاصة في الدول الناشئة وفي فترة ما بعد جائحة كوفيد-19. استكشفت هذه الدراسة التجريبية المحددات السياقية للتحول الرقمي داخل الشركات الصغيرة والمتوسطة السعودية. باستخدام نظرية النشاط (AT) كعدسة نظرية، أجريت دراسة حالة نوعية لـ 25 شركة صغيرة ومتوسطة سعودية عبر قطاعات مختلفة. تم جمع البيانات من خلال مقابلات شبه منظمة مع مالكي/مديري الشركات الصغيرة والمتوسطة وتم تحليلها باستخدام التحليل الموضوعي الاستقرائي. كشفت النتائج أن الوعي والتعليم، والتحديات التقنية والتشغيلية، وقيود الموارد، والقيادة والإدارة التكيفية، والابتكار والرؤية، والتحديات في إدارة التغيير كانت محركات رئيسية تتعلق بأصحاب ومديري الشركات الصغيرة والمتوسطة السعودية كموضوعات في AT. تشمل المحركات الرئيسية المتعلقة بالقواعد واللوائح التي تشكل اعتماد DT التحديات التنظيمية والتشريعية، والدعم الحكومي، والبيئة التنظيمية. تشمل المحركات المهمة المتعلقة بالمجتمع لاعتماد DT تطوير القدرات والكفاءات، والبنية التحتية التكنولوجية والدعم، والتثقيف والتوعية التكنولوجية، والنظام البيئي التعاوني وإشراك أصحاب المصلحة. كانت المحركات الحاسمة المتعلقة بتقسيم العمل لاعتماد DT هي تطوير الأعمال الاستراتيجية، والقيادة والتوجيه، والتصميم والمشاركة المتمركزة حول المستخدم. يساهم هذا البحث في موضوع اعتماد DT في سياق الاقتصادات الناشئة من حيث الآثار النظرية والعملية. ويقدم آثراً عملية لأصحاب ومديري الشركات الصغيرة والمتوسطة السعودية وصانعي السياسات (Alsaiahy, 2024).

## التعليق على الدراسات السابقة:

تُظهر الدراسات السابقة تنوعًا واضحًا في تناول موضوع التحول الرقمي من حيث القطاعات والسياقات التنظيمية، حيث ركزت بعضها على الصناعات الحيوية مثل النفط والغاز، وأخرى على الشركات الصغيرة والمتوسطة، وسلطت إحداها الضوء بشكل معمق على صناعة المياه في المملكة العربية السعودية. ويتضح من مجمل الدراسات أن هناك اتفاقًا على أن التحول الرقمي لم يعد خيارًا بل ضرورة حتمية لمواكبة التغيرات التكنولوجية وتحقيق الكفاءة التشغيلية والاستدامة. ومع ذلك، هناك تفاوت في عمق المعالجة البحثية، فبينما استخدمت بعض الدراسات أساليب تحليل كمية لقياس العلاقة بين المتغيرات، اعتمدت أخرى على أساليب نوعية لاستكشاف الظواهر بصورة أعمق. كما أن أغلب الدراسات ركزت على تحليل الأثر المؤسسي للتحول الرقمي، سواء من خلال الأداء، أو الكفاءة، أو استجابة العملاء، دون التعمق الكافي في قطاع المياه، باستثناء عدد محدود من الأبحاث التي تناولت هذا القطاع بشكل متخصص. إضافة إلى ذلك، لوحظ أن بعض الدراسات قدمت نماذج تحليلية متقدمة مثل نموذج التوافق الاستراتيجي الرقمي، لكنها لا تزال بحاجة إلى اختبارات كمية موسعة لتعميم نتائجها. من هذا المنطلق، تفتح هذه الدراسات المجال لتعميق البحث من خلال الجمع بين الأطر النظرية المطبقة سابقًا وتوظيفها بشكل موجه نحو تحسين خدمة العملاء في قطاع المياه، وهو ما تسعى إليه الدراسة الحالية لسد هذه الفجوة.

## أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

قدّمت الدراسات السابقة أرضية معرفية قوية يمكن البناء عليها في الدراسة الحالية، حيث ساعدت في رسم ملامح الإطار المفاهيمي من خلال تحديد المفاهيم الأساسية المرتبطة بالتحول الرقمي، وعلاقته بالكفاءة التشغيلية، وجودة الخدمات، ورضا العملاء. كما أسهمت في إبراز العوامل الحاسمة لنجاح مبادرات التحول الرقمي، مثل دعم الإدارة العليا، والمهارات الرقمية، وتكامل البيانات، مما يساعد في تحديد المتغيرات المؤثرة التي يمكن قياسها أو استكشافها في الدراسة. كذلك، فإن استخدام بعض الدراسات لنماذج تنظيمية مثل نموذج "ستار" ساعد في توفير إطار عملي لتحليل العلاقة بين الهيكل التنظيمي والتكنولوجيا ونتائج الأداء، وهو ما يعزز من إمكانية تطبيق هذه النماذج على قطاع المياه. كما أظهرت دراسات سابقة تخص المملكة أن هناك توجهًا وطنيًا قويًا نحو الرقمنة وإعادة الهيكلة،

خاصة في الخدمات الأساسية كالمياه، مما يدعم فرضية أن التحول الرقمي قد يكون أداة فعالة لتحسين كفاءة خدمة العملاء في هذا القطاع. إضافة إلى ذلك، وفّرت بعض الدراسات تحليلات تطبيقية في بيئة مشابهة من حيث التحديات والفرص، ما يسمح بالمقارنة واستخلاص دروس مستفادة لتطبيقها في السياق المحلي. وعليه، فإن الدراسات السابقة تمثل ركيزة أساسية لفهم الواقع، وتحديد الفجوات البحثية، وتوجيه الدراسة الحالية نحو معالجة جوانب لم تنل ما يكفي من التغطية، خصوصاً في علاقة التحول الرقمي بكفاءة الخدمة في قطاع المياه.

### حدود الدراسة:

#### - الحدود المكانية

تتمثل الحدود المكانية لهذه الدراسة في المملكة العربية السعودية، مع التركيز على قطاع المياه في المناطق الحضرية والريفية. الدراسة ستشمل المدن الكبرى مثل الرياض، جدة، والدمام، إضافة إلى بعض المناطق الريفية التي قد تواجه تحديات أكبر في تبني الأنظمة الرقمية. الهدف هو دراسة أثر التحول الرقمي في تحسين كفاءة خدمة العملاء في هذه المناطق المتنوعة، مع التركيز على الفروقات بين المناطق التي تمتلك بنية تحتية رقمية متطورة والمناطق التي لا تزال تواجه تحديات في هذا المجال.

#### - الحدود الزمانية

تم تحديد الفترة الزمنية بين عام 2023 وعام 2025 لجمع البيانات الخاصة بالدراسة. هذه الفترة تم اختيارها باعتبارها مرحلة حاسمة في التحول الرقمي في المملكة العربية السعودية، حيث تتمثل نقطة التركيز على تطبيق رؤية السعودية 2030. سيتم جمع البيانات من خلال استبيانات ومقابلات مع العملاء في هذه الفترة الزمنية، التي تمثل المرحلة الحالية التي يتم خلالها تطبيق الأنظمة الرقمية في قطاع المياه.

## - الحدود البشرية

تم تحديد الحدود البشرية في هذه الدراسة لتشمل فقط أصحاب الاشتراكات في خدمات المياه. سيتم جمع الآراء والتقييمات من هذه الفئة المستهدفة لدراسة تأثير التحول الرقمي على تجربتهم في الحصول على خدمات المياه. كما سيتم التركيز على الفئات المختلفة من حيث العمر، والتعليم، والمهنة لضمان تمثيل كامل لمختلف شرائح المجتمع السعودي.

## إجراءات ومنهجية الدراسة:

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الكمي في جمع وتحليل البيانات، وهو المنهج الذي يركز على استخدام الأساليب العددية والتقنيات الإحصائية لتحديد العلاقات بين المتغيرات ودراسة الأثر بشكل دقيق. ويعد هذا المنهج مناسباً بشكل خاص لدراسة تأثير التحول الرقمي في تعزيز كفاءة خدمة العملاء في قطاع المياه بالمملكة العربية السعودية، حيث يتم جمع البيانات الميدانية وتحليلها للوصول إلى نتائج قابلة للتعميم بناءً على عينة تمثل جمهور الخدمة المستهدف.

## - المنهج الكمي وأداة جمع البيانات:

تتبع هذه الدراسة المنهج الكمي في جمع البيانات وذلك باستخدام الاستبانة المغلقة كأداة رئيسية للحصول على معلومات دقيقة وموثوقة. يعتمد هذا المنهج على جمع البيانات الرقمية من خلال أسئلة محددة تتيح قياس الظواهر التي يتم دراستها، حيث يتناسب مع طبيعة الموضوع الذي يتطلب قياس أثر التحول الرقمي في قطاع المياه على تحسين كفاءة الخدمات المقدمة للعملاء.

تم اختيار الاستبانة المغلقة كأداة رئيسية لهذه الدراسة لأنها تتيح جمع البيانات بطريقة منسقة وسهلة، حيث يتم تحديد الإجابات من خلال خيارات مغلقة يتسنى للمشاركين الاختيار بينها. كما أن مقياس ليكرت الخماسي الذي سيتم استخدامه في الاستبانة يسمح بقياس درجة موافقة أو معارضة المشاركين بشكل دقيق من خلال خمس درجات، تبدأ من "موافق تمامًا" إلى "مخالف تمامًا". يساعد هذا المقياس في تحديد مدى تأثير المشاركين بالتقنيات الرقمية في قطاع المياه، بالإضافة إلى قياس مستوى رضاهم عن الخدمات المقدمة لهم (Jain, 2025).

#### - مقياس ليكرت الخماسي:

تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي في هذه الدراسة لأنه من أكثر الأدوات شهرة وفاعلية في الدراسات الكمية، حيث يقدم خيارات إجابة محددة يمكن تصنيفها بشكل رقمي. هذا المقياس يتراوح من 1 إلى 5 (من "مخالف تمامًا" إلى "موافق تمامًا")، مما يوفر طريقة واضحة لقياس آراء المشاركين تجاه الأسئلة المطروحة. من خلال هذا المقياس، يتمكن الباحث من جمع البيانات التي تعكس بدقة مدى تأثير التحول الرقمي على كفاءة خدمة العملاء، مثل سرعة الاستجابة، الشفافية في الفواتير، ودقة المعاملات عبر الأنظمة الرقمية (Nyutu, 2020).

#### - عينة الدراسة:

تم اختيار عينة عشوائية من أصحاب الاشتراكات في خدمات المياه في المملكة العربية السعودية، حيث تشمل المواطنين والمقيمين الذين لديهم اشتراكات في خدمات المياه. تم التركيز على تضمين أفراد من مختلف المناطق الحضرية والريفية، بالإضافة إلى تنوع العينة في الفئات العمرية والتعليمية والمهنية. يهدف اختيار هذه العينة إلى ضمان تمثيل شامل لكافة فئات المجتمع المستفيدة من هذه الخدمات، مع التركيز على تجاربهم في التفاعل مع الأنظمة الرقمية الجديدة التي تم تطبيقها في قطاع المياه. من خلال هذا الاختيار، تهدف الدراسة إلى تقديم نتائج يمكن تعميمها على جميع مستخدمي خدمات المياه في المملكة العربية السعودية.

#### - جمع البيانات:

سيتم جمع البيانات من خلال توزيع الاستبانة بين المشاركين باستخدام الوسائل المتاحة مثل البريد الإلكتروني، والرسائل النصية، بالإضافة إلى التوزيع الورقي في بعض المناطق. تم تصميم الاستبانة بشكل يسمح للمشاركين بالإجابة عليها بسهولة وسرية، مما يعزز دقة الاستجابات ويضمن تجنب أي تحيز في جمع البيانات. سوف تتضمن الاستبانة أسئلة متعلقة بتجربة العملاء مع الأنظمة الرقمية في قطاع المياه، مثل استخدام تطبيقات الهواتف الذكية لدفع الفواتير، والأنظمة الإلكترونية لمعالجة الشكاوى، وسرعة الاستجابة للمشاكل.

## - تحليل البيانات:

بعد جمع الاستبانات، سيتم إدخال البيانات في برامج التحليل الإحصائي مثل SPSS أو R لتحليل المعلومات المستخلصة. ستخضع البيانات لتحليل وصفي أولي لفهم التوزيع العام للآراء، ومن ثم سيتم إجراء اختبارات إحصائية لفحص الفرضيات، مثل اختبار الارتباط بين التحول الرقمي وكفاءة الخدمة المقدمة، بالإضافة إلى اختبار التباين لمعرفة مدى اختلاف الآراء بين الفئات المختلفة. هذه التحليلات ستساعد في تحديد العلاقة الدقيقة بين التحول الرقمي وكفاءة خدمة العملاء في قطاع المياه.

## - التوصل إلى الاستنتاجات والتوصيات:

بعد إجراء التحليل الإحصائي، سيتم التوصل إلى الاستنتاجات التي توضح العلاقة بين التحول الرقمي وكفاءة خدمة العملاء في قطاع المياه، بحيث يمكن استنتاج ما إذا كان التحول الرقمي يساهم في تحسين جودة الخدمة ورفع مستوى رضا العملاء. بناءً على النتائج، سيتم صياغة التوصيات التي يمكن أن تساعد الجهات المعنية في قطاع المياه لتحسين خدمات العملاء باستخدام الأدوات الرقمية وتطوير الأنظمة المتاحة. ستشمل التوصيات أيضًا مجالات مثل التدريب المستمر للموظفين على استخدام التقنيات الرقمية، وتطوير التطبيقات الإلكترونية لتسهيل التعامل مع العملاء.

## المعالجات الإحصائية:

تعد المعالجات الإحصائية جزءًا أساسيًا من منهجية البحث الكمي، حيث تُستخدم لتحليل البيانات المجمعة واستخلاص النتائج التي تدعم الإجابة على تساؤلات الدراسة. في إطار دراسة "أثر التحول الرقمي في تعزيز كفاءة خدمة العملاء بقطاع المياه في المملكة العربية السعودية"، سيتم استخدام عدة أساليب إحصائية متقدمة لتحليل البيانات المستخلصة من الاستبانة المغلقة. تهدف هذه المعالجات إلى فهم العلاقة بين التحول الرقمي وكفاءة الخدمة، والبحث في كيف يؤثر التحول الرقمي في تحسين تجربة العملاء و رفع مستوى رضاهم عن الخدمات المقدمة.

## - التحليل الوصفي للبيانات

في البداية، سيتم إجراء التحليل الوصفي للبيانات التي تم جمعها من الاستبانات. الهدف من التحليل الوصفي هو تنظيم البيانات بطريقة تتيح عرضها بشكل ملخص يمكن من خلاله فهم الأنماط الأساسية في الآراء و التقييمات . سيتم استخدام الإحصاءات الوصفية مثل التكرار والنسب المئوية لتحديد مدى انتشار الإجابات عبر مختلف الفئات المستهدفة. على سبيل المثال، سيتم تحليل توزيع الإجابات على مقياس ليكرت الخماسي، حيث سيتم دراسة الانتشار النسبي للآراء حول تحسينات الخدمة بسبب تطبيقات التحول الرقمي. من خلال التكرارات والنسب المئوية، سيكون بالإمكان تصنيف المشاركين وفقاً للمعايير الجغرافية (مدن كبرى مقابل مناطق ريفية)، والعمر، والمستوى التعليمي، وحتى تفضيلات استخدام التكنولوجيا، مما سيمكن من رسم صورة واضحة عن مدى تأثير التحول الرقمي على مختلف الفئات.

## - التحليل التفاضلي (الفروق بين المجموعات)

بناءً على النتائج الأولية من التحليل الوصفي، سيتم استخدام التحليل التفاضلي لاختبار الفرق بين المجموعات المختلفة. الهدف من هذا التحليل هو تحديد ما إذا كان هناك فرق ذي دلالة إحصائية في مستوى رضا العملاء في مناطق جغرافية مختلفة أو بين فئات مختلفة من المشاركين بناءً على خصائصهم الديموغرافية (مثل العمر، النوع، المنطقة الجغرافية). على سبيل المثال، قد نود أن نعرف إذا كان هناك فرق في تقييمات التحول الرقمي في المدن الكبرى مقارنة بالمناطق الريفية، حيث قد يواجه سكان المناطق الريفية تحديات أكبر في التعامل مع التقنيات الحديثة.

سيتم تطبيق اختبار  $t$  للعينات المستقلة في حالة المقارنة بين مجموعتين مستقلتين، مثل مقارنة رضا العملاء في المدن الكبرى مع رضا العملاء في المناطق الريفية. أما إذا كان هناك أكثر من مجموعتين للاختبار، فسيتم استخدام تحليل التباين (ANOVA) لاختبار الفروق بين عدة مجموعات. على سبيل المثال، يمكن اختبار الفروق في مستوى رضا العملاء بناءً على الفئة العمرية أو المستوى التعليمي.

## - التحليل الارتباطي (العلاقة بين المتغيرات)

من أجل فحص العلاقات بين المتغيرات المختلفة في الدراسة، سيتم استخدام التحليل الارتباطي. الهدف من هذا التحليل هو قياس قوة واتجاه العلاقة بين المتغيرات المستقلة مثل التحول الرقمي و المتغير التابع مثل كفاءة خدمة العملاء .على سبيل المثال، يمكننا فحص العلاقة بين التحول الرقمي (مثل استخدام الأنظمة الإلكترونية لتقديم الفواتير والخدمات) و تحسين مستوى رضا العملاء في قطاع المياه. سيتم استخدام معامل الارتباط بيرسون لقياس العلاقة بين متغيرين مستمرين (مثل مستوى رضا العملاء عن الخدمة وجودة التحول الرقمي). في حال كان هناك متغيرات ترتيبية أو فئوية، مثل تقييمات العملاء على مقياس ليكرت، سيتم استخدام معامل الارتباط سبيرمان لقياس العلاقة بين هذه المتغيرات.

## - اختبار الفرضيات (التحليل النبؤي)

أحد الأهداف الرئيسية في هذه الدراسة هو اختبار الفرضيات المتعلقة بتأثير التحول الرقمي على كفاءة خدمة العملاء .سيتم اختبار الفرضيات الرئيسية والفرعية باستخدام اختبارات الفرضيات الإحصائية .على سبيل المثال، سيتم اختبار فرضية وجود علاقة إيجابية بين التحول الرقمي و تحسين مستوى الخدمة باستخدام اختبار  $t$  أو التحليل الإحصائي المتعدد .إذا كانت الفرضية تشير إلى وجود تأثير معين، سيتم استخدام النماذج الإحصائية مثل الانحدار الخطي لاختبار العلاقة بين المتغيرات المستقلة والتابعة. سيتم تحليل البيانات الكمية باستخدام النماذج الإحصائية مثل الانحدار الخطي البسيط أو الانحدار المتعدد لمعرفة كيف تؤثر المتغيرات المستقلة مثل التقنيات الرقمية على المتغير التابع وهو كفاءة الخدمة .إذا كانت الفرضية تشير إلى وجود تأثير مشترك لعدة عوامل، مثل التدريب على التكنولوجيا و مستوى دعم الحكومة، فسيتم استخدام الانحدار المتعدد لاختبار هذه العلاقات المعقدة.

## نموذج الدراسة:

يتناول نموذج الدراسة العلاقة بين التحول الرقمي وكفاءة خدمة العملاء في قطاع المياه في المملكة العربية السعودية. يعتمد النموذج على فرضية أن تطبيق تقنيات التحول الرقمي في هذا القطاع يساهم بشكل فعال في تحسين كفاءة الخدمات المقدمة للعملاء. ينطوي النموذج على عدة عناصر رئيسية تمثل المتغيرات التي ستتم دراستها، وهي:

### 1. المتغير التابع: كفاءة خدمة العملاء

يعكس هذا المتغير مدى التحسين في سرعة الاستجابة، دقة المعاملات، سهولة الوصول إلى الخدمات، توفير المعلومات والشفافية، رضا العملاء، تحسين التواصل مع العملاء، ومستوى الحلول المقدمة.

### 2. المتغيرات المستقلة:

#### - تطبيقات الهواتف الذكية.

استخدام تطبيقات مخصصة للعملاء لتسهيل الوصول إلى خدمات المياه مثل دفع الفواتير، تقديم الشكاوى، والاستعلام عن الاستهلاك.

#### - الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات.

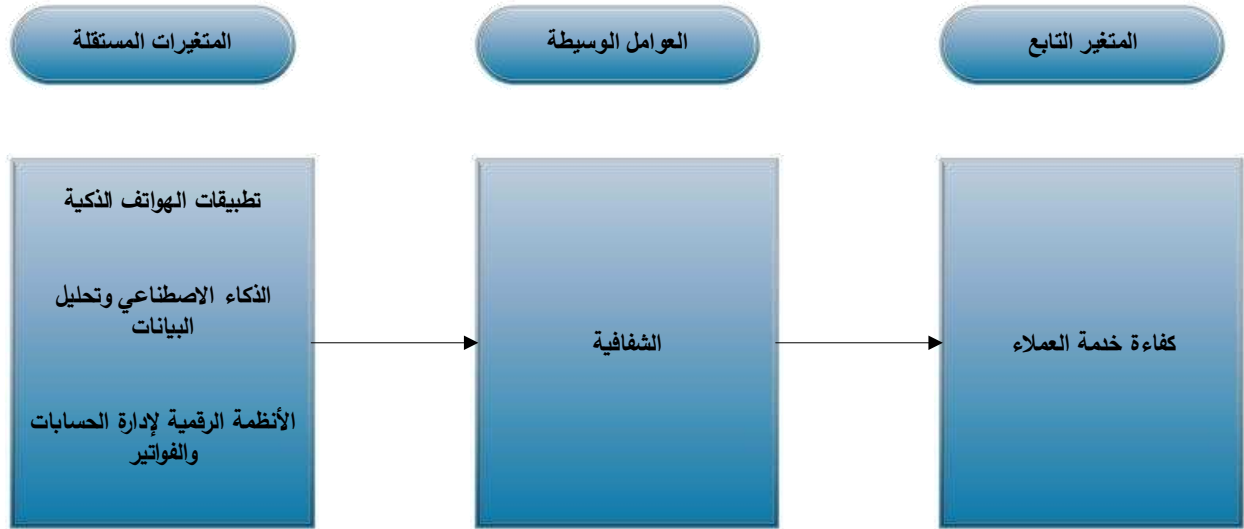
توظيف الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات العملاء وسلوكياتهم، مما يساعد في تخصيص الخدمات وتحسين الاستجابة لاحتياجاتهم.

#### - الأنظمة الرقمية لإدارة الحسابات والفواتير.

تطوير واستخدام الأنظمة الرقمية التي تتيح للعملاء متابعة حساباتهم، دفع الفواتير، والتحقق من استهلاك المياه بشكل سريع وفعال.

### 3. العوامل الوسيطة:

✓ الشفافية.



المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على الدراسات السابقة

- Albarq, A. (2023). The Impact of CKM and Customer Satisfaction on Customer Loyalty in Saudi Banking Sector: The Mediating Role of Customer Trust. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/369431044\\_The\\_Impact\\_of\\_CKM\\_and\\_Customer\\_Satisfaction\\_on\\_Customer\\_Loyalty\\_in\\_Saudi\\_Banking\\_Sector\\_The\\_Mediating\\_Role\\_of\\_Customer\\_Trust](https://www.researchgate.net/publication/369431044_The_Impact_of_CKM_and_Customer_Satisfaction_on_Customer_Loyalty_in_Saudi_Banking_Sector_The_Mediating_Role_of_Customer_Trust)
- Al-Hajri, A. (2024). A Systematic Literature Review of the Digital Transformation in the Arabian Gulf's Oil and Gas Sector. *16*(15). Retrieved from <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/15/6601>
- Alsaiahy, S. (2024). Digital Transformation among Saudi SMEs: Exploring Contextual Factors. Retrieved from <https://aisel.aisnet.org/saudicis2024/73/>
- Alsharidah, Y. M. (2021). Artificial Intelligence and Digital Transformation in Supply Chain Management A Case Study in Saudi Companies. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9325616>
- Baig, M. B. (2020). Water Resources in the Kingdom of Saudi Arabia: Challenges and Strategies for Improvement. Retrieved from [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-29274-4\\_7](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-29274-4_7)
- Bhandari, P. (2023). Evolution of cyber-physical-human water systems: Challenges and gaps. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162523002251>
- Dehaish, K. N. (2022). A Digital Strategic Alignment Model for Enhancing Sustainable Performance in Saudi Water Companies. Retrieved from <https://vuir.vu.edu.au/44694/>
- Fiaz, S. (2018). Achieving food security in the Kingdom of Saudi Arabia through innovation: Potential role of agricultural extension. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1658077X16300996>
- Jain, P. (2025). What Is Data Collection: Methods, Types, Tools. Retrieved from <https://www.simplilearn.com/what-is-data-collection-article>
- Nyutu, E. N. (2020). Qualitative Interpretation of 5-Point Likert Scale Measurements. Retrieved from [https://www.researchgate.net/figure/Qualitative-Interpretation-of-5-Point-Likert-Scale-Measurements\\_tbl2\\_348329285](https://www.researchgate.net/figure/Qualitative-Interpretation-of-5-Point-Likert-Scale-Measurements_tbl2_348329285)
- Oussous, A. (2018). Big Data technologies: A survey. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1319157817300034>

- Team, T. I. (2024). What Is Total Quality Management (TQM), and Why Is It Important? Retrieved from <https://www.investopedia.com/terms/t/total-quality-management-tqm.asp>
- Tiach, M. (2023). Digital Transformation in Public Administration: A Systematic Literature Review. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/374886890\\_Digital\\_Transformation\\_in\\_Public\\_Administration\\_A\\_Systematic\\_Literature\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/374886890_Digital_Transformation_in_Public_Administration_A_Systematic_Literature_Review)
- Verhoef, P. C. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296319305478>
- Zaman, S. H. (2024). Customer Service Process: What It is and How to Get Most Out of It? Retrieved from <https://www.aidbase.ai/blog/customer-service-process>