International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (10)
IJFAES
October 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (10)

تحليل التحديات والحلول في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك: دراسة تطبيقية على الهيئة السعودية للمياه

محمد أحمد يزيد الفيفي
ماجستير إدارة الأعمال، كلية الإدارة، جامعة ميد أوشن، الإمارات العربية المتحدة
malfaifi1401@gmail.com

أسماء أبو عنزه، إنجي حسن نشأت
كلية الإدارة، جامعة ميد أوشن، الإمارات العربية المتحدة

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف حلول التحديات المتعلقة بأبعاد (علاج ضعف البنية التحتية، إصلاح اختلال النظام اللوجستي، وكفاءة مراقبة الجودة) في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك، مع التركيز على الهيئة السعودية للمياه. تمثل مجتمع الدراسة في العاملين بالهيئة السعودية للمياه في المملكة العربية السعودية. ونظرًا لصعوبة إجراء حصر شامل لكافة أفراد المجتمع، تم استخدام أسلوب العينة العشوائية البسيطة لجمع البيانات من خلال نشر استبيان على وسائل التواصل الاجتماعي الخاصة بالعاملين في الهيئة. وقد بلغ عدد المشاركين في العينة 402 فردًا، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لتحليل البيانات. وكشفت نتائج الدراسة عن وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لحلول التحديات المتعلقة بتحسين البنية التحتية، إصلاح النظام اللوجستي، وكفاءة مراقبة الجودة في تحسين جودة المياه المحلاة للمستهلك. أوصت الدراسة بضرورة توفير الموارد المالية والدعم اللوجستي والفني لزيادة قدرة الهيئة السعودية للمياه على تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030، وتحسين البنية التحتية لزيادة إنتاجية وكفاءة الهيئة في تحقيق أعلى مستويات الأداء.

الكلمات المفتاحية: تحلية المياه، جودة المياه، الهيئة السعودية للمياه، البنية التحتية، النظام اللوجستي، مراقبة الجودة.

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (10)
IJFAES
October 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (10)

Analysis of the Challenges and Solutions in Delivering and Ensuring the Quality of Desalinated Water to the Consumer: An Applied Study on the Saudi Water Authority

Mohammed Ahmed Yazeed Alfaifi
Master of Business Administration, College of Management, Midocean University, United Arab Emirates
i-abdullah@msn.com

Asmaa Abuanza and Engy Hassan Nashat
College of Management, Midocean University, United Arab Emirates

Abstract

The study aimed to explore solutions to challenges related to (improving infrastructure, rectifying logistical system deficiencies, and enhancing quality control efficiency) in the delivery and assurance of desalinated water quality to consumers, with a focus on the Saudi Water Authority. The study population consisted of employees at the Saudi Water Authority in Saudi Arabia. Due to the difficulty of conducting a comprehensive survey of the entire population, a simple random sampling method was used by distributing a questionnaire on social media platforms associated with the employees. The sample included 402 participants, and the study adopted a descriptive analytical approach to data analysis. The study's findings revealed a statistically significant positive impact of solutions addressing infrastructure improvements, logistical system rectifications, and quality control efficiency on the enhancement of desalinated water quality for consumers. The study recommended providing financial resources and logistical and technical support to enhance the Saudi Water Authority's capacity to achieve the goals of Vision 2030, and improving the infrastructure to increase the productivity and efficiency of the authority in attaining the highest performance levels.

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (10)
IJFAES
October 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (10)

Keywords: Water Desalination, Water Quality, Saudi Water Authority, Infrastructure, Logistical System, Quality Control.

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

مقدمة

في ظل الندرة المتزايدة للموارد المائية العذبة في المناطق الجافة والشبه جافة، تعتبر تقنيات تحلية المياه أحد الحلول الرئيسية لتأمين الإمدادات المائية اللازمة للاستخدامات المنزلية والصناعية والزراعية. وفي المملكة العربية السعودية، تلعب الهيئة السعودية للمياه دوراً محورياً في إنتاج وتوزيع مياه التحلية لتلبية الطلب المتزايد على المياه النقية في مختلف أنحاء المملكة. ومع ذلك، تواجه عملية توصيل مياه التحلية للمستهلك النهائي العديد من التحديات التي قد تؤثر على جودة المياه المقدمة. فعلى الرغم من جهود الهيئة السعودية للمياه في ضبط المعايير والمواصفات لإنتاج مياه التحلية عالية الجودة، إلا أن هناك تحديات كبيرة تتعلق بالحفاظ على هذه الجودة أثناء عملية النقل والتوزيع للمستهلكين النهائيين. (قمر، 2021).

تشمل هذه التحديات ضعف البنية التحتية لنظم التوزيع في بعض المناطق، وكذلك المشاكل التقنية التشغيلية المحتملة خلال عمليات النقل والتخزين، إضافة إلى تباين ممارسات الاستخدام والاستهلاك على مستوى المستهلكين. وفي حال عدم معالجة هذه التحديات بشكل فعال، قد ينتج عنها انخفاض في جودة المياه المحلاة الموصلة للمستهلك النهائي، مما ينعكس سلباً على صحة وسلامة المواطنين والمقيمين. لذلك، تحظى قضية ضمان جودة مياه التحلية الموصلة للمستهلكين باهتمام كبير من قبل الجهات المعنية، لما لها من انعكاسات مباشرة على المستوى الصحي والاقتصادي والبيئي على المستوى الوطني. وتسعى هذه الدراسة إلى تحليل أبرز التحديات والحلول المتبعة في هذا السياق، من خلال التطبيق على دور الهيئة السعودية للمياه في هذا المجال. (السديمي، 2021).

في ظل الزيادة السكانية المستمرة والنمو الاقتصادي المتسارع في المملكة العربية السعودية، يشهد الطلب على المياه النقية ارتفاعًا كبيرًا ومتزايدًا باستمرار. وتعد تقنيات تحلية المياه إحدى الحلول الرئيسية لتلبية هذا الطلب المتزايد، حيث تنتج الهيئة السعودية للمياه كميات كبيرة من مياه التحلية عالية الجودة لتوزيعها على المستهلكين في مختلف أنحاء المملكة. ومع ذلك، تواجه عملية توصيل هذه المياه المحلاة للمستهلك النهائي العديد من التحديات التي قد تؤثر سلبًا على جودتها وصلاحيتها للاستخدام. من أبرز هذه التحديات:

ضعف البنية التحتية لشبكات التوزيع في بعض المناطق، مما يؤدي إلى تسريب المياه وتلوثها؛ المشاكل التشغيلية المحتملة أثناء نقل وتخزين المياه؛ وكذلك تباين ممارسات استخدام وصيانة أنظمة المياه على مستوى المستهلكين (Mohammed, 2019).

ولمعالجة هذه التحديات، تتخذ الهيئة السعودية للمياه عددًا من الإجراءات والحلول الفعالة. على سبيل المثال، تقوم الهيئة باستمرار بتطوير وتحديث شبكات التوزيع لضمان سلامة وكفاءة نقل المياه. كما تنفذ برامج صيانة دورية وإجراءات فحص وضبط الجودة خلال مراحل النقل والتخزين. وعلى مستوى المستهلكين، تقدم الهيئة التوجيهات والإرشادات اللازمة لتشجيع الممارسات الصحيحة في استخدام وصيانة أنظمة المياه المنزلية. بالإضافة إلى ذلك، تعمل الهيئة على تطوير أنظمة الرصد والمراقبة المستمرة لجودة المياه المحلاة في مختلف مراحل التوزيع، بما في ذلك عند وصولها إلى المستهلك النهائي. وتتخذ الإجراءات اللازمة في حال اكتشاف أي انحرافات عن المعايير المعتمدة، للتأكد من توصيل مياه آمنة وصالحة للاستهلاك البشري (Alshames, 2022).

وبالتالي، فإن الجهود المتواصلة للهيئة السعودية للمياه في معالجة تحديات توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلكين تهدف إلى تعزيز الأمن المائي الوطني، وتحقيق أعلى معايير الصحة والسلامة للمواطنين والمقيمين على حد سواء (ابتسام، 2020).

وفي ظل الندرة المتزايدة للمياه العذبة على مستوى العالم، أصبح من الضروري البحث عن حلول مستدامة لتوفير المياه للاستخدام البشري والصناعي. واحدة من هذه الحلول هي تحلية مياه البحر، والتي تُعد تقنية هامة في المناطق الجافة وشبه الجافة مثل المملكة العربية السعودية. ومع ذلك، تواجه عملية توصيل مياه التحلية للمستهلك النهائي تحديات هامة تتعلق بضمان جودة المياه وكفاءة التوزيع. أولاً، هناك تحديات تتعلق بالجودة والسلامة الصحية للمياه المحلاة. عملية التحلية تزيل الملوحة والشوائب من المياه، ولكن قد تؤدي إلى فقدان بعض المعادن الضرورية. كما أن هناك مخاطر محتملة من التلوث أثناء عملية النقل والتوزيع. لذا فإن ضمان جودة المياه ومطابقتها للمعايير الصحية يُعد تحدياً رئيسياً. (Khalil, 2019).

ثانياً، هناك تحديات في كفاءة وموثوقية شبكات توزيع المياه. حيث أن البنية التحتية لنقل مياه التحلية قد تكون قديمة أو غير كافية في بعض المناطق، مما يؤدي إلى فقدان المياه وانخفاض ضغط التوزيع. علاوة على ذلك، قد تعاني شبكات التوزيع من مشكلات الصيانة والإصلاحات المتكررة. ثالثاً، هناك تحديات في

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (10)
IJFAES
October 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (10)

الكفاءة التشغيلية والاقتصادية لعمليات تحلية المياه وتوزيعها. فهذه العمليات تتطلب استهلاكاً كبيراً للطاقة، مما يرفع من التكاليف التشغيلية. كما أن استثمارات البنية التحتية الضخمة لمحطات التحلية وشبكات التوزيع تشكل عبئاً مالياً على الهيئات المسؤولة (محمد، 2019).

لذا جاءت هذه الدراسة لتسلط الضوء على تحليل التحديات والحلول بأبعادها (ضعف البنية التحتية – اختلال النظام اللوجستي – مراقبة الجودة) في توصيل وضمان جودة مياه التحلية بأبعادها مجمعة للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه.

1.1 مشكلة الدراسة

في ظل الندرة المتزايدة للمياه العذبة وارتفاع الطلب على المياه في السعودية، تعتمد المملكة بشكل كبير على محطات تحلية المياه البحرية لتوفير إمدادات المياه للسكان والقطاعات الاقتصادية المختلفة. ومع ذلك، تواجه عملية توصيل مياه التحلية للمستهلكين النهائيين تحديات متعددة تتعلق بضمان الجودة والكفاءة والاستدامة. لذا، تهدف هذه الدراسة البحثية إلى استكشاف وتحليل أبرز التحديات والحلول المحتملة في هذا المجال، مع التركيز على حالة الهيئة السعودية للمياه كجهة مسؤولة عن إدارة وتنظيم قطاع المياه في المملكة.

أولاً، يُعد ضمان جودة مياه التحلية وملاءمتها للاستخدام المنزلي من أبرز التحديات التي تواجه الهيئة السعودية للمياه. فعلى الرغم من المعايير والمواصفات القياسية الصارمة التي تضعها الهيئة، إلا أن هناك تحديات تتعلق بالتلوث والتغيرات الكيميائية والبيولوجية التي قد تطرأ على المياه أثناء عمليات النقل والتوزيع. كما أن عدم انتظام جودة المياه قد يؤدي إلى مشاكل صحية وتذمر المستهلكين.

ثانياً، تواجه الهيئة السعودية للمياه تحديات تتعلق بكفاءة البنية التحتية لنقل وتوزيع مياه التحلية. فالشبكات القديمة والبنى التحتية المتهالكة في بعض المناطق قد تؤدي إلى تسرب المياه وفقدان كميات كبيرة منها. كما أن عدم انتظام إمدادات الكهرباء وحوادث الانقطاع المفاجئ قد يؤثر على استمرارية عمليات الضخ والتوزيع.

ثالثاً، تواجه الهيئة تحديات متعلقة بالاستدامة البيئية والاقتصادية لعمليات التحلية والتوزيع. فعملية التحلية ذاتها تتطلب كميات كبيرة من الطاقة والتي غالباً ما تكون مكلفة ومرتبطة بالوقود الأحفوري. كما أن

التخلص من المخلفات الناتجة عن عملية التحلية قد يشكل عبئاً بيئياً. وبشكل عام، ارتفاع تكاليف إنتاج وتوزيع مياه التحلية قد يؤثر على قدرة المستهلكين على الوصول إليها وتحمل أسعارها.

وتتمثل مشكلة الدراسة في التعرف على التحديات والحلول بأبعادها (ضعف البنية التحتية – اختلال النظام اللوجستي – مراقبة الجودة) في توصيل وضمان جودة مياه التحلية بأبعادها مجمعة للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه.

2.1 أهمية الدراسة

تنبع أهمية هذه الدراسة من أهمية المتغيرات المبحوثة، حيث يُعد دور إدارة عمليات التحلية في توصيل وضمان جودة المياه للمستهلك متغيرًا ذا أهمية بالغة، لاسيما في المملكة العربية السعودية. فإدارة عمليات التحلية من المواضيع المهمة والحديثة والتي يجب تسليط الضوء عليها، لما لها من دور في مساعدة المشاريع على تحقيق النجاح والاستدامة. يُعد مفهوم إدارة عمليات التحلية من المواضيع الإدارية التي ظهرت حديثًا في مجال إدارة المشاريع المائية، والتي يتوجب على الباحثين الاهتمام بها لدورها في تعزيز فاعلية وكفاءة توصيل المياه وتحقيق أهداف الجودة. فعندما يكون هناك ضبط محكم لعمليات التحلية وإدارة جيدة للوقت والتكلفة والجودة، فإن ذلك ينعكس إيجابًا على نجاح المشاريع المائية وتحقيق الأهداف المخططة.

بالتالي، تكمن أهمية هذه الدراسة في إلقاء الضوء على دور إدارة عمليات التحلية في توصيل وضمان جودة المياه للمستهلك في المملكة العربية السعودية. وتقديم توصيات لتعزيز هذا الدور من أجل تحقيق نجاح المشاريع المائية وتطوير الأداء الإداري للمؤسسات المعنية.

أولاً، يمكن لإدارة المياه في المملكة أن تلعب دورًا مهمًا في تحسين توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلكين. من خلال إتاحة الفرصة لموظفي إدارة المياه للمشاركة في وضع خطط واستراتيجيات توصيل مياه التحلية، سيزيد هذا من التزامهم ودافعيتهم لتحقيق الأهداف المنشودة. كما يمكن تفويض الصلاحيات للموظفين في إدارة المياه لاتخاذ القرارات اليومية المتعلقة بالتشغيل والصيانة لضمان الجودة المطلوبة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن تطوير نظم الحوافز والمكافآت المرتبطة بالأداء المتميز في إدارة المياه لتحفيز الموظفين على الابتكار والتحسين المستمر في عمليات التحلية والتوزيع.

ثانياً، يمكن أن تلعب إدارة المياه دورًا محوريًا في ضمان توصيل مياه التحلية للمستهلكين ضمن الجودة المخطط لها. فمن خلال إشراك موظفي إدارة المياه في وضع المعايير والمواصفات الفنية لمحطات التحلية وشبكات التوزيع، سيعزز فهمهم وقدرتهم على المتابعة والرقابة. كما يمكن تطوير مهارات موظفي إدارة المياه في إدارة العقود وتقييم المخاطر المحتملة للتشغيل والصيانة، لتحسين قدرتهم على ضمان الجودة المطلوبة. وأيضًا، يمكن تعزيز التواصل والتنسيق بين إدارة المياه وباقي الأطراف المشاركة في مشاريع التحلية لضمان إيصال المياه بالجودة المطلوبة إلى المستهلكين.

ثالثًا، من المتوقع أن يؤدي تطبيق تمكين الموارد البشرية في إدارة المياه إلى تحسين الرضا الوظيفي والالتزام التنظيمي لموظفي إدارة المياه. كما من المتوقع زيادة الابتكار والإبداع في تطوير عمليات تحلية وتوزيع المياه. بالإضافة إلى ذلك، سيؤدي ذلك إلى تحسين فاعلية أداء إدارة المياه في ضمان توصيل مياه التحلية للمستهلكين بالجودة المطلوبة، مما يعزز الكفاءة والفاعلية التنظيمية للقطاع ككل في توفير مياه الشرب النقية للمواطنين.

3.1 أهداف الدراسة

هدفت الدراسة إلى التعرف على حلول التحديات بأبعادها (علاج ضعف البنية التحتية – إصلاح اختلال النظام اللوجستي – كفاءة مراقبة الجودة) في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه. ويتفرع منه مجموعة من الأهداف الفرعية:

- التعرف على أثر علاج ضعف البنية التحتية في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه.
- التعرف على أثر إصلاح اختلال النظام اللوجستي في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه.
- التعرف على أثر كفاءة مراقبة الجودة في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه.

4.1 تساؤلات الدراسة

السؤال الرئيسي الأول: ما هو دور حلول التحديات بأبعادها (علاج ضعف البنية التحتية – إصلاح اختلال النظام اللوجستي – كفاءة مراقبة الجودة) في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه؟ وتتفرع منه عدة أسئلة فرعية كالتالي:

- **السؤال الفرعي الأول**: كيف يؤثر علاج ضعف البنية التحتية في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه؟
- **السؤال الفرعي الثاني**: ما هو تأثير إصلاح اختلال النظام اللوجستي في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه؟
- **السؤال الفرعي الثالث**: كيف تؤثر كفاءة مراقبة الجودة في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه؟

5.1 فروض الدراسة

بناءً على ما تم عرضه من أهداف الدراسة ومشكلتها وأهميتها يمكننا تحديد فرضيات الدراسة من خلال فرضية رئيسية تتمثل في:

الفرضية الرئيسة الأولى: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($a \leq 0.05$) لحلول التحديات بأبعادها (علاج ضعف البنية التحتية – إصلاح اختلال النظام اللوجستي – كفاءة مراقبة الجودة) في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه.

ينبثق من هذه الفرضية الفرضيات الفرعية التالية:

- **الفرضية الفرعية الأولى**: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($a \leq 0.05$) لعلاج ضعف البنية التحتية في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه.
- **الفرضية الفرعية الثانية:** لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($a \leq 0.05$) لإصلاح اختلال النظام اللوجستي في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه.

- **الفرضية الفرعية الثالثة**: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a≤0.05) لكفاءة مراقبة الجودة في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه.

6.1 الفجوة البحثية

- هناك نقص في الدراسات التي تتناول دور التحديات والحلول في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه.
- معظم الدراسات لم تتناول بشكل كافٍ التفاعل بين مختلف أبعاد دور حلول التحديات (علاج ضعف البنية التحتية – إصلاح اختلال النظام اللوجستي – كفاءة مراقبة الجودة) وأثرها على توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه.
- معظم الدراسات لم تتناول بشكل كافٍ التفاعل بين مختلف أبعاد توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وكيفية تأثرها بحلول التحديات بأبعادها (علاج ضعف البنية التحتية – إصلاح اختلال النظام اللوجستي – كفاءة مراقبة الجودة) وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه.
- هناك حاجة لدراسات تتابعية طويلة الأجل لتقييم دور حلول التحديات بأبعادها (علاج ضعف البنية التحتية – إصلاح اختلال النظام اللوجستي – كفاءة مراقبة الجودة) في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه.

7.1 المنطلقات النظرية للدراسة

- **مياه الشرب:** مياه الشرب هي المياه التي تلبي معايير الجودة والسلامة المحددة لتكون صالحة للاستهلاك البشري. هذه المياه تخضع لمعايير دقيقة من حيث نقاوتها والتخلص من الملوثات والمواد الضارة بالصحة. مياه الشرب يجب أن تكون خالية من الجراثيم والمواد الكيميائية السامة وتتوافر فيها العناصر الغذائية الضرورية للجسم البشري. توفير مياه الشرب النظيفة والآمنة هو أحد أهم التحديات التي تواجه المجتمعات، خاصة في المناطق النامية وذات الموارد المائية المحدودة (السعيدي، 2020).
- **المستهلك:** المستهلك هو الشخص أو الجهة التي تقوم باستخدام أو استهلاك منتج أو خدمة ما. في سياق مياه الشرب، المستهلك هو الفرد أو المنزل أو المؤسسة التي تستخدم هذه المياه لأغراض الشرب والطبخ والاستخدامات المنزلية الأخرى. المستهلك هو الطرف الرئيسي المستفيد من توفير مياه الشرب

النظيفة والآمنة، ويُعتبر هو الهدف الأساسي لجميع الجهود والاستثمارات الرامية إلى إدارة وتوزيع مياه الشرب بكفاءة (عميروش، 2021).

8.1 المنهجية وطرق البحث

تم اتباع المنهج الوصفي والمنهج التحليلي كأسلوب مناسب للوصف، الذي يتطابق مع الفصول النظرية أما في الفصل التطبيقي التحليلي والمنهج الاستنباطي من أجل تحليل وتقييم البيانات المتحصل عليها في الاستبانة للمؤسسة محل الدراسة باعتباره ملائما لتقرير الحقائق وفهم مكونات الموضوع، مع إخضاعه للدراسة الدقيقة وتحليل أبعاده، والتي سنتطرق إليها في الفصل التطبيقي في دراسة الحالة.

يعتمد اختيار المنهج الملائم لطبيعة البحث على طبيعة المشكلة والهدف من دراستها، ومن أجل الإحاطة بمختلف جوانب الدراسة سيتم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، فالأسلوب الوصفي مناسب للوصف الذي يتطابق مع الفصول النظرية، أما في الفصل التطبيقي التحليلي والمنهج الاستنباطي من أجل تحليل وتقييم البيانات المتحصل عليها في الاستبانة محل الدراسة، حيث يسهم هذا المنهج في الإجابة عن التساؤلات البحثية من خلال جمع البيانات ومن ثم تحليلها ومناقشتها. وهذا المنهج هو المستخدم في معظم الدراسات السابقة.

9.1 مصادر جمع البيانات

- **المصادر الثانوية**: وتشمل البيانات والمعلومات الموجودة في الكتب والمراجع، والرسائل الجامعية وأوراق العمل والمجلات والدوريات والمؤتمرات العلمية وورش العمل، بالإضافة إلى التقارير المنشورة وغير المنشورة التي تناولت الموضوع في مختلف المؤسسات ذات الصلة.
- **المصادر الأولية:** اعتمدت الدراسة على الاستبانة كأداة رئيسية في جمع البيانات من مصادرها والتي تم تصميمها خصيصاً لهذا الغرض على Google Forms وإرسال رابطها إلى مجتمع البحث.

10.1 أدوات الدراسة

تعرف أداة البحث بأنها "الوسيلة التي تتم بواسطتها عملية جمع البيانات بهدف الإجابة عن تساؤلاته، وسيعتمد الباحثين في جمع البيانات على الاستبانة، والتي تّعرف بأنها "صيغة محددة من الفقرات والأسئلة تهدف إلى جمع البيانات من أفراد البحث".

حيث تكونت من قسمين رئيسين هما:

- **القسم الأول:** وهو الجزء الخاص بالمتغيرات الديمغرافية لأفراد عينة الدراسة، والمتمثلة بـ: النوع، والعمر، والمؤهل العلمي، والمستوى الوظيفي، عدد سنوات الخبرة
- **القسم الثاني:** اشتمل القسم الثاني على الفقرات والأبعاد التي تقيس متغيرات الدراسة المستقل والتابع.

11.1 حدود الدراسة

- **حدود موضوعية:** اقتصرت الدراسة على التعرف على دور حلول التحديات بأبعادها (علاج ضعف البنية التحتية – إصلاح اختلال النظام اللوجستي – كفاءة مراقبة الجودة) في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه.
- **حدود مكانية:** اقتصرت الدراسة على الهيئة السعودية للمياه بالمملكة العربية السعودية.
- **حدود زمانية:** تم إعداد الدراسة في عام 2024.
- **حدود بشرية:** اقتصرت الدراسة على العاملين في الهيئة السعودية للمياه بالمملكة العربية السعودية.

الفصل الثاني: الإطار النظري

المبحث الأول: التحديات والحلول

يشكل توفير الموارد المائية ذات الجودة العالية تحديًا كبيرًا للدول التي تعاني من ندرة المياه العذبة، حيث أصبحت تحلية المياه حلاً استراتيجيًا لتلبية الاحتياجات المتزايدة للمياه ومع التوسع الكبير في استخدام تقنيات التحلية، تبرز عدة تحديات تؤثر على كفاءة هذه العملية وعلى جودة المياه التي تصل إلى المستهلك تشمل هذه التحديات مشكلات بيئية مثل التخلص من المياه المالحة الناتجة عن التحلية، وتحديات تقنية مثل الحفاظ على جودة المياه خلال عمليات النقل والتوزيع، بالإضافة إلى التكاليف التشغيلية العالية. (السعيدي 2020). في هذا السياق، تعد الهيئة السعودية للمياه إحدى المؤسسات الرائدة في إدارة المياه في المملكة العربية السعودية، حيث تتحمل مسؤولية كبرى في تنظيم وتطوير عمليات تحلية المياه وتوزيعها على المستهلكين إلا أن هذه العمليات ليست بمعزل عن التحديات التي تؤثر على سلسلة الإمداد بأكملها، مما يستدعي تقديم حلول مبتكرة ومستدامة تضمن توصيل المياه المحلاة بجودة وكفاءة عاليتين.

1.1.2 تعريف تحليل التحديات والحلول:

تحليل التحديات والحلول هو عملية منهجية تهدف إلى تحديد المشكلات والعقبات التي تواجه مشروعًا أو نظامًا معينًا، ثم دراسة أسباب هذه التحديات وتأثيراتها المحتملة على سير العمل أو تحقيق الأهداف بعد تحديد التحديات بشكل دقيق، يتم اقتراح مجموعة من الحلول العملية التي تساهم في التغلب عليها هذا التحليل يركز على تطوير بدائل وخيارات قابلة للتنفيذ تأخذ في الاعتبار الموارد المتاحة والقيود المفروضة (العظيمي، 2018).

يُعد تحليل التحديات والحلول دراسة تفصيلية تسعى إلى فهم العوائق التي تعيق الأداء الأمثل لأي مشروع أو نظام، سواء كانت العوائق تقنية أو اقتصادية أو إدارية تتضمن هذه الدراسة تقييم العوامل المختلفة التي تساهم في حدوث تلك العوائق، ثم تقديم حلول واقعية تلبي احتياجات النظام وتضمن تحسين كفاءته واستدامته على المدى الطويل.

تحليل التحديات والحلول هو نهج استراتيجي يستخدم لتحديد وفهم المشاكل التي قد تواجه أي مؤسسة أو مشروع خلال دورة حياته، يعتمد هذا النهج على تحليل جذور تلك المشاكل وتقييم تأثيراتها، ثم اقتراح حلول مبتكرة يمكن تنفيذها بشكل فعّال للتغلب على هذه التحديات وتحقيق النجاح المنشود يتم في هذا الإطار مراعاة البيئة التشغيلية والموارد المتاحة لاختيار أفضل الحلول الممكنة.

يشير تحليل التحديات والحلول إلى عملية استقصائية شاملة تهدف إلى استكشاف المشكلات الأساسية التي تواجه مجالًا معينًا، وتحليل العوامل التي تساهم في بروزها من خلال هذا التحليل، يتم توليد حلول إبداعية ومستدامة تعالج تلك التحديات بشكل شامل، مع الأخذ في الاعتبار الجوانب التقنية والاقتصادية والاجتماعية والبيئية، مما يساعد في ضمان نجاح الحلول على المدى البعيد (Habeeb,2021).

تحليل التحديات والحلول هو عملية تخطيط استراتيجي تقوم على تقييم الوضع الراهن للمشروع أو النظام من خلال تحديد التحديات التي تعيق تحقيق الأهداف المطلوبة يتم بعد ذلك تطوير خطة متكاملة للتعامل مع هذه التحديات عبر دراسة السيناريوهات المختلفة واقتراح حلول تعتمد على البيانات والتحليل العميق، يهدف هذا التحليل إلى تحسين الأداء وزيادة الكفاءة وضمان الاستدامة في العمليات.

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (10)
IJFAES
October 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (10)

2.1.2 أهمية تحليل التحديات والحلول:

تحليل التحديات والحلول يعد أمرًا بالغ الأهمية في أي مجال من مجالات الأعمال أو المشاريع أو التطوير المؤسسي، وتكمن أهميته في القدرة على فهم العوائق التي تعترض طريق النجاح أو تحقيق الأهداف، مما يسمح بالتعامل معها بطريقة منهجية ومستدامة من خلال هذا التحليل، يمكن للمؤسسات تحديد الأسباب الجذرية للمشكلات بدلًا من معالجة الأعراض السطحية فقط، مما يؤدي إلى حلول أكثر فعالية وديمومة (الخوالدة، 2019).

أحد الجوانب الرئيسية لأهمية تحليل التحديات والحلول هو تحسين كفاءة الأداء عندما تتمكن المنظمات من تحديد المشكلات بسرعة وفعالية، فإنها تقلل من تأثير تلك المشكلات على عملياتها، مما يساعد في تحسين الكفاءة التشغيلية وتوفير الوقت والموارد على سبيل المثال، تحديد تحديات تتعلق بالإنتاج أو سلسلة التوريد يمكن أن يمنع التوقفات ويعزز الإنتاجية.

علاوة على ذلك، فإن تحليل التحديات والحلول يساهم في اتخاذ قرارات أفضل عندما يكون لدى المؤسسات نظرة واضحة حول التحديات التي تواجهها والبدائل المتاحة، يمكن للقادة اتخاذ قرارات مبنية على البيانات والتحليل، مما يقلل من المخاطر ويزيد من فرص النجاح القرارات المبنية على التحليل العميق تتيح للشركات التكيف بشكل أفضل مع المتغيرات المفاجئة في الأسواق أو البيئة التنافسية.

كما يساعد تحليل التحديات والحلول في تعزيز الابتكار عندما يتم تحليل التحديات بشكل شامل، يتم فتح الباب أمام التفكير الإبداعي وتوليد حلول جديدة ومبتكرة قد تكون غير متوقعة في كثير من الأحيان، تظهر أفضل الحلول عندما تُختبر الأفكار خارج الصندوق، مما يعزز من قدرة المؤسسات على المنافسة والتطور (محمد، 2019).

من الناحية الاقتصادية، فإن إجراء هذا التحليل يمكن أن يقلل التكاليف في معالجة المشكلات قبل أن تتفاقم توفر الأموال والموارد التي قد يتم هدرها في مواجهة العواقب طويلة الأجل سواء كانت التحديات تتعلق بالعمليات التشغيلية، أو الجودة، أو حتى المخاطر البيئية، فإن الحلول المستدامة توفر الوقت والمال.

وأخيرًا، يعد تحليل التحديات والحلول أداة مهمة في ضمان استدامة العمل والتخطيط المستقبلي الفهم العميق للتحديات يساعد المؤسسات على التكيف مع التغيرات والتخطيط لمستقبل أكثر استقرارًا إن وضع

خطط مبنية على حلول واقعية ومستدامة يعزز من قدرة المؤسسة على النمو وتحقيق النجاح المستمر (عميروش، 2021).

3.1.2 أبعاد تحليل التحديات والحلول:

يتطلب تحليل التحديات والحلول النظر في عدة أبعاد رئيسية لضمان معالجة شاملة وفعالة للمشكلات من بين هذه الأبعاد، تبرز ثلاثة محاور رئيسية على النحو التالي: (Habeeb,2021)

1- صفف البنية التحتية:

صفف البنية التحتية يمثل العمود الفقري لأي مؤسسة، حيث يشمل جميع الأنظمة والمكونات اللازمة لدعم العمليات التشغيلية، يتضمن ذلك تكنولوجيا المعلومات، والمعدات، والمرافق، والشبكات تحليل صفف البنية التحتية هو عملية حيوية تهدف إلى تقييم حالة هذه المكونات وتحديد مدى فعاليتها في تحقيق الأهداف التنظيمية من خلال هذا التحليل، يمكن للمؤسسات الكشف عن نقاط الضعف الموجودة في بنيتها التحتية، مثل الأجهزة القديمة التي قد تكون غير قادرة على مواكبة متطلبات الإنتاج الحديثة بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يوفر التحليل رؤى حول كيفية تحسين استخدام الموارد المتاحة، مما يقلل من الهدر ويعزز الكفاءة التشغيلية.

على سبيل المثال، قد يتطلب الأمر استثمارات في تحديث المعدات أو تحسين تقنيات العمل الحالية لضمان سير العمليات بسلاسة، كما أن تحديث البنية التحتية قد يساعد في ضمان استدامة العمليات، حيث يساهم في تعزيز القدرة التنافسية للمؤسسة في السوق، ومع ذلك فإن التحليل الفعال للبنية التحتية يتطلب موارد مالية وبشرية، وقد يواجه تحديات مثل صعوبة توجيه الاستثمارات إلى القطاعات الأكثر احتياجًا أو مقاومة التغيير من قبل الموظفين الذين اعتادوا على استخدام الأنظمة القديمة.

2- اختلال النظام اللوجستي:

اختلال النظام اللوجستي يعكس التحديات المتعلقة بإدارة تدفق السلع والمعلومات ضمن سلسلة الإمداد يركز هذا البعد على كيفية نقل المنتجات من نقطة المنشأ إلى المستهلك النهائي، بما في ذلك عمليات التخزين، النقل، والتوزيع، تحليل النظام اللوجستي يعد أمرًا ضروريًا لفهم العوائق التي قد

تؤثر على كفاءة السلسلة من خلال هذا التحليل، يمكن تحديد نقاط الاختناق التي قد تحدث نتيجة للتأخيرات في الشحن، أو مشاكل في التخزين، أو سوء التنسيق بين مختلف الأطراف المعنية.

بمجرد تحديد هذه النقاط، يمكن للمؤسسات تطوير حلول فعالة، مثل تحسين الجداول الزمنية للنقل أو تحسين تقنيات التخزين علاوة على ذلك، يمكن أن يسهم تحليل النظام اللوجستي في تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف من خلال تعزيز التكامل بين الأنظمة المختلفة المستخدمة في سلسلة الإمداد ومع ذلك، يواجه هذا التحليل تحديات متعددة، مثل التغيرات المفاجئة في الطلب على المنتجات، التي قد تؤدي إلى ارتفاع تكاليف النقل أو تعقيد عمليات التخزين، لذا فإن التحليل اللوجستي يجب أن يكون مرنًا ويستجيب بشكل فعال للتغيرات المستمرة في السوق. (المناعمة، 2019)

3- مراقبة الجودة:

مراقبة الجودة تعد عملية حيوية لضمان أن المنتجات والخدمات المقدمة تلبي المعايير المطلوبة يتضمن هذا البعد تقييم المواد الخام، والعمليات الإنتاجية، والمنتجات النهائية لضمان عدم وجود عيوب تؤثر على جودة المنتج تحليل عمليات مراقبة الجودة يساهم في تحديد العيوب والمشكلات المحتملة في مراحل الإنتاج المختلفة، مما يمكن المؤسسات من اتخاذ الإجراءات اللازمة لتحسين جودة المنتجات.

من خلال تحسين جودة المنتجات، يمكن للمؤسسات تعزيز رضا العملاء وتقليل الشكاوى، مما يعزز سمعة المؤسسة في السوق، علاوة على ذلك فإن تنفيذ معايير الجودة العالمية يساهم في تحسين القدرة التنافسية للمؤسسة في الأسواق الدولية، مما يجذب عملاء جدد ومع ذلك، تواجه مراقبة الجودة تحديات متعددة، منها التكاليف المرتبطة بعمليات الفحص والمراقبة، وصعوبة تطبيق المعايير بشكل متسق عبر جميع العمليات يتطلب تحقيق جودة عالية استثمارًا في التدريب والتطوير المستمر للموظفين، مما يزيد من أهمية التحليل الدقيق لمراقبة الجودة كجزء من استراتيجية المؤسسة الشاملة.

تُعد أبعاد تحليل التحديات والحلول، والتي تشمل صفف البنية التحتية، اختلال النظام اللوجستي، ومراقبة الجودة، عناصر أساسية لضمان تحسين الأداء وكفاءة العمليات في أي مؤسسة من خلال التركيز على كل بُعد من هذه الأبعاد، يمكن للمؤسسات تحديد التحديات الأساسية التي تواجهها

وتطوير استراتيجيات فعالة لمعالجتها إن التحليل العميق والشامل لهذه الأبعاد يسهم في تحقيق استدامة المؤسسات وتحسين قدرتها على المنافسة في الأسواق المتغيرة. (Habeeb,2021)

4.1.2 التحديات التي تواجه مياه التحلية:

تواجه عملية تحلية المياه مجموعة من التحديات التي تؤثر على كفاءتها واستدامتها، فيما يلي بعض التحديات الرئيسية التي تواجه مياه التحلية: (قمر، 2021)

1- **التكلفة العالية:** تعتبر تكلفة تحلية المياه مرتفعة بالمقارنة مع مصادر المياه التقليدية، تشمل هذه التكاليف تكاليف البناء والصيانة لمحطات التحلية، فضلاً عن تكاليف الطاقة اللازمة لتشغيل هذه المحطات تعتمد معظم تقنيات التحلية على الطاقة، مما يجعل التكاليف تتأثر بشكل كبير بأسعار الوقود والطاقة.

2- **استخدام الطاقة:** تتطلب عمليات التحلية كميات كبيرة من الطاقة، مما يجعلها غير مستدامة في بعض الأحيان، خاصة في الدول التي تعاني من نقص في مصادر الطاقة يتمثل التحدي في استخدام الطاقة في ضرورة تطوير تقنيات جديدة تكون أقل استهلاكًا للطاقة، أو البحث عن مصادر طاقة متجددة لتشغيل المحطات.

3- **الآثار البيئية:** يمكن أن تؤثر محطات تحلية المياه سلبًا على البيئة فعلى سبيل المثال، يتم إنتاج كميات كبيرة من المياه المالحة كناتج ثانوي لعمليات التحلية، وقد يؤدي التخلص منها إلى تلوث البيئة البحرية هذا التحدي يستدعي دراسة كيفية إدارة وتصريف هذه المياه المالحة بطريقة آمنة وصديقة للبيئة.

4- **مشكلات الجودة:** تتطلب مياه التحلية معالجة شاملة لضمان جودتها، حيث قد تتعرض للمخاطر البيولوجية والكيماوية، يتعين على محطات التحلية الالتزام بمعايير صارمة لضمان جودة المياه، مما يتطلب استثمارًا إضافيًا في أنظمة مراقبة الجودة.

5- **التقنية المستخدمة:** تتفاوت التقنيات المستخدمة في تحلية المياه، ولكن معظمها يتطلب تقنيات متقدمة وصيانة دورية، يعتبر تطوير تقنيات جديدة أكثر كفاءة وفعالية أحد التحديات المستمرة التي تواجه هذا القطاع.

6- **الاعتماد على الظروف المناخية:** تتأثر كفاءة عمل محطات التحلية بالظروف المناخية، مثل درجات الحرارة ومستويات الرطوبة قد تؤدي الظروف الجوية القاسية إلى تعطيل العمليات أو تقليل كفاءة التحلية.

7- **قضايا قانونية وتنظيمية:** تواجه عمليات تحلية المياه تحديات قانونية وتنظيمية تتعلق بإصدار التراخيص وموافقات البيئة، تحتاج المؤسسات المسؤولة عن هذه العمليات إلى الامتثال للمعايير الحكومية والمحلية، مما قد يبطئ عملية إنشاء المحطات.

8- **قبول المجتمع:** يمكن أن يواجه المجتمع المحلي تحديات في قبول استخدام مياه التحلية كمصدر رئيسي للمياه، يتطلب الأمر جهودًا لتوعية المجتمع بفوائد التحلية وضمان أن المياه المنتجة تتماشى مع توقعاتهم من حيث الجودة والأمان.

تمثل هذه التحديات عقبات أمام استدامة كفاءة عملية تحلية المياه، يجب على الحكومات والشركات المعنية بالتحلية العمل على تطوير استراتيجيات مبتكرة للتغلب على هذه التحديات، مع التركيز على تحسين التكنولوجيا وزيادة كفاءة العمليات، وتقديم حلول بيئية مستدامة. (السعيدي، 2020)

5.1.2 الحلول لمواجهة التحديات:

تتعدد وتتنوع المقترحات حول التحديات التي تواجه مياه التحلية: (Habeeb,2021)

(1) **تقليل التكلفة:** استثمار في التكنولوجيا: يمكن تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف من خلال الاستثمار في تقنيات جديدة مثل التحلية بالتناضح العكسي (RO) والعمليات الكهربائية هذه التقنيات قد تكون أكثر كفاءة في استخدام الطاقة وتؤدي إلى تقليل التكاليف التشغيلية. البحث عن مصادر تمويل: يمكن للحكومات والشركات البحث عن شراكات مع القطاع الخاص أو مؤسسات التمويل الدولية لتوفير التمويل اللازم لبناء وصيانة محطات التحلية.

(2) **استخدام مصادر طاقة متجددة:** الطاقة الشمسية وطاقة الرياح: يمكن تشغيل محطات التحلية باستخدام مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية أو طاقة الرياح هذا يقلل من الاعتماد على الوقود الأحفوري ويعزز استدامة العمليات. تطوير أنظمة هجينة: يمكن دمج تقنيات تحلية المياه مع مصادر الطاقة المتجددة لتقليل استهلاك الطاقة وتقليل التكاليف.

(3) إدارة المياه المالحة: تقنيات إعادة التدوير: يمكن استخدام المياه المالحة كناتج ثانوي في بعض التطبيقات الصناعية، مثل عمليات التبريد أو الري، مما يقلل من الأثر البيئي. (Habeeb,2021). التقنيات الحديثة للتخلص من المياه المالحة: تطوير تقنيات جديدة آمنة وفعالة للتخلص من المياه المالحة، مثل التحلية باستخدام أنظمة النانو أو استخدام المياه المالحة في إنتاج الطاقة.

(4) تحسين جودة المياه: أنظمة مراقبة متقدمة: تطبيق أنظمة مراقبة جودة المياه بشكل دوري وشامل لضمان مطابقتها للمعايير الصحية والبيئية يمكن استخدام التكنولوجيا الحديثة مثل الإنترنت الأشياء (IoT) لجمع البيانات وتحليلها في الوقت الحقيقي. معالجة متقدمة: يمكن تحسين عمليات المعالجة لضمان إزالة الشوائب والمخاطر البيولوجية والكيماوية تشمل هذه التقنيات الفلترة الدقيقة والمعالجة بالأشعة فوق البنفسجية.

(5) تطوير تقنيات جديدة: البحث والابتكار: دعم البحث والتطوير في مجالات جديدة مثل تحلية المياه باستخدام الطاقة الحرارية أو الكهرباء يمكن للابتكارات أن تؤدي إلى تقنيات أكثر كفاءة وفعالية. التعاون الدولي: تعزيز التعاون مع المؤسسات البحثية والجامعات العالمية لتبادل المعرفة والتقنيات الحديثة في مجال التحلية.

(6) التكيف مع الظروف المناخية: تطوير محطات مرنة: تصميم محطات التحلية بحيث تكون قادرة على التكيف مع الظروف المناخية المختلفة، مثل استخدام أنظمة تبريد متقدمة أو تحسين تكنولوجيا التشغيل. إجراء دراسات بيئية: إجراء دراسات تقييم الأثر البيئي لفهم كيفية تأثير التغيرات المناخية على عمليات التحلية وتطوير خطط للتكيف. (العظيمي، 2018)

(7) التعاون مع الجهات التنظيمية: تطوير معايير واضحة: التعاون مع الجهات الحكومية لوضع معايير واضحة لعمليات التحلية، مما يسهل الحصول على التراخيص ويعزز من الشفافية. التدريب والتوعية: توفير التدريب والتوعية للموظفين والمجتمعات المحلية حول أهمية عمليات التحلية ومراعاة البيئة.

(8) تعزيز قبول المجتمع: حملات توعوية: تنظيم حملات توعوية للمجتمع المحلي حول فوائد مياه التحلية وأمانها، مما يزيد من مستوى الثقة والقبول. الشفافية: توفير معلومات واضحة وشفافة حول عمليات التحلية وجودة المياه المنتجة، مما يعزز من رضا المجتمع ويقلل من المخاوف. (Habeeb,2021)

تتطلب مواجهة التحديات التي تواجه مياه التحلية جهدًا متكاملًا من جميع الأطراف المعنية، بما في ذلك الحكومات، والشركات، والمجتمعات المحلية من خلال تبني حلول مبتكرة ومستدامة، يمكن تحسين كفاءة عمليات التحلية وضمان توافر مياه نظيفة وآمنة في المستقبل.

المبحث الثاني توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك:

تعد مياه التحلية من الحلول الأساسية لمواجهة تحديات نقص المياه العذبة التي تعاني منها العديد من الدول، خاصة في المناطق ذات الظروف المناخية القاسية، تمثل هذه العملية خطوة حيوية لتلبية احتياجات المستهلكين وضمان الحصول على مياه ذات جودة عالية، حيث تعتمد العديد من المجتمعات على المياه المحلاة كمصدر رئيسي للمياه ومع ازدياد الطلب على المياه نتيجة التوسع الحضري والنمو السكاني، يصبح توصيل المياه المحلاة وضمان جودتها للمستهلكين أمرًا بالغ الأهمية.

1.2.2 تعريف جودة مياه التحلية:

جودة مياه التحلية تُعرَّف على أنها الخصائص الفيزيائية، الكيميائية، والبيولوجية للمياه الناتجة عن عمليات التحلية، والتي تحدد مدى ملاءمتها للاستخدام البشري تشمل هذه الخصائص مجموعة من المؤشرات، مثل تركيز الأملاح، ووجود الملوثات، ودرجة الحموضة، والعناصر المعدنية، يُعتبر تحقيق جودة عالية لمياه التحلية أمرًا حيويًا لضمان تلبية احتياجات المستهلكين والمجتمعات. كما تُعرَّف جودة مياه التحلية بأنها مدى توافق المياه مع المعايير الصحية والبيئية المعتمدة، مما يجعلها آمنة للاستهلاك البشري، حيث يتطلب ذلك أن تحتوي المياه على مستويات منخفضة من الملوثات البيولوجية والكيماوية، مثل البكتيريا والفيروسات والمعادن الثقيلة، لضمان عدم تأثيرها سلبًا على صحة المستهلكين، لذا تعد مراقبة الجودة من العوامل الأساسية في عمليات التحلية لضمان سلامة المياه المقدمة. (Habeeb,2021). وتُعرَّف جودة مياه التحلية بأنها القدرة على تلبية متطلبات العمليات الصناعية والتطبيقات المختلفة، مثل الزراعة والصناعات الغذائية، ويتطلب ذلك ضمان أن المياه المحلاة تحتوي على تركيزات معينة من العناصر الغذائية والمعادن الضرورية، مما يعزز كفاءة العمليات الإنتاجية، لذلك تعد جودة مياه التحلية عاملًا حاسمًا في تحسين الأداء الصناعي وتعزيز الاستدامة. (السعيدي، 2020)

بالنظر إلى الاستدامة، تشير جودة مياه التحلية إلى مدى قدرتها على الاستدامة على المدى الطويل، بما في ذلك تأثيرها على البيئة والمجتمعات المحلية، يتطلب تحقيق هذه الجودة مراقبة مستمرة للتأثيرات البيئية

لعمليات التحلية، لضمان التوازن بين تلبية احتياجات المياه وتحقيق استدامة الموارد الطبيعية يشمل ذلك تحسين العمليات وتقليل الفاقد في المياه خلال عملية التحلية والتوزيع.

علاوة على ذلك، تُعرف جودة مياه التحلية بأنها التوافق مع المعايير الدولية المعمول بها، مثل تلك التي وضعتها منظمة الصحة العالمية (WHO) أو الوكالات البيئية، تضمن هذه المعايير أن تكون المياه المحلاة آمنة وصالحة للاستخدام، مما يساعد في تعزيز الثقة لدى المستهلكين ويعزز من سمعة مؤسسات التحلية. (عميروش، 2021)

في سياق مراقبة الأداء، يمكن تعريف جودة مياه التحلية بأنها مجموعة من المؤشرات التي تعكس أداء نظام التحلية، مثل كفاءة إزالة الملوثات، تكلفة الإنتاج، واستقرار العملية التشغيلية، كما يساهم هذا التعريف في تقييم فعالية العمليات ويحدد الحاجة لتحسينات مستقبلية.

تتعدد التعريفات المتعلقة بجودة مياه التحلية، وتعكس كل تعريف جانبًا مختلفًا من جوانب هذه العملية الحيوية، ومن الضروري تحقيق توازن بين هذه الجوانب لضمان إنتاج مياه ذات جودة عالية تلبي احتياجات المستهلكين والمجتمعات بشكل آمن ومستدام.

2.2.2 أنواع جودة مياه التحلية:

جودة المياه تُعتبر أحد العوامل الأساسية في تحديد مدى صلاحية المياه للاستخدام البشري أو الحيواني أو الزراعي، تنقسم أنواع جودة المياه إلى عدة فئات، وكل فئة لها معايير ومؤشرات خاصة بها فيما يلي بعض الأنواع الرئيسية لجودة المياه: (Habeeb,2021)

(1) جودة المياه الفيزيائية: جودة المياه الفيزيائية ترتبط بالخصائص المرئية والمحسوسة للمياه، والتي تشمل اللون، والذوق، والرائحة، والوضوح، ودرجة الحرارة هذه الخصائص تؤثر على مدى قبول المياه للاستخدام البشري المباشر، إذ يجب أن تكون المياه شفافة وخالية من أي رائحة أو لون غير طبيعي على سبيل المثال، يمكن أن تكون المياه العكرة أو التي تحتوي على مواد عالقة مرئية غير مرغوبة من قبل المستهلكين، وقد تشكل تحديًا في الاستخدام اليومي في حالة مياه الشرب، يجب أن تكون خالية من أي مذاق أو روائح كريهة لضمان قبولها من الناحية الحسية. بالإضافة إلى ذلك، تؤثر درجة الحرارة أيضًا على جودة المياه الفيزيائية، حيث يمكن أن تؤدي درجات الحرارة المرتفعة إلى زيادة معدلات التفاعلات الكيميائية والبيولوجية، مما قد يؤدي إلى تدهور جودة المياه على سبيل المثال، المياه التي

تكون درجة حرارتها عالية يمكن أن تفقد الأكسجين المذاب، مما يؤثر على النظام البيئي المحيط بها، لذلك تعد مراقبة هذه الخصائص جزءًا أساسيًا من ضمان جودة المياه في الاستخدامات المختلفة، سواء للاستهلاك البشري أو الزراعي أو الصناعي.

(2) جودة المياه الكيميائية: جودة المياه الكيميائية تعتمد على التركيب الكيميائي للمياه، بما في ذلك تركيز الأملاح، والمعادن، والمواد العضوية وغير العضوية يُعتبر تحليل العناصر الكيميائية في المياه ضروريًا لفهم مدى تلوثها أو نقائها المعادن مثل الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم، عند وجودها بنسب معينة، تكون ضرورية للإنسان، ولكن عند زيادة تركيزاتها قد تصبح ضارة، خاصة المعادن الثقيلة مثل الرصاص والزئبق، التي تعتبر سامة حتى في التركيزات المنخفضة، لذلك يتطلب الأمر مراقبة دقيقة لتلك التركيزات لتحديد مدى صلاحية المياه للاستخدام (قمر، 2021). من جهة أخرى، يشمل التحليل الكيميائي أيضًا التقييم الدقيق لوجود المواد العضوية مثل النترات والفوسفات، والتي قد تكون ناتجة عن تلوث من مصادر صناعية أو زراعية تركيزات هذه المواد يمكن أن تؤثر على الصحة العامة، حيث يؤدي ارتفاع مستويات النترات في مياه الشرب إلى مشاكل صحية خطيرة، خاصة للأطفال، يُستخدم هذا التحليل أيضًا في تقييم مدى تلوث المياه الجوفية أو السطحية نتيجة تسرب الملوثات من الأنشطة البشرية، مما يجعلها أحد أهم مؤشرات جودة المياه.

(3) جودة المياه البيولوجية: تشير جودة المياه البيولوجية إلى تقييم محتوى المياه من الكائنات الحية الدقيقة مثل البكتيريا، الفيروسات، الطفيليات، والطحالب، يُعد وجود هذه الكائنات مؤشراً على مستوى التلوث البيولوجي للمياه، ويمكن أن تكون مصدرًا للعديد من الأمراض المعدية المياه الملوثة بيولوجيًا، وخاصة بالبكتيريا مثل الإشريكية القولونية (E. coli)، تشكل تهديدًا صحيًا كبيرًا، حيث يمكن أن تؤدي إلى أمراض مثل الإسهال والتسمم الغذائي، لذلك يعتبر التحليل البيولوجي جزءًا حاسمًا في تحديد سلامة المياه للاستهلاك البشري (حلبودة، 2016). تتم مراقبة جودة المياه البيولوجية بشكل مستمر لضمان خلوها من مسببات الأمراض تُستخدم تقنيات متعددة في تحليل المياه للكشف عن وجود الكائنات الحية الدقيقة الضارة، مثل الفحوصات الميكروبيولوجية التقليدية، وكذلك التقنيات الحديثة مثل التحليل الجزيئي الذي يساعد في اكتشاف تلوث المياه بمستويات دقيقة للغاية، إضافة إلى ذلك يمكن أن يؤثر النمو غير المراقب للطحالب والميكروبات في المياه السطحية على نوعية المياه ويجعلها غير صالحة للشرب أو للاستخدام الزراعي.

(4) جودة المياه السطحية: جودة المياه السطحية تتعلق بالخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للمياه الموجودة في الأنهار، البحيرات، والبحار هذه المياه تتأثر بشكل كبير بالأنشطة البشرية المحيطة بها، مثل التصريف الصناعي والزراعي والنفايات السكنية، يمكن أن يؤدي التلوث الكيميائي من المصانع أو الأسمدة الزراعية إلى ارتفاع مستويات النترات والفوسفات، مما يؤدي إلى ظاهرة الإثراء الغذائي (Eutrophication)، التي تسبب نموًا مفرطًا للطحالب وتقليل مستويات الأكسجين المذاب في المياه، مما يؤثر على الحياة المائية. إلى جانب ذلك، تعد مياه الأمطار ومياه الجريان السطحي من المصادر الرئيسية للتلوث، حيث تحمل الملوثات من الأراضي إلى المسطحات المائية، مما يغير من تركيبتها الكيميائية والبيولوجية، لذلك تعتبر جودة المياه السطحية جزءًا هامًا من استدامة الموارد المائية، وتتطلب مراقبة مستمرة لضمان عدم تدهورها بفعل الأنشطة البشرية، تحسين هذه المياه يتطلب تعاونًا بين القطاعات الصناعية والزراعية والحكومات لتقليل الانبعاثات الضارة وضمان أن تظل المياه السطحية مصدرًا نقيًا للاستخدامات المختلفة (Habeeb,2021).

(5) جودة المياه الجوفية: جودة المياه الجوفية تعتبر بالغة الأهمية نظرًا لأنها تمثل مصدرًا رئيسيًا للمياه العذبة المستخدمة في الشرب والزراعة هذه المياه تكون عادةً أنقى من المياه السطحية، لأنها تمر عبر طبقات الصخور والتربة التي تعمل كمرشحات طبيعية تزيل العديد من الشوائب، ومع ذلك يمكن أن تتعرض المياه الجوفية للتلوث بسبب تسرب المواد الكيميائية من الزراعة، مثل المبيدات والأسمدة، أو تسرب المواد الصناعية مثل المعادن الثقيلة، مما يجعل من الضروري مراقبة جودتها بشكل دوري. يتطلب الحفاظ على جودة المياه الجوفية إدارة متكاملة لمصادر المياه والتربة لضمان عدم تلوثها التلوث الجوفي يعتبر صعبًا اكتشافه ومعالجته مقارنة بالتلوث السطحي، لأنه ينتشر ببطء لكنه يمكن أن يستمر لفترات طويلة من هنا تأتي أهمية الوقاية، حيث يجب اعتماد سياسات تنظيمية صارمة حول التخلص من النفايات الكيميائية والتلوث الصناعي لضمان استدامة المياه الجوفية كمورد حيوي للأجيال القادمة.

(6) جودة المياه المعالجة: جودة المياه المعالجة تعتمد على العمليات التكنولوجية التي تخضع لها المياه غير الصالحة للاستخدام لإعادة تأهيلها للاستهلاك، يمكن أن تشمل هذه العمليات الترشيح، المعالجة الكيميائية، أو التحلية لإزالة الشوائب وتحسين جودة المياه، تعتبر المياه المعالجة مصدرًا مهمًا خاصة في المناطق التي تعاني من نقص في الموارد المائية الطبيعية، يجب أن تفي هذه المياه بالمعايير الصحية

والبيئية قبل أن يتم استخدامها، سواء في الشرب أو الزراعة (البسيوني، 2021). التحكم في جودة المياه المعالجة يتطلب مراقبة دقيقة وعمليات اختبار منتظمة لضمان سلامتها مع التقدم التكنولوجي، أصبحت العمليات المستخدمة في معالجة المياه أكثر كفاءة وأقل تكلفة، مما يتيح توفير مياه عالية الجودة لاستخدامات متعددة، يتم تطبيق تقنيات متقدمة مثل التناضح العكسي، وتقنيات الترشيح المتقدم لضمان إزالة أكبر قدر ممكن من الملوثات البيولوجية والكيميائية، مما يجعل هذه المياه آمنة وموثوقة للاستخدامات المختلفة.

3.2.2 طرق توصيل جودة مياه التحلية للمستهلك:

توصيل مياه التحلية بجودة عالية إلى المستهلك هو عملية معقدة تتطلب تنسيقًا بين مجموعة من العوامل التقنية والإدارية لضمان أن تصل المياه إلى المستهلكين بأعلى معايير السلامة والنقاء تعتمد هذه العملية على سلسلة من المراحل التي تبدأ من محطات التحلية نفسها، حيث يتم استخدام تقنيات متقدمة لإزالة الأملاح والمعادن والشوائب من المياه، التقنيات المستخدمة تشمل التناضح العكسي، والتقطير، وغيرها من العمليات التي تضمن إزالة الملوثات بشكل فعال، وبالتالي إنتاج مياه نقية صالحة للاستهلاك البشري، بعد ذلك يتم اختبار المياه بشكل مستمر للتأكد من توافقها مع المعايير الدولية والمحلية، بما يضمن خلوها من المواد الضارة. (Habeeb,2021)

بعد مرحلة التحلية، تأتي عملية توزيع المياه المحلاة إلى المستهلكين، وهي عملية تتطلب شبكة بنية تحتية قوية وفعالة تُستخدم الأنابيب والخزانات لضمان نقل المياه بشكل آمن من محطات التحلية إلى المنازل، الشركات، والمزارع، يتطلب هذا ضمان أن تكون الشبكة خالية من التلوث أثناء نقل المياه، حيث يمكن أن تتعرض المياه إلى مخاطر التلوث إذا كانت الأنابيب قديمة أو متضررة، لذلك من الضروري تنفيذ عمليات صيانة دورية وفحص شامل لشبكات التوزيع، بالإضافة إلى استخدام مواد عالية الجودة في تصميمها لضمان عدم تدهور المياه أثناء النقل.

بالإضافة إلى ذلك، تُعتبر مراقبة الجودة على طول سلسلة التوزيع أمرًا حيويًا لضمان أن المياه التي تصل إلى المستهلك تحتفظ بنفس المعايير التي خرجت بها من محطة التحلية، يتم ذلك من خلال أنظمة مراقبة تعتمد على استشعار التلوث، وقياس مستويات العناصر الكيميائية والبيولوجية في المياه هذه الأنظمة تعمل بشكل مستمر وتوفر بيانات فورية حول جودة المياه في مختلف نقاط التوزيع، إذا تم اكتشاف أي مشكلة في

جودة المياه، يتم اتخاذ إجراءات فورية لإصلاح الأعطال وضمان عدم وصول المياه الملوثة إلى المستهلك. (المناعمة، 2019)

إلى جانب ذلك، يعتمد توصيل مياه التحلية بجودة عالية إلى المستهلكين على الوعي المجتمعي والتواصل الفعال من المهم أن يكون لدى المستهلكين وعي حول كيفية الحفاظ على جودة المياه داخل منازلهم من خلال التخزين الصحيح والاستخدام المناسب، تقوم الجهات المسؤولة عن توزيع المياه بتقديم نصائح وإرشادات للمستهلكين حول كيفية التعامل مع المياه المحلاة، مثل تجنب تخزينها لفترات طويلة أو في ظروف غير ملائمة، تلعب الحملات التوعوية دورًا مهمًا في تعزيز ثقة المستهلكين بجودة المياه المحلاة وتوعيتهم بأفضل الممارسات للحفاظ عليها.

كما يعتمد توصيل مياه التحلية بجودة عالية إلى المستهلك على تكامل بين التقنيات المتقدمة، البنية التحتية القوية، أنظمة المراقبة الفعالة، والتوعية المجتمعية هذا التكامل يضمن تلبية احتياجات المستهلكين بشكل آمن ومستدام، مما يساهم في تحسين جودة الحياة وتعزيز الصحة العامة.

4.2.2 ضمان جودة مياه التحلية للمستهلك:

ضمان جودة مياه التحلية للمستهلك هو عملية معقدة تتطلب التزامًا صارمًا بالمعايير الصحية والبيئية على طول سلسلة إنتاج وتوزيع المياه، تبدأ هذه العملية في محطات التحلية، حيث تُستخدم تقنيات متقدمة مثل التناضح العكسي، والتقطير، وغيرها من الطرق لضمان إزالة الشوائب والأملاح والمعادن الزائدة من المياه، الهدف هو إنتاج مياه نقية وآمنة للاستهلاك البشري، مما يتطلب أن تكون المياه خالية من الملوثات الكيميائية والبيولوجية، مثل البكتيريا، الفيروسات، والمعادن الثقيلة، يُعتبر هذا الجزء الأساسي في ضمان جودة المياه، حيث يجب أن تتم مراقبة جميع المراحل من خلال مختبرات متخصصة لضمان الامتثال للمعايير الصحية المحلية والدولية. (Habeeb,2021)

بعد إنتاج المياه المحلاة، تأتي مرحلة التوزيع التي تشكل جزءًا هامًا من ضمان الجودة، يجب أن يتم نقل المياه عبر شبكة أنابيب محكمة الإغلاق وخزانات نظيفة، خالية من التسرب أو التلوث لذلك، تعد عمليات الفحص الدوري والصيانة جزءًا أساسيًا من هذه المرحلة، تعمل الجهات المسؤولة على مراقبة جودة المياه بشكل دوري من خلال أخذ عينات من نقاط مختلفة في الشبكة للتحقق من بقاء المياه صالحة ونقية حتى

تصل إلى المستهلك النهائي إذا تم اكتشاف أي مشكلة، يتم اتخاذ إجراءات فورية لمعالجتها، مثل تنظيف الأنابيب أو إجراء الإصلاحات اللازمة لتجنب أي تأثير سلبي على جودة المياه.(الكلاي، 2021)

بالإضافة إلى التقنيات والشبكات المستخدمة، يعتبر الإشراف الحكومي والتنظيمي عنصرًا حيويًا في ضمان جودة مياه التحلية تعتمد الدول عادة على قوانين ولوائح صارمة لضمان التزام محطات التحلية ومرافق التوزيع بالمعايير الصحية هذه اللوائح تتطلب إجراء اختبارات دورية على المياه المحلاة، والتي تشمل تحليل مستويات الأملاح، المعادن، والملوثات البيولوجية، كما تُفرض غرامات وعقوبات على المنشآت التي لا تلتزم بهذه المعايير، مما يشجع على المحافظة على جودة المياه وضمان سلامتها للمستهلكين.

جانب آخر مهم في ضمان جودة مياه التحلية هو توعية المستهلكين يجب على المؤسسات المعنية توفير معلومات شفافة حول جودة المياه التي يتم توفيرها للمستهلكين، وإرشادات حول كيفية التعامل مع المياه داخل المنازل، يمكن أن تشمل هذه الإرشادات نصائح حول التخزين الآمن، واستخدام الفلاتر إذا لزم الأمر، وكيفية التأكد من صلاحية المياه هذه الإجراءات تُعزز من ثقة المستهلكين بجودة المياه وتساهم في الحفاظ على سلامتهم الصحية. (Habeeb,2021)

في الختام، تعتمد ضمان جودة مياه التحلية على تكامل بين التكنولوجيا المتقدمة، البنية التحتية المدروسة، المراقبة المستمرة، والتشريعات الصارمة. من خلال هذه العوامل، يمكن للمستهلك أن يطمئن إلى أن المياه التي تصل إليه تلبي أعلى معايير النقاء والسلامة، مما يساهم في تعزيز الصحة العامة وضمان استدامة هذا المورد الحيوي.

الفصل الثالث: منهجية وإجراءات الدراسة

1.3 منهجية البحث

تم اتباع المنهج الوصفي والمنهج التحليلي كأسلوب مناسب للوصف، الذي يتطابق مع الفصول النظرية أما في الفصل التطبيقي التحليلي والمنهج الاستنباطي من أجل تحليل وتقييم البيانات المتحصل عليها في الاستبانة للمؤسسة محل الدراسة باعتباره ملائماً لتقرير الحقائق وفهم مكونات الموضوع، مع إخضاعه للدراسة الدقيقة وتحليل أبعاده، والتي سنتطرق إليها في الفصل التطبيقي في دراسة الحالة.

يعتمد اختيار المنهج الملائم لطبيعة البحث على طبيعة المشكلة والهدف من دراستها، ومن أجل الإحاطة بمختلف جوانب الدراسة سيتم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، فالأسلوب الوصفي مناسب للوصف الذي يتطابق مع الفصول النظرية، أما في الفصل التطبيقي التحليلي والمنهج الاستنباطي من أجل تحليل وتقييم البيانات المتحصل عليها في الاستبانة محل الدراسة، حيث يسهم هذا المنهج في الإجابة عن التساؤلات البحثية من خلال جمع البيانات ومن ثم تحليلها ومناقشتها. وهذا المنهج هو المستخدم في معظم الدراسات السابقة.

2.3 مجتمع وعينة الدراسة

تمثل مجتمع الدراسة في العاملين في الهيئة السعودية للمياه بالمملكة العربية السعودية ونتيجة لصعوبة إجراء الحصر الشامل لكافة أفراد مجتمع الدراسة فقد قامت الدراسة باستخدام العينة العشوائية البسيطة في جمع بيانات الدراسة من خلال نشر الرابط الخاص بالاستبيان على كافة مواقع التواصل الاجتماعي الخاصة بالعاملين الهيئة السعودية للمياه وقد بلغ عدد أفراد عينة الدراسة 402 فرد وهم الذين أجابوا على اسئلة استمارة الاستبيان.

3.3 الأساليب الإحصائية

تم الاعتماد على برنامج الحزم الإحصائية (SPSS) للوصول إلى الأهداف المطلوبة من خلال استخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية وهي:

- التكرارات والنسب المئوية: تم استخدامها للتعرف على خصائص أفراد الدراسة.
- اختبار معامل ألفا كرونباخ: تم استخدامه لتحديد ثبات أداة الاستبيان.
- معامل ارتباط بيرسون: تم استخدامه لتحديد الاتساق الداخلي لأداة الاستبيان والتعرف على العلاقة بين متغيرات الدراسة.
- المتوسط الحسابي والانحراف المعياري: للتعبير عن استجابة أفراد عينة الدراسة لمتغيرات الدراسة.
- اختبار الانحدار البسيط: تم استخدامه لتحديد تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع.

4.3 أداة الدراسة

اعتمدت الدراسة على الاستبانة كأداة لجمع البيانات وتكونت الاستبانة من ثلاث أقسام على النحو التالي:

- **القسم الأول:** وهو الجزء الخاص بالمتغيرات الديمغرافية لأفراد عينة الدراسة والمتمثلة بـ: النوع، العمر، المستوى التعليمي، الوضع المهني، عدد سنوات الخبرة.
- **القسم الثاني:** اشتمل على الفقرات المتعلقة بالمتغير المستقل (حلول التحديات) وتتضمن ثلاث أبعاد وهي (علاج ضعف البنية التحتية – إصلاح اختلال النظام اللوجستي – كفاءة مراقبة الجودة) وتشتمل على 15 فقرة.
- **القسم الثالث:** اشتمل على الفقرات المتعلقة بالمتغير التابع (توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك) وتشتمل على 15 فقرة وتم استخدام مقياس ليكرت ذو الثلاث درجات الذي يتكون من موافق (3)، إلى حد ما (2)، غير موافق (1) في الإجابة على أسئلة محاور الدراسة، وقد قامت الدراسة بتقسيم اتجاه موافقة أفراد عينة الدراسة على عبارات محاور الدراسة إلى مستويات كما يلي:

جدول (1): مستويات موافقة عينة الدراسة على عبارات أداة الدراسة

المستوي	الدرجة
منخفضة	1 – 1.666
متوسطة	1.667 – 2.333
مرتفعة	2.334 – 3.000

5.3 صدق أداة الدراسة

تم حساب صدق عبارات استمارة الاستبيان عن طريق تحديد مستوي التجانس الداخلي من خلال التعرف على الدلالة الإحصائية لمعاملات الارتباط بيرسون بين درجة العبارة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه العبارة وجاءت النتائج كما يلي:

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (10)
IJFAES
October 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (10)

1.5.3 المحور الأول: حلول التحديات:

جدول (2): معاملات الارتباط لعبارات المحور الأول

م	العبارة	معامل ارتباط بيرسون	Sig
	علاج ضعف البنية التحتية		
1	تعمل الهيئة السعودية للمياه على توفير كافة المعلومات والبيانات عن البنية التحتية المتاحة	0.474**	0.000
2	تهتم الهيئة السعودية للمياه بتوفير كافة الإمكانيات التي يمكن من خلالها علاج أي مشكلات تتعلق بالبنية التحتية	0.568**	0.000
3	تقوم الهيئة السعودية للمياه بتقديم كافة الدعم للمناطق التي تعاني من ضعف في البنية التحتية	0.675**	0.000
4	تعمل الهيئة السعودية للمياه على تكثيف مشروعاتها المتعلقة بتطوير البنية التحتية	0.555**	0.000
5	تقوم الهيئة السعودية للمياه بتنفيذ أهداف رؤية المملكة 2030 المتعلقة بالبنية التحتية	0.569**	0.000
	إصلاح اختلال النظام اللوجستي		
6	تقوم الهيئة السعودية للمياه بمتابعة التطورات العالمية الحديثة في مجال العمل	0.505**	0.000
7	تهتم الهيئة السعودية للمياه بإجراء الصيانة الدورية والمستمرة لكافة الأجهزة والمعدات التي تستخدمها	0.616**	0.000
8	تهتم الهيئة السعودية للمياه بمشاركة المستهلكين والعاملين السياسات والاستراتيجيات التي تسعى إلى تنفيذها	0.653**	0.000
9	تعمل الهيئة السعودية للمياه على إحداث تنسيق في الأنشطة والعمليات التي تقوم بها من زيادة كفاءة الأداء	0.664**	0.000
10	تعمل الهيئة السعودية للمياه على دراسة المشكلات التي تتعرض لها وإيجاد حلول مناسبة لها تحقق المنفعة لكافة الأطراف.	0.572**	0.000
	كفاءة مراقبة الجودة		
11	تعمل الهيئة السعودية للمياه على توفير كافة الموارد اللازمة من أجل تطبيق مراقبة الجودة بكفاءة	0.404**	0.001
12	تعمل الهيئة السعودية للمياه على توفير المناخ والبيئة المناسبة لتطبيق مبادئ وأساليب مراقبة الجودة	0.494**	0.000
13	يتوفر في الهيئة السعودية للمياه فريق عمل متخصص لتطبيق مفاهيم وأساليب الجودة وتحديد الطرق المناسبة لتنفيذها	0.470**	0.000
14	توفر الهيئة السعودية للمياه دليل للجودة يتضمن جميع تفاصيل مشاريع التحسين والتطوير المزمع تنفيذها	0.427**	0.000
15	تقوم إدارة مراقبة الجودة في الهيئة السعودية بمراجعات مستمرة لعمليات تطبيق الجودة وتقييم أدائها بشكل دوري.	0.504**	0.000

** ذات دلالة إحصائية عند 0.01

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (10)
IJFAES
October 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (10)

وتبين أن جميع معاملات الارتباط لجميع عبارات محور حلول التحديات كانت ذات دلالة إحصائية عند مستوي معنوية (0.01) وهذا يعني أن عبارات محور حلول التحديات تتمتع بصدق الاتساق الداخلي وهي صالحة لأغراض الدراسة.

2.5.3 المحور الثاني: توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك:

جدول (3): معاملات الارتباط لعبارات المحور الثاني

م	العبارة	معامل ارتباط بيرسون	Sig
1	تهتم الهيئة السعودية للمياه بتنفيذ كافة العمليات المتعلقة بجودة مياه التحلية قبل وصولها للمستهلك	**0.550	0.000
2	تقوم الهيئة السعودية للمياه بتوفير البرامج التدريبية للعاملين لزيادة كفاءتهم ومهاراتهم	**0.657	0.000
3	تهتم الهيئة السعودية للمياه بالتعرف على التجارب العالمية فى مجال تحلية المياه	**0.717	0.000
4	تركز الهيئة السعودية للمياه على التكنولوجيا الحديثة بما يتلاءم وحاجات ورغبات المستهلكين	**0.615	0.000
5	تقوم الهيئة السعودية للمياه بإجراء تغيرات مستمرة لتطوير خدماتها في ضوء احتياجات المستهلكين	**0.603	0.000
6	تمتلك الهيئة السعودية للمياه قدرة التركيز على المستهلك فى كافة المستويات	**0.556	0.000
7	تقدم الهيئة السعودية للمياه خدمات عالية المستوى للمستهلكين بهدف إرضائهم	**0.547	0.000
8	تمتلك الهيئة السعودية للمياه القدرة على مواكبة التغيرات في احتياجات ورغبات المستهلكين	**0.486	0.000
9	تلتزم الهيئة السعودية للمياه بمعايير الجودة العالمية في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك	**0.403	0.001
10	تحرص الهيئة السعودية للمياه في أعمال التشغيل والصيانة لمعدات تحلية المياه على استخدام أساليب بحوث العمليات لتقليل الزمن المطلوب في المشاريع	**0.696	0.000
11	تراعي الهيئة السعودية للمياه في أعمال التشغيل والصيانة لمعدات تحلية المياه على وضع خطة للتنفيذ تحدد من خلالها وقت البداية ووقت النهاية	**0.611	0.000
12	يتم مطابقة إنجاز الأعمال ومراقباتها وتوافقها مع الجدول الزمني لكل نشاط في أعمال التشغيل والصيانة لمعدات تحلية المياه	**0.499	0.000
13	تهتم الهيئة السعودية للمياه بتحسين وتطوير محطات تحلية المياه بصفة دورية ومستمرة	**0.656	0.000
14	تعمل الهيئة السعودية للمياه على زيادة محطات تحلية المياه في الأماكن التي تعاني من قلة المياه	**0.571	0.000
15	تهتم الهيئة السعودية للمياه باستخدام أحدث الأجهزة والمعدات في عملية تحلية المياه	**0.587	0.000

** ذات دلالة إحصائية عند 0.01

وتبين أن جميع معاملات الارتباط لجميع عبارات محور توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك كانت ذات دلالة إحصائية عند مستوي معنوية (0.01) وهذا يعني أن عبارات محور توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك تتمتع بصدق الاتساق الداخلي وهي صالحة لأغراض الدراسة.

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (10)
IJFAES
October 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (10)

6.3 ثبات أداة الدراسة

تم حساب معامل ألفا كرونباخ لعبارات محاور الاستبيان وكانت النتائج كما يلي:

جدول (4): معامل الثبات لمحاور استمارة الاستبيان

المحاور	معامل الفا كرونباخ	عدد العبارات
حلول التحديات	0.953	15
توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك	0.863	15
إجمالى استمارة الاستبيان	0.905	30

يتبين أن قيمة معامل الثبات Alpha أكبر من 0.7 لجميع محاور استمارة الاستبيان مما يؤكد على صلاحية وارتباط عبارات محاور استمارة الاستبيان وارتفاع مستوي ثبات أداة الدراسة مما يسمح باستخدام الأداة لغرض الدراسة.

الفصل الرابع: تحليل النتائج

1.4 خصائص عينة الدراسة

جدول (5): توزيع عينة الدراسة وفقاً لخصائصها

الخاصية	الفئات	العدد	%
الجنس	ذكر	192	47.8
	أنثى	210	52.2
العمر	25 سنة فأقل	108	26.9
	26 -30 سنة	102	25.4
	31 -35 سنة	144	35.8
	40 سنة فأكثر	48	11.9
الدرجة العلمية	ثانوي	60	14.9
	دبلوم	96	23.9
	بكالوريوس	210	52.2
	تعليم عالى (ماجستير-دكتوراه)	36	9.0
الوضع المهني	مدير	54	13.4
	نائب مدير	60	14.9
	رئيس قسم	72	17.9
	موظف	216	53.7
عدد سنوات الخبرة	سنتين إلى أربع سنوات	174	43.3
	أربع سنوات إلى ست سنوات	90	22.4
	ست سنوات فأكثر	138	34.3

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (10)
IJFAES
October 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (10)

2.4 تحليل استمارة الاستبيان

لتحليل استمارة الاستبيان تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات كل محور وللمحور ككل وجاءت النتائج كما يلي:

1.2.4 المحور الأول: حلول التحديات:

1- علاج ضعف البنية التحتية:

جدول (6): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوي الموافقة على عبارات علاج ضعف البنية التحتية

العـبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوي الموافقة
تعمل الهيئة السعودية للمياه على توفير كافة المعلومات والبيانات عن البنية التحتية المتاحة	2.567	0.609	3	مرتفع
تهتم الهيئة السعودية للمياه بتوفير كافة الإمكانيات التي يمكن من خلالها علاج أي مشكلات تتعلق بالبنية التحتية	2.522	0.612	4	مرتفع
تقوم الهيئة السعودية للمياه بتقديم كافة الدعم للمناطق التي تعاني من ضعف في البنية التحتية	2.284	0.775	5	متوسط
تعمل الهيئة السعودية للمياه على تكثيف مشروعاتها المتعلقة بتطوير البنية التحتية	2.612	0.576	1	مرتفع
تقوم الهيئة السعودية للمياه بتنفيذ اهداف رؤية المملكة 2030 المتعلقة بالبنية التحتية	2.597	0.579	2	مرتفع
المتوسط	2.516	0.630	مرتفع	

تم ترتيب عبارات علاج ضعف البنية التحتية من حيث درجة الأهمية النسبية (قيمة المتوسط الحسابي الأكبر) من وجهة نظر عينة الدراسة تبين أن عبارة (تعمل الهيئة السعودية للمياه على تكثيف مشروعاتها المتعلقة بتطوير البنية **التحتية**) هي أكثر العبارات أهمية بقيمة 2.612 وانحراف معياري 0576 وبدرجة موافقة مرتفعة بينما كانت العبارة (تقوم الهيئة السعودية للمياه بتقديم كافة الدعم للمناطق التي تعاني من ضعف في البنية التحتية) هي أقل العبارات اهمية بقيمة 2.284 وانحراف معياري 0.775 وبدرجة موافقة متوسطة وعند دراسة عبارات علاج ضعف البنية التحتية تبين أن أربع عبارات في مستوى الموافقة المرتفع وعبارة واحدة في مستوي الموافقة المتوسط مما يوضح ارتفاع مستوى علاج ضعف البنية التحتية في الهيئة

السعودية للمياه من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 2.516 بانحراف معياري 0.630

2- إصلاح اختلال النظام اللوجستي:

جدول (7): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوي الموافقة على عبارات إصلاح اختلال النظام اللوجستي

العـبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوي الموافقة
تقوم الهيئة السعودية للمياه بمتابعة التطورات العالمية الحديثة في مجال العمل	2.754	0.501	1	مرتفع
تهتم الهيئة السعودية للمياه بإجراء الصيانة الدورية والمستمرة لكافة الأجهزة والمعدات التي تستخدمها	2.631	0.547	2	مرتفع
تهتم الهيئة السعودية للمياه بمشاركة المستهلكين والعاملين السياسات والاستراتيجيات التى تسعى إلى تنفيذها	2.387	0.710	5	مرتفع
تعمل الهيئة السعودية للمياه على إحداث تنسيق في الأنشطة والعمليات التي تقوم بها من زيادة كفاءة الأداء	2.523	0.687	3	مرتفع
تعمل الهيئة السعودية للمياه على دراسة المشكلات التى تتعرض لها وإيجاد حلول مناسبة لها تحقق المنفعة لكافة الأطراف.	2.415	0.705	4	مرتفع
المتوسط	2.542	0.630	مرتفع	

تم ترتيب عبارات إصلاح اختلال النظام اللوجستي من حيث درجة الأهمية النسبية (قيمة المتوسط الحسابي الأكبر) من وجهة نظر عينة الدراسة تبين أن عبارة (تقوم الهيئة السعودية للمياه بمتابعة التطورات العالمية الحديثة في مجال العمل) هي أكثر العبارات أهمية بقيمة 2.754 وانحراف معياري 0.501 وبدرجة موافقة مرتفعة بينما كانت العبارة (تهتم الهيئة السعودية للمياه بمشاركة المستهلكين والعاملين السياسات والاستراتيجيات التي تسعي إلى تنفيذها) هي أقل العبارات اهمية بقيمة 2.387 وانحراف معياري 0.710 وبدرجة موافقة مرتفعة وعند دراسة عبارات إصلاح اختلال النظام اللوجستي تبين أن جميع العبارات في مستوى الموافقة المرتفع مما يوضح ارتفاع مستوى القدرة على إصلاح اختلال النظام اللوجستي في الهيئة السعودية للمياه من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 2.542 بانحراف معياري 0.630

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (10)
IJFAES
October 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (10)

3- كفاءة مراقبة الجودة:

جدول (8): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوي الموافقة على عبارات كفاءة مراقبة الجودة

العـبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوي الموافقة
تعمل الهيئة السعودية للمياه على توفير كافة الموارد اللازمة من أجل تطبيق مراقبة الجودة بكفاءة	2.418	0.655	3	مرتفع
تعمل الهيئة السعودية للمياه على توفير المناخ والبيئة المناسبة لتطبيق مبادئ وأساليب مراقبة الجودة	2.418	0.581	4	مرتفع
يتوفر في الهيئة السعودية للمياه فريق عمل متخصص لتطبيق مفاهيم وأساليب الجودة وتحديد الطرق المناسبة لتنفيذها	2.299	0.739	5	متوسط
توفر الهيئة السعودية للمياه دليل للجودة يتضمن جميع تفاصيل مشاريع التحسين والتطوير المزمع تنفيذها	2.493	0.660	1	مرتفع
تقوم إدارة مراقبة الجودة في الهيئة السعودية بمراجعات مستمرة لعمليات تطبيق الجودة وتقييم أدائها بشكل دوري.	2.418	0.700	2	مرتفع
المتوسط	2.409	0.667	مرتفع	

تم ترتيب عبارات كفاءة مراقبة الجودة من حيث درجة الأهمية النسبية (قيمة المتوسط الحسابي الأكبر) من وجهة نظر عينة الدراسة تبين أن عبارة (توفر الهيئة السعودية للمياه دليل للجودة يتضمن جميع تفاصيل مشاريع التحسين والتطوير المزمع تنفيذها) هي أكثر العبارات أهمية بقيمة 2.493 وانحراف معياري 0.660 وبدرجة موافقة مرتفعة بينما كانت العبارة (يتوفر في الهيئة السعودية للمياه فريق عمل متخصص لتطبيق مفاهيم وأساليب الجودة وتحديد الطرق المناسبة لتنفيذها) هي أقل العبارات أهمية بقيمة 2.299 وانحراف معياري 0.739 وبدرجة موافقة متوسطة وعند دراسة عبارات كفاءة مراقبة الجودة تبين أن أربع عبارات في مستوى الموافقة المرتفع وعبارة واحدة في مستوى الموافقة المتوسط مما يوضح ارتفاع مستوى كفاءة مراقبة الجودة في الهيئة السعودية للمياه من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 2.409 بانحراف معياري 0.667

وتبين مما سبق ارتفاع مستوى القدرة على تنفيذ حلول التحديات التي تواجه الهيئة السعودية للمياه من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 2.489 بانحراف معياري 0.642

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (10)
IJFAES
October 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (10)

2.2.4 المحور الثاني: توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك:

جدول (9): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوي الموافقة على عبارات توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك

العـبارة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوي الموافقة
تهتم الهيئة السعودية للمياه بتنفيذ كافة العمليات المتعلقة بجودة مياه التحلية قبل وصولها للمستهلك	2.597	0.605	3	مرتفع
تقوم الهيئة السعودية للمياه بتوفير البرامج التدريبية للعاملين لزيادة كفاءتهم ومهاراتهم	2.433	0.633	11	مرتفع
تهتم الهيئة السعودية للمياه بالتعرف على التجارب العالمية فى مجال تحلية المياه	2.284	0.775	14	متوسط
تركز الهيئة السعودية للمياه على التكنولوجيا الحديثة بما يتلاءم وحاجات ورغبات المستهلكين	2.522	0.636	6	مرتفع
تقوم الهيئة السعودية للمياه بإجراء تغيرات مستمرة لتطوير خدماتها فى ضوء احتياجات المستهلكين	2.478	0.660	8	مرتفع
تمتلك الهيئة السعودية للمياه قدرة التركيز على المستهلك فى كافة المستويات	2.463	0.659	9	مرتفع
تقدم الهيئة السعودية للمياه خدمات عالية المستوى للمستهلكين بهدف إرضائهم	2.537	0.532	5	مرتفع
تمتلك الهيئة السعودية للمياه القدرة على مواكبة التغيرات في احتياجات ورغبات المستهلكين	2.567	0.633	4	مرتفع
تلتزم الهيئة السعودية للمياه بمعايير الجودة العالمية فى توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك	2.657	0.538	1	مرتفع
تحرص الهيئة السعودية للمياه في أعمال التشغيل والصيانة لمعدات تحلية المياه على استخدام أساليب بحوث العمليات لتقليل الزمن المطلوب فى المشاريع	2.388	0.650	12	مرتفع
تراعى الهيئة السعودية للمياه فى أعمال التشغيل والصيانة لمعدات تحلية المياه على وضع خطة للتنفيذ تحدد من خلالها وقت البداية ووقت النهاية	2.627	0.517	2	مرتفع
يتم مطابقة إنجاز الاعمال ومراقباتها وتوافقها مع الجدول الزمني لكل نشاط في أعمال التشغيل والصيانة لمعدات تحلية المياه	2.627	0.517	2	مرتفع
تهتم الهيئة السعودية للمياه بتحسين وتطوير محطات تحلية المياه بصفة دورية ومستمرة	2.358	0.690	13	مرتفع
تعمل الهيئة السعودية للمياه على زيادة محطات تحلية المياه في الأماكن التي تعاني من قلة المياه	2.448	0.658	10	مرتفع
تهتم الهيئة السعودية للمياه باستخدام أحدث الأجهزة والمعدات فى عملية تحلية المياه	2.478	0.612	7	مرتفع
المتوسط	2.498	0.621	مرتفع	

تم ترتيب عبارات توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك من حيث درجة الأهمية النسبية (قيمة المتوسط الحسابي الأكبر) من وجهة نظر عينة الدراسة تبين أن عبارة (تلتزم الهيئة السعودية للمياه بمعايير الجودة العالمية في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك) هي أكثر العبارات أهمية بقيمة 2.657 وانحراف معياري 0.538 وبدرجة موافقة مرتفعة بينما كانت العبارة (تهتم الهيئة السعودية للمياه بالتعرف على التجارب العالمية في مجال تحلية المياه) هي أقل العبارات اهمية بقيمة 2.284 وانحراف معياري 0.775

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (10)
IJFAES
October 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (10)

وبدرجة موافقة متوسطة وعند دراسة عبارات توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك تبين أن أربع عشر عبارة في مستوى الموافقة المرتفع وعبارة واحدة في مستوى الموافقة المتوسط مما يوضح ارتفاع مستوى قدرة الهيئة السعودية للمياه على توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 2.498 بانحراف معياري 0.621

3.4 اختبار فروض الدراسة

لاختبار فروض الدراسة تم استخدام معادلة الانحدار البسيط ومعامل الارتباط بيرسون وجاءت النتائج كما يلي:

الفرضية الرئيسية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a≤0.05) لحلول التحديات بأبعادها (علاج ضعف البنية التحتية – إصلاح اختلال النظام اللوجستي – كفاءة مراقبة الجودة) في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه.

جدول (10): نتائج نموذج الانحدار الخطي البسيط لاختبار الفرضية الرئيسية، (المصدر: من إعداد الباحث استناداً إلى التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS)

ملخص النموذج Model Summary					
معامل الارتباط R		معامل التحديد R^2		معامل R^{-2} Adjusted	
0.536		0.287		0.276	
تحليل التباين ANOVA					
النموذج		مجموع المربعات	درجات الحرية Df	متوسط المربعات	F	Sig F
الانحدار Regression		571.319	1	571.319	26.201	0.000
الباقي Residual		1417.338	65	21.805		
المجموع Total		1988.657	66			
المتغير التابع	النموذج	B	الخطأ المعياري	Beta	T	Sig T
توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك	الثابت Constant	19.462	3.563		5.463	.000
	حلول التحديات	.488	.095	.536	5.119	.000

يتبين من الجدول (12) وجود أثر طردي ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a≤0.05) لحلول التحديات بأبعادها (علاج ضعف البنية التحتية – إصلاح اختلال النظام اللوجستي – كفاءة مراقبة الجودة) في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه حيث كانت قيمة (Sig

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (10)
IJFAES
October 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (10)

F) = 0.000 وهي قيمة أقل من 0.05 أي أن قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية واتضح وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a≤0.05) بين حلول التحديات بأبعادها (علاج ضعف البنية التحتية – إصلاح اختلال النظام اللوجستي – كفاءة مراقبة الجودة) وتوصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه واتضح أن المتغير المستقل (حلول التحديات بأبعادها (علاج ضعف البنية التحتية – إصلاح اختلال النظام اللوجستي – كفاءة مراقبة الجودة)) يفسر 53.6 % من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك) وأن باقي التغيرات ترجع لمتغيرات أخري لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى تنفيذ حلول التحديات بأبعادها (علاج ضعف البنية التحتية – إصلاح اختلال النظام اللوجستي – كفاءة مراقبة الجودة) بمقدار 1 % ازداد مستوى قدرة الهيئة السعودية للمياه على توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك بمقدار 0.488% مما يبين عدم صحة الفرضية الرئيسية للدراسة.

- **الفرضية الفرعية الأولي:** لا لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a≤0.05) لعلاج ضعف البنية التحتية في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه.

جدول (11): نتائج نموذج الانحدار الخطي البسيط لاختبار الفرضية الفرعية الأولى، (المصدر: من إعداد الباحث استناداً إلى التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS)

ملخص النموذج Model Summary					
معامل الارتباط R		معامل التحديد R^2		معامل R^{-2} Adjusted	
0.427		0.183		0.170	
تحليل التباين ANOVA					
النموذج	مجموع المربعات	درجات الحرية Df	متوسط المربعات	F	Sig F
الانحدار Regression	71.625	1	71.625	14.513	0.000
الباقي Residual	320.793	65	4.935		
المجموع Total	392.418	66			
المتغير التابع	النموذج	B	الخطأ المعياري	Beta	T	Sig T
توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك	الثابت Constant	5.940	1.695		3.505	.001
	علاج ضعف البنية التحتية	.173	.045	.427	3.810	.000

International Journal of Financial, Administrative and Economic Sciences, London Vol (3), No (10), 2024
https://doi.org/10.59992/IJFAES.2024.v3n10p12 E-ISSN 2977-1498

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (10)
IJFAES
October 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (10)

يتبين من الجدول (13) وجود أثر طردي ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a≤0.05) لعلاج ضعف البنية التحتية في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه حيث كانت قيمة (Sig F) = 0.000 وهي قيمة أقل من 0.05 أي أن قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية واتضح وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a≤0.05) بين علاج ضعف البنية التحتية وتوصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه واتضح ان المتغير المستقل (علاج ضعف البنية التحتية) يفسر 18.3% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك) وأن باقي التغيرات ترجع لمتغيرات اخري لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى القدرة على علاج ضعف البنية التحتية بمقدار 1 % ازداد مستوى قدرة الهيئة السعودية للمياه على توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك بمقدار 0.173 % مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الأولى للدراسة.

- **الفرضية الفرعية الثانية:** لا لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a≤0.05) لإصلاح اختلال النظام اللوجستي في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه.

جدول (12): نتائج نموذج الانحدار الخطي البسيط لاختبار الفرضية الفرعية الثانية، (المصدر: من إعداد الباحث استناداً إلى التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS)

ملخص النموذج Model Summary					
معامل الارتباط R		معامل التحديد R^2		معامل R^{-2} Adjusted	
0.470		0.221		0.209	
تحليل التباين ANOVA					
النموذج	مجموع المربعات	درجات الحرية Df	متوسط المربعات	F	Sig F
الانحدار Regression	49.454	1	49.454	18.426	0.000
الباقي Residual	174.456	65	2.684		
المجموعTotal	223.910	66			
المتغير التابع	النموذج	B	الخطأ المعياري	Beta	T	Sig T
توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك	الثابت Constant	7.316	1.250		5.853	.000
	إصلاح اختلال النظام اللوجستي	.144	.033	.470	4.293	.000

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (10)
IJFAES
October 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (10)

يتبين من الجدول (12) وجود أثر طردي ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a≤0.05) لإصلاح اختلال النظام اللوجستي في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه حيث كانت قيمة (Sig F) = 0.000 وهي قيمة أقل من 0.05 أي أن قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية واتضح وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a≤0.05) بين إصلاح اختلال النظام اللوجستي وتوصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه واتضح أن المتغير المستقل (إصلاح اختلال النظام اللوجستي) يفسر 22.1% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك) وأن باقي التغيرات ترجع لمتغيرات أخري لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى القدرة على إصلاح اختلال النظام اللوجستي بمقدار 1 % ازداد مستوى قدرة الهيئة السعودية للمياه على توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك بمقدار 0.144 % مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الثانية للدراسة.

❖ **الفرضية الفرعية الثالثة:** لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a≤0.05) لكفاءة مراقبة الجودة في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه.

جدول (13): نتائج نموذج الانحدار الخطي البسيط لاختبار الفرضية الفرعية الثالثة، (المصدر: من إعداد الباحث استنادا إلى التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS)

ملخص النموذج Model Summary					
معامل الارتباط R		معامل التحديد R^2		معامل R^{-2} Adjusted	
0.504		0.254		0.242	
تحليل التباين ANOVA					
النموذج		مجموع المربعات	درجات الحرية Df	متوسط المربعات	F	Sig F
الانحدار Regression		70.673	1	70.673	22.087	0.000
الباقي Residual		207.983	65	3.200		
المجموعTotal		278.657	66			
المتغير التابع	النموذج	B	الخطأ المعياري	Beta	T	Sig T
توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك	الثابت Constant	6.206	1.365		4.548	.000
	كفاءة مراقبة الجودة	.172	.037	.504	4.700	.000

يتبين من الجدول (13) وجود أثر طردي ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a≤0.05) لكفاءة مراقبة الجودة في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه حيث

International Journal of Financial, Administrative, and Economic Sciences (IJFAES)
Vol. (3), No. (10)
IJFAES
October 2024
المجلة الدولية للعلوم المالية والإدارية والاقتصادية
الإصدار (3)، العدد (10)

كانت قيمة (Sig F) = 0.000 وهي قيمة أقل من 0.05 أي أن قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية واتضح وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a≤0.05) بين كفاءة مراقبة الجودة وتوصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه واتضح أن المتغير المستقل (كفاءة مراقبة الجودة) يفسر 25.4% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك) وأن باقي التغيرات ترجع لمتغيرات أخري لم تدخل في النموذج وتبين أن كلما ازداد مستوى كفاءة مراقبة الجودة بمقدار 1 % ازداد مستوى قدرة الهيئة السعودية للمياه على توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك بمقدار 0.172 % مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الثالثة للدراسة.

الفصل الخامس: خلاصة النتائج والتوصيات والمقترحات

1.5 خلاصة نتائج الدراسة

- ارتفاع مستوى علاج ضعف البنية التحتية في الهيئة السعودية للمياه من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 2.516 بانحراف معياري 0.630
- ارتفاع مستوى القدرة على إصلاح اختلال النظام اللوجستي في الهيئة السعودية للمياه من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 2.542 بانحراف معياري 0.630
- ارتفاع مستوى كفاءة مراقبة الجودة في الهيئة السعودية للمياه من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 2.409 بانحراف معياري 0.667
- ارتفاع مستوى القدرة على تنفيذ حلول التحديات التي تواجه الهيئة السعودية للمياه من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 2.489 بانحراف معياري 0.642
- ارتفاع مستوى قدرة الهيئة السعودية للمياه على توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 2.498 بانحراف معياري 0.621
- وجود أثر طردي ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a≤0.05) لحلول التحديات بأبعادها (علاج ضعف البنية التحتية – إصلاح اختلال النظام اللوجستي – كفاءة مراقبة الجودة) في توصيل وضمان

جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه واتضح وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a≤0.05) بين حلول التحديات بأبعادها (علاج ضعف البنية التحتية – إصلاح اختلال النظام اللوجستي – كفاءة مراقبة الجودة) وتوصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه وتبين أن كلما ازداد مستوى تنفيذ حلول التحديات بأبعادها (علاج ضعف البنية التحتية – إصلاح اختلال النظام اللوجستي – كفاءة مراقبة الجودة) بمقدار 1 % ازداد مستوى قدرة الهيئة السعودية للمياه على توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك بمقدار 0.488% مما يبين عدم صحة الفرضية الرئيسية للدراسة.

- وجود أثر طردي ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a≤0.05) لعلاج ضعف البنية التحتية في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه واتضح وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a≤0.05) بين علاج ضعف البنية التحتية وتوصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه وتبين أن كلما ازداد مستوى القدرة على علاج ضعف البنية التحتية بمقدار 1 % ازداد مستوى قدرة الهيئة السعودية للمياه على توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك بمقدار 0.173 % مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الأولى للدراسة.

- وجود أثر طردي ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a≤0.05) لإصلاح اختلال النظام اللوجستي في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه واتضح وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a≤0.05) بين إصلاح اختلال النظام اللوجستي وتوصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه وتبين أن كلما ازداد مستوى القدرة على إصلاح اختلال النظام اللوجستي بمقدار 1 % ازداد مستوى قدرة الهيئة السعودية للمياه على توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك بمقدار 0.144 % مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الثانية للدراسة.

- وجود أثر طردي ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a≤0.05) لكفاءة مراقبة الجودة في توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه واتضح وجود علاقة ارتباط طردية قوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a≤0.05) بين كفاءة مراقبة الجودة وتوصيل

وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك وذلك بالتطبيق على الهيئة السعودية للمياه وتبين أن كلما ازداد مستوى كفاءة مراقبة الجودة بمقدار 1 % ازداد مستوى قدرة الهيئة السعودية للمياه على توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك بمقدار 0.172 % مما يبين عدم صحة الفرضية الفرعية الثالثة للدراسة.

2.5 التوصيات

- الاهتمام بتوفير الموارد المالية والإمكانيات اللوجستية والفنية والدعم الذي يمكن من خلالها زيادة قدرة الهيئة السعودية للمياه على تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030.
- العمل على توفير البيئة التحتية التي تساهم في زيادة قدرة الهيئة السعودية للمياه على تحقيق أعلى مستويات أداء وإنتاجية.
- الاهتمام بتوفير بيئة العمل المناسبة التي تساهم في زيادة قدرات ومهارات العاملين في الهيئة السعودية للمياه.
- زيادة وعى العاملين في الهيئة السعودية للمياه بضرورة الاهتمام بكفاءة الأداء من خلال دورات وبرامج تنمية مهنية مكثفة.

3.5 المقترحات

- التوسع في إجراء الدراسات والأبحاث المتعلقة بالحلول والتحديات توصيل وضمان جودة مياه التحلية للمستهلك والتعرف على أثرها على مستويات الأداء والإنتاجية.
- التوسع في إجراء الدراسات والأبحاث المتعلقة بالمشكلات التي تواجه الجهات الحكومية عند تقديم خدماتها للمستهلكين والتعرف على العوامل المؤثرة عليها.

المراجع

أولاً: المراجع بالعربية:

- ابتسام، عميروش، وفارس، نيني. (2020). الحوكمة وتسيير مياه الشرب في الجزائر: دراسة حالة بعض بلديات في شمال شرق الجزائر. مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، مج7، ع2، 280 -297.
- البسيوني، محمد جمال أحمد، ونصار، عبدالمجيد رمضان. (2021). Brackish Water Desalination: One Step Reverse Osmosis: Gaza Strip Case Study (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية (غزة)، غزة. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1359627
- حلبودة، مختار أبو القاسم، إندبها، منى محمد، وإندبها، أسماء محمد علي. (2016). كفاءة محطات التحلية ومدى صلاحية المياه المنتجة للشرب لمدن " تيجي -بدر -فرسطاء". المجلة الليبية العالمية، ع6، 1 -9. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/762864
- الخوالدة، معن محمد، حمودة، أيمن، والنجار، طارق. (2019). Studying the Physiochemical and Biological Properties of Seawater of the Jordanian Gulf of Aqaba for Desalination Purposes (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة اليرموك، إربد. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1106650
- السديمي، محمد زكي حامد، فريد، آية مصطفي محمد طاهر، وحبيب، أحمد أبو اليزيد قطب. (2021). استهلاك مياه الشرب في ريف مركز بركة السبع: دراسة في الجغرافيا الاقتصادية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية، ع38، 227 -254.
- السعيدي، سحر عبدالرزاق ظاهر، و الشمري، محمود محمد حسن. (2020). التوقع المكاني لمشاريع ومجمعات إنتاج مياه الشرب في قضاء الهاشمية. مجلة العلوم الانسانية، مج27، ع4، 1 -27.
- السعيدي، سحر عبدالرزاق ظاهر، و الشمري، محمود محمد حسن. (2020). التوقع المكاني لمشاريع ومجمعات إنتاج مياه الشرب في قضاء الهاشمية. مجلة العلوم الانسانية، مج27، ع4، 1 -27.

- العصيمي، أنوار جابر مهلهل، الداوود، ثامر سالم، ناصر، حمود عبدالله، والزباري، وليد خليل. (2018). Assessment of the Impacts of AlDur Power and Desalination Plant Brine Discharge on Bahrain Marine Environment (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الخليج العربي، المنامة. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1011788
- عميروش، ابتسام، ونجوى، عميروش. (2021). تأثير تسعيرة مياه الشرب على الطلب عليها: الجزائر نموذجا. مجلة آفاق للبحوث والدراسات، مج4، ع1، 166 -185.
- عميروش، ابتسام، ونجوى، عميروش. (2021). تأثير تسعيرة مياه الشرب على الطلب عليها: الجزائر نموذجا. مجلة آفاق للبحوث والدراسات، مج4، ع1، 166 -185.
- عميروش، ابتسام، ونجوى، عميروش. (2021). تأثير تسعيرة مياه الشرب على الطلب عليها: الجزائر نموذجا. مجلة آفاق للبحوث والدراسات، مج4، ع1، 166 -185.
- قمر، قمر محمد. (2021). طريقة معاملة وتخزين وتوزيع مياه الشرب بمدينة أنجمينا. مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية، ع32، 198 -220.
- الكلابي، أنور صباح محمد. (2021). التقييم البيئي لخصائص مياه الشرب في محافظة المثنى. مجلة ميسان للدراسات الأكاديمية، مج19، عدد خاص، 305 -320.
- لشهب، سعد رجب حمدو، وبن حمد، السنوسي صالح علي. (2019). تقييم كفاءة وجودة مياه محطة تحلية بوترابة المغذية لمدينة المرج خلال الفترة (2008 -2012). المجلة الليبية العالمية، ع45، 1 - 24. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1009313
- محمد، أماني محمد أحمد. (2019). تلوث مياه الشرب في مركز بلقاس بمحافظة الدقهلية: دراسة في الجغرافيا الاقتصادية. مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية، ع27، 340 -364.
- المناعمة، أحمد جهاد أحمد، والنجار، حسام محمد محمود. (2019). The Effect of Seawater Desalination on the Characteristics of Treated Effluents and Potential Reuse in

the Gaza Strip (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية (غزة)، غزة. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1032882

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Alshames, R. A., Alzalitni, A. F., Ajaj, A. A., and Keer, K. F. (2022). Study and Evaluate the Quality of some Local Drinking Water that Present in Libyan Market. Journal of Humanities and Applied Sciences, No. 14, 313-319.
- Habeeb ،F. A. (2021). Using Total Quality Management as a Strategy to Improve the Performance of the Filling Plants Drinking Water in Khanaqin City مسترجع من . http://search.mandumah.com/Record/1330767
- Khalil, R. R. M., and Mahmoud, N. (2019). Assessment of Drinking Water Quality at public schools at Jenin Directorate of Education, Palestine (Unpublished master's thesis). Birzeit University, Birzeit.
- Khalil, R. R. M., and Mahmoud, N. (2019). Assessment of Drinking Water Quality at public schools at Jenin Directorate of Education, Palestine (Unpublished master's thesis). Birzeit University, Birzeit.
- Mohammed, A. E. A., and Abd Elgadir, A. E. E. (2019). Assessment of Bacteriological Quality of Drinking Water in Khartoum State (unpublished master's thesis). Al-Nilein University, Khartoum.
- Tibeig, K. E. M., and Hemiadan, M. N. (2019). Detection of Rota and Noro Viruses from Drinking Water and Human Stools in Khartoum State (Unpublished Master's Thesis). International University of Africa, Khartoum.