دور نظم دعم القرار في إدارة الأزمات البيئية

اعداد

أستاذ مشارك دكتور

هاني شعبان العناني

اكاديمية الشارقة للعلوم الأمنية

2025

ملخص:

يهدف هذا البحث إلى دراسة دور نظم دعم القرار في إدارة الأزمات البيئية، مع التركيز على أبعادها الأربعة: الإمكانيات المادية، البشرية، الفنية، والتنظيمية. استندت الدراسة إلى عينة عشوائية مكونة من 227 فردًا من العاملين في إدارة الأزمات بوزارتي البيئة والموارد المائية، واستخدمت استمارة استبيان لجمع البيانات. تضمنت الاستمارة قسمين: خصائص شخصية ومجموعة عبارات تتعلق بمحاور الدراسة. تم قياس البيانات باستخدام مقياس ليكرت الخماسي. أظهرت النتائج ارتفاع مستوى نظم دعم القرار وإدارة الأزمات البيئية، حيث بلغ المتوسط الحسابي 4.00 و3.99 على التوالي، مما يعكس كفاءة استخدام هذه النظم.

توصلت الدراسة إلى وجود تأثير ذي دلالة إحصائية بين نظم دعم القرار وإدارة الأزمات البيئية، مع علاقة طردية قوية بلغت قيمة معامل الارتباط 0.812. كما أظهرت النتائج تأثيرًا إيجابيًا للإمكانيات المادية والبشرية على إدارة الأزمات البيئية، حيث ارتبطت بزيادة في مستوى القدرة على إدارتها بنسبة 1.405% و1.560% على التوالي لكل زيادة بنسبة 1% في هذه الإمكانيات. تؤكد هذه النتائج أهمية تعزيز الإمكانيات المادية والبشرية ضمن نظم دعم القرار لتحسين قدرة المؤسسات على التعامل مع الأزمات البيئية بفعالية.

Abstract:

This research aims to study the role of decision support systems in managing environmental crises, focusing on its four dimensions: material, human, technical, and organizational capabilities. The study was based on a random sample of 227 employees working in crisis management in the Ministries of Environment and Water Resources. A questionnaire was used as the data collection tool, consisting of two sections: personal characteristics and statements related to the study's dimensions. Data were measured using a five-point Likert scale. The results revealed a high level of decision support systems and environmental crisis management, with mean scores of 4.00 and 3.99, respectively, reflecting the efficiency of these systems.

The study found a statistically significant effect between decision support systems and environmental crisis management, with a strong positive correlation (correlation coefficient = 0.812). Additionally, the results indicated a positive impact of material and human capabilities on managing environmental crises, with an increase in management capacity by 1.405% and 1.560%, respectively, for every 1% increase in these capabilities. These findings highlight the importance of enhancing material and human capabilities within decision support systems to improve the ability of institutions to effectively address environmental crises.

مقدمة:

أصبحت الكوارث والأزمات جزءاً لا يتجزأ من واقع حياتنا المعاصرة، وقد تزايدت حدتها في العصر الحالي نتيجة للأزمات والكوارث الناتجة عن عوامل بشرية أو بيئية. ويعتمد النجاح في التصدي لهذه الكوارث على عدة أسس رئيسية، يأتي في مقدمتها المعلومات التي تشكل الأساس الرئيس لكافة التدابير والإجراءات المتخذة في جميع مراحل الكارثة أو الأزمة، بدءاً من التنبؤ بحدوثها وتحديد أبعادها، مروراً بالإنذار والتخطيط والتنظيم وبناء السيناريوهات المختلفة، وصولاً إلى اتخاذ القرارات المتعلقة بأسلوب التعامل مع الأزمة ومواجهة ردود الفعل المحتملة، ثم استعادة الأوضاع الطبيعية واستخلاص الدروس للاستفادة منها في المستقبل. تكتسب نظم المعلومات أهمية كبيرة في هذا السياق، حيث تساهم في بناء قواعد بيانات وتحديثها وتزويد مراكز إدارة الأزمات بكافة المعلومات في الوقت المناسب، مما يضمن نجاح عمليات إدارة الأزمة. (Booth, et al., 2011)

تعتبر نظم دعم القرار في القضايا البيئية أداة لا غنى عنها لتحسين اتخاذ القرارات في مجال إدارة الموارد الطبيعية. من خلال توفير النماذج البيئية والاقتصادية المتقدمة، تمكن هذه النظم من تحليل التأثيرات المحتملة للقرارات المختلفة على البيئة، مما يسهل فهم التفاعلات المعقدة بين العوامل الطبيعية والبشرية. كما تساهم هذه النظم في تقديم حلول واقعية ومبنية على بيانات دقيقة، مما يساهم في تحسين فعالية السياسات البيئية وتنفيذ استراتيجيات التنمية المستدامة. بدلاً من اتخاذ قرارات عشوائية أو قائمة على الفرضيات غير المدعومة، تتيح هذه النظم للمسؤولين اتخاذ قرارات مبنية على معرفة دقيقة وتحليل شامل، مما يضمن استخدام الموارد بشكل أكثر كفاءة ويعزز استدامة النظم البيئية (بوث وآخرون، 2011؛ بوليدو-فيلازكيز وآخرون، 2016)

في مجال إدارة الموارد المائية، تعمل نظم دعم القرار على توفير الدعم الفني والتقني لصانعي القرار من خلال تحليل مجموعة واسعة من البدائل التي يمكن أن تحقق الأهداف المتعددة للمشروع البيئي. وتتمثل أهمية هذه النظم في قدرتها على التعامل مع تعقيدات القرارات البيئية، التي تتضمن أهدافاً متعددة وغالباً ما تكون متنافسة، بالإضافة إلى البدائل المتنوعة التي قد تحمل نتائج مختلفة يصعب مقارنتها بشكل مباشر. كما أشارت الدراسات إلى أن القرارات البيئية تتميز بعدد من الخصائص الفريدة التي تزيد من تعقيدها، مثل الأهمية الكبيرة للأعمال المقترحة، الاستثمارات المالية الضخمة المطلوبة، وصعوبة التنبؤ بالنتائج البيئية (لوكس وفان بيك، 2017).

تُسهّم نظم دعم القرار في تحليل وتقييم البدائل المتنوعة عبر نماذج محاكاة وتقنيات تحليلية تساعد في تقدير الأثر البيئي المحتمل لكل خيار. بالإضافة إلى ذلك، توفر هذه النظم وسيلة لتقييم الاستراتيجيات على مستويات متعددة وتقديم حلول تأخذ في الاعتبار العوامل البيئية والاجتماعية والاقتصادية المتشابكة. (سلطان القحطاني، 2013) من خلال استخدام هذه النظم، يمكن للمخططين والمهندسين تحسين قراراتهم بشأن إدارة المياه والموارد الطبيعية بطريقة أكثر فعالية وشمولية. يشير الكتاب "تخطيط وإدارة نظم موارد المياه" إلى أهمية هذا النهج في التعامل مع التحديات المعقدة المتعلقة بإدارة المياه (لوكس وفان بيك، 2017).

في دراسة بعنوان "Water matters" التي تناولت تقييم الرأي العام بشأن إدارة المياه والمشاركة المجتمعية في جمهورية أيرلندا والمملكة المتحدة، أظهرت النتائج أن 81% من المشاركين لا يشعرون بأنهم جزء من القرارات المتعلقة بالبيئة المائية، رغم أن 95% منهم يعتقدون أن للمجتمعات المحلية الحق في المشاركة في إدارة البيئة المائية. يعكس هذا التباين بين رغبة المجتمع في المشاركة وغياب التأثير الفعلي للقرارات على مستوى الأفراد أو المجتمعات المحلية الحاجة الماسة

إلى نظم دعم القرار التي تساعد في إشراك الأفراد بشكل فعال في عملية اتخاذ القرار البيئي. من خلال هذه النظم، يمكن توفير البيانات والمعلومات التي تساهم في فهم أفضل للتحديات المائية، مما يسهل من إدماج المجتمعات المحلية في اتخاذ قرارات استراتيجية تؤثر على البيئة المائية بشكل مباشر (بابايانيو وآخرون، 2019).

في دراسة أخرى، تم تقديم نهج متكامل باستخدام نمذجة هيدرورمناخية-هيدروليكية لتمثيل الفيضانات في أحواض غير مقاسة، مع التركيز على فيضان 2006 في مدينة فولوس، اليونان. وقد أظهر هذا النهج المتكامل فعالية في محاكاة وتخطيط الفيضانات، مما يساهم في تحسين إدارة المخاطر المتعلقة بالفيضانات في المناطق التي تفتقر إلى المحطات القياسية. في هذا السياق، يُعد استخدام نظم دعم القرار ضرورة لتقييم المخاطر بشكل دقيق واتخاذ قرارات مبنية على نماذج هيدرورمناخية موثوقة. تلعب نظم دعم القرار دوراً مهماً في الربط بين نماذج الطقس والتحليل الهيدرولوجي لتوفير سيناريوهات واقعية تساعد في اتخاذ قرارات استباقية حول كيفية التعامل مع الفيضانات وتخفيف آثارها على المجتمعات المحلية. إن التفاعل بين المعلومات الهيدرولوجية والبيئية من خلال نظم دعم القرار يوفر قاعدة بيانات غنية تساعد في اتخاذ قرارات مستتيرة تؤثر بشكل إيجابي في النظم البيئية (بابايانيو وآخرون، 2019).

وناقش العديد من الباحثون تطبيق النماذج الهيدرورمناخية كأدوات دعم قرار لإدارة الموارد المائية السطحية والجوفية بشكل متكامل. تركز النماذج الهيدرورمناخية على دمج العوامل الهيدرولوجية والاقتصادية، حيث تشمل تدفقات المياه الهيدرولوجية، والبنية التحتية لإدارة المياه، والطلب الاقتصادي على المياه، وتكاليف التشغيل. تُعد هذه النماذج أدوات هامة في استراتيجيات الاستخدام المشترك للموارد المائية السطحية والجوفية، مما يعزز من موثوقية الإمدادات المائية وكفاءة استخدام

الموارد.(Sova, et al., 2013) من خلال تقديم رؤى معمقة حول كيفية تخصيص المياه بشكل أكثر كفاءة وفعالية، تسهم النماذج الهيدر واقتصادية في دعم اتخاذ قرارات سياسية مستدامة. وهذا يبرز أهمية نظم دعم القرار في الجمع بين التحليل الهيدرولوجي والاقتصادي، مما يساعد في تحقيق إدارة أكثر استدامة للموارد المائية على المدى الطويل (بولبيدو-فيلازكيز وآخرون، 2016) في دراسة بعنوان " تطوير نظام دعم القرار للإدارة البيئية المستدامة وإشراك أصحاب المصلحة"، قدم المؤلفون إطار عمل يُعتبر مثلاً جيداً للممارسات الناجحة في إشراك أصحاب المصلحة ونظام دعم القرار المتكامل (DSS) لإدارة الموارد المائية السطحية والجوفية بشكل متكامل، بالإضافة إلى إدارة البيئة بشكل عام. تركز الدراسة على المبادئ النظرية الأساسية والجوانب العملية للإطار، مع التأكيد على أهمية إشراك أصحاب المصلحة في إدارة البيئة المستدامة. يهدف النظام إلى تسهيل عمليات اتخاذ القرار من خلال دمج مصادر بيانات متعددة وتوفير منصة لأصحاب المصلحة للتعاون بشكل فعال. توضح هذه الدراسة كيف يمكن لنظم دعم القرار أن تسهم في تعزيز المشاركة المجتمعية في القضايا البيئية، مما يجعلها أداة فعالة لتحقيق استدامة بيئية (ألامانوس وآخرون، 2021)

أما في دراسة " الاستدامة طويلة الأمد لأنظمة الموارد المائية الكبيرة في ظل تغير المناخ: نهج النمذجة المتتالية"، فقد قدم المؤلفون نهجاً متعدد النماذج والسيناريوهات لتقييم تأثيرات تغير المناخ على الهيدرولوجيا وإدارة الموارد المائية في نظم المياه الكبيرة. تم تطبيق هذه المنهجية على حوض نهر إيبرو في إسبانيا، حيث تم دمج توقعات المناخ والنمذجة الهيدرولوجية ومحاكاة إدارة الموارد المائية. تشير النتائج إلى إمكانية حدوث تراجعات في توفر المياه وموثوقيتها، مما يستدعي تبني استراتيجيات إدارة تكيفية لضمان استدامة الموارد المائية على المدى الطويل تحت الظروف المناخية

المتغيرة. تسلط هذه الدراسة الضوء على الدور الحيوي الذي يمكن أن تلعبه نظم دعم القرار في تخطيط استراتيجيات التكيف وإدارة المياه المستدامة في ظل التغيرات المناخية، حيث تسمح هذه النظم بتحليل السيناريوهات المتعددة واتخاذ القرارات اللازمة لضمان استدامة النظام البيئي (هارومونتيغو وآخرون، 2020).

وفي دراسة أخرى تناولت معوقات تطبيق نظم دعم القرار في جامعة المنيا، تناولت الباحثة أهمية اليقظة التكنولوجية في التغلب على هذه المعوقات. استخدمت الباحثة المنهج الوصفي وأسلوب دراسة الحالة لتحديد معوقات تطبيق نظم دعم القرار في الجامعة، وطرحت استبانة تضم 33 عبارة موزعة على خمسة أبعاد رئيسية، وهي: المعوقات التنظيمية والتشريعية، المعوقات المتعلقة ببيئة القرار، المعوقات البشرية، المعوقات التقنية والتكنولوجية، والمعوقات المادية. وقد شملت العينة 76 من القيادات الأكاديمية بكليات الجامعة. أظهرت نتائج الدراسة أن المعوقات المالية تعد من أكبر العوائق التي تحول دون تطبيق نظم دعم القرار في الجامعة، تليها المعوقات التقنية والتكنولوجية، ثم المعوقات البشرية، فالمعوقات المتعلقة ببيئة القرار، وأخيراً المعوقات التنظيمية والتشريعية. وأوضحت النتائج أن هذه المعوقات تتحقق بدرجات متفاوتة، حيث كانت المعوقات المالية والمعوقات التقنية هي الأكثر تأثيراً (يوسف، 2021).

تُعد نظرية التحليل متعدد المعايير (MCDA) أداة حيوية في نظم دعم القرار البيئي، حيث تُمكن من تقييم الخيارات المتعددة بناءً على معايير متنوعة مثل التكاليف البيئية والاجتماعية والاقتصادية. تُسهم هذه النظرية في اتخاذ قرارات متوازنة تأخذ في الاعتبار مختلف المتغيرات التي قد تؤثر على النظم البيئية. تُستخدم MCDA في العديد من المجالات، بما في ذلك تقييم الأثر البيئي، حيث تساعد في تحديد الخيارات الأكثر استدامة من خلال مقارنة تأثيرات مختلفة على البيئة والمجتمع

والاقتصاد. على سبيل المثال، يمكن استخدام MCDA لتقييم مشاريع التنمية المستدامة من خلال تحليل تأثيراتها المحتملة على الموارد الطبيعية والمجتمعات المحلية والاقتصاد. من خلال تطبيق MCDA، يمكن لصانعي القرار تحديد الأولويات واتخاذ قرارات مستنيرة تدعم الاستدامة البيئية. تُسهم هذه النظرية في تحسين جودة واتساق عملية اتخاذ القرار والنتائج، مما يؤدي إلى تحقيق توازن بين الأبعاد البيئية والاجتماعية والاقتصادية في السياسات والمشاريع البيئية. (جامعة الملك سعود، 2022)

مشكلة الدراسة:

تتمثل المشكلة البحثية في محدودية الفهم حول كيفية استخدام نظم دعم القرار (DSS) في إدارة الأزمات البيئية بشكل فعال، خاصة في سياق التغيرات المناخية والكوارث البيئية. على الرغم من التقدم التكنولوجي الكبير في تطوير نظم دعم القرار واستخدامها في مجالات مختلفة، إلا أن التطبيق العملي لهذه النظم في إدارة الأزمات البيئية لا يزال يواجه العديد من التحديات. من بين هذه التحديات، تكمن صعوبة دمج البيانات البيئية المتنوعة، مثل البيانات الهيدرولوجية والمناخية، ضمن النظم التكنولوجية بشكل متكامل، مما يؤثر على قدرة النظم في تقديم حلول استراتيجية متوافقة مع الواقع البيئي المتغير. (حسن علي، وأخرون، 2014)

إضافة إلى ذلك، تبرز مشكلة ضعف التنسيق بين أصحاب المصلحة في عملية اتخاذ القرارات المتعلقة بالأزمات البيئية، حيث لا يتم إشراك جميع الأطراف المعنية بشكل كافٍ في عمليات التخطيط والتنفيذ. كما أن هناك قصورًا في فهم العوامل المؤثرة في تطبيق نظم دعم القرار في هذه السياقات، مثل العوائق التنظيمية والتكنولوجية، مما يعوق فاعلية هذه النظم في التعامل مع الأزمات

البيئية بشكل مستدام. لذلك، تحتاج الدراسة الحالية إلى فهم أعمق لكيفية تكامل هذه النظم وتحقيق استجابة فعّالة وشاملة للأزمات البيئية التي تواجهها المجتمعات.

بناءً على مراجعة الأدبيات السابقة، يمكن ملاحظة أن هناك اهتمامًا متزايدًا في استخدام نظم دعم القرار (DSS) في مختلف مجالات إدارة الأزمات البيئية. الدراسات تشير إلى أن نظم دعم القرار تلعب دورًا حيويًا في تحسين اتخاذ القرارات المتعلقة بإدارة الموارد الطبيعية، خاصة في ظل تحديات التغيرات المناخية والكوارث البيئية. كما تُظهر الأدبيات ضرورة دمج البيانات الهيدرولوجية والبيئية مع النماذج الرياضية والتنبؤية لتقديم حلول استراتيجية فعّالة. على الرغم من هذه المساهمات القيمة، إلا أن هناك فجوة بحثية واضحة في تطبيق هذه النظم في السياقات البيئية المختلفة، خاصة فيما يتعلق بتكامل مختلف أنظمة المعلومات البيئية وكيفية تفاعل أصحاب المصلحة في اتخاذ القرار.

وتكمن الفجوة البحثية في عدم وجود دراسة شاملة تركز على دمج النظم التكنولوجية الحديثة مع استراتيجيات مواجهة الأزمات البيئية بشكل متكامل، بالإضافة إلى أهمية تحسين مشاركة المجتمعات المحلية في هذه العمليات. علاوة على ذلك، لا تزال هناك تحديات في تطبيق النظم في بيئات متعددة الأبعاد، سواء من حيث التنسيق بين أصحاب المصلحة أو من حيث القبول والتكامل المؤسسي للنظم داخل المنظمات المختلفة.

وعليه تجيب الدراسة على التساؤلات التالية:

- ✓ ما دور نظم دعم القرار في إدارة الأزمات البيئية؟
- ✓ ما دور الإمكانيات المادية كأحد ابعاد نظم دعم القرار في إدارة الأزمات البيئية؟
- ✓ ما دور الإمكانيات البشرية كأحد ابعاد نظم دعم القرار في إدارة الأزمات البيئية؟

- ✓ ما دور الإمكانيات الفنية كأحد ابعاد نظم دعم القرار في إدارة الازمات البيئية؟
- ✓ ما دور الإمكانيات التنظيمية كأحد ابعاد نظم دعم القرار في إدارة الازمات البيئية؟

أهمية الدراسة:

تكتسب دراسة "دور نظم دعم القرار في إدارة الأزمات البيئية" أهمية كبيرة في ظل التحديات المتزايدة التي تواجهها البيئة من تغيرات مناخية وتدهور للموارد الطبيعية. تتطلب هذه الأزمات استجابة سريعة ومدروسة تستند إلى البيانات والمعلومات الدقيقة التي توفرها نظم دعم القرار (DSS). هذه النظم تعتبر أداة حيوية في تحليل البيانات البيئية المعقدة، وتقديم حلول قائمة على أسس علمية وواقعية تساعد في اتخاذ قرارات فعالة أثناء الأزمات البيئية. تساهم الدراسة في تسليط الضوء على كيفية تطبيق هذه النظم لتوجيه السياسات البيئية وتحسين استجابة الحكومات والمنظمات المختلفة لمجابهة الأزمات البيئية المتزايدة.

تتمثل أهمية الدراسة أيضًا في تقديم إطار عملي لتنفيذ نظم دعم القرار في بيئات متعددة، سواء كانت على مستوى المؤسسات الحكومية أو الشركات أو المنظمات البيئية. من خلال دراسة دور هذه النظم في عملية اتخاذ القرار في الأزمات البيئية، يمكن تحقيق فاعلية أكبر في إدارة الموارد الطبيعية وحمايتها من التأثيرات السلبية للأزمات، مثل الفيضانات، الجفاف، والتلوث البيئي. كما تتيح الدراسة استكشاف كيفية تخصيص الموارد بشكل أمثل وتحقيق توازن بين الاستدامة البيئية والاحتياجات الإنسانية، مما يساهم في تحسين استراتيجيات إدارة الأزمات البيئية في المستقبل.

الأهداف البحثية:

- ✓ التعرف على ما دور نظم دعم القرار في إدارة الازمات البيئية

- ✓ التعرف على دور الإمكانيات المادية كأحد ابعاد نظم دعم القرار في إدارة الازمات البيئية
- ✓ التعرف على دور الإمكانيات البشرية كأحد ابعاد نظم دعم القرار في إدارة الازمات البيئية
- ✓ التعرف على دور الإمكانيات الفنية كأحد ابعاد نظم دعم القرار في إدارة الازمات البيئية
- ✓ التعرف على دور الإمكانيات التنظيمية كأحد ابعاد نظم دعم القرار في إدارة الازمات البيئية

التعريفات الإجرائية لمصطلحات الدراسة:

1. **نظم دعم القرار (DSS)** يتم تعريف نظم دعم القرار في سياق هذه الدراسة على أنها أدوات أو أنظمة تقنية تهدف إلى مساعدة الأفراد أو الجماعات في اتخاذ قرارات معقدة تتعلق بالأزمات البيئية. هذه الأنظمة تقوم بتحليل البيانات البيئية المتاحة وتقديم التوصيات التي تستند إلى المعطيات العلمية ونماذج محاكاة مختلفة، مما يساعد في تحقيق أفضل الخيارات في ظل الظروف المتغيرة. (حسن علي، وآخرون , 2014)
2. **إدارة الأزمات البيئية**: تعرف إدارة الأزمات البيئية في هذه الدراسة على أنها العمليات والإجراءات التي تتخذها الجهات المعنية لمواجهة وتخفيف آثار الأزمات البيئية مثل التلوث، الفيضانات، أو الجفاف. تشمل هذه الإدارة التخطيط الاستباقي، التنسيق بين الأطراف المختلفة، وتنفيذ استراتيجيات للتعامل مع الأزمات البيئية بطريقة فعالة ومبنية على أسس علمية. (أيمن بدالله، وآخرون, 2017).
3. **الأزمات البيئية**: الأزمات البيئية هي الأحداث أو العمليات التي تؤدي إلى تدهور البيئة أو تهديد الاستدامة البيئية. وتشمل هذه الأزمات الكوارث الطبيعية مثل الفيضانات والزلازل، بالإضافة إلى الأزمات الناتجة عن الأنشطة البشرية مثل التلوث البيئي وفقدان التنوع البيولوجي. في هذا السياق، يُنظر إلى الأزمات البيئية باعتبارها تهديدات تؤثر بشكل كبير على النظم البيئية والصحة العامة. (القحطاني، 2013)

محددات الدراسة:

المجتمع والعينة:

- يتم إختيار عينة البحث من الهيئات الحكومية التي تشارك في إدارة الأزمات البيئية، مثل وزارة البيئة وإدارة الدفاع المدني. تهدف الدراسة إلى تقييم دور هذه الهيئات في اتخاذ القرارات وإدارة الأزمات البيئية باستخدام نظم دعم القرار.

الموضوع:

- يختص البحث بتقييم فعالية نظم دعم القرار في مواجهة الأزمات البيئية والتعامل مع التحديات التي تطرأ على البيئة. ستم دراسة كيفية تطبيق هذه النظم في المؤسسات الحكومية المعنية بالأزمات البيئية وتحليل مستوى نجاح هذه النظم في تحسين الأداء الإداري والتخطيطي.

القيود الزمنية:

- يركز البحث على الفترة الزمنية الحالية والتي تشمل البيانات الحديثة والممارسات المطبقة في الهيئات الحكومية.

متغيرات الدراسة:

نظم دعم القرار: (DSS)

نظم دعم القرار (DSS) هي مجموعة من الأدوات التكنولوجية التي تهدف إلى مساعدة صناع القرار في اتخاذ قرارات استراتيجية وفعالة في وقت الأزمات البيئية. هذه النظم توفر معلومات دقيقة وموثوقة وتستخدم التحليل البياني والنماذج التنبؤية لتحليل البيانات الكبيرة والمعقدة التي تصاحب

الأزمات البيئية مثل الفيضانات أو التلوث أو الجفاف. تتيح نظم دعم القرار للمسؤولين تقييم سيناريوهات متعددة ومقارنة البدائل المحتملة بناءً على معايير بيئية، اجتماعية، واقتصادية. أحد أبرز خصائصها هو القدرة على تقديم حلول مرنة تأخذ في الاعتبار التغيرات البيئية السريعة. كما أن هذه النظم تساهم في تعزيز سرعة اتخاذ القرارات في ظروف الضغط، مما يساعد في تقليل الخسائر البيئية والمادية الناجمة عن الأزمات. لذلك، تعد نظم دعم القرار أداة أساسية في إدارة الأزمات البيئية، حيث تضمن الاستجابة الفعالة للمخاطر البيئية المتزايدة وتحقيق استدامة في الحلول البيئية طويلة الأمد. (Pulido-Velazquez, 2016)

إدارة الأزمات البيئية:

إدارة الأزمات البيئية هي مجموعة من الإجراءات والخطط التي يتم تنفيذها لتقليل الآثار السلبية للكوارث البيئية. يتضمن هذا المتغير استراتيجيات متنوعة تشمل التنبؤ بالأزمات البيئية، التحضير لها، والقيام بتدابير وقائية للحد من الأضرار المحتملة. في حالات الطوارئ، تكون هذه الإجراءات ضرورية لتسريع الاستجابة، اتخاذ القرارات المناسبة فوراً، وتوفير التنسيق بين مختلف الجهات الحكومية والأهلية. يتطلب هذا التنسيق بين وزارة البيئة والدفاع المدني، على سبيل المثال، لضمان تفعيل خطط الإجراء، وتوفير الموارد الأساسية، والإعلان عن التدابير الوقائية في وقت مبكر. كما يرتبط هذا المتغير بحوكمة البيئة والتشريعات البيئية التي تهدف إلى الحد من المخاطر البيئية المهددة للبيئة والإنسان. يتمثل الهدف الأساسي من إدارة الأزمات البيئية في ضمان استعادة الأوضاع الطبيعية بأسرع وقت ممكن، مع تقليل الخسائر البشرية والمادية وتعزيز القدرة على التعامل مع الأزمات المستقبلية. (Haro, 2020)

المتغيرات البيئية:

المتغيرات البيئية هي العوامل الطبيعية والظروف البيئية التي تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على اتخاذ القرارات أثناء الأزمات البيئية. تتضمن هذه المتغيرات التغيرات المناخية (مثل ارتفاع درجات الحرارة أو زيادة الأمطار)، وتلوث الهواء والماء، ونضوب الموارد المائية، والتصحر، والفيضانات. هذه العوامل تخلق بيئة غير مستقرة، مما يستدعي اتخاذ إجراءات عاجلة وفعالة من قبل الجهات المسؤولة. (أميرة النعمة، 2011) إن تأثير هذه المتغيرات يتطلب فهما عميقا من الجهات المعنية ودمجاً فعالاً للمعلومات البيئية ضمن قرارات إدارة الأزمات. فغياب المعلومات الدقيقة بشأن هذه المتغيرات قد يؤدي إلى قرارات غير موثوقة، ما يزيد من صعوبة التكيف مع الأزمات. ومن خلال نظم دعم القرار، يمكن للمتخصصين الحصول على بيانات فورية وتحليلات دقيقة، مما يعينهم في اتخاذ قرارات استراتيجية تصب في مصلحة البيئة والمجتمع. (Rolston, 2017)

التفاعل بين نظم دعم القرار وإدارة الأزمات:

التفاعل بين نظم دعم القرار وإدارة الأزمات هو علاقة تكاملية تهدف إلى تعزيز فاعلية استجابة المؤسسات الحكومية والخدمية للأزمات البيئية. عند اندلاع أزمة بيئية، يجب على الجهات المعنية اتخاذ قرارات سريعة ومبنية على بيانات دقيقة، وهنا يأتي دور نظم دعم القرار في توفير الأدوات التي تتيح للقرار أن يكون مدعوماً بالتحليل البيئي الفعّال. يساهم هذا التفاعل في تحسين التنسيق بين المؤسسات المختلفة مثل وزارة البيئة والدفاع المدني من خلال توفير معلومات متكاملة ومحدثة تساعد في اتخاذ القرار الأنسب في الوقت المحدد. يتضمن هذا التفاعل أيضًا تبادل البيانات والموارد بين الجهات المعنية لتنسيق العمليات وتنفيذ الخطط بسرعة وكفاءة. يساعد التفاعل الفعّال

بين هذه النظم في تقليل الآثار السلبية للأزمات البيئية عن طريق تحديد الحلول الأفضل وتنفيذها في أسرع وقت ممكن. (Haro, 2020)

مؤشرات الأداء:

مؤشرات الأداء هي معايير تُستخدم لتقييم مدى نجاح نظم دعم القرار في تحقيق أهداف إدارة الأزمات البيئية. تركز هذه المؤشرات على قياس فعالية استجابة المؤسسات للأزمات البيئية من خلال معايير مثل سرعة اتخاذ القرارات، دقة الحلول المقدمة، وفعالية التخطيط والتنبؤ بالمخاطر. كما تشمل المؤشرات القدرة على تنسيق الأنشطة بين مختلف الهيئات الحكومية ومدى توافق استراتيجيات الاستجابة مع تطورات الأزمة. علاوة على ذلك، تُمكن مؤشرات الأداء من قياس مدى استدامة الحلول البيئية المعتمدة بعد انتهاء الأزمة وتحديد ما إذا كانت قد ساعدت في تجنب تكرار الأزمات في المستقبل. تعتبر هذه المؤشرات أداة حيوية لتحسين نظم دعم القرار بشكل مستمر وضمان أن التدخلات البيئية تساهم في بناء مرونة بيئية على المدى الطويل. (داليا يوسف، 2021)

الإطار التطبيقي

منهج الدراسة:

سيتم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي في هذه الدراسة. يتيح المنهج الوصفي التحليلي للباحث وصف الظواهر والمشاكل العلمية المختلفة وفهمها بشكل دقيق. ثم يعمل على حل المشكلات والتساؤلات التي تدرج تحت مجال البحث العلمي، ويقوم الباحث في هذا المنهج بجمع البيانات المتعلقة بالظاهرة من مصادر مختلفة ويقوم بتحليلها وتفسيرها بطريقة دقيقة ومنهجية. ثم يقوم بتطبيق أدوات التحليل المناسبة للبيانات المجمعة بهدف إعطاء تفسير ونتائج مناسبة حول تلك الظاهرة.

مجتمع وعينة الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من كافة العاملين في إدارة الازمات في وزارة البيئة ووزارة الموارد المائية والبالغ عددهم أكثر من 550 فرد ونظرا لصعوبة إجراء الحصر الشامل لكافة أفراد مجتمع الدراسة فقد قامت الدراسة باستخدام أسلوب العينات العشوائية البسيطة وذلك عن طريق أداة الدراسة المتمثلة في استمارة الاستبيان حيث تم توزيع رابط الاستبيان الالكتروني على أفراد مجتمع الدراسة وقد بلغ الحد الأدنى لعدد أفراد عينة الدراسة 226 فرد لكي تكون ممثلة تمثيلا صحيحا لأفراد مجتمع الدراسة وفقا للقوانين الإحصائية التي تم استخدامها في حساب عدد افراد عينة الدراسة وهو جدول Krejcie and Morgan وقد بلغ عدد أفراد عينة الدراسة 227 فرد وهم الذين أجابوا على اسئلة استمارة الاستبيان مما يوضح أن حجم العينة أكبر من الحجم الأمثل لحجم العينة مما يجعلها ممثلة تمثيلا صحيحا لأفراد مجتمع الدراسة

مصادر جمع البيانات والمعلومات:

تعتمد الدراسة على مصدرين اساسيين في جمع البيانات والمعلومات كما يلي:

❖ **المصادر الثانوية:** وتتمثل في الكتب والمراجع العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع الدراسة بالإضافة إلى الاعتماد على الأبحاث والدراسات السابقة والدوريات والمجلات العلمية والمقالات

❖ **المصادر الأولية:** حيث تعتمد الدراسة على الاستبانة كأداة رئيسية في جمع البيانات من مصادرها والتي تم تصميمها خصيصاً لهذا الغرض

أداة الدراسة:

قامت الدراسة باستخدام استمارة الاستبيان كأداة للدراسة والتي تم اعدادها من خلال الدراسات والأبحاث السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة وقد تضمنت استمارة الاستبيان قسمين حيث يتناول القسم الاول منها الخصائص الشخصية لعينة الدراسة والتي تتمثل في (الجنس، العمر، المؤهل العلمي، المسمى الوظيفي، عدد سنوات الخبرة) في حين يوضح القسم الثاني من استمارة الاستبيان

العبارات المتعلقة بمحاور الدراسة والتي تشتمل علي محور نظم دعم القرار ويتضمن أربع أبعاد (الإمكانات المادية، الإمكانات البشرية، الإمكانات الفنية، الإمكانات التنظيمية) ويشتمل علي 20 عبارة ومحور إدارة الازمات البيئية ويشتمل علي 10 عبارات وتم استخدام مقياس ليكرت ذو الخمس درجات (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشده) في الإجابة على أسئلة محاور الدراسة.

جدول (1) طريقة تصحيح مقياس ليكرت

التدرج	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
الوزن	5	4	3	2	1
قيمة المتوسط الحسابي	5-4.20	4.19 - 3.4	3.39 - 2.60	2.59 - 1.80	1.79 - 1
مستوى درجة التأثير	مرتفع جدا	مرتفع	متوسط	منخفض	منخفض جدا

الاساليب الاحصائية المستخدمة في الدراسة

سيقوم البحث بالاستعانة بمجموعة من المعاملات الإحصائية باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) كآلاتي:

- ✓ معامل ألفا كرونباخ: لقياس الثبات لاستمارة الاستبيان
- ✓ النسب والتكرارات لوصف خصائص افراد عينة الدراسة
- ✓ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لوصف استجابة افراد عينة الدراسة تجاه عبارات أداة الدراسة
- ✓ معامل ارتباط بيرسون: لتحديد مستوي صدق أداة الدراسة
- ✓ معادلة الانحدار البسيط: للتعرف على تأثير المتغير المستقل بأبعاده على المتغير التابع

صدق أداة الدراسة:

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

المحور الأول: نظم دعم القرار

جدول (2) معاملات الارتباط لعبارات المحور الاول

Sig	معامل ارتباط بيرسون	العبرة	Sig	معامل ارتباط بيرسون	العبرة
الإمكانات البشرية			الإمكانات المادية		
0.000	0.698**	1	0.000	**0.521	1
0.000	0.669**	2	0.000	**0.589	2
0.000	0.644**	3	0.000	0.637**	3
0.000	0.669**	4	0.000	0.706**	4
0.000	0.558**	5	0.000	0.663**	5
الإمكانات التنظيمية			الإمكانات الفنية		
0.000	0.731**	1	0.000	0.637**	1
0.000	0.695**	2	0.000	0.682**	2
0.000	0.645**	3	0.000	0.724**	3
0.000	0.595**	4	0.000	0.673**	4
0.000	0.666**	5	0.000	0.606**	5

** ذات دلالة احصائية عند 0.01

تبين أن معاملات الارتباط لجميع عبارات محور نظم دعم القرار كانت ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.01) وهذا يعني أن عبارات محور نظم دعم القرار تتمتع بصدق الاتساق الداخلي وهي صالحة لأغراض الدراسة.

المحور الثاني: إدارة الازمات البيئية

جدول (3) معاملات الارتباط لعبارات المحور الثاني

Sig	معامل ارتباط بيرسون	العبرة	Sig	معامل ارتباط بيرسون	العبرة
0.000	**0.745	6	0.000	**0.703	1
0.000	**0.782	7	0.000	**0.702	2
0.000	**0.777	8	0.000	**0.768	3

0.000	**0.757	9	0.000	**0.803	4
0.000	**0.631	10	0.000	**0.779	5

** ذات دلالة احصائية عند 0.01

تبين أن معاملات الارتباط لجميع عبارات محور إدارة الازمات البيئية كانت ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.01) وهذا يعني أن عبارات محور إدارة الازمات البيئية تتمتع بصدق الاتساق الداخلي وهي صالحة لأغراض الدراسة.

ثبات أداة الدراسة:

جدول (4) معامل الثبات لمحاور استمارة الاستبيان

عدد العبارات	معامل الفا كرونباخ	المحاور
20	0.928	نظم دعم القرار
10	0.911	إدارة الازمات البيئية
30	0.953	إجمالي استمارة الاستبيان

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

خصائص عينة الدراسة

جدول (5) توزيع عينة الدراسة وفقا للخصائص الشخصية

م	الخصائص الشخصية	الفئات	العدد	النسبة %
1	الجنس	ذكر	179	78.9
2		أنثى	48	21.1
1	العمر	أقل من 30 سنة	100	44.1
2		من 30 سنة إلى أقل من 40 سنة	57	25.1
3		من 40 سنة إلى أقل من 50 سنة	38	16.7
4		50 سنة فأكثر	32	14.1
1	المؤهل العلمي	متوسط	76	33.5

50.7	115	بكالوريوس		2
13.7	31	ماجستير		3
2.2	5	دكتوراه		4
8.8	20	مدير	المسمى الوظيفي	1
33.9	77	رئيس قسم		2
57.3	130	موظف		
49.8	113	أقل من 5 سنوات	عدد سنوات الخبرة	1
26.9	61	من 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات		2
12.3	28	من 10 سنوات إلى أقل من 15 سنة		3
11.0	25	15 سنة فأكثر		4

تحليل محاور الدراسة

المحور الأول: نظم دعم القرار

1- الإمكانيات المادية

جدول (6) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوي الموافقة لعبارات الإمكانيات المادية

مستوي الموافقة	الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العبرة
مرتفع	1	0.77	4.11	تتوفر في الوزارة أجهزة الحاسب الألى المناسبة لإنجاز المهام
مرتفع	5	0.85	4.04	تتميز البرمجيات المستخدمة في الوزارة بالمرونة التي تسمح بإجراء كافة التعديلات الممكنة
مرتفع	3	0.90	4.10	تتناسب سرعة أجهزة الحاسب الألى في الوزارة مع حجم المهام المطلوب إنجازها
مرتفع	2	0.85	4.11	تستخدم الوزارة شبكة حساب الى حديثة ومناسبة للعمل
مرتفع	4	0.94	4.05	القدرة التخزينية لأجهزة الحاسب الألى في الوزارة تحقق أهدافها بكفاءة
مرتفع		0.86	4.08	المتوسط العام للبعد

تم ترتيب عبارات محور دعم نظم القرار المتعلقة بالإمكانات المادية من حيث درجة الأهمية النسبية (قيمة المتوسط الحسابي الأكبر) من وجهة نظر عينة الدراسة تبين أن عبارة (تتوفر في الوزارة أجهزة الحاسب الألى المناسبة لإنجاز المهام) هي أكثر العبارات أهمية بقيمة 4.11 وبدرجة موافقة مرتفعة بينما كانت العبارة (تتميز البرمجيات المستخدمة في الوزارة بالمرونة التي تسمح بإجراء كافة التعديلات الممكنة) هي أقل العبارات أهمية بقيمة 4.04 وبدرجة موافقة مرتفعة وعند دراسة عبارات محور دعم نظم القرار المتعلقة بالإمكانات المادية تبين أن جميع العبارات جاءت في مستوى الموافقة المرتفع مما يوضح ارتفاع مستوى توافر الإمكانات المادية المتعلقة بنظم دعم القرار حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 4.08 بانحراف معياري 0.86

2-الإمكانات البشرية

جدول (7) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوى الموافقة لعبارات الإمكانات البشرية

العبرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
تتوفر في الوزارة الكفاءات البشرية القادرة على استخدام التكنولوجيا الحديثة	3.93	0.85	4	مرتفع
تمتلك الوزارة القدرة على استقطاب الكفاءة المتميزة في مجال تكنولوجيا المعلومات	4.08	0.84	1	مرتفع
تتفق خبرات المتخصصين في الوزارة مع المهام المطلوبة منهم في مجال تكنولوجيا المعلومات	4.05	0.89	3	مرتفع
تقوم الوزارة بتوفير التطوير المستمر للموارد البشرية المتاحة	3.91	0.90	5	مرتفع
تقوم الوزارة بإجراء تقييمات مستمرة للموارد البشرية العاملة بها	4.06	0.74	2	مرتفع
المتوسط العام للبعد	4.01	0.84		مرتفع

تم ترتيب عبارات محور دعم نظم القرار المتعلقة بالإمكانات البشرية من حيث درجة الأهمية النسبية (قيمة المتوسط الحسابي الأكبر) من وجهة نظر عينة الدراسة تبين أن عبارة (تمتلك الوزارة القدرة على استقطاب الكفاءة المتميزة في مجال تكنولوجيا المعلومات) هي أكثر العبارات أهمية بقيمة 4.08 وبدرجة موافقة مرتفعة بينما كانت العبارة (تقوم الوزارة بتوفير التطوير المستمر للموارد

البشرية المتاحة) هي أقل العبارات اهمية بقيمة 3.91 وبدرجة موافقة مرتفعة وعند دراسة عبارات محور دعم نظم القرار المتعلقة بالإمكانات البشرية تبين أن جميع العبارات جاءت في مستوى الموافقة المرتفع مما يوضح ارتفاع مستوى توافر الإمكانات البشرية المتعلقة بنظم دعم القرار حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 4.01 بانحراف معياري 0.84

3- الإمكانات الفنية

جدول (8) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوى الموافقة لعبارات الإمكانات الفنية

العبرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
تستخدم الوزارة برامج متخصصة في نظم دعم القرار	3.97	0.88	2	مرتفع
تساهم برامج نظم دعم القرار في تحديد المعلومات المطلوبة في الوزارة بدقة	3.92	1.02	4	مرتفع
تعمل برامج نظم دعم القرار على زيادة كفاءة أداء العاملين في الوزارة	4.01	1.03	1	مرتفع
تهتم الوزارة بإجراء الصيانة المستمرة والدورية لبرامج نظم دعم القرار	3.81	0.92	5	مرتفع
تساهم برامج نظم دعم القرار الوزارة في تحديد المشكلات وإيجاد الحلول	3.95	0.99	3	مرتفع
المتوسط العام للبعد	3.93	0.97		مرتفع

تم ترتيب عبارات محور دعم نظم القرار المتعلقة بالإمكانات الفنية من حيث درجة الأهمية النسبية (قيمة المتوسط الحسابي الأكبر) من وجهة نظر عينة الدراسة تبين أن عبارة (تعمل برامج نظم دعم القرار على زيادة كفاءة أداء العاملين في الوزارة) هي أكثر العبارات أهمية بقيمة 4.01 وبدرجة موافقة مرتفعة بينما كانت العبارة (تهتم الوزارة بإجراء الصيانة المستمرة والدورية لبرامج نظم دعم القرار) هي أقل العبارات اهمية بقيمة 3.81 وبدرجة موافقة مرتفعة وعند دراسة عبارات محور دعم نظم القرار المتعلقة بالإمكانات الفنية تبين أن جميع العبارات جاءت في مستوى الموافقة المرتفع مما يوضح ارتفاع مستوى توافر الإمكانات الفنية المتعلقة بنظم دعم القرار حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 3.93 بانحراف معياري 0.97

4- الإمكانات التنظيمية

جدول (9) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوى الموافقة لعبارات الإمكانات التنظيمية

مستوى الموافقة	الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العبرة
مرتفع	4	0.85	3.92	يوجد بالوزارة هيكل تنظيمي يساهم في زيادة كفاءة الأداء
مرتفع	3	0.83	3.97	يعمل الهيكل التنظيمي بالوزارة على تحديد المهام المطلوبة لكل وظيفة بدقة
مرتفع	5	0.85	3.90	يسمح الهيكل التنظيمي بالوزارة بتدفق المعلومات بسرعة
مرتفع	1	0.85	4.10	تهتم الوزارة بإجراء دورات تدريبية لرفع كفاءة العاملين
مرتفع	2	0.94	4.06	تعمل الوزارة على مراجعة الإجراءات الفنية والإدارية بصفة مستمرة
مرتفع		0.86	3.99	المتوسط العام للبعد

تم ترتيب عبارات محور دعم نظم القرار المتعلقة بالإمكانات التنظيمية من حيث درجة الأهمية النسبية (قيمة المتوسط الحسابي الأكبر) من وجهة نظر عينة الدراسة تبين أن عبارة (تهتم الوزارة بإجراء دورات تدريبية لرفع كفاءة العاملين) هي أكثر العبارات أهمية بقيمة 4.10 وبدرجة موافقة مرتفعة بينما كانت العبارة (يسمح الهيكل التنظيمي بالوزارة بتدفق المعلومات بسرعة) هي أقل العبارات أهمية بقيمة 3.90 وبدرجة موافقة مرتفعة وعند دراسة عبارات محور دعم نظم القرار المتعلقة بالإمكانات التنظيمية تبين أن جميع العبارات جاءت في مستوى الموافقة المرتفع مما يوضح ارتفاع مستوى توافر الإمكانات التنظيمية المتعلقة بنظم دعم القرار حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 3.99 بانحراف معياري 0.86

تبين مما سبق ارتفاع مستوى نظم دعم القرار العاملين في إدارة الأزمات في وزارة البيئة ووزارة الموارد المائية حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 4.00 بانحراف معياري 0.88

المحور الثاني: إدارة الأزمات البيئية

جدول (10) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب ومستوى الموافقة لعبارات إدارة الأزمات البيئية

الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العبرة
---------	-------------------	-----------------	--------

مستوي الموافقة				
مرتفع	9	0.92	3.89	تمتلك الوزارة القدرة على توقع الأزمات البيئية التي قد تحدث مستقبلاً.
مرتفع	2	0.89	4.06	تقوم الوزارة بوضع أنظمة ولوائح للسلامة من أجل توفير عنصر الأمان في بيئة العمل
مرتفع	1	0.86	4.06	تقوم الوزارة بتحليل وتقييم الأزمات البيئية السابقة التي وقعت للكشف عن أي قصور في مواجهتها والاستفادة منها
مرتفع	4	0.94	4.02	تعلم الوزارة عن أسباب الأزمات البيئية وأهم الدروس المستفادة بعد كل أزمة تمر بها.
مرتفع	7	0.94	3.96	تعمل الوزارة على إعادة التكيف والعمل سريعاً بعد انتهاء الأزمات البيئية
مرتفع	5	0.94	4.00	تشارك الوزارة العاملين في التخطيط لكيفية مواجهة الأزمات البيئية
مرتفع	5	0.94	4.00	تضع الوزارة حلولاً معدة مسبقاً لمواجهة الأزمات البيئية المتوقعة.
مرتفع	3	0.96	4.05	تتوافر لدى الوزارة الكوادر البشرية القادرة على التعامل مع أنظمة الاتصال المستخدمة عند حدوث الأزمات البيئية
مرتفع	6	0.94	3.99	تقوم الوزارة بتوصيل المعلومات التي تخص الأزمات البيئية بشكل سريع عبر وسائل الإعلام المختلفة.
	8	0.85	3.90	تتعامل الوزارة بكل شفافية عند مواجهة مع الأزمات البيئية
مرتفع		0.92	3.99	المتوسط العام للمحور

تم ترتيب عبارات محور إدارة الأزمات البيئية من حيث درجة الأهمية النسبية (قيمة المتوسط الحسابي الأكبر) من وجهة نظر عينة الدراسة تبين أن عبارة (تقوم الوزارة بتحليل وتقييم الأزمات البيئية السابقة التي وقعت للكشف عن أي قصور في مواجهتها والاستفادة منها) هي أكثر العبارات أهمية بقيمة 4.06 وبدرجة موافقة مرتفعة بينما كانت العبارة (تمتلك الوزارة القدرة على توقع الأزمات البيئية التي قد تحدث مستقبلاً) هي أقل العبارات أهمية بقيمة 3.89 وبدرجة موافقة مرتفعة وعند دراسة عبارات محور إدارة الأزمات تبين أن جميع العبارات جاءت في مستوى الموافقة المرتفع مما

يوضح ارتفاع مستوى القدرة على إدارة الازمات البيئية في وزارة البيئة ووزارة الموارد المائية حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 3.99 بانحراف معياري 0.92

اختبار فروض الدراسة

الفرض الرئيسي: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لدور نظم دعم القرار في إدارة الازمات البيئية

جدول (11) تأثير اختبار الفرضية الرئيسية

P-VALUE	r	R ²	F	t	b
010.0	0.812	0.660	**436.239	**20.886	0.482

** ذات دلالة احصائية عند 0.01

اتضح معنوية النموذج حيث كانت قيمة F ذات دلالة احصائية عند مستوى 0.01 ووجود تأثير طردي ذي دلالة إحصائية لدور نظم دعم القرار في إدارة الازمات البيئية عند مستوى 0.05 مما يبين صحة الفرضية الرئيسية للدراسة وتبين ان المتغير المستقل (نظم دعم القرار) يفسر 66% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (إدارة الازمات البيئية) واتضح وجود علاقة طردية بين نظم دعم القرار وإدارة الازمات البيئية حيث بلغت قيمة معامل الارتباط 0.812 وتبين أن كلما ازداد مستوى دور نظم دعم القرار بمقدار 1 % ازداد مستوى القدرة على إدارة الازمات البيئية بمقدار 0.482 %

الفرض الفرعي الاول: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لدور الإمكانيات المادية في إدارة الازمات البيئية

جدول (12) تأثير اختبار الفرضية الفرعية الاولى

P-VALUE	r	R ²	F	t	b
010.0	0.646	0.417	**160.719	**12.677	1.405

**** ذات دلالة احصائية عند 0.01**

اتضح معنوية النموذج حيث كانت قيمة F ذات دلالة احصائية عند مستوى 0.01 ووجود تأثير طردي ذي دلالة إحصائية لدور الإمكانيات المادية في إدارة الازمات البيئية عند مستوى 0.05 مما يبين صحة الفرضية الفرعية الاولى للدراسة وتبين ان المتغير المستقل (الإمكانيات المادية) يفسر 41.7% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (إدارة الازمات البيئية) واتضح وجود علاقة طردية بين الإمكانيات المادية وإدارة الازمات البيئية حيث بلغت قيمة معامل الارتباط 0.646 وتبين أن كلما ازداد مستوى دور الإمكانيات المادية بمقدار 1 % ازداد مستوى القدرة على إدارة الازمات البيئية بمقدار 1.405 %

الفرض الفرعي الثاني: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لدور الإمكانيات البشرية في إدارة الازمات البيئية

جدول (13) تأثير اختبار الفرضية الفرعية الثانية

P-VALUE	r	R ²	F	t	b
010.0	0.704	0.495	**220.567	**14.851	1.560

**** ذات دلالة احصائية عند 0.01**

اتضح معنوية النموذج حيث كانت قيمة F ذات دلالة احصائية عند مستوى 0.01 ووجود تأثير طردي ذي دلالة إحصائية لدور الإمكانيات البشرية في إدارة الازمات البيئية عند مستوى 0.05 مما يبين صحة الفرضية الفرعية الثانية للدراسة وتبين ان المتغير المستقل (الإمكانيات البشرية) يفسر 49.5% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (إدارة الازمات البيئية) واتضح وجود علاقة طردية بين الإمكانيات البشرية وإدارة الازمات البيئية حيث بلغت قيمة معامل الارتباط 0.704 وتبين أن كلما ازداد مستوى دور الإمكانيات البشرية بمقدار 1 % ازداد مستوى القدرة على إدارة الازمات البيئية بمقدار 1.560 %

الفرض الفرعي الثالث: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لدور الإمكانيات الفنية في إدارة الازمات البيئية

جدول (14) تأثير اختبار الفرضية الفرعية الثالثة

P-VALUE	r	R ²	F	t	b
010.0	0.685	0.470	**199.270	**14.116	1.285

** ذات دلالة احصائية عند 0.01

اتضح معنوية النموذج حيث كانت قيمة F ذات دلالة احصائية عند مستوى 0.01 ووجود تأثير طردي ذي دلالة إحصائية لدور الإمكانيات الفنية في إدارة الازمات البيئية عند مستوى 0.05 مما يبين صحة الفرضية الفرعية الثالثة للدراسة وتبين ان المتغير المستقل (الإمكانيات الفنية) يفسر 47% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (إدارة الازمات البيئية) واتضح وجود علاقة طردية بين الإمكانيات الفنية وإدارة الازمات البيئية حيث بلغت قيمة معامل الارتباط 0.685 وتبين أن كلما ازداد مستوى دور الإمكانيات الفنية بمقدار 1 % ازداد مستوى القدرة على إدارة الازمات البيئية بمقدار 1.285 %

الفرض الفرعي الرابع: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لدور الإمكانيات التنظيمية في إدارة الازمات البيئية

جدول (15) تأثير اختبار الفرضية الفرعية الرابعة

P-VALUE	r	R ²	F	t	b
010.0	0.840	0.706	**540.037	**23.239	1.816

** ذات دلالة احصائية عند 0.01

اتضح معنوية النموذج حيث كانت قيمة F ذات دلالة احصائية عند مستوى 0.01 ووجود تأثير طردي ذي دلالة إحصائية لدور الإمكانيات التنظيمية في إدارة الازمات البيئية عند مستوى 0.05 مما يبين صحة الفرضية الفرعية الرابعة للدراسة وتبين ان المتغير المستقل (الإمكانيات التنظيمية) يفسر 70.6% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (إدارة الازمات البيئية) واتضح وجود علاقة طردية بين الإمكانيات التنظيمية وإدارة الازمات البيئية حيث بلغت قيمة معامل الارتباط 0.840 وتبين أن كلما ازداد مستوى دور الإمكانيات التنظيمية بمقدار 1 % ازداد مستوى القدرة على إدارة الازمات البيئية بمقدار 1.816 %

استنتاجات الدراسة

✓ ارتفاع مستوى نظم دعم القرار العاملين في إدارة الازمات في وزارة البيئة ووزارة الموارد المائية حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 4.00 بانحراف معياري 0.88 وارتفاع مستوى كافة الابعاد (الإمكانات المادية، الإمكانات البشرية، الإمكانات الفنية، الإمكانات التنظيمية)

✓ ارتفاع مستوى القدرة على إدارة الازمات البيئية في وزارة البيئة ووزارة الموارد المائية حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي 3.99 بانحراف معياري 0.92

✓ وجود تأثير ذي دلالة إحصائية لدور نظم دعم القرار في إدارة الازمات البيئية عند مستوى 0.05 مما يبين صحة الفرضية الرئيسية للدراسة واتضح وجود علاقة طردية بين نظم دعم القرار وإدارة الازمات البيئية حيث بلغت قيمة معامل الارتباط 0.812 وتبين أن كلما ازداد مستوى دور نظم دعم القرار بمقدار 1 % ازداد مستوى القدرة على إدارة الازمات البيئية بمقدار 0.482 %

✓ وجود تأثير طردي ذي دلالة إحصائية لدور الإمكانات المادية في إدارة الازمات البيئية عند مستوى 0.05 مما يبين صحة الفرضية الفرعية الاولى للدراسة واتضح وجود علاقة طردية بين الإمكانات المادية وإدارة الازمات البيئية حيث بلغت قيمة معامل الارتباط 0.646 وتبين أن كلما ازداد مستوى دور الإمكانات المادية بمقدار 1 % ازداد مستوى القدرة على إدارة الازمات البيئية بمقدار 1.405 %

✓ وجود تأثير طردي ذي دلالة إحصائية لدور الإمكانات البشرية في إدارة الازمات البيئية عند مستوى 0.05 مما يبين صحة الفرضية الفرعية الثانية للدراسة واتضح وجود علاقة طردية بين الإمكانات البشرية وإدارة الازمات البيئية حيث بلغت قيمة معامل الارتباط 0.704 وتبين أن كلما ازداد مستوى دور الإمكانات البشرية بمقدار 1 % ازداد مستوى القدرة على إدارة الازمات البيئية بمقدار 1.560 %

✓ وجود تأثير طردي ذي دلالة إحصائية لدور الإمكانات الفنية في إدارة الازمات البيئية عند مستوى 0.05 مما يبين صحة الفرضية الفرعية الثالثة للدراسة واتضح وجود علاقة طردية بين الإمكانات الفنية وإدارة الازمات البيئية حيث بلغت قيمة معامل الارتباط 0.685 وتبين

أن كلما ازداد مستوى دور الإمكانيات الفنية بمقدار 1 % ازداد مستوى القدرة على إدارة
الازمات البيئية بمقدار 1.285 %

✓ وجود تأثير طردي ذي دلالة إحصائية لدور الإمكانيات التنظيمية في إدارة الازمات البيئية
عند مستوى 0.05 مما يبين صحة الفرضية الفرعية الرابعة للدراسة واتضح وجود علاقة
طرديّة بين الإمكانيات التنظيمية وإدارة الازمات البيئية حيث بلغت قيمة معامل الارتباط
0.840 وتبين أن كلما ازداد مستوى دور الإمكانيات التنظيمية بمقدار 1 % ازداد مستوى
القدرة على إدارة الازمات البيئية بمقدار 1.816 %

التوصيات

1- ضرورة العمل على الحفاظ على المستوى المتميز من مستوى تطبيق نظم دعم القرار في
وزارة البيئة ووزارة الموارد المائية من خلال توفير كافة الإمكانيات والاحتياجات التي تساهم
في تحقيق ذلك

2- الاهتمام بالحفاظ على المستوى المرتفع من القدرة على إدارة الازمات البيئية في وزارة البيئة
ووزارة الموارد المائية من خلال توفير البرامج والدورات التدريبية لزيادة قدراتهم ومهاراتهم
وتعريفهم بكافة الأساليب التكنولوجية الحديثة في مجال العمل

مقترحات لدراسات مستقبلية

تقترح الدراسة مجموعة من الأبحاث والدراسات التي يمكن إجراؤها مستقبلياً:

✓ الدراسات والأبحاث المتعلقة بتطبيق نظم دعم القرار وتأثيراته وكيفية تحقيق أفضل استفادة
ممكنة منه

✓ الدراسات والأبحاث المتعلقة بالكيفية التي يمكن من خلالها زيادة قدرة الهيئات على إدارة
الازمات البيئية والعوامل المؤثرة عليها

المراجع:

1. يوسف، داليا طه محمود. (2021). معوقات تطبيق نظم دعم القرار بجامعة المنيا وسبل التغلب عليها على ضوء اليقظة التكنولوجية. مجلة كلية التربية، مج18، ع107، 234 - 334. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1209118>
2. عبدالله، أيمن الرشيد عوض، و عبود، صلاح الدين محمد علي. (2017). (دور التخطيط الإستراتيجي في صناعة الإيثانول) رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة أم درمان الاسلامية، ام درمان. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/907064>
3. جامعة الملك سعود. (2022). بناء نموذج تحليل القرار متعدد المعايير بالاعتماد على التقنيات الجيومكانية. المجلة العربية للإدارة، 42(2)، 1-20. تم الاسترجاع من <https://jap.ksu.edu.sa/sites/jap.ksu.edu.sa/>
4. مانع، عبد الرحمن احمد (2021) أثر نظم دعم القرار (DSS) في إدارة الازمات بالتطبيق على شركات الاتصالات اليمنية (MTN)، مجلة جامعة عمران، 01، ص 273
5. السيد، هشام عبد الحكيم الطنطاوي (2023) تاثير نظم المعلومات الإدارية على إدارة الازمات بالتطبيق على قطاع الطيران المدني بجمهورية مصر العربية، المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، المجلد 37، العدد الرابع
6. الزهراني، سارة بنت مستور (2020) اثر نظم دعم القرار على إدارة المدن الذكية، رسالة ماجستير في الإدارة العامة، كلية الاقتصاد والإدارة، جامعة الملك عبد العزيز

7. ليلي، فقيري، سلامي، اسعداني (2019) الازمات البيئية وإستراتيجيات ادارتها في الاعلام والاتصال

مقاربة تنظيرية، مجلة البحث العلمية في التشريعات البيئية، المجلد 6، العدد

8. النعمة، أميرة محمد. (2011). دور نظم المعلومات في إدارة الكوارث. المجلة العلمية للبحوث والدراسات

التجارية، ع1 ، 335 - 399. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/87485>

9. القحطاني، سلطان بن سعد. (2013). إنشاء قواعد لإدارة البيانات والمعلومات البيئية لتعزيز نظم الإنذار

المبكر. المؤتمر السعودي الدولي لإدارة الأزمات والكوارث، ج 1 ، الرياض: جامعة الإمام محمد

بن سعود الإسلامية، 179 - 190. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/459796>

10. علي، حسن زكي يوسف، عبدالغني، ياسر كال، و محمد، هويدا عبدالرحمن. (2014). دور الأساليب

الكمية في حل مشكلات قطاع مياه الشرب في مصر. المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية،

مج28، ع1 ، 510 - 469مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/713733>

1. Alamanos, A., Rolston, A., & Papaioannou, G. (2021). Development of a Decision Support System for Sustainable Environmental Management and Stakeholder Engagement. *Hydrology*, 8(1), 40. <https://doi.org/10.3390/hydrology8010040>
2. Booth, N. L., Everman, E. J., Kuo, I.-L., Sprague, L., & Murphy, L. (2011). A web-based decision support system for assessing regional water-quality conditions and management actions. *JAWRA Journal of the American Water Resources Association*, 47(5), 1136–1150. <https://doi.org/10.1111/j.1752-1688.2011.00573.x>
3. Haro-Monteagudo, D., Palazón, L., & Beguería, S. (2020). Long-term sustainability of large water resource systems under climate change: A cascade modeling approach. *Journal of Hydrology*, 582, 124546. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2019.124546>
4. Kamissoko, Daouda & Zaraté, Pascale & Pérès, François. (2014). A Decision Support Framework for Crisis Management. 10.1007/978-3-319-11364-7_1.
5. Loucks, D.P., & van Beek, E. (2017). *Water Resource Systems Planning and Management: An Introduction to Methods, Models, and Applications*. Springer International Publishing. ISBN 978-3-319-44232-7
6. Mcintosh, B.s & Ascough II, Jim & Twery, Mark & Chew, Josh & Elmahdi, A. & Haase, Dagmar & Harou, J.J. & Hepting, Daryl & Cuddy, Susan & Jakeman,

- A.J. & Chen, Sumin & Kassahun, A. & Lautenbach, Sven & Matthews, K. & Merritt, Wendy & Quinn, Nigel & Rodríguez-Roda, Ignasi & Sieber, Stefan & Stavenga, M. & Voinov, Alexey. (2011). Environmental decision support systems (EDSS) development – Challenges and best practices. *Environmental Modelling and Software*. 26. 1389–1402. [10.1016/j.envsoft.2011.09.009](https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2011.09.009).
7. Papaioannou, G., Varlas, G., Terti, G., Papadopoulos, A., Loukas, A., Panagopoulos, Y., & Dimitriou, E. (2019). Flood inundation mapping at ungauged basins using coupled hydrometeorological–hydraulic modelling: The catastrophic case of the 2006 flash flood in Volos City, Greece. *Water*, 11(11), 2328. <https://doi.org/10.3390/w11112328>
 8. Pulido–Velazquez, M., Marques, G. F., Harou, J. J., & Lund, J. R. (2016). Hydroeconomic models as decision support tools for conjunctive management of surface and groundwater. In A. J. Jakeman, O. Barreteau, R. J. Hunt, J.–D. Rinaudo, & A. Ross (Eds.), *Integrated Groundwater Management: Concepts, Approaches and Challenges* (pp. 693–710). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-23576-9_27
 9. Rolston, A., Jennings, E., & Linnane, S. (2017). Water matters: An assessment of opinion on water management and community engagement in the Republic of Ireland and the United Kingdom. *PLOS ONE*, 12(4), e0174957. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174957>
 10. Sova, C., Helfgott, A., & Chaudhury, A. (2013). Multilevel stakeholder influence mapping in climate change adaptation regimes. *CCAFS Working*

Paper No. 46. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS), Copenhagen, Denmark .

11. Zeng, Y., Cai, Y., Jia, P., & Jee, H. (2012). Development of a web-based decision support system for supporting integrated water resources management in Daegu city, South Korea. *Expert Systems with Applications*, 39(11), 10091–10102. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.02.065>