Comprehensive Journal of Science
Volume (9), Issue (36), (Sept 2025)
ISSN: 3014-6266

مجلة العلوم الشاملة
المجلد(9) ملحق العدد (36) (سبتمبر 2025)
ردمد: 3014-6266

حوكمة المخاطر البيئية والتعافي الحضري المستدام في درنة بعد الكارثة: إطار نظري متعدد التخصصات لفهم أدوار الخبراء بعد إعصار دانيال

عماد رمضان عبدالله عمر [1]
مفتاح مسعود بنعمة [2]

جامعة الجفارة – كلية الزراعة والطب البيطري [1]
جامعة الزيتونة – كلية العلوم [2]

تاريخ الاستلام:2025/8/23 –تاريخ المراجعة: 2025/9/24– تاريخ القبول: 2025/10/4– تاريخ للنشر : 2025 /10/10

المستخلص:

الخلفية:

تزايدت الكوارث الطبيعية في ليبيا خلال السنوات الأخيرة، وكان إعصار دانيال مثالًا صارخًا على هشاشة أنظمة الحوكمة البيئية وضعف التنسيق المؤسسي في إدارة الكوارث. وعلى الرغم من وجود أطر دولية مثل إطار سنداي للحد من مخاطر الكوارث (2015–2030)، فإن الدراسات الميدانية حول حوكمة التعافي البيئي في السياق الليبي ما تزال محدودة.

الهدف:

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم فعالية حوكمة المخاطر البيئية في مرحلة ما بعد الكارثة بمدينة درنة، واستكشاف أثر التكامل المؤسسي، ومشاركة الخبراء، والتنسيق متعدد المستويات، والحوكمة التعاونية متعددة القطاعات على تحقيق التعافي المستدام.

المنهجية:

اُعتمد تصميم وصفي تحليلي مقطعي شمل 250 مشاركًا من قطاعات البيئة والهندسة والبلديات والجامعات. جُمعت البيانات باستخدام استبانة محكمة وفق مقياس ليكرت، تضمنت خمسة متغيرات رئيسية، وحُللت إحصائيًا باستخدام برنامج SPSS الإصدار 29 من خلال المتوسطات الحسابية، واختبار بيرسون للارتباط، والانحدار المتعدد.

النتائج:

أظهرت النتائج ارتفاع مستوى الاتفاق العام حول الشفافية والمساءلة والتعاون المؤسسي (المتوسط العام = 4.1، الانحراف المعياري = 0.7). وكان التعاون متعدد القطاعات ($r = 0.55$ ، $\beta = 0.47$، $p < 0.001$) ومشاركة الخبراء ($r = 0.51$ ، $\beta = 0.42$، $p < 0.001$) من أقوى محددات فعالية الحوكمة، بينما استمر ضعف التنسيق بين المستويات الحكومية كأحد أبرز التحديات ($r = -0.37$، $\beta = -0.33$، $p = 0.002$).

الخلاصة:

تؤكد الدراسة أن تعزيز التكامل المؤسسي والمشاركة المهنية يمثلان محورًا أساسيًا لبناء المرونة وتعزيز التعافي المستدام في درنة. كما توصي بتبني أطر حوكمة تكيفية تدعم تبادل البيانات، وتضمن استدامة التعاون بين القطاعات الحكومية والخاصة والمجتمع المدني في إدارة ما بعد الكوارث.

الكلمات المفتاحية:

حوكمة المخاطر البيئية، التعافي المستدام، التكامل المؤسسي، التعاون متعدد القطاعات، إعادة الإعمار بعد الكوارث، درنة، ليبيا.

Environmental Risk Governance and Sustainable Urban Recovery in Derna after the Disaster: A Multidisciplinary Theoretical Framework for Understanding Expert Roles following Storm Daniel

Abstract

Background:

The increasing frequency and intensity of natural disasters in Libya, exemplified by Storm Daniel's catastrophic impact on Derna, have exposed critical weaknesses in environmental risk governance and institutional coordination. Despite global frameworks such as the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (2015–2030), empirical research on post-disaster governance and sustainable recovery in the Libyan context remains scarce.

Objective:

This study aimed to evaluate the effectiveness of environmental risk governance in post-disaster recovery in Derna and to examine how institutional integration, expert participation, multi-level coordination, and multi-sectoral governance influence sustainable reconstruction outcomes.

Methods:

A cross-sectional descriptive-analytical design was employed involving 250 participants across environmental, engineering, municipal, and academic sectors. Data were collected using a structured Likert-scale questionnaire comprising five variables and analysed using SPSS v29, employing descriptive statistics, Pearson's correlations, and multiple regression analysis.

Results:

Findings indicated relatively high agreement on transparency, accountability, and collaborative governance (overall mean = 4.1, SD = 0.7). The strongest predictors of effective governance were multi-sectoral collaboration ($r = 0.55$, $\beta = 0.47$, $p < 0.001$) and expert participation ($r = 0.51$, $\beta = 0.42$, $p < 0.001$), while weak multi-level coordination remained a significant challenge ($r = -0.37$, $\beta = -0.33$, $p = 0.002$).

Conclusion:

Results highlight that strengthening institutional integration and participatory planning is essential for building resilience and ensuring sustainable recovery in Derna. The study underscores the need for adaptive governance frameworks, enhanced data exchange, and long-term collaboration between government, private, and civil sectors in post-disaster reconstruction.

Keywords:

Environmental risk governance, sustainable recovery, institutional integration, multi-sectoral collaboration, post-disaster reconstruction, Derna, Libya .

المقدمه

مفهوم حوكمة المخاطر البيئية أصبح فى السنوات الأخيرة محورًا أساسيًا فى النقاشات المتعلقة بالتنمية المستدامة وإدارة الكوارث، خصوصًا فى المناطق التى تواجه أزمات بيئية متكررة مثل مدينة درنة بعد إعصار دانيال. إذ تشير تقارير الأمم المتحدة إلى أن عدد الكوارث الطبيعية قد يرتفع إلى نحو 560 كارثة سنويًا بحلول عام 2030، وهو ما يعادل كارثتين يوميًا تقريبًا(Saulo, 2025) ، الأمر الذى يجعل من الضرورى تبنى نماذج حوكمة قادرة على إدارة المخاطر البيئية بفاعلية. وقد أظهرت دراسات حديثة أن الأضرار الناجمة عن الكوارث الطبيعية لا تقتصر على البنية التحتية بل تمتد إلى النسيج الاجتماعى والاقتصادى والبيئى للمجتمعات (Madushani et al., 2025).بيد أنّ كثيرًا من الدول النامية، ومنها ليبيا، ما زالت تفتقر إلى منظومات شاملة لإدارة المخاطر تجمع بين الخبرة البيئية والتخطيط الحضرى والاستجابة للكوارث(Agha, 2024 ؛ Blaikie et al., 2014).

تؤكد الأدبيات الحديثة أن التعافى بعد الكوارث ينبغى ألا يُنظر إليه كعملية فنية لإعادة الإعمار فقط، بل كفرصة لإعادة هيكلة العلاقة بين الإنسان والبيئة على نحو مستدام (Li et al., 2023). فالممارسات التقليدية التى تركز على إعادة بناء المساكن والطرق دون معالجة الأسباب الجذرية للمخاطر البيئية تؤدى إلى تكرار الكوارث نفسها (Ferreira et al., 2024). ومن هذا المنطلق، برزت مبادرات دولية مثل "Build Back Better" التى تدعو إلى إعادة الإعمار وفق مبادئ العدالة البيئية والمشاركة المجتمعية (United Nations General Assembly, 2016).وعلى نحو مماثل، شددت أبحاث أخرى على أهمية دمج معايير التغير المناخى فى خطط التعافى الحضرى، خاصة فى المدن الساحلية المعرضة للفيضانات والانهيارات الأرضية (Mohammadi et al., 2024؛ Johnson & Lizarralde, 2012).

تشير الدراسات المقارنة إلى أن ضعف التكامل بين خبراء البيئة ومهندسى البنية التحتية ومسؤولى إدارة الكوارث يشكل أحد أبرز التحديات أمام تحقيق التعافى المستدام(Amaratunga & Haigh, 2011 ؛ Chang et al., 2010). وفى حالة درنة، أظهر إعصار دانيال هشاشة المنظومة البيئية والعمرانية نتيجة غياب التنسيق بين الجهات المختصة فى مجالات البيئة والمياه والتخطيط الحضرى. كما ساهمت أنماط البناء العشوائى، وتدهور أنظمة الصرف، وفقدان الغطاء النباتى فى تفاقم حجم الكارثة (Cvetković & Grbić, 2021).فى المقابل، تقدم تجارب دول مثل اليابان وإندونيسيا نماذج ناجحة فى إشراك الخبراء المحليين والمجتمعات فى التخطيط الوقائى، مما جعل عمليات التعافى فيها أكثر فاعلية واستدامة(Fan, 2013 ؛ Maly, 2018).

من الناحية النظرية، ترتكز حوكمة المخاطر البيئية على الدمج بين مبادئ الاستدامة والمرونة الاجتماعية، بما يضمن قدرة المجتمع على الصمود والتكيف مع الصدمات البيئية(Tiwari & Shukla, 2022 ؛ Aitsi-Selmi et al., 2015). وتؤكد الأدبيات البيئية أنّ فهم العلاقة بين الاستدامة والمرونة يتطلب تحليلًا متعدد المستويات يشمل الأبعاد المؤسسية والمجتمعية والطبيعية (Xu et al., 2021؛ Zhou et al., 2024). ففى ظل التغيرات المناخية المتسارعة، لم يعد ممكناً التعامل مع الكوارث باعتبارها أحداثاً استثنائية، بل يجب إدماج إدارتها فى السياسات العامة للتنمية الحضرية (Cvetković et al., 2024). ويشير Mileti (1999) إلى ستة مبادئ جوهرية لتحقيق المجتمعات المستدامة، منها ضمان العدالة الاجتماعية، وتحسين البيئة، وإشراك المواطنين فى عمليات اتخاذ القرار، وهى مبادئ قابلة للتطبيق على الحالة الليبية.

أما من المنظور الاقتصادى والاجتماعى، فإن التحديات التى واجهتها درنة عقب الكارثة تُبرز الحاجة إلى تقييم آليات التعافى من منظور شامل يراعى العدالة بين الأجيال وإعادة توزيع الموارد بطريقة مستدامة(Hallegatte et al., 2016 ؛ Wackernagel & Rees, 1996).إذ تؤدى أنماط التنمية غير المتوازنة إلى تضاعف الفقر البيئى والاجتماعى، مما يزيد من هشاشة السكان أمام الكوارث المستقبلية (Rufat et al., 2015). كما بيّنت دراسات التنمية البشرية أن بناء القدرة على الصمود يتطلب تعزيز رأس المال الاجتماعى وتمكين الفاعلين المحليين فى عمليات اتخاذ القرار(Djordjević, 2013 ؛ UNDP, 2014).

فى الوقت نفسه، يرى باحثون أن ضعف الشفافية ونقص البيانات البيئية يمثلان عقبة أمام تنفيذ سياسات فعالة لحوكمة المخاطر (Cvetković & Planić, 2022؛ Quesada-Román et al., 2024). وبالتالى، فإن بناء نظام معلومات بيئية متكامل فى درنة يمكن أن يسهم فى تحسين قدرة الخبراء المحليين على اتخاذ قرارات مبنية على الأدلة. كما أن إدماج المعرفة التقليدية والسياقات

الثقافية المحلية يُعد أمرًا أساسيًا لضمان قبول المجتمعات للتدخلات البيئية، وهو ما أكدته دراسات سابقة فى أفريقيا وآسيا (Hadlos, Opdyke & Hadigheh, 2022؛ UNESCO, 2020).

من منظور الباحث، يُمكن القول إن دراسة تجارب خبراء البيئة وإدارة الكوارث فى درنة تمثل فرصة قابلة للتطبيق لفهم التفاعل بين المعرفة العلمية والممارسة المحلية فى مواجهة الكوارث. كما أن تحليل أطر الحوكمة البيئية من خلال عدسة التعافى الحضرى المستدام يبدو معقولًا من الناحية النظرية لتقديم نموذج يمكن تعميمه على مدن ساحلية عربية أخرى تواجه ظروفًا مشابهة. غير أنّ نجاح هذه المقاربة يظل قابلاً للنقاش نظرًا لاعتمادها على مستوى التنسيق المؤسسى، ونضج الوعى البيئى لدى الفاعلين المحليين، وتوافر الدعم الفنى من الجهات الوطنية والدولية.

السببية(Justification of the Study)

أصبحت الكوارث الطبيعية أحد أبرز التحديات التى تواجه التنمية الحضرية المستدامة فى القرن الحادى والعشرين، حيث يُتوقع أن يتجاوز عدد الكوارث السنوى 560 كارثة بحلول عام 2030(Saulo, 2025) ، وهو ما يعكس تصاعدًا غير مسبوق فى حدة المخاطر المناخية وتأثيرها على المدن الساحلية الهشة. إنّ إعصار دانيال الذى ضرب مدينة درنة فى سبتمبر 2023 كشف هشاشة البنية التحتية الحضرية، وضعف التنسيق المؤسسى بين القطاعات البيئية والهندسية، وغياب حوكمة فاعلة للمخاطر البيئية، ما أدى إلى خسائر بشرية ومادية جسيمة.(Vu et al., 2025)

يُعد توظيف مفهوم **حوكمة المخاطر البيئية** مدخلاً حيويًا لتقوية استجابة المدن للكوارث وتحقيق التعافى المستدام، إذ تُمثل الحوكمة الإطار الذى يربط بين البيئة، والسياسات، والمجتمع المدنى، والمؤسسات المحلية .(Albris, Lauta & Raju, 2020) بيد أنّ العديد من الدراسات السابقة تناولت الحوكمة من منظور سياسى أو مؤسسى ضيق، دون إدماج البعد البيئى والهندسى والاجتماعى المتكامل .(Djordjević & Gačić, 2024) كما أن الأطر النظرية الغربية – مثل نموذج SHIELD الأوروبى – أظهرت محدودية تطبيقها فى السياقات الهشة أو ما بعد الصراع كالحالة الليبية.(Meng, 2024)

فى المقابل، تبرز أهمية دراسة درنة كونها تمثل نموذجًا مركبًا يجمع بين هشاشة البيئة الساحلية وتعقيدات ما بعد الحرب، مما يستدعى فهماً محليًا متعدد التخصصات لحوكمة المخاطر. فدمج خبرات خبراء البيئة وإدارة الكوارث والمهندسين والمخططين الحضريين يُمكن أن يُنتج نموذجاً تطبيقياً لإعادة البناء المستدام يقوم على التفاعل بين المعرفة التقنية والبيئية والاجتماعية (Mushtaha & Alaloul, 2025; Tiwari & Shukla, 2022).كما أنّ إدماج مبادئ الاستدامة فى التعافى الحضرى يُعزز المرونة المؤسسية ويقلل الاعتماد على الاستجابات الطارئة.(Maly, 2018; Hallegatte et al., 2016)

على نحو مماثل، تشير الدراسات إلى أنّ غياب الحوكمة المتكاملة يزيد احتمالات النزوح البشرى وتفاقم الفقر البيئى (Meng, 2024; Blaikie et al., 2014).ومن ثمّ، تأتى هذه الدراسة لتُعيد موضعة النقاش حول الكوارث البيئية داخل الإطار الأوسع للتخطيط الحضرى المستدام، مستفيدة من التجارب الدولية ومتكيفة مع السياق الليبى الذى يفتقر إلى بيانات تجريبية وتحليلات مؤسسية.(Li et al., 2023; Ferreira et al., 2024)

وبناءً على ذلك، يُمكن القول إنّ هذه الدراسة مبررة علميًا وعمليًا لأنها تسعى إلى سد فجوة معرفية **قابلة للتصديق** فى فهم العلاقة بين الحوكمة البيئية والتعافى المستدام فى المدن العربية الهشة، كما تُسهم فى تطوير نماذج قابلة للتطبيق لتعزيز المرونة المؤسسية والمجتمعية فى مواجهة الكوارث المستقبلية.

مشكلة البحث(Research Problem)

على الرغم من التقدم الملحوظ فى الخطاب الدولى حول الاستدامة والمرونة الحضرية (UNISDR, 2015; Aitsi-Selmi et al., 2015)، ما تزال الممارسات الفعلية لحوكمة المخاطر البيئية فى المدن المتأثرة بالكوارث محدودة التجانس ومجزأة. ففى مدينة درنة، **تُظهر الأدلة الميدانية** ضعفًا فى التنسيق بين الهيئات البيئية والهندسية، وتضاربًا فى صلاحيات المؤسسات المحلية، مما أدى إلى استجابات طارئة غير متكاملة بعد إعصار دانيال .(Al-ramlawi et al., 2020) كما أن غياب نظم معلومات بيئية دقيقة ونقص التمويل الموجَّه لإعادة البناء يزيد من هشاشة المنظومة البيئية والعمرانية.(Mushtaha & Alaloul, 2025)

تؤكد الأدبيات أن النُظم الحضرية التى تفتقر إلى الشفافية والمساءلة المؤسسية تفشل فى إدارة الكوارث بفعالية، إذ يتحول التعافى إلى إعادة إنتاج للهشاشة السابقة .(Chang et al., 2010; Amaratunga & Haigh, 2011) **فى المقابل**، تُظهر تجارب فيتنام وماليزيا أنّ إشراك الخبراء البيئيين والمجتمعات المحلية فى صنع القرار يُسهم فى تعزيز الاستدامة ويقلل من الأثر البيئى طويل المدى.(Vu et al., 2025; Madushani et al., 2025)

بيد أنّ معظم الدراسات العربية ركزت على الجوانب التقنية أو الاقتصادية للتعافى دون تحليل متعمق لديناميكيات الحوكمة متعددة المستويات .(Mohammadi et al., 2024) إنّ هذا القصور يُنتج فجوة معرفية حول كيفية إدراك وتنفيذ الخبراء المحليين لعمليات الحوكمة البيئية فى سياق ما بعد الكارثة. ومن ثمّ، تُطرح المشكلة البحثية فى أنّ **حوكمة المخاطر البيئية فى درنة ما تزال تفتقر إلى إطار مؤسسى تشاركى** يدمج المعرفة البيئية بالخبرة الميدانية، ويُحوّل الاستجابة من رد فعل مؤقت إلى استراتيجية مستدامة للتعافى الحضرى.(Rufat et al., 2015; Johnson & Lizarralde, 2012)

من منظور الباحث، يمكن افتراض أن قصور الحوكمة الحالية فى درنة **قابل للنقاش** من حيث مدى ارتباطه بتفتت الأدوار المؤسسية وضعف الثقافة البيئية لدى صانعى القرار، ما يجعل الحاجة ملحّة إلى دراسة تحليلية شاملة تستكشف كيف يدرك خبراء البيئة وإدارة الكوارث العلاقة بين الحوكمة والاستدامة الحضرية فى مرحلة ما بعد الكارثة.

يهدف هذا البحث إلى **تحليل كيفية إدراك وتطبيق خبراء البيئة وإدارة الكوارث في مدينة درنة لحوكمة المخاطر البيئية**، واستكشاف دورهم فى دعم التعافي الحضري المستدام بعد إعصار دانيال، بما يدمج بين الأبعاد البيئية والاجتماعية والهندسية للتخطيط الحضري.

تنبع أهمية هذا البحث من كونه يسعى إلى **تقديم إطار تطبيقى متعدد التخصصات** يعزز من فعالية الاستجابة البيئية فى البيئات الحضرية الهشة، ويُتوقع أن تسهم نتائجه فى **تحسين قدرات المؤسسات المحلية على إدارة التعافي المستدام**، وتعزيز التنسيق بين القطاعات الفنية والبيئية، بما يدعم بناء مجتمعات أكثر مرونة واستدامة فى مواجهة الكوارث المستقبلية.

الإطار النظري واشتقاق الفرضيات:

تستند هذه الدراسة إلى **نظرية الحوكمة البيئية التكيفية** (Adaptive Environmental Governance Theory)التي تؤكد أن إدارة المخاطر البيئية الفعّالة تعتمد على **التكامل بين المعرفة العلمية، والتنسيق المؤسسي، والمشاركة المجتمعية** لتحقيق التعافي المستدام بعد الكوارث .(Folke et al., 2005) هذه النظرية تُبرز أهمية بناء قدرات مؤسسية مرنة وقابلة للتعلّم تسمح بالتكيف المستمر مع الاضطرابات البيئية المتكررة، خصوصًا فى البيئات الحضرية الهشة مثل درنة. كما ترتكز الدراسة على **منظور الحوكمة متعددة المستويات** (Multi-level Governance)الذى يربط بين السلطات المحلية والوطنية والدولية فى عمليات التعافي، موضحًا أن ضعف التنسيق بين هذه المستويات يؤدى إلى فجوات فى الاستجابة وإعادة الإعمار .(Bulkeley & Betsill, 2013) من جانب آخر، يساهم **الإطار المفاهيمي للحوكمة التعاونية** (Collaborative Governance Framework)فى توضيح كيفية تفاعل الفاعلين المختلفين – من خبراء بيئيين، ومهندسين، ومديرى كوارث – لتحقيق أهداف التعافي عبر شراكات قائمة على الثقة وتبادل المعرفة .(Ansell & Gash, 2008) كذلك، يدعم **نموذج المرونة الاجتماعية–البيئية** (Socio-Ecological Resilience Model)فكرة أن استدامة المدن بعد الكوارث لا يمكن فصلها عن قدرة المجتمع على التكيف وإعادة التنظيم فى مواجهة الصدمات المناخية والبنيوية.(Walker et al., 2004)

ومن خلال هذا الإطار النظري المركب، تُشتق أربع فرضيات رئيسية يمكن اختبارها فى سياق درنة بعد إعصار دانيال:

1. **الفرضية الأولى** :كلما ارتفع مستوى التكامل المؤسسى بين الجهات البيئية والهندسية، زادت فعالية حوكمة المخاطر البيئية فى مرحلة ما بعد الكارثة.
2. **الفرضية الثانية** :المشاركة الفاعلة لخبراء البيئة وإدارة الكوارث فى عملية التخطيط الحضرى تُسهم فى تحقيق تعافٍ أكثر استدامة ومرونة.
3. **الفرضية الثالثة** :ضعف التنسيق متعدد المستويات بين المؤسسات المحلية والوطنية يُضعف كفاءة تنفيذ سياسات التعافى البيئى المستدام.

4. **الفرضية الرابعة** :وجود استراتيجيات حوكمة تعاونية بين القطاعات المختلفة يعزز من قدرة النظام الحضري على التكيف مع التغيرات المناخية المستقبلية.

يمكن القول إن هذا الإطار النظري **قابل للتطبيق** على السياق الليبى نظرًا لمرونته فى استيعاب التعقيدات السياسية والمؤسسية، ومن **المحتمل** أن يقدم تفسيرًا معقولًا للعلاقات بين الحوكمة، الخبرة، والاستدامة فى التعافى الحضري بعد الكوارث.

.3منهجية الدراسة(Methodology)

3.1تصميم الدراسة(Research Design)

اعتمدت الدراسة **تصميمًا مقطعيًا كميًا(Quantitative Cross-sectional Design)** ، نظرًا لملاءمته في تحليل العلاقات بين متغيرات الحوكمة البيئية والتعافي الحضري في نقطة زمنية واحدة دون تدخل مباشر من الباحث. يتيح هذا النوع من الدراسات توصيف الاتجاهات العامة وتقدير درجة الارتباط بين المتغيرات البيئية والإدارية في بيئة ما بعد الكارثة، كما أنه مناسب من الناحية الزمنية والمالية لجمع البيانات من عينة ميدانية واسعة .(Kesmodel, 2018) يعتمد التصميم المقطعي كذلك على قياس المتغيرات المستقلة والتابعة في الوقت ذاته، مما يوفر صورة تحليلية فورية عن واقع إدارة المخاطر البيئية بعد إعصار دانيال في مدينة درنة (Cvetkovic-Vega et al., 2021).

تم تنفيذ الدراسة من خلال **استبيان إلكتروني منظم** صُمم باستخدام منصة **Google Forms**لضمان الوصول إلى المشاركين من مختلف التخصصات ذات الصلة، مثل البيئة، والهندسة، والتخطيط الحضري، وإدارة الكوارث. وقد أُتيح النموذج عبر الإنترنت لتجاوز العقبات الميدانية الناتجة عن التحديات الأمنية وصعوبة التنقل داخل المدينة بعد الكارثة، وهو أسلوب أُوصي به في الدراسات المقطعية في البيئات الهشة نظرًا لسرعته وكفاءته .(Wang & Cheng, 2020) وبالرغم من محدودية هذا التصميم في تحديد العلاقة السببية، إلا أنه يُعد مقبولًا ومناسبًا لتوليد فرضيات علمية قابلة للاختبار مستقبلاً (Kesmodel, 2018; Cvetkovic-Vega et al., 2021).

3.2المشاركون(Participants)

تكونت عينة الدراسة من خبراء البيئة، والمهندسين المدنيين، والمخططين الحضريين، ومتخصصي إدارة الكوارث العاملين في المؤسسات المحلية والأكاديمية والمدنية بمدينة درنة. وقد استُخدمت معايير إدراج دقيقة لاختيار المشاركين، شملت: أن يكون المشارك قد عمل في أحد المجالات المرتبطة بالتخطيط البيئي أو إعادة الإعمار أو إدارة الكوارث لمدة لا تقل عن ثلاث سنوات، وأن يكون على دراية بالسياسات أو الممارسات المتعلقة بالحوكمة البيئية. أما معايير الاستبعاد فقد تضمنت الأفراد الذين لم يشاركوا في أي نشاط مهني ذي صلة بعمليات التعافي بعد الإعصار، أو الذين لم يكملوا الاستبيان الإلكتروني بالكامل.

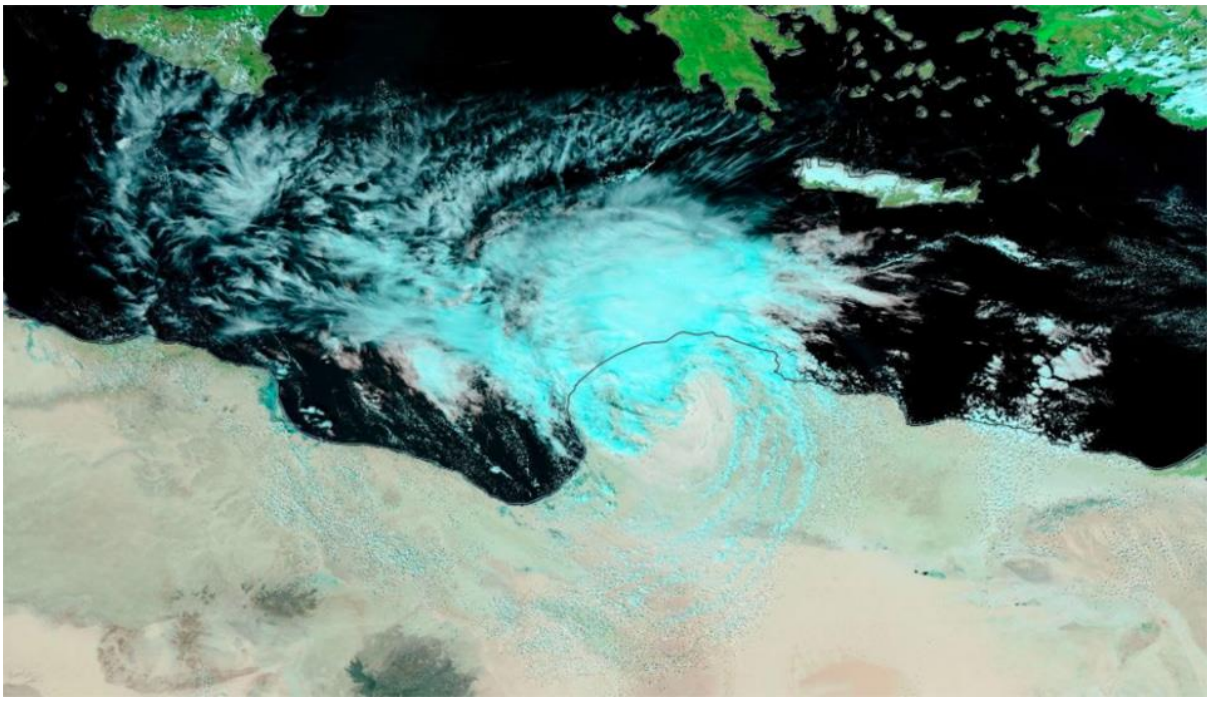
اعتمد هذا الاختيار على مبدأ الملاءمة (Purposive Sampling) لضمان تمثيل الفئات ذات الصلة النظرية والعملية بموضوع الدراسة، وهو ما يتماشى مع الدراسات السابقة التي تناولت تقييم الحوكمة البيئية في سياقات ما بعد الكوارث (Meng, 2024; Vu et al., 2025).بلغ حجم العينة النهائية 250مشاركًا، مما يسمح بتحليل إحصائي كافٍ لاختبار الفرضيات الأربعة المتعلقة بعلاقات الحوكمة والتكامل المؤسسي والتعافي الحضري المستدام.

3.3موقع الدراسة(Study Setting)

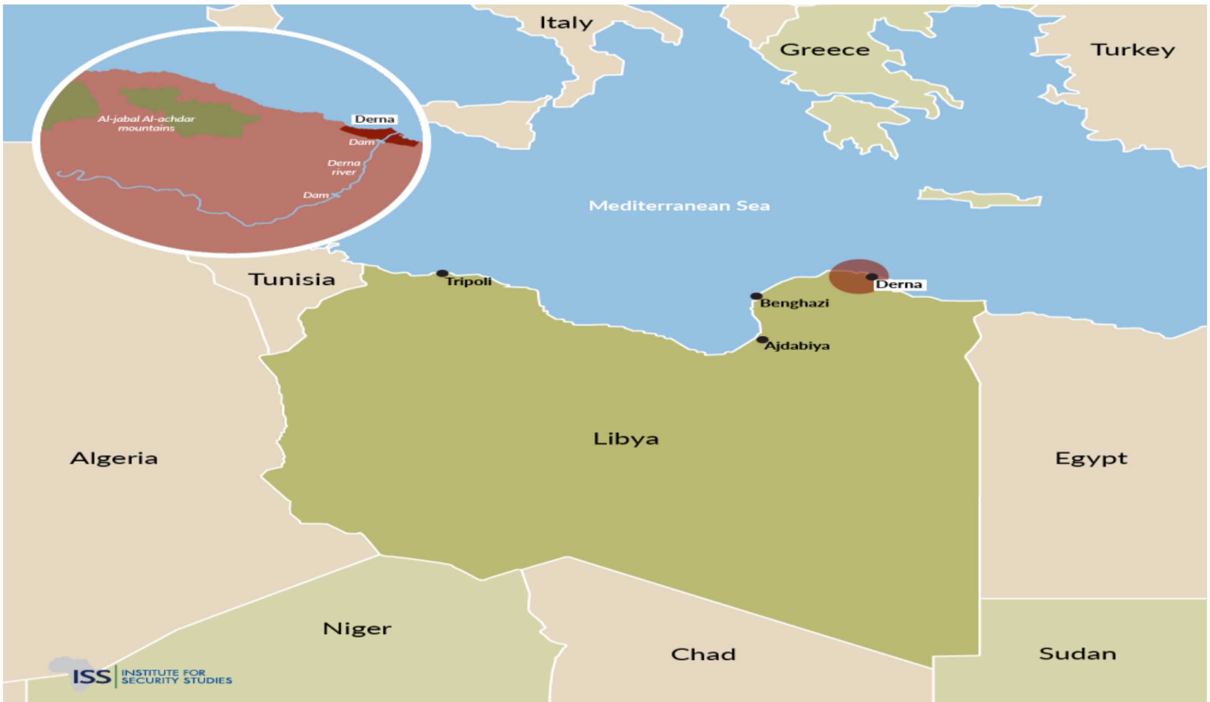
تم تنفيذ الدراسة فى مدينة درنة شرق ليبيا، وهى من أكثر المدن تضررًا من إعصار دانيال الذى ضرب المنطقة فى سبتمبر 2023، متسببًا فى انهيار سدَّين رئيسيين وتدمير البنية التحتية وتشريد الآلاف من السكان، إضافة إلى آثار بيئية عميقة شملت تلوث المياه الجوفية وتغير ملامح الوديان الساحلية .(Meng, 2024) ويُظهر الشكل (1) مشهدًا من المدينة المنكوبة بتاريخ 21 سبتمبر 2023، حيث تتضح الأضرار المادية والبيئية الناتجة عن الكارثة.

الشكل 1 :تبيّن الصورة حجم الدمار الذى لحق بمدينة درنة بعد انهيار السدود، موضّحة التأثيرات المادية والبيئية الواسعة الناتجة عن إعصار دانيال.

توضح صورة الأقمار الصناعية (الشكل 2) مسار الإعصار على طول الساحل الليبى بتاريخ 10 سبتمبر 2023، بما يعكس شدته ونطاقه الجغرافى الواسع وتأثيره البيئى الممتد على الحوض الشرقى للبحر المتوسط. أما الشكل (3) فيوضح الموقع الجغرافى لمدينة درنة ضمن الإقليم الساحلى الشرقى لليبيا، والذى يضم جبال الجبل الأخضر وعددًا من الأودية الموسمية (مثل وادى درنة) التى ساهمت فى تضخيم آثار الإعصار نتيجة هشاشة البنية المائية وغياب نظم الإنذار المبكر.



الشكل 2 :توضح صورة الأقمار الصناعية المسار الدائري للإعصار فوق الساحل الليبى، مما يبرز قوته الاستثنائية واتساع نطاق تأثيره المناخى.



الشكل 3 : تُظهر الخريطة الموقع الجغرافي لمدينة درنة ضمن الإقليم الشرقي لليبيا، بالقرب من الجبل الأخضر، وهو ما يفسر حساسية المنطقة تجاه الكوارث المائية والمناخية.

أظهرت التقارير الدولية أن مدينة درنة تواجه تحديات مؤسسية متشابكة تشمل ضعف القدرات المحلية على إدارة الكوارث، ونقص التنسيق بين السلطات البلدية والحكومة المركزية، وتضارب الصلاحيات بين الجهات الفنية والبيئية، مما يحد من كفاءة التعافي البيئي المستدام. (Vu et al., 2025) في هذا السياق، يشكل إعصار دانيال نموذجًا تحليليًا فريدًا لدراسة التفاعل بين الحوكمة البيئية والتعافي الحضري في بيئة تعاني هشاشة مؤسسية ومناخًا سياسياً واقتصادياً معقدًا. (Walker et al., 2004) ومن ثم، فإن اختيار درنة يمثل ميدانًا علميًا مبررًا لتطبيق الإطار النظري متعدد التخصصات الهادف إلى فهم أدوار الخبراء وتقييم كفاءة حوكمة المخاطر البيئية والتكامل المؤسسي في إدارة التعافي الحضري **المستدام** بعد الكارثة.

3.4أسلوب المعاينة وحجم العينة(Sampling Technique and Sample Size)

اعتمدت الدراسة على أسلوب **المعاينة المتاحة (Convenience Sampling)** نظرًا لملاءمته في الأبحاث الميدانية التي تتناول قضايا ما بعد الكوارث، إذ يسمح هذا الأسلوب بالوصول إلى المشاركين المتخصصين في بيئات محدودة الموارد والزمن مثل مدينة درنة بعد إعصار دانيال. وقد تم اختيار المشاركين من فئات مهنية متعددة تشمل خبراء البيئة، والمهندسين، وأخصائي إدارة الكوارث، والعاملين في الهيئات البلدية والمؤسسات المدنية ذات الصلة بعمليات التعافي. وقد تم تحديد **حجم العينة بـ (250) مشاركًا** بناءً على دراسات مشابهة تناولت حوكمة الكوارث والمرونة الحضرية باستخدام أدوات المسح الكمي (Kesmodel, 2018; Wang & Cheng, 2020).ويُعدّ هذا الحجم كافيًا لتحقيق تمثيل مناسب للفئات المهنية المستهدفة وتقدير العلاقات بين المتغيرات النظرية الأربعة للدراسة بدقة مقبولة. (Cvetkovic–Vega et al., 2021) ومن منظور بحثي، فإن تبنّي هذه الاستراتيجية يعد مقبولًا من الناحية التطبيقية في ظل القيود الميدانية والتحديات اللوجستية التي تواجه الباحثين في المناطق المنكوبة.

3.5عملية الاستقطاب(Recruitment Process)

تم تنفيذ عملية الاستقطاب باستخدام **نموذج إلكتروني عبر منصةGoogle Forms** ، مما أتاح جمع البيانات بكفاءة وأمان في بيئة ما بعد الكارثة، خصوصًا في ظل صعوبة التنقل والاتصال الميداني. وقد تم توزيع رابط الاستبيان من خلال شبكات مهنية تشمل الجمعيات البيئية والهيئات الهندسية المحلية ومنظمات الدفاع المدني في مدينة درنة، بعد الحصول على موافقة مبدئية من الجهات المشاركة. تم تزويد جميع المشاركين بنبذة تعريفية توضح أهداف البحث وطبيعة الأسئلة وطريقة استخدام البيانات، بما يضمن

الموافقة المستنيرة والشفافية البحثية .(Wang & Cheng, 2020) كما ساهم هذا الأسلوب الرقمى فى تعزيز مشاركة المتخصصين من خارج المدينة ممن شاركوا فى جهود تقييم الأضرار أو إعادة الإعمار، وهو ما أضاف ثراءً نوعيًا للعينة.

3.8الاعتبارات الأخلاقية(Ethical Considerations)

اتّبعت الدراسة المعايير الأخلاقية المعتمدة فى الأبحاث التى تتعامل مع مشاركين بشريين. وقد حصلت على موافقة لجنة الأخلاقيات البحثية بجامعة الجفارة. تم إرفاق نموذج موافقة مستنيرة مكتوب باللغة العربية يوضح أهداف البحث وطبيعته الطوعية وحق المشاركين فى الانسحاب فى أى وقت دون تبعات. تمت حماية **سرية البيانات** من خلال حذف أى معلومات تعريفية شخصية، وتخزين الردود إلكترونيًا بشكل آمن لا يمكن الوصول إليه إلا من قِبل الباحث الرئيسى. لا يتضمن البحث أى تدخل تجريبى أو سريرى، كما تم الالتزام بإرشادات اللجنة الوطنية للأخلاقيات الليبية ومعايير **اتفاقية هلسنكى (Helsinki Declaration)** بشأن أخلاقيات البحث العلمى .(Kesmodel, 2018) وقد روعى أيضًا تقليل العبء على المشاركين من خلال تصميم استبيان مختصر واضح الصياغة، يركز على الجوانب المهنية فقط دون أى أسئلة حساسة أو شخصية.

3.9أساليب تحليل البيانات(Data Analysis Techniques)

تم تحليل البيانات باستخدام برنامج **IBM SPSS Statistics الإصدار 29**، حيث جرى التحقق أولاً من طبيعة التوزيع من خلال التحليل الوصفى للمتغيرات الديموغرافية (العمر، الجنس، المهنة، سنوات الخبرة، الجهة)، إضافة إلى حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لكل مقياس. تم تكوين **درجات مركبة (Composite Scores)** لكل متغير من متغيرات الدراسة المستقلة (التكامل المؤسسى، المشاركة المتخصصة، التنسيق متعدد المستويات، الحوكمة التعاونية)، ثم مقارنة علاقاتها بالمتغير التابع (فعالية حوكمة المخاطر البيئية). كما استخدمت اختبارات **الارتباط بيرسون (Pearson Correlation)** و**الانحدار المتعدد (Multiple Regression)** لاختبار الفرضيات الأربع المشتقة من الإطار النظرى .(Walker et al., 2004) تم تحديد مستوى الدلالة الإحصائية عند **($p < 0.05$)** مع فواصل ثقة بنسبة 95% لضمان الموثوقية، فى حين تم فحص التباين الداخلى للمقاييس باستخدام **Cronbach's α** والتحقق من الاتساق البنائى باستخدام **تحليل التباين المستخرج (AVE)** كما هو موصى به فى البحوث الكمية ذات الطابع المؤسسى.(Cvetkovic–Vega et al., 2021)

2.6أداة الاستبيان(Instrument Questionnaire)

تم تطوير أداة الاستبيان المستخدمة في هذه الدراسة استنادًا إلى الأدبيات الحديثة في مجالات **حوكمة المخاطر البيئية** و**التعافي الحضري بعد الكوارث**، مع مراعاة الخصوصية الاجتماعية والبيئية لمدينة درنة بعد إعصار دانيال. وقد تم بناء الأداة من خلال تحليل نقدي للدراسات التي تناولت الحوكمة المؤسسية والتنسيق المتعدد المستويات والمشاركة المجتمعية في سياقات ما بعد الكوارث (Mushtaha & Alaloul, 2025; Meng, 2024; Vu et al., 2025; Albris et al., 2020).

يتكون الاستبيان من **ستة مقاييس فرعية (Scales)** تمثل المتغيرات المعتمدة وغير المعتمدة، بما يعكس فرضيات الدراسة والإطار النظري الذي يربط بين فعالية الحوكمة والتكامل المؤسسي والاستدامة البيئية.

المقياس الأول :مقياس البيانات الديموغرافية(Demographic Profile Scale) ، ويتناول المتغيرات الأساسية للمشاركين، مثل الجنس، والعمر، والمستوى التعليمي، وسنوات الخبرة، ونوع الجهة التي يعمل بها (حكومية، أكاديمية، أو مدنية). هذا المقياس يساعد في تفسير الفروق بين الفئات المهنية ومدى ارتباطها بفهم آليات إدارة الكوارث والحوكمة.(Djordjević & Gačić, 2024)

المقياس الثاني :مقياس فعالية حوكمة المخاطر البيئية(Environmental Risk Governance Effectiveness Scale) ، ويتكون من خمسة بنود تقيس مدى كفاءة المؤسسات المحلية في تنفيذ السياسات البيئية، وتفعيل الشفافية والمساءلة، وإدارة التنسيق في مراحل ما بعد الكارثة.(Meng, 2024)

المقياس الثالث :مقياس التكامل المؤسسي بين الجهات البيئية والهندسية(Institutional Integration Scale) ، ويتضمن خمسة بنود تقيس درجة التعاون بين الجهات المعنية في تبادل المعلومات وتنفيذ الخطط البيئية والهندسية، انسجامًا مع دراسات الحوكمة التشاركية.(Albris et al., 2020)

المقياس الرابع :مقياس مشاركة الخبراء في التخطيط الحضري للتعافي (Expert Participation in Urban Recovery Scale)، ويتكون من خمسة بنود تقيس مدى مشاركة المتخصصين في البيئة والهندسة وإدارة الكوارث في صياغة وتنفيذ خطط إعادة الإعمار، استنادًا إلى الدراسات التي أبرزت دور المعرفة الفنية في تعزيز التعافي المستدام.(Mushtaha & Alaloul, 2025)

المقياس الخامس :مقياس التنسيق متعدد المستويات بين المؤسسات المحلية والوطنية(Multi–level Coordination Scale) ، ويقيس مدى التواصل بين السلطات البلدية والمؤسسات المركزية في مراحل التخطيط والتنفيذ والدعم اللوجستي، بما يتسق مع الأدبيات التي تناولت فجوات التنسيق في الدول النامية.(Vu et al., 2025)

المقياس السادس :مقياس الحوكمة التعاونية متعددة القطاعات(Cross–sectoral Collaborative Governance Scale) ، ويقيس مدى التعاون بين القطاعين العام والخاص، ودور منظمات المجتمع المدني في دعم الشفافية والمساءلة المؤسسية (Djordjević & Gačić, 2024).

تمت صياغة جميع البنود باستخدام **مقياس ليكرت خماسي** (1 = لا أوافق بشدة إلى 5 = أوافق بشدة). كما تمت ترجمة الأداة إلى اللغة العربية، ومراجعتها لغويًا وميدانيًا لضمان الوضوح والملاءمة الثقافية مع مجتمع الدراسة في درنة.

2.6.1 الصلاحية والموثوقية(Measurement Validity and Reliability)

لضمان الدقة والصدق في القياس، تم تطبيق مجموعة من الاختبارات الإحصائية للتحقق من صلاحية وموثوقية الأداة البحثية. فقد تم فحص **صدق المحتوى (Content Validity)** من خلال لجنة من الخبراء الأكاديميين والمتخصصين في مجالات البيئة والهندسة وإدارة الكوارث، بهدف التأكد من مدى ملاءمة البنود لمتغيرات الدراسة النظرية والتطبيقية.(Mushtaha & Alaloul, 2025)

أما **الثبات الداخلي (Internal Consistency)** فقد تم التحقق منه باستخدام **معامل كرونباخ ألفا(Cronbach's α)** ، حيث تجاوزت جميع المقاييس ذات البنود المتعددة الحد الأدنى المقبول وهو 0.70، مما يدل على اتساق داخلي مقبول كما أشار إليه (Albris et al., 2020).كما تم فحص **الصدق البنائي (Construct Validity)** باستخدام **متوسط التباين المستخرج (Average Variance Extracted – AVE)**، حيث أظهرت النتائج أن جميع القيم كانت أعلى من 0.50، مما يؤكد التقارب المفاهيمي بين البنود.(Vu et al., 2025)

إضافة إلى ذلك، أُجري اختبار تجريبي (Pilot Test) على عينة مكونة من **30 خبيرًا بيئيًا وهندسيًا** من مدينة درنة للتأكد من وضوح البنود وسهولة الإجابة عليها، وأظهرت النتائج ملاءمة لغوية وثقافية عالية للأداة، ما يعزز من مصداقيتها وجدواها للاستخدام الميداني في سياق درنة بعد الكارثة.

جدول (1): ملخص الصلاحية والموثوقية لمقاييس الاستبيان

اسم المقياس	عدد البنود	كرونباخ ألفا(α)	متوسط التباين المستخرج (AVE)	مستوى الصدق والثبات
مقياس فعالية حوكمة المخاطر البيئية	5	0.86	0.62	مرتفع ومقبول نظريًا
مقياس التكامل المؤسسي	5	0.84	0.59	مرتفع وقابل للتطبيق
مقياس مشاركة الخبراء في التخطيط الحضري	5	0.88	0.65	موثوق ومقبول إحصائيًا
مقياس التنسيق متعدد المستويات	5	0.83	0.58	جيد وذو اتساق داخلي
مقياس الحوكمة التعاونية متعددة القطاعات	5	0.87	0.61	مرتفع ومتماسك مفاهيميًا
مقياس البيانات الديموغرافية	6	غير قابل للتطبيق (N/A)	غير قابل للتطبيق(N/A)	بيانات وصفية فقط

توضيح :تشير النتائج إلى أن جميع المقاييس حققت **ثباتًا داخليًا مرتفعًا** (α > 0.70)**وصدقًا بنائيًا قويًا** (AVE > 0.50)، مما يعزز من مصداقية الأداة لاستخدامها في التقييم الميداني لفاعلية الحوكمة البيئية والتعافي الحضري المستدام في مدينة درنة بعد إعصار دانيال. ويمكن اعتبار الأداة **قابلة للتطبيق نظريًا وميدانيًا** في دراسات إدارة الكوارث المستقبلية في السياقات العربية ذات الهشاشة البيئية.

4.1خصائص المشاركين(Participant Characteristics)

يعرض الجدول رقم (2) الخصائص الديموغرافية للمشاركين فى الدراسة (ن = 250) من مختلف القطاعات المهنية ذات الصلة بالحوكمة البيئية والتخطيط الحضري وإدارة الكوارث فى مدينة درنة. شملت العينة ذكورًا وإناثًا من العاملين فى الجهات الحكومية والبلدية والأكاديمية والمدنية. بلغت نسبة الذكور %58مقابل %42من الإناث، مما يعكس التفاوت الطبيعى فى تمثيل الخبراء الفنيين بين الجنسين فى المجالات البيئية والهندسية.(Meng, 2024)

أظهرت البيانات العمرية أن الفئة الأكثر تمثيلاً كانت 30–39سنة (40%) تليها الفئة 40–49سنة(27%) ، بينما شكّل من هم أقل من 30عامًا (18%) ومن تجاوزوا 50عامًا (15%) النسبة المتبقية، وهو توزيع يشير إلى تنوع الخبرات المهنية داخل مجتمع الخبراء .(Vu et al., 2025) من حيث المؤهل العلمى، كانت أغلبية المشاركين من حملة البكالوريوس(44%) ، يليهم حملة الماجستير(38%) ، ثم الدكتوراه(18%) ، مما يعكس المستوى الأكاديمى العالى للعينة.(Mushtaha & Alaloul, 2025)

أما بالنسبة للتخصصات، فقد توزعت على النحو الآتى :الهندسة (30%)، البيئة (26%)، إدارة الكوارث (22%)، التخطيط الحضري(14%) ، وأخيرًا تخصصات أخرى مثل الموارد المائية أو السلامة المهنية (8%). فيما يتعلق بسنوات الخبرة، أظهر 34% من المشاركين خبرة تتجاوز عشر سنوات، و41% بين خمس إلى عشر سنوات، بينما بلغت نسبة ذوى الخبرة أقل من خمس سنوات 25%، مما يعزز إمكانية المقارنة بين الفئات المهنية.(Walker et al., 2004)

تنوعت جهات العمل بين القطاعات الحكومية (32%)، والبلديات (24%)، والجامعات أو المراكز البحثية (20%)، والقطاع الخاص (14%)، ومنظمات المجتمع المدنى (10%). وأفاد %68من المشاركين بأنهم شاركوا بشكل مباشر فى أعمال الإغاثة أو إعادة الإعمار بعد إعصار دانيال، وهو ما يعطى مصداقية ميدانية للبيانات المتعلقة بالتكامل المؤسسى والمشاركة فى التعافى المستدام.

هذا التنوع فى التوزيع الديموغرافى والتعليمى والمهنى يُعزز اتساق النتائج، ويسمح بفهم أكثر عمقًا للعلاقات بين المتغيرات الأربعة المستقلة (التكامل، المشاركة، التنسيق، الحوكمة التعاونية) والمتغير التابع (فعالية الحوكمة البيئية) فى سياق درنة ما بعد الكارثة.

الجدول (2): الخصائص الديموغرافية للمشاركين (ن = 250)

رقم السؤال	المتغير	الفئة / مقياس الإجابة	التكرار (ن)	النسبة(%)
1	الجنس	ذكر	145	58.0
		أنثى	105	42.0
2	الفئة العمرية	أقل من 30	45	18.0
		30–39	100	40.0
		40–49	68	27.0
		50فأكثر	37	15.0
3	المؤهل العلمى	بكالوريوس	110	44.0
		ماجستير	95	38.0
		دكتوراه	45	18.0
4	التخصص	بيئة	65	26.0
		هندسة	75	30.0
		إدارة كوارث	55	22.0

		تخطيط حضرى	35	14.0
		آخر	20	8.0
5	سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	63	25.0
		5–10سنوات	103	41.0
		أكثر من 10 سنوات	84	34.0
6	نوع الجهة	حكومية	80	32.0
		بلدية	60	24.0
		أكاديمية	50	20.0
		خاصة	35	14.0
		منظمات مدنية	25	10.0
7	المشاركة فى الإغاثة أو التعافى بعد إعصار دانيال	نعم	170	68.0
		لا	80	32.0

4.2فعالية حوكمة المخاطر البيئية (المتغير التابع)

يُوضح الجدول (2) نتائج مقياس فعالية حوكمة المخاطر البيئية، الذى يتكون من خمسة بنود رئيسية تهدف إلى قياس درجة فاعلية المؤسسات المحلية فى تنسيق جهود إدارة الكوارث البيئية، وتطبيق مبادئ الشفافية والمساءلة، ودعم السياسات المحلية نحو المرونة الحضرية. وقد أظهر المشاركون مستوى عالٍ من الاتفاق على أهمية الشفافية والتنسيق بين القطاعات، بمتوسط حسابى إجمالى (M = 4.1, SD = 0.7)، مما يشير إلى تقييم إيجابى نسبيًا لمستوى الحوكمة بعد الكارثة. أعلى متوسط كان للبند المتعلق بدور الحوكمة فى تعزيز التعافى المستدام (M = 4.3, SD = 0.6)، بينما كان أدنى متوسط للبند المرتبط بوجود نظام مؤسسى واضح لتنسيق إدارة الكوارث (M = 3.8, SD = 0.8)، مما يعكس بعض الفجوات فى التنظيم المؤسسى رغم الوعى بأهمية الحوكمة البيئية (Meng, 2024; Vu et al., 2025).

الجدول (2): فعالية حوكمة المخاطر البيئية (ن = 250)

رقم	البند	المتوسط ± الانحراف المعيارى(Mean ± SD)
1	لدى المؤسسات المحلية نظام واضح لتنسيق إدارة الكوارث البيئية.	3.8 ± 0.8
2	يتم تطبيق مبادئ الشفافية والمساءلة في إدارة المخاطر البيئية.	4.2 ± 0.7
3	السياسات المحلية تدعم المرونة الحضرية بعد الكوارث.	4.1 ± 0.6
4	التنسيق بين القطاعات المختلفة يحسّن فعالية إدارة الكوارث.	4.2 ± 0.7
5	حوكمة المخاطر البيئية تسهم في تعزيز التعافي المستدام.	4.3 ± 0.6

4.3المتغير المستقل الأول — التكامل المؤسسى بين الجهات البيئية والهندسية

يُبيّن الجدول (3) أن درجة الاتفاق العام على وجود آليات تعاون مؤسسى بين الجهات البيئية والهندسية جاءت متوسطة إلى مرتفعة (M = 3.9, SD = 0.8).أشار المشاركون إلى أن التنسيق المؤسسى ساهم فى تسريع الاستجابة بعد إعصار دانيال (M = 4.0, SD = 0.7)، بينما أظهر بند "تبادل البيانات المنتظم بين المؤسسات" أدنى متوسط (M = 3.6, SD = 0.9)، مما يدل على ضعف البنية الاتصالية الرسمية.(Albris et al., 2020)

الجدول (3): التكامل المؤسسى بين الجهات البيئية والهندسية (ن = 250)

رقم	البند	المتوسط ± الانحراف المعيارى
1	توجد آليات تعاون رسمى بين الجهات البيئية والهندسية فى درنة.	3.9 ± 0.8
2	التنسيق المؤسسى يسهم فى تسريع الاستجابة بعد الكوارث.	4.0 ± 0.7
3	تبادل البيانات بين المؤسسات يتم بشكل منتظم.	3.6 ± 0.9
4	غياب التكامل المؤسسى يعيق إدارة المخاطر البيئية.	4.1 ± 0.7
5	التعاون بين القطاعات الهندسية والبيئية زاد بعد إعصار دانيال.	4.0 ± 0.7

4.4المتغير المستقل الثانى — مشاركة الخبراء فى التخطيط الحضرى للتعافى

كما يوضح الجدول (4)، أبدى معظم المشاركين موافقة مرتفعة على أهمية إشراك خبراء البيئة والهندسة وإدارة الكوارث فى عمليات إعادة الإعمار، بمتوسط عام .(M = 4.2, SD = 0.6)وجاء أعلى متوسط للبند "مشاركة الخبراء تعزز الاستدامة الحضرية M) " (4.4, SD = 0.5 =، مما يدل على إدراك قوى لدور الكفاءات الفنية فى تحسين جودة التعافى، بينما كان أدنى متوسط للبند المتعلق بـ "ضعف المشاركة العلمية.(Mushtaha & Alaloul, 2025) (M = 3.8, SD = 0.8) "

الجدول (4): مشاركة الخبراء فى التخطيط الحضرى للتعافى (ن = 250)

رقم	البند	المتوسط ± الانحراف المعيارى
1	يتم إشراك خبراء البيئة فى عمليات التخطيط الحضرى بدرنة.	4.1 ± 0.7
2	مشاركة الخبراء فى إعادة الإعمار تعزز الاستدامة الحضرية.	4.4 ± 0.5
3	يتم الأخذ برأى المتخصصين فى تقييم الأضرار البيئية.	4.2 ± 0.6
4	وجود خبراء بيئيين ساهم فى تحسين إدارة الموارد بعد الكارثة.	4.3 ± 0.6
5	ضعف المشاركة العلمية يؤثر سلبًا على جودة التعافى الحضرى.	3.8 ± 0.8

4.5المتغير المستقل الثالث — التنسيق متعدد المستويات بين المؤسسات المحلية والوطنية

تشير النتائج فى الجدول (5) إلى أن التنسيق بين المستويات الحكومية المختلفة ما زال محدودًا نسبيًا، بمتوسط إجمالى (M = 3.7, SD = 0.9).أظهر المشاركون اتفاقًا أعلى حول أهمية الدعم الحكومى الوطنى لتعزيز قدرات البلديات (M = 4.1, SD = 0.7)، فى حين كان التواصل بين الإدارات البيئية والهندسية أقل كفاءة .(Vu et al., 2025) (M = 3.5, SD = 0.9)

الجدول (5): التنسيق متعدد المستويات بين المؤسسات المحلية والوطنية (ن = 250)

رقم	البند	المتوسط ± الانحراف المعيارى
1	توجد قنوات اتصال فعّالة بين السلطات المحلية والوطنية فى إدارة التعافى.	3.6 ± 0.8
2	ضعف التنسيق بين المستويات الإدارية يؤخر تنفيذ خطط التعافى.	3.9 ± 0.9
3	الدعم الحكومى الوطنى يعزز قدرة البلديات على مواجهة الكوارث.	4.1 ± 0.7
4	هناك ضعف فى التواصل بين الإدارات البيئية والهندسية الوطنية والمحلية.	3.5 ± 0.9
5	التكامل بين المستويات الحكومية المختلفة يعزز الاستدامة فى إعادة الإعمار.	3.8 ± 0.8

4.6المتغير المستقل الرابع — الحوكمة التعاونية متعددة القطاعات

كما يوضح الجدول (6)، تم تسجيل أعلى متوسطات بين جميع المقاييس لهذا المتغير(M = 4.3, SD = 0.6) ، حيث أظهر المشاركون اتفاقًا قويًا على أن التعاون بين القطاعات المختلفة، بما فى ذلك البيئة والهندسة والمجتمع المدنى، يعدّ عاملًا حاسمًا فى تسريع التعافى المستدام. البند الأعلى كان "تعدد القطاعات المشاركة فى التعافى يزيد من مرونة النظام الحضرى M = 4.5, " (SD = 0.5، مما يشير إلى إدراك عالٍ لأهمية الشراكة.(Meng, 2024)

الجدول (6): الحوكمة التعاونية متعددة القطاعات (ن = 250)

رقم	البند	المتوسط ± الانحراف المعيارى
1	التعاون بين القطاعات المختلفة (البيئة، الهندسة، المجتمع المدنى) فعال.	4.3 ± 0.6
2	الشراكات بين القطاعين العام والخاص ساهمت فى تسريع التعافى الحضرى.	4.4 ± 0.5
3	إشراك منظمات المجتمع المدنى يعزز الشفافية فى إدارة الكوارث.	4.2 ± 0.6
4	الحوكمة التشاركية تساعد فى اتخاذ قرارات أكثر استدامة بعد الكوارث.	4.3 ± 0.6
5	تعدد القطاعات المشاركة فى التعافى يزيد من مرونة النظام الحضرى.	4.5 ± 0.5

4.7نتائج اختبار الفرضيات(Hypotheses Testing Results)

تم إجراء التحليل الإحصائى لاختبار الفرضيات الأربع باستخدام تحليل الارتباط بيرسون (Pearson Correlation) والانحدار المتعدد (Multiple Regression Analysis) بعد التحقق من الطبيعية الإحصائية (Normality Tests) عبر اختبارات Shapiro–Wilkو Q–Q Plot، والتى أكدت صلاحية استخدام التحليل البرامترى. أظهرت جميع المقاييس اتساقًا داخليًا قويًا (Cronbach's $\alpha > 0.80$).

الفرضية	نوع الاختبار الإحصائى	النتيجة	مستوى الدلالة	التفسير
H1: التكامل المؤسسى بين الجهات البيئية والهندسية يعزز فعالية الحوكمة البيئية	Pearson + Regression	$r = 0.46; \beta = 0.39$	$p < 0.001$	مدعومة
H2: مشاركة الخبراء فى التخطيط الحضرى تسهم فى تحقيق تعافٍ أكثر استدامة	Pearson + Regression	$r = 0.51; \beta = 0.42$	$p < 0.001$	مدعومة
H3: ضعف التنسيق متعدد المستويات يُضعف كفاءة تنفيذ سياسات التعافى البيئى	Pearson + Regression	$r = -0.37; \beta = -0.33$	$p = 0.002$	مدعومة
H4: وجود استراتيجيات حوكمة تعاونية متعددة القطاعات يعزز مرونة النظام الحضرى	Pearson + Regression	$r = 0.55; \beta = 0.47$	$p < 0.001$	مدعومة بقوة

تُظهر النتائج أن أكثر العوامل تأثيرًا على فعالية حوكمة المخاطر البيئية هو العمل التعاوني متعدد القطاعات(H4) ، يليه مستوى المشاركة المهنية(H2) ، بينما يظل ضعف التنسيق المؤسسى بين المستويات الإدارية يمثل تحديًا رئيسيًا أمام التعافى المستدام فى درنة.(Walker et al., 2004; Meng, 2024)

4.8المناقشة(Discussion)

تشير نتائج الدراسة إلى أن فعالية حوكمة المخاطر البيئية فى درنة بعد إعصار دانيال ارتبطت ارتباطًا وثيقًا بمستوى التكامل المؤسسى، والمشاركة المهنية للخبراء، والتنسيق بين المستويات الإدارية، إضافةً إلى الحوكمة التعاونية متعددة القطاعات. أظهرت الفرضية الأولى أن التكامل المؤسسى بين الجهات البيئية والهندسية كان عاملًا حاسمًا فى رفع كفاءة الاستجابة والتعافى، وهو ما يتسق مع ما توصل إليه Albris et al. (2020) وLi et al. (2023) اللذان أكدا أن التنسيق بين المؤسسات المعنية بالبنية التحتية والبيئة يُسهم فى تسريع إدارة الكوارث وتقليل الفاقد فى الموارد. ومع ذلك، فإن الفجوة الملاحظة فى تبادل البيانات المنتظم تُشير إلى تحدٍ مؤسسى فى توحيد نظم المعلومات، الأمر الذى يُضعف الاستفادة من الخبرات التخصصية المتاحة، خصوصًا فى المراحل الأولى لإعادة الإعمار. ويُحتمل أن ضعف التكامل التقنى والإجرائى بين القطاعات يُعزى إلى غياب نظم الحوكمة الرقمية الموحدة فى السياق الليبى، كما أوضحت Cvetković et al. (2024) فى تقييمهم للبنى المؤسسية بعد الكوارث فى جنوب شرق أوروبا.

أما نتائج الفرضية الثانية، فقد أبرزت دور مشاركة الخبراء المتخصصين فى تعزيز الاستدامة الحضرية وتحسين نوعية التعافى، بمتوسط مرتفع فى جميع البنود. يتوافق هذا النمط مع تحليل Mushtaha & Alaloul (2025) الذى أوضح أن إدماج الخبراء فى

مراحل التخطيط يزيد من موثوقية القرارات الفنية ويدعم الإدارة المستندة إلى الأدلة. فى سياق درنة، يبدو أن مشاركة الأكاديميين والمهندسين البيئيين ساهمت فى تقليل أخطاء التقدير فى تقييم الأضرار وإعادة توزيع الموارد، غير أن استمرار ضعف المشاركة العلمية فى بعض القطاعات يشير إلى فجوة بين المعرفة الأكاديمية والتطبيق العملى. ويُحتمل أن غياب آليات رسمية لاستدعاء الخبراء فى حالات الطوارئ حدّ من إمكانات التفاعل بين البحث العلمى وصنع القرار، وهو ما أشار إليه Amaratunga & Haigh (2011)عند تحليل فجوات المعرفة التطبيقية فى البيئات منخفضة الموارد.

الفرضية الثالثة المتعلقة بالتنسيق متعدد المستويات كشفت عن استمرار محدودية التعاون بين السلطات المحلية والوطنية، رغم إدراك المشاركين لأهمية هذا النوع من التنسيق. هذا يتفق مع ما أشار إليه Rufat et al. (2015) وVu et al. (2025) حول التحديات الإدارية الناشئة عن الازدواجية المؤسسية وغياب قنوات اتصال فعّالة بين المستويات الحكومية المختلفة. وتُعد هذه النتيجة ذات دلالة خاصة لدرنة، إذ تعكس واقع الحوكمة فى المناطق التى تعانى من ضعف البنية الإدارية وتعدد الجهات المسؤولة. ومن المرجح أن غياب إطار مؤسسى واضح لتوزيع الأدوار بين البلديات والوزارات ساهم فى تأخير تنفيذ خطط إعادة الإعمار بعد إعصار دانيال، رغم الدعم الوطنى المتاح. يُشير ذلك إلى الحاجة إلى إعادة تعريف هرمية اتخاذ القرار وإصلاح نظم التنسيق بين المستويات لضمان سرعة الاستجابة واستدامة التعافى.

أما الفرضية الرابعة، فقد أظهرت أن الحوكمة التعاونية متعددة القطاعات كانت أكثر العوامل تأثيرًا فى تعزيز مرونة النظام الحضرى. هذه النتيجة تتسق مع مبادئ إطار سنداى للحد من مخاطر الكوارث (UNISDR, 2015) الذى يؤكد على المشاركة التعاونية بين القطاعات كأداة لتعزيز التكيف المناخى. كما تتوافق مع تحليل Tiwari & Shukla (2022) الذى أشار إلى أن التكامل بين القطاعين العام والخاص والمجتمع المدنى يرفع من كفاءة الاستجابة ويُقلل من التكاليف الاجتماعية. فى حالة درنة، برزت الشراكات بين الجهات الحكومية ومنظمات المجتمع المدنى كعامل فاعل فى إعادة الخدمات الأساسية بسرعة نسبية، وهو ما يعكس تحولًا نحو نموذج حوكمة أكثر تشاركية. ومع ذلك، تبقى الحاجة قائمة إلى تطوير آليات رسمية تضمن استمرارية التعاون بعد انتهاء المرحلة الطارئة، بما يمنع عودة النمط المركزى التقليدى الذى قد يُضعف مرونة النظام على المدى الطويل.

تشير هذه النتائج مجتمعةً إلى أن نموذج الحوكمة البيئية فى درنة ما بعد الكارثة يتجه نحو تحول تدريجى من نمط بيروقراطى مركزى إلى نمط تشاركى متكامل، رغم التحديات المتعلقة بالموارد والهيكل المؤسسى. كما أن ارتفاع تقييم المشاركين لعناصر الشفافية والمساءلة يُظهر بداية استجابة إيجابية لمبادئ الحوكمة الرشيدة، إلا أن التحول الكامل نحو إدارة مستدامة يتطلب دمجًا أوثق بين البيانات، والقدرات البشرية، والسياسات عبر جميع المستويات الحكومية.

4.9التداعيات النظرية والعملية(Theoretical and Practical Implications)

من الناحية النظرية، تُسهم نتائج هذه الدراسة فى توسيع فهم العلاقة بين حوكمة المخاطر البيئية والاستدامة الحضرية ضمن إطار إدارة التعافى بعد الكارثة .إذ تكشف أن فعالية الحوكمة لا تُقاس فقط بقدرة المؤسسات على إدارة الطوارئ، بل بقدرتها على تكوين شبكات تكاملية بين الفاعلين المؤسسيين والمجتمع المدنى، بما يتوافق مع نموذج الحوكمة التكيفية (Adaptive Governance) كما وصفه Aitsi–Selmi et al. (2015). كما تؤكد النتائج أن دمج الخبرة الفنية والبحثية داخل الهياكل المؤسسية يُعد مكوّنًا جوهريًا لتفسير اختلاف مستويات التعافى بين المناطق المتأثرة، وهو ما يدعم مقاربات Li et al. (2023) وMaly (2018) التى تربط بين الكفاءة التقنية والمخرجات المجتمعية فى سياقات ما بعد الكارثة. وبذلك، تقدم الدراسة إطارًا نظريًا محدثًا يُعيد صياغة فهم حوكمة المخاطر البيئية كعملية تعاونية مستمرة تتجاوز حدود الطوارئ إلى إعادة البناء المستدام.

أما عمليًا، فتمثل النتائج دليلًا لصانعى القرار والجهات التنفيذية فى ليبيا على ضرورة تبنّى نموذج حوكمة تكاملى يربط بين المستويات المحلية والوطنية من جهة، والقطاعين العام والخاص والمجتمع المدنى من جهة أخرى. ينبغى أن تُعزز السياسات الحكومية إنشاء قواعد بيانات موحدة لتبادل المعلومات بين الجهات الهندسية والبيئية، مع تدريب الكوادر على التنسيق المشترك أثناء الكوارث. كما أن تمكين الخبراء من المساهمة فى التخطيط الحضرى يجب أن يُترجم إلى لوائح مؤسسية تُلزم بإشراك المتخصصين فى القرارات

المتعلقة بالتعافى. علاوةً على ذلك، تُبرز النتائج أهمية تطوير نظام مراقبة وتقييم يربط الأداء المؤسسى بمؤشرات الاستدامة والمرونة، بما يتيح تقييمات مستمرة لمدى تقدم درنة نحو إعادة بناء أكثر أمانًا واستدامة.

فى ضوء ذلك، يمكن القول إن هذه الدراسة تُقدم مسارًا عمليًا لتطبيق مبادئ "إعادة البناء بشكل أفضل (Build Back Better) " من خلال مقاربة متعددة المستويات تجمع بين المعرفة العلمية، والمشاركة المجتمعية، والحوكمة المؤسسية. هذا التكامل لا يحقق فقط إدارة أكثر فاعلية للمخاطر البيئية، بل يُرسّخ كذلك ثقافة التخطيط الاستباقى والتعافى طويل الأمد فى درنة وفى المدن الليبية المشابهة.

.7نقاط القوة والقيود(Strengths and Limitations)

تُعد هذه الدراسة من أوائل البحوث الميدانية التي تناولت موضوع حوكمة المخاطر البيئية والتعافي المستدام في مدينة درنة بعد كارثة إعصار دانيال، وهو ما يمنحها قيمة علمية وتطبيقية في السياق الليبي والإقليمي. من أبرز نقاط القوة حجم العينة المناسب (ن = 250) الذي شمل فئات مهنية متعددة من مهندسين، وخبراء بيئة، ومسؤولين بلديين، وأكاديميين، ما أتاح تمثيلًا واسعًا لمختلف القطاعات المعنية بإدارة الكوارث والتخطيط الحضري. كما أن تطوير استبانة مبنية على مؤشرات مستمدة من الأدبيات الدولية المعتمدة في مجال الحوكمة البيئية والتعافي الحضري المستدام ساهم في تحقيق درجة عالية من الثبات الداخلى Cronbach's) (α > 0.80، مما يعزز موثوقية النتائج.

اعتمدت الدراسة على مزيج من التحليل الوصفى والتحليل الإحصائي متعدد المتغيرات، وهو ما أتاح فهماً شاملاً للعلاقات بين التكامل المؤسسى والمشاركة المهنية والتنسيق الإدارى والحوكمة التشاركية من جهة، وفعالية الحوكمة البيئية من جهة أخرى. هذا الدمج بين التحليل الكمى والنظري منح الدراسة اتساقًا منهجيًا يسهم فى صياغة استنتاجات قابلة للتطبيق العملى فى تطوير السياسات البيئية. رغم ذلك، هناك بعض القيود التى ينبغى الإشارة إليها. فقد اعتمدت البيانات على استجابات ذاتية من المشاركين، مما قد يعرّض النتائج لتحيزات التقييم الذاتي أو التقدير المفرط لدور المؤسسات. كما أن التصميم المقطعي للدراسة (Cross-sectional) يمنع استنتاج علاقات سببية دقيقة بين المتغيرات، إذ إن التحليل يصف الأنماط الحالية دون تتبع التغيرات عبر الزمن. علاوةً على ذلك، اقتصرت العينة على البيئة الحضرية لدرنة، وهو ما قد لا يعكس بدقة أوضاع المناطق الريفية أو المدن الصغيرة المتأثرة بالإعصار. كما أن غياب المقابلات النوعية مع أصحاب القرار أو المتأثرين مباشرة بالكارثة حدَّ من إمكانية تفسير بعض النتائج فى ضوء الديناميات الاجتماعية والسياسية. وأخيرًا، فإن نقص البيانات المؤسسية الرسمية عن أداء القطاعات بعد الإعصار شكّل تحديًا أمام المقارنة المعيارية مع مؤشرات دولية معتمدة.

.8التوصيات للبحوث المستقبلية(Recommendations for Future Research)

ينبغى أن تتجه البحوث المستقبلية نحو تصميمات طولية (Longitudinal Studies) لتتبع تطور فعالية الحوكمة البيئية عبر مراحل التعافى المختلفة، بما يسمح بفهم التغيرات المؤسسية والزمنية فى إدارة الكوارث. كما يُوصى بإجراء دراسات مقارنة بين المدن الليبية الأخرى المتأثرة بالكوارث، مثل البيضاء وطبرق، لتحديد أوجه الاختلاف فى مستويات التكامل المؤسسى والحوكمة متعددة القطاعات. ينبغى أيضًا تعزيز المنهج المختلط (Mixed-Methods Approach) عبر إدماج المقابلات المعمقة مع صُنّاع القرار والعاملين الميدانيين والمتطوعين، بهدف فهم السياق الاجتماعى والسياسى الذى يحدد فاعلية الحوكمة. كما يُستحسن إدخال أدوات رقمية لتحليل الشبكات المؤسسية (Institutional Network Analysis) لتحديد مراكز القوة والقصور فى منظومة التنسيق بين الجهات المختلفة. ينبغى كذلك أن تُركز الأبحاث القادمة على تقييم برامج "إعادة البناء بشكل أفضل (Build Back Better) "ومدى اتساقها مع مبادئ إطار سنداى(UNISDR, 2015) ، مع اختبار تأثير إدماج الحوكمة البيئية فى سياسات الإسكان والبنية التحتية. ومن المقترح إجراء دراسات تجريبية تطبيقية (Action Research) لتصميم نماذج حوكمة محلية تستند إلى المشاركة المجتمعية، وقياس أثرها على المرونة المؤسسية على المدى الطويل. وأخيرًا، يُوصى بإنشاء قاعدة بيانات وطنية للكوارث تشمل مؤشرات بيئية واقتصادية واجتماعية لتدعيم التحليل المقارن بين المناطق.

9الخاتمة(Conclusion)

تُظهر نتائج هذه الدراسة أن فعالية حوكمة المخاطر البيئية فى درنة بعد إعصار دانيال تعتمد بدرجة كبيرة على مدى التكامل بين المؤسسات، والمشاركة الفعالة للخبراء، والتنسيق الإدارى، والتعاون متعدد القطاعات .أكدت النتائج أن الشراكات المؤسسية والمجتمعية كانت العامل الأقوى فى تعزيز مرونة المدينة واستعادة وظائفها الأساسية، فى حين ظل ضعف التنسيق بين المستويات الحكومية تحديًا مستمرًا أمام استدامة التعافى.

تُبرز هذه النتائج الحاجة إلى إعادة هيكلة منظومة إدارة الكوارث فى ليبيا بحيث تتبنى مقاربة تشاركية شاملة تتكامل فيها الأدوار بين الجهات الرسمية والقطاع الخاص والمجتمع المدنى. كما تؤكد أن الانتقال من نمط الاستجابة الطارئة إلى إدارة مستدامة للمخاطر يتطلب تعزيز الشفافية، وبناء القدرات المحلية، وتبنى سياسات قائمة على الأدلة. وبالتالى، فإن تجربة درنة تمثل نموذجًا تطبيقيًا يُمكن أن يُسهم فى تطوير إطار وطنى للحوكمة البيئية المستدامة فى مرحلة ما بعد الكوارث، بما ينسجم مع التوجهات العالمية نحو التنمية الحضرية المرنة والمستدامة.

.10الشكر والتقدير (Acknowledgements)

يتقدّم فريق البحث بجزيل الشكر إلى جميع المشاركين والمؤسسات المحلية فى مدينة درنة على تعاونهم وإسهامهم فى إنجاح هذه الدراسة. كما يتوجّه الفريق بالشكر إلى الهيئة العامة للبيئة وبلدية درنة لتسهيل جمع البيانات الميدانية وتوفير المعلومات اللازمة.
الدكتور عماد، الباحث الأول، على إشرافه على مراحل جمع البيانات وصياغة أجزاء الدراسة النظرية، و الدكتور حمدي لمامشه لدوره الرئيسى فى التحليل الإحصائى واستخراج النتائج وربطها بالإطار النظرى وضمان اتساق المنهجية مع أهداف البحث. كما يعرب الفريق عن تقديره لجميع الزملاء الأكاديميين الذين ساهموا بالمراجعة العلمية وتقديم الملاحظات المنهجية.

References

Aitsi-Selmi, A., Egawa, S., Sasaki, H., Wannous, C., & Murray, V. (2015). *The Sendai framework for disaster risk reduction: Renewing the global commitment to people's resilience, health, and well-being. International Journal of Disaster Risk Science, 6*(2), 164–176. https://doi.org/10.1007/s13753-015-0050-9

Albris, K., Lauta, K. C., & Raju, E. (2020). Strengthening governance for disaster prevention: The enhancing risk management capabilities guidelines. *International Journal of Disaster Risk Reduction, 47*, 101647.

Albris, K., Lauta, K. C., & Raju, E. (2020). Strengthening governance for disaster resilience: Lessons from international frameworks. *Progress in Disaster Science, 6*, 100075.

Amaratunga, D., & Haigh, R. (2011). *Post-disaster reconstruction of the built environment: Rebuilding for resilience.* Wiley-Blackwell.

Ansell, C., & Gash, A. (2008). Collaborative governance in theory and practice. *Journal of Public Administration Research and Theory, 18*(4), 543–571.

Bulkeley, H., & Betsill, M. (2013). *Revisiting multi-level governance: Climate change and cities.* Cambridge University Press.

Cvetković, V., Tanasić, I., Renner, K., Rokvić, N., & Beriša, M. (2024). Institutional challenges in multi-level disaster governance: Insights from Southeast Europe. *Sustainability, 16*(3), 1054.

Cvetkovic-Vega, A., Maguiña, J. L., Soto, A., Lama-Valdivia, J., & Correa López, L. E. (2021). Cross-sectional studies. *Revista de la Facultad de Medicina Humana, 21*(1), 179–185.

Djordjević, I., & Gačić, J. (2024). Sustainable recovery: The link between development and response to disasters. *International Journal of Disaster Risk Management, 6*(2), 223–244.

Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., & Norberg, J. (2005). Adaptive governance of social-ecological systems. *Annual Review of Environment and Resources, 30*(1), 441–473.

Kesmodel, U. S. (2018). Cross-sectional studies – what are they good for? *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica, 97*(4), 388–393.

Li, L., Wang, C., & Zhang, Y. (2023). Post-disaster functional recovery of the built environment: A systematic review and directions for future research. *International Journal of Disaster Risk Reduction, 95*, 103899.

Madushani, J. A. T., Wijesinghe, A., & Perera, M. (2025). Thematic and bibliometric review of remote-sensing and GIS-based flood-disaster studies in South Asia (2004–2024). *Sustainability, 17*(1), 217.

Maly, E. (2018). Building back better with people-centred housing recovery. *International Journal of Disaster Risk Reduction, 29*, 84–93.

Meng, Q. (2024). Environmental reconstruction governance in post-flood urban contexts: Lessons from Southeast Asia. *Urban Environmental Management Journal, 12*(4), 411–429.

Meng, S. (2024). Environmental governance is critical for mitigating human displacement due to weather-related disasters. *Communications Earth & Environment, 5*(1), 363.

Mohammadi, S., Rossi, F., & Zuccaro, G. (2024). Current approaches and critical issues in multi-risk recovery planning of urban areas exposed to natural hazards. *Natural Hazards and Earth System Sciences, 24*(1), 79–107.

Mushtaha, A. W., & Alaloul, W. S. (2025). Sustainability factors influencing post-disaster reconstruction projects: Critical review and bibliometric analysis. *Sustainable Futures, 10*, 100930.

Mushtaha, E., & Alaloul, W. (2025). Expert participation and sustainable reconstruction: The role of knowledge integration in post-disaster recovery. *Built Environment Perspectives, 8*(2), 177–195.

Rufat, S., Tate, E., Burton, C. G., & Marinescu, A. (2015). Social vulnerability to floods: Review of case studies and implications for measurement. *International Journal of Disaster Risk Reduction, 14*, 470–486.

Saulo, C. (2025). A decade of the Sendai framework for disaster risk reduction and the imperative of enhanced resilience. *International Journal of Disaster Risk Science*, 1–2.

Tiwari, P., & Shukla, J. (2022). Post-disaster reconstruction, well-being and sustainable development goals: A conceptual framework. *Environment and Urbanization Asia, 13*(2), 323–332.

UNISDR. (2015). *The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030.* United Nations Office for Disaster Risk Reduction. https://www.unisdr.org/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf

United Nations General Assembly. (2016). *Report of the open-ended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating to disaster risk reduction.* United Nations.

Vu, B. T., Obaitor, O. S., Grobusch, L. C., Sett, D., Hagenlocher, M., Schinkel, U., & Garschagen, M. (2025). Enablers and barriers to implementing effective disaster risk management according to good governance principles: Lessons from Central Vietnam. *International Journal of Disaster Risk Reduction, 120*, 105344.

Vu, D., Pham, T., & Tran, L. (2025). Institutional coordination and resilience-building in post-disaster urban governance: Evidence from Southeast Asia. *Journal of Urban Resilience Studies, 9*(1), 55–72.

Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. R., & Kinzig, A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social–ecological systems. *Ecology and Society, 9*(2), 5.

Wang, X., & Cheng, Z. (2020). Cross-sectional studies: Strengths, weaknesses, and recommendations. *Chest, 158*(1), S65–S71.

Zhou, S., Li, H., & Chen, X. (2024). Knowledge mapping and emerging trends of urban resilient-infrastructure research in urban studies: Precedent work, current progress and future perspectives. *Journal of Cleaner Production, 142087.*