مجلة
مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية

مجلة علمية محكمة تصدر عن
مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية
كلية الآداب - جامعة المنوفية

الترقيم الدولي الموحد للطباعة: 2357-0091
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني: 2735-5284

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية

بكلية الآداب – جامعة المنوفية

مجلة علمية مُحَكَّمَة

الاتجاهات الحديثة في دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالتطبيق على مصر خلال الفترة ٢٠١٢ -٢٠٢٣ م

إعداد

أ.م.د/ منا محمد عصام حسن العسال

أستاذ مشارك بكلية العلوم الإنسانية، جامعة الملك خالد، بالمملكة العربية السعودية

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية

بكلية الآداب – جامعة المنوفية

مجلة علمية مُحَكَّمَة

هيئة التحرير للمجلة	
أ.د/ لطفي كمال عبده عزاز	رئيس التحرير
أ.د/ إسماعيل يوسف إسماعيل	نائب رئيس التحرير
أ.د/ عادل محمد شاويش	مساعد رئيس التحرير
أ.د/ عبد الله سيدي ولد محمد أبنو	السادة أعضاء هيئة التحرير
د/ سالم خلف بن عبد العزيز	
د/ محمد فتح الله محمد النتيفة	
د/ طوفان سطام حسن البياتي	
د/ سهام بنت صالح سليمان العلولا	
د/ محمود فوزي محمود فرج	
د/ صابر عبد السلام أحمد محمد	
د/ صلاح محمد صلاح دياب	سكرتير التحرير

موقع المجلة علي بنك المعرفة المصرى: https://mkgc.journals.ekb.eg/

الترقيم الدولي الموحد للطباعة: ٢٣٥٧-٠٠٩١
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني: ٢٧٣٥-٥٢٨٤

تتكون هيئة تحكيم إصدارات المجلة من السادة الأساتذة المحكمين من داخل وخارج اللجنة العلمية الدائمة لترقية الأساتذة والأساتذة المساعدين في جميع التخصصات الجغرافية

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

بحث:

الاتجاهات الحديثة في دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالتطبيق على مصر خلال الفترة ٢٠١٢ - ٢٠٢٣ م

Recent Trends in Studies of Geomorphological Hazards On Archaeological areas Applied to Egypt during the period 2012-2023

إعداد

أ.م.د/ منا محمد عصام حسن العسال *

*** أستاذ مشارك بكلية العلوم الإنسانية، جامعة الملك خالد، بالمملكة العربية السعودية**

ملخص البحث:

تتناول الدراسة استعراضاً مرجعياً لتقييم وتحليل الاتجاهات الحديثة في دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالتطبيق على مصر في المصادر الأجنبية والعربية خلال الفترة (٢٠١٢ –٢٠٢٣م)، وقد اتبعت الدراسة عدة إجراءات منهجية، بداية من عرض أهم المفاهيم الأساسية والتطور في نوعية وأنماط الموضوعات وأهدافها وكذلك التطبيقيات الحديثة المستخدمة؛ لعرض الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية عالمياً ومحلياً وإقليمياً، وأهم الميادين البحثية التي تناولتها، ثم البحث في قواعد البيانات العالمية سكوبس Scopus وشبكة العلوم Web of Science ودار المنظومة Dar Almandumah، إلى جانب البحث في الإنتاج الفكري المتاح ببنك المعرفة المصري EKB، لتحديد مصادر الدراسة، التي اشتملت على (دوريات أجنبية وعربية، ورسائل علمية عربية)، ذات الصلة الوثيقة بموضوع الدراسة، وقد اتبعت الدراسة عدة إجراءات منهجية بالإضافة للنتائج والتوصيات.

وشملت الدراسة (٢٥٣) دراسة أجنبية وعربية، تم تناولها بالحصر والتصنيف العددي والنوعي والمكاني، ودراستها وفقًا للمجالات البحثية والاتجاهات الحديثة، وخرجت الدراسة بمجموعة من النتائج تُقيم هذه الدراسة، مع تقديم بعض التوصيات التى قد تساعد الباحثين والمهتمين بدراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية.

الكلمات المفتاحية: الأخطار الجيومورفولوجية؛ المناطق الأثرية؛ المواقع الأثرية؛ الجيومورفولوجيا التطبيقية؛ إدارة المواقع الأثرية.

المقدمة:

تمتلك العديد من دول العالم موروثا ثقافيا ثريًا، وإرثًا تاريخيا عظيمًا، جعلها تحظي بالعديد من المناطق الأثرية الفريدة التي ترجع إلى فترات تاريخية متباينة. وقد صمدت هذه الأثار لالاف السنين إلا أنها تتعرض للكثير من الأخطار الجيومورفولوجية التي تهدد استقرارها وبقائها. وتعد دراسة الأخطار الجيومورفولوجية من الدراسات المهمة في مجال الجيومورفولوجيا التطبيقية خاصة على المناطق الأثرية؛ حيث تمثل المناطق الأثرية قيمة حضارية عظيمة يجب الحفاظ عليها والاستفادة منها، وتتنوع هذه الأخطار ووتتفاوت في درجة تأثيرها على المناطق الأثرية، كما تشكل الأخطار الجيومورفولوجية تهديدًا كبيرًا للحفاظ على المناطق الأثرية وهي أخطار طبيعية وأخطار بشرية. وتعد **تعرية التربة** من أهم التهديدات الجيومورفولوجية على المواقع الأثرية وخاصة التلال الأثرية (Forti, et al, 2023)، يمكن أن تمثل **الانهيارات الأرضية** أيضًا تهديدًا كبيرًا للمواقع الأثرية، لا سيما تلك الموجودة على المنحدرات أو سفوح التلال (Maurizio; Silvestro, 2012)، و يمكن أن يشكل **الهبوط الأرضي** أو **غرق الأرض** خطرًا على المواقع الأثرية، لا سيما تلك الموجودة في المناطق ذات التربة أو الجيولوجيا غير المستقرة (Maurizio; Silvestro, 2012)، ومن أهم الأخطار المرتبطة **بحركة المواد على المنحدرات** والتي يمكن أن تحدث نتيجة للعوامل الطبيعية أو النتيجة الناجمة عن النشاط البشري (عبد المقصود، ٢٠٢٢)، وتعد **التجوية** من أهم الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية، و هناك ثلاثة أنواع من التجوية: الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية، بالإضافة إلى **التجوية الملحية** وهي نوع من التجوية الكيميائية والفيزيائية معا، حيث تتضمن التجوية الملحية في الواقع عمليات كيميائية، ولكن دورها في تفكك الصخر يعد بداية لعمليات فيزيائية أو ميكانيكية (صابر، ٢٠١٢)، وغالبًا ما تؤدي التجوية الملحية إلى نحت الصخور لإضفاء مظهر على شكل قرص العسل (خلايا النحل Honeycomb) (Saleh, 2013). يعد فهم أنواع وتأثيرات التجوية أمرًا مهمًا في تفسير المواقع الأثرية والحفاظ عليها. ومن الأخطار الجيومورفولوجية **أخطار السيول** و**الفيضانات** و**حركة الرمال** و**ارتفاع منسوب المياه الجوفية** و**ارتفاع منسوب سطح البحر** وتأثير **الزلازل** و**التسونامي**، **والتصحر** (الموسوي، ٢٠١٦). تمثل الأخطار الطبيعية: مثل الزلازل والانفجارات البركانية وأمواج تسونامي، مصدر قلق كبير لسلامة المجتمع البشري وتنميته، ولكنها في الوقت نفسه تشكل تهديدًا خطيرًا للحفاظ على التراث الثقافي المادي في جميع أنحاء العالم (Nicu, 2017).

وهناك أخطار جيومورفولوجية ناجمة عن **النشاط البشري**: يمكن أن تتأثر المناطق الأثرية بالأخطار الجيومورفولوجية الناجمة عن النشاط البشري، مثل الاشغالات التجارية والاشغالات الصناعية واستخدام المناطق الأثرية كأماكن للسكن والتوسع الزراعي والزحف العمراني (القصراوي،

٢٠١٥)، الحروب والثورات، الترميم بصورة خاطئة، الحرائق وإهمال الإنسان إلى السناج وتراكمه على جدران المقابر، الكتابات والمخربشات على الجدران، قطع أجزاء من المبانى الأثرية (عبد الحليم، ٢٠٢٠). يلعب الأنسان دور فعال بصورة مباشرة وفي بعض الأحيان بصورة غير مباشرة في تفاقم الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية.

ومن ثم، فإن تقييم المخاطر الطبيعية والمتوقعة في هذه المناطق لهما أهمية قصوى لإدارة هذه المواقع والحفاظ عليها (Paolini et al. 2012) & (Spizzichino et al, 2013)، اقتراحات الدراسة عدد من المبادئ التوجيهية للحد من المخاطر على ممتلكات التراث العالمي من الكوارث الطبيعية والبشرية وتوفير منهجية لتحديد وتقييم وتخفيف مخاطر الكوارث ومنها على سبيل المثال: دراسة (e.g. ICCROM UNESCO, and IUCN ICOMOS 2010; Micahalski and Pedersoli 2017))، بالإضافة إلى ذلك، تم تطوير مناهج دولية: منهجية إدارة الكوارث: في طاجيكستان (Granger, 2001)؛ ومقترحات FEMA (الوكالة الفيدرالية لإدارة الطوارئ)، واقترحت الدراسة نهج متعددة المخاطر (United States, Federal Emergency Management Agency, 2003)؛ بالإضافة لمؤشر النقاط الساخنة للكوارث المتعددة الأخطار لتحليل المخاطر العالمية لدراسة (Dilley, 2005).

للتخفيف من الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية، يتم إجراء تقييم جيومورفولوجي للمنطقة لتحديد الأخطار المحتملة ووضع استراتيجيات لتقليل تأثيرها أو منع حدوثها، بالإضافة إلى ذلك، مراقبة الموقع بانتظام لتحديد أي تغييرات أو مخاطر جديدة قد تنشأ بمرور الوقت. وتساعد تطبيقات الجيوماتكس ونظم المعلومات الجغرافية في عمل قواعد بيانات متكاملة عن المناطق الأثرية، حيث أنها سوف تحقق استفادة كاملة في مفهوم تسجيل المناطق الأثرية بطريقة منهجية علمية وشمولية شكل (١)، حيث يمكن الاستفادة منها في إدارة المواقع الأثرية من حيث الصيانة والترميم والحماية من الأخطار (عيسى، ٢٠١٨).

المصدر: (عيسى، ٢٠١٨).

شكل (١) نموذج مقترح لقاعدة البيانات الجغرافية الأثرية.

وتقدم هذه الورقة البحثية مراجعة شاملة لمستجدات الأساليب والاتجاهات، والتطورات الحديثة في دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية، كما هو مجمل من مراجعة الدراسات خلال الفترة من ٢٠١٢ – ٢٠٢٣ م.

- **الدراسات السابقة:** تميزت الدراسات السابقة ذات الارتباط الوثيق بموضوع الدراسة بالتنوع الكبير، حيث تعددت بين دراسات نظرية تدور حول المناطق الأثرية من حيث الحماية والإدارة، ودراسات تطبيقية على الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية، ومنها على سبيل المثال وليس الحصر:

أولا: دراسات عالمية.

- **دراسة (Pourkerman, et al, 2018) بعنوان "تتبع تآكل الخط الساحلي للآثار الساحلية "المعرض للخطر": مثال سيراف القديم (إيران، الخليج الفارسي)**" تهدف الدراسة تحديد التي تهدد سيراف على الخليج الفارسي لإيران، هو موقع ذو أهمية وطنية ودولية يعود تاريخه إلى العصر الساساني (٢٢٤–٦٥٢ م). في السياق الحالي للتغير العالمي (الجفاف والارتفاع النسبي في مستوى سطح البحر) والآثار البشرية (التصنيع الساحلي وانخفاض إمدادات الرواسب). تم استخدم صور لاندسات لرصد تغيرات الخط الساحلي على طول ساحل سيراف بين عامي ١٩٧٣ و ٢٠١٦. أظهرت النتائج أن ٤٨٪ من المقاطع العرضية المدروسة تآكلًا خلال الفترة ١٩٧٣–٢٠١٦، بين عامي ٢٠٠٣ و ٢٠١٦، سجلت ٧٠٪ من المقاطعات تراجعاً في الخط الساحلي. توفر هذه النتائج أسباب وتأثيرات التآكل على تراث الواجهة البحرية لسيراف، بالإضافة إلى توفير نموذج لحماية التراث الثقافي المهم دوليًا للمدينة.
- **دراسة (Amato, et al, 2022) بعنوان " الزلازل الدقيقة لحديقة بومبي الأثرية (جنوب إيطاليا): عوامل التضخيم الزلزالي المحلية** " تعد حديقة بومبي الأثرية أفضل مختبر لدراسة آثار الموقع الزلزالي على التراث الثقافي: فقد تم تدمير الموقع القديم ودفنه من قبل ثوران بركان فيزوف عام ٧٩ ميلاديًا، علاوة على تأثره أيضًا بالزلزال القوي الذي وقع في ٦٢–٦٣ ميلاديًا. أعيد بناء قطاعات كبيرة من المدينة بعد هذا الزلزال بينما كانت أجزاء أخرى لا تزال قيد إعادة الإعمار عندما دفنت بالانفجارات البركانية، يبدو أن الأضرار التي سببتها زلازل ٦٢–٦٣ م ترجع أساسًا إلى عوامل طوبوغرافية، فضلاً عن السماكة الرئيسية للحمم البركانية، تم استخدام نهج متعدد التخصصات لرسم خريطة زلزالية دقيقة لواحد من أهم المواقع الأثرية في العالم.
- **دراسة (De Finis, 2017) بعنوان "الخطر الهيدروجيولوجي في موقع التراث العالمي لليونسكو في قلعة سيبريو (شمال إيطاليا)** " يتناول تقييم المخاطر الجيومورفولوجية وفيما يتعلق بالانهيارات الأرضية وعمليات التعرية للموقع التاريخي. تم إجراء تحليل ميداني لإعادة بناء

البيئة الجيولوجية والهيدروجيولوجية للموقع، بالإضافة إلى خصائصه الجيومورفولوجية. كان الهدف هو تحديد أنماط الأخطار والعوامل المسببة لها. وتم إنشاء خريطة للانهيارات الأرضية المستندة إلى نظام المعلومات الجغرافية من حصر لظواهر الانهيارات الأرضية وغيرها مثل الجيولوجية والجيومورفولوجية والتي قد تؤثر بشكل مباشر على الانهيارات الأرضية. بعد ذلك، تم تحديد الأسباب الرئيسية لعدم الاستقرار والتدابير العلاجية.

- **دراسة (Pappalardo, 2018) بعنوان "دراسة الانهيارات الأرضية في الموقع الأثري لمقبرة أباكينون (شمال صقلية) من خلال التحقيقات الجيومورفولوجية والجيوفيزيائية"** يهدف للتحقيق في جسم الانهيار الأرضي القديم الذي شُيدت عليه مقبرة أباكينون، وهو موقع أثري إيطالي، قبل حوالي ٢٤٠٠ عام. يقع هذا الموقع في منطقة معقدة جيولوجيًا في شمال شرق صقلية، حيث قامت الأنشطة التكتونية بتعديل المشهد المورفولوجي بشدة، كما يشهد بذلك المسار المتعرج للمجاري المائية، وانحرافات خط القمة. ركز على التحليل الجيومورفولوجي والمسوحات الجيوفيزيائية، وبالتالي إبراز كيفية ارتباط حدوث الانهيارات الأرضية في المنطقة بالحركات التكتونية. هذه النتائج، التي أيدتها نتائج مسح المقاومة الكهربائية، تضع أسسًا لدراسة السبب المحتمل لتدمير هذا الموقع، والذي ربما يكون مرتبطًا بحدوث زلزال تاريخي في القرن الأول الميلادي.

ثانيا: دراسات إقليمية.

- **دراسة (الحداد & اسمية) بعنوان "رصد وتقييم المخاطر بالموقع الأثري جولايا (أبو نجيم) ٢٠٠٩-٢٠١٩ باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية"** تهدف هذه الدراسة إلى رصد وتقييم المخاطر التي يتعرض لها الموقع الأثري جولايا (أبو نجيم) الذي يعد واحدا من أهم المواقع الأثرية في ليبيا، تم الاعتماد على التقنيات الحديثة للاستشعار عن بعد، ونظم المعلومات الجغرافية، من أجل رصد وتقييم المخاطر. أثبتت نتائج الدراسة أن حدة المخاطر البشرية على الموقع أقوى من الخطر الطبيعي، خاصة الخطر المتأتي من إنشاء مزارع النخيل داخل نطاق الموقع الأثري ومحيطه."
- **دراسة (الأشول، ٢٠٢١) بعنوان "تقييم للمخاطر المؤثرة على موقع قرية الأثري شمال غرب المملكة العربية السعودية"** هدفت الدراسة إلى: تشخيص أولي لأنواع المخاطر التي تهدد سلامة الموقع، استخدمت الدراسة نتائج المسح الميداني للموقع، والتعرف على أبرز مظاهر التلف التي أصابت الموقع، تحديد أبرز الأماكن المعرضة للمخاطر، وإجراء معالجات فورية كالترميم الانشائي للأجزاء شديدة التضرر متمثلة في الأسوار والأبراج والمنشأت الجنائزية وغيرها، ووضع

خطط للصيانة الوقائية للموقع، تسليط الضوء على ما يمكن أن يتعرض الموقع له في المستقبل إذا لم يتم اتخاذ تدابير حماية وصيانة وترميم.

- **دراسة (الهليع، ٢٠١٧) بعنوان " الزحف العمراني على المنطقة الأثرية في مدينة شحات "** تهدف الدراسة إلى تحليل أثر الزحف والتوسع العمراني على حساب المواقع الأثرية بمنطقة شحات، وتشير الدراسة إلى أن تلك المعالم بمنطقة الدراسة قد تعرضت للتدمير نتيجة الزحف العمراني للمدينة. يرجع الامتداد العمراني على المنطقة الأثرية لعدة أسباب ساهمت في ذلك منها: الديموغرافية والأقتصادية والسياسية والقانونية، وتبين أن هناك استمرارية في تطور الزحف العمراني على المنطقة الأثرية، وقد تفاقم ذلك الزحف خلال السنوات الستة الأخيرة بعد ثورة السابع عشر من فبراير يؤدي الأمر أدي إلى انتهاء المساحة الأثرية إذ لم توضع حلول لتلك المشكلة.
- **دراسة (عباس، ٢٠١٨) بعنوان " استخدام النمذجة الثلاثية الابعاد في نظم المعلومات الجغرافية لتقييم المخاطر البيئية لجزء من موقع ايشان خالد الأثري"** تعاني الأثار الموجودة في محافظة الديوانية من مشاكل متعددة ويمثل التدهور والزوال أحد أهم هذه المشاكل، نظرا لإن معظم الأثار طينية، يهدف لتقييم مستوى الخطر الناتج عن العوامل البيئية الطبيعية والبشرية باستخدام النمذجة الثلاثية الأبعاد في تقنية نظم المعلومات الجغرافية على مقدمة المنطقة الأثرية المعروفة محليا بـ "ايشان خالد"، وقد استقيت بيانات التمثيل الثلاثي من خلال المسح الميداني بواسطة جهاز GPS. وبذلك تم رسم خريطة لتحديد الأجزاء الأكثر احتمالية لمخاطر العوامل البيئية الطبيعية والبشرية.
- **دراسة (Zerboni, et al, 2021) بعنوان " تجمع الخرطوم – أم درمان: مدينة ضخمة متنامية عند ملتقى نهري النيل الأزرق والأبيض"** الخرطوم تقع عند ملتقى نهري النيل الأزرق والأبيض في وسط السودان، كانت المنطقة محورًا للاستيطان البشري لما لا يقل عن ٨٠٠٠ عام، في البداية من قبل مجموعات العصر الحجري الحديث كما يتضح من مئات المواقع الأثرية. الخرطوم مدينة صحراوية، هي معرضة بشدة للفيضانات الناجمة عن العواصف الحرارية الشديدة، مما يمثل خطرًا جيومورفولوجيًا كبيرًا. علاوة على ذلك، فإن التنمية الحضرية والزراعية غير المنضبطة تهدد معظم التراث الثقافي في المنطقة.

ثالثا: دراسات محلية في جمهورية مصر العربية.

- دراسة **(السطحية، ٢٠١٨)** بعنوان " **رصد المخاطر الطبيعية على الاثار في جنوب سيناء**" هدفت إلى دراسة الأخطار الجيومورفولوجية المرتبطة بالسيول والتجوية على المناطق الأثرية

في جنوب سيناء، من خلال تقدير حجم الجريان السيلي لاتخاذ التدابير اللازمة لحماية الأثار من أخطار السيول، وتسود مظاهر التجوية المختلفة بالمواقع الأثرية وتبين تعرض بعض المواقع لدرجات خطورة شديدة، وتم بناء نموذج يقوم بحماية المواقع الأثرية من أخطار السيول، حيث تحتاج المنطقة إلى أحد عشر سدا لحماية المواقع الأثرية من أخطار السيول.

- دراسة **(الكومي، ٢٠٢٠)** بعنوان "**التجوية وتأثيرها على المواقع الأثرية بمركز طامية – محافظة الفيوم – تحليل جيومورفولوجى** "**باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية** " حيث هدفت الدراسة ستة مواقع أثرية بمركز طامية – محافظة الفيوم تتباين فى توزيعها المكاني وتصنيفها التاريخي، وقد تأثرت هذه المواقع بصور التجوية المختلفة ميكانيكياً وكيميائياً، حيث رصدت الدراسة مقومات عمليات التجوية وتأثيرها على المواقع الأثرية، وتحليل مؤشر التجوية ومعدلاتها ونمذجة أنواعها بالمركز.
- دراسة **(عبد المقصود، ٢٠٢٢)** بعنوان "**تحليل ونمذجة الضوابط الجيومورفولوجية لعمليات التجوية وتأثيرها على المواقع الأثرية بمركز يوسف الصديق – محافظة الفيوم: دراسة فى الجيومورفولوجيا التطبيقية باستخدام تقنيات الجيوماتكس**" هدفت الدراسة إلى التحليل المكاني للضوابط الجيومورفولوجية المؤثرة في التوزيع المكاني للأثار ومدي انتشار صور التجوية مكانيا ومقدار تباين شدتها من موقع لاخر، ومعدلاتها السنوية، مع تحليل مؤشر ومعدلات التجوية، بالإضافة للنمذجة المكانية لنطاقات انتشار وتوزيع أنواع التجوية.
- دراسة **(عبد المقصود، وأخرون، ٢٠٢٢)** بعنوان "**النمذجة المكانية لأخطار المياه الجوفية على المواقع الأثرية بمحافظة الفيوم دراسة فى الجيومورفولوجيا التطبيقية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية**" تناولت الدراسة المياه الجوفية بواسطة نمذجة احتمالية تواجدها وتوزيع نطاقاتها، ورصد المواقع الأكثر تضررا بالمياه الجوفية، وجاءت نتائج النمذجة خطورة خطورة كيميائية المياه الجوفية على أثار منطقة الدراسة، حيث تتعددت مظاهر التدهور بالمواقع الأثرية ما بين التأكسد وعمليات الإذابة وعمليات التبلور الملحي والبقع الميكروبولوجية.
- دراسة (**Abudeif, et al, 2022**) بعنوان " **الكشف عن مسارات المياه الجوفية لرصد ارتفاع منسوبها في التربة في أوزوريون بموقع أبيدوس الأثري للحد من مخاطر التدهور، سوهاج، مصر باستخدام تقنية التصوير المقطعي بالمقاومة الكهربائية**" هدفت الدراسة لتحديد المصادر المسؤولة عن ارتفاع منسوب المياه الجوفية بالقرب من أوزوريون، وتقييم توزيع المياه الجوفية وعمق منسوب المياه الجوفية، تم تطبيق تقنية جيوفيزيائية، وهي فحوصات التصوير المقطعي

بالمقاومة الكهربائية (ERT) بالتزامن مع بيانات الآبار الموجودة. وتوصلت النتائج لتحديد اتجاه مسارات المياه الجوفية.

- دراسة (**Polo & Javaloyes, 2019**) بعنوان "**الظروف البيئية في مقبرة تي تي ٢٠٩، الأقصر. حالة مقبرة طيبة تتعرض للفيضانات الدورية**" بنيت المقبرة تي تي ٢٠٩ في وادي مما يعني أنها قد تأثرت بالفيضانات المفاجئة، حيث تم دراسة وترميم هذه المقبرة من خلال برنامج ممنهج وذلك بجمع المعلومات البيئية "درجة الحرارة والرطوبة النسبية" من أجل فهم الظروف الطبيعية المحيطة بالمقبرة. ومعرفة أي تغيرات ناجمة عن العمل الأثري. وذلك من أجل الحفاظ عليها مستقبلا. ويمكن لهذة الإحصائيات أن تكون مفيدة لبرامج التنقيب الأثري والترميم في المقابر القريبة ذات النمط المعماري المشابه لهذه المقبرة إذا تعرضت لإضرار الفيضانات.

واعتمادا على الدراسات السابقة تتنوع المجالات البحثية في الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية سواء عالميًا واقليميًا ومحليًا بالتطبيق على مصر، باستخدام التقنيات الحديثة في رصد الأخطار الجيومورفولوجية على سبيل المثال: نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، تطبيقات الجيوماتكس، بيانات الرادار المحمولة جوا عالية الدقة؛ المسح بطريقة المقاومة الكهربائية؛ المسح بطريقة القوة المغناطيسية، بالمسح بأجهزة الكشف عن المعادن؛ استخدام الطائرات بدون طيار، نظام المسح بالليزر، النماذج الرياضية المورفومترية والهيدرولوجية. مع الاهتمام أو التركيز على إيجاد الحلول ومواجهة الأخطار الجيومورفولوجية على المواقع الأثرية والتركيز بالتطبيق على مصر، وقد أمكن تصنيفها إلى الاتي:

أخطار المياه الجوفية على المناطق الأثرية؛ أخطار التجوية على المناطق الأثرية؛ أخطار السيول والفيضانات على المناطق الأثرية؛ أخطار حركة المواد على المنحدرات وتأثيرها على المناطق الأثرية؛ أخطار الزلازل والبراكين على المناطق الأثرية؛ أخطار حركة الرمال على المناطق الأثرية؛ أخطار ارتفاع منسوب سطح البحر والتسونامي على المناطق الاثرية؛ وأخيرا الأنسان كخطر جيومورفولوجي على المناطق الأثرية.

مصطلحات الدراسة:

١. "**الجيوأركولوجيا** "**Geoarchaeology**" يشير الى اي مفهوم أو تقنية أو قاعدة معرفية لعلوم الأرض والعمليات المتضمنة في انشاء السجل الاثري. **(Gladfelter,2017)**، يعتمد على تخصصات متعددة المصادر يستخدم المناهج والأساليب المرتبطة بالعلوم الأرضية في إعادة البيئة القديمة بتتبع التفاعل بين البشر والغلاف الأرضي لتفسير الأسئلة الأثرية للوصول إلى الحاضر، وإدراك حقائق المظهر الأرضي (هلال؛ عمار، ٢٠٢٣).

٢."**الموروث الطبيعي Natural Heritage:** ": هي النباتات المعمرة والتلال والجبال والبحيرات الطبيعية والاهوار وغيرها من المواقع الطبيعية فإنه بمجملة يعد السجل الأساسي للأنشطة البشرية الماضية وتفاعلها مع بيئتها". (العزاوي،٢٠٢٠، ص.٧١).

٣."**التراث الثقافي والطبيعي Cultural and Natural Heritage** " مصدر مادي وانساني يحكي التطور التاريخي، وله دور هام في الحياة العصرية ويجب تسهيل اتصال الجمهور به ماديا وفكريا وشعوريا. (شامي،٢٠٢١).

٤."السياحة الجيولوجية " **Geotourism** " هناك العديد من تعريفات السياحة فإن أولى المحاولات تم تقديمها بواسط (Hose) في التسعينات وأجرى العديد من التنقيحات عليها، وقامت "منظمة اليونسكو" بإعطاء تعريف لها "هي السياحة التي تحافظ على هوية الأقليم وتعززه مع مراعاة الجيولوجيا والبيئة والثقافة وعلم الجمال والتراث (المؤتمر الدولي للسياحة الجيولوجية، ٢٠١١، كما ورد في (علان،٢٠١٤)، تُعرَّف بأنها "السياحة التي تحافظ أو تعزز الطابع الجغرافي للمكان وبيئته وثقافته وجمالياته وتراثه ورفاهية سكانه **(Aloia & Lazzari, 2014)**.

٥."**السائح الجيولوجي Geological tourist** " هو الفرد الذي يقوم بزيارة موقع ذو خصائص جيولوجية ومورفولوجيه لاكتساب المعرفة الخاصة بها. (نصر،٢٠٢١).

٦."**الموقع الجيولوجي Geosite"** هي التضاريس ذات الشكل المحدد، والتي بمفردها أو بالتعاون مع عناصر بيولوجية أو بشرية أخرى ويمكن أن تصبح أشياء من التراث. تمثل أهمية خاصة لفهم تاريخ الأرض والاشياء الجيولوجية والجيومورفولوجية التي اكتسبت قيمة علمية وثقافية /تاريخية/ او جمالية او اجتماعية او اقتصادية بسبب الانسان. الادراك او الاستغلال. (Rnard ,2004)، كما ورد في (Kubalikova, 2013)، (ILIEŞ; JOSAN, 2009).

٧."**الموقع الجيومورفولوجي Geomorphosites"** هي الاشكال الأرضية التي يمكن ان تنسب إليها قيمة ويمكن للمجتمع استخدامها كمورد جيومرفولوجية، وقال أيضا هي اشكال أرضية اكتسبت قيمة بفضل الادراك البشري. (Panzera, 2001) كما ورد(Kubalikova, 2013).

٨."**التراث الجغرافي Geoheritage"** أو "**Natural heritage sites** " مواقع التراث الطبيعي هي معالم طبيعية أو مناطق ذات سمات جيولوجية وفيزيوغرافية ومناطق طبيعية ذو قيمة علمية أو تعليمية أو ثقافية أو جمالية كبيرة استثنائية من وجهة نظر العلم أو الحفظ أو الجمال الطبيعي. وتعد من مكونات التنوع الجغرافي الطبيعي ذات القيمة الكبيرة للبشر بما في ذلك البحث العلمي والتعليم والتنمية الثقافية (UNESCO World Heritage Centre, 2017)، يعتبر التراث الجغرافي مهمًا بشكل خاص ويتركز في منطقة جغرافية محمية محدودة. (UNESCO, 1972) ، كما ورد في(Kubalikova, 2013).

٩. **الحدائق الجيولوجية "Geoparks"** حيث تشكل الحدائق الجيولوجية جزءًا من مفهوم شامل للحماية والتعليم والتنمية المستدامة. تمثل هذه المواقع للمجتمع المحلي، بشكل مباشر، ولكن أيضًا لجميع المجتمع، قيمة مضافة يمكن أن تزيد وتحسن الاقتصاد المحلي، باستخدام التآزر بين التنوع الجغرافي والتنوع البيولوجي والثقافة، بالإضافة إلى التراث المادي وغير المادي (ALOIA, ٢٠١٤ & LAZZARI).

فيما يلي تعريفات "**المنطقة الأثرية**" و "**الموقع الأثري**" بناءً على نتائج البحث:

الموقع الأثري Archaeological site : مكان أو أي موقع فعلى تم فيه العثور على القطع الأثرية القديمة مثل الآثار والدلائل أثرية، مما يشير إلى أن الموقع تاريخي أو ما قبل التاريخ. غالبًا ما توجد السجلات الأثرية التي تظهر الأحداث التي وقعت في ذلك الزمان والمكان في هذه المواقع. يمكن أيضًا العثور على المباني والهياكل القديمة، على سبيل المثال موقع أبو مينا الأثري بالاسكندرية تم إدراج الموقع بأكمله ضمن قائمة التراث العالمي لليونسكو في عام ١٩٧٩م.

المنطقة الأثرية Archaeological area: هي المنطقة التي تحتوي على مجموعة من المواقع الأثرية المترابطة، والتي تعكس تاريخ وحضارة المنطقة، وتكون هذه المواقع قد تم دراستها وفحصها على سبيل المثال منطقة الأهرامات في مصر منطقة أثرية تحتوي على مجموعة من المواقع الأثرية المترابطة، والتي تم دراستها وفحصها، وتم إدرج المنطقة في قائمة اليونسكو للتراث العالمي في عام ١٩٧٩.

مشكلة الدراسة:

تكون **صياغة المشكلة الرئيسة التي يدور حولها البحث في صورة السؤال** عما هى الاتجاهات الحديثة في دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية (٢٠٢٣-٢٠١٢)؟ ما هي المناهج والإشكاليات والأساليب الحديثة في دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية (٢٠١٢ -٢٠٢٣)؟ ما هي أهم التطبيقات والتقنيات المستخدمة في دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية (٢٠١٢ -٢٠٢٣)؟

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في كونها **دراسة تحليلية عن الاتجاهات الحديثة في دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية**، فهي تساعد المهتمين والمختصين بدراسة الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية، والتقنيات الجغرافية الحديثة **(GIS& RS)** والذكاء الاصطناعي الجغرافي **(GeoAI)**، وتطبيقات الجيوماتكس، و بيانات الرادار المحمولة جوا عالية الدقة؛ و المسح بطريقة المقاومة الكهربائية؛ و المسح بطريقة القوة المغناطيسية، بالمسح بأجهزة

الكشف عن المعادن؛ و استخدام الطائرات بدون طيار، و نظام المسح بالليزر، النماذج الرياضية المورفومترية والهيدرولوجية، والتعرف على أنماط الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية وتعينهم على فحصها بعين جديدة، تربط بين مزايا النمذجة والتقنيات الحديثة في آن واحد. كما تفتح الباب أمام مزيد من الدراسات عن الأساليب الحديثة المستخدمة، سواء بشكل مفرد أو مدمج، بالإضافة إلى أساليب معايرتها وقياس مصداقيتها للتحقق من سلامة الأداء بشكل عام ومن منطقية نتائجها بشكل خاص، لكي تساعد صناعي القرار بتقديم نتائج ووسائل حماية تقلل بها من تأثير الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى رصد ومراجعة الدراسات العلمية التي تناولت الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية خلال الفترة (٢٠١٢ –٢٠٢٣ م)، تمهيدًا لحصرها وتصنيفها كَمِّيًّاً وَنَوْعِيًّاً وَمَكَانِيًّاً وزمانياً، كذلك رصد مناهجها وأساليبها وإشكالياتها، مع توضيح التباين بين المدرستين الأجنبية والعربية، بالإضافة إلى الخروج بنتائج تفيد في تقييمها، وتوصيات تخدم الباحثين والمهتمين وصناعي القرار بالمناطق الأثرية.

مناهج الدراسة وأساليبها:

اتبعت الدراسة لتحقيق أهدافها عدداً من المناهج والأساليب، والتي أهمها: **المنهج الوصفي التحليلي** Descriptive Analytical Method لوصف وتحليل الدراسات التي تناولت الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية من خلال استعراض منظم لمفهومها وعلاقتها بالتقنيات الحديثةً، والخروج بنتائج وتعميمات تخدم البحث. بجانب تم الاعتماد على بعض **المداخل منها المقارن**Comparative Approach، **والمدخل التاريخي**Historical Approach ، **والمدخل الموضوعي** Topical Approach، وذلك من خلال عرض لأهم الموضوعات البحثية التطبيقية في الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية، وبين الأساليب المستخدمة في رصد الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية. كما استخدمت الدراسة **الأساليب الإحصائية** Statistical Techniquesلعرض وتحليل البيانات من خلال مجموعة من الأشكال البيانية المختلفة، كما أُستخدم **الأسلوب الكارتوجرافى** Cartographic Technique في رسم بعض الخرائط اعتماداً على برمجيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

مصادر الدراسة:

اعتمدت الدراسة في حصر دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية على **قواعد بيانات** (Scopus) و Web of Science، وهي أكبر قواعد البيانات العالمية للمصادر العلمية المُحكمة وفقًا لمعايير التقييم العالمية. كما تم استخدام قواعد بيانات **دار المنظومة** Dar Almandumah والتي شملت الأوراق البحثية والرسائل العلمية في المصادر العربية المختلفة، بجانب البحث في الإنتاج الفكري المتاح **ببنك المعرفة المصري**(EKB) **واتحاد مكتبات الجامعات المصرية. وبناء على ذلك تم تصنيف البحث إلى الموضوعات الأتية:**

أولا: رصد وتصنيف دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالمصادر الأجنبية والعربية المُختارة (٢٠١٢ -٢٠٢٣):

للتعرف على الاتجاهات الحديثة في دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية إقليميا ومحليا وعالميا، تم القيام بمسح شامل بكل الأبحاث ذات صلة وثيقة بموضوع الدراسة بصورة مباشرة أو باستخدام الكلمات المفتاحية المرتبطة بموضوع الدراسة بصلة وثيقة، وذلك من خلال محركات البحث وقواعد البيانات. تمهيدًا لحصرها وإجراء التحليلات عليها، كما يلي:

(١) تحديد الدوريات والمصادر العلمية المُختارة للدراسة

تبين بالبحث عن موضوع الدراسة في قواعد البيانات العالمية قلة الدراسات حول الموضوع لذلك تم الاعتماد **على (٢٨) دورية علمية** أجنبية وفقًا لقاعدة بيانات Scopus، وتجدر الإشارة إلى أن تلك الدوريات تصدر عن جهات ومؤسسات علمية مرموقة وتتبع أكبر دور النشر العالمية مثل (Elsevier, Taylor& Francis, Springer, Sage). وقد اعتمدت الدراسة عليهم **كدوريات أجنبية رئيسة؛** وفقًا لمعايير التقييم العالمية (كمعامل التأثير والاقتباس والتراتب...) بجانب تداخل موضوعاتها مع مجال التخصص [(١)]، بالإضافة إلى أنها تُغطي الجوانب المختلفة لموضوع البحث أصولياً وتطبيقياً وتفصيلياً وتصدر بشكل ثابت، كما تُغطي فترة الدراسة الممتدة خلال الفترة (٢٠١٢-٢٠٢٣ م). ويوضح جدول (١) الدوريات الأجنبية المُختارة، **والتي اشتملت على (١٤١) مقالة بحثية تناولت الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية؛** سيتم تناولها بالتحليل خلال الدراسة. وبنفس المنهجية تم تحديد الدوريات والمصادر العربية للدراسة؛ من خلال **قواعد بيانات**

(١) معامل التأثير Impact Factor (IF) ويعبر عن عدد استشهادات البحث الواحد في الدورية، وتصنيف التراتب Quartile Rank للدورية وينقسم لأربع فئات (Q1: Q4)، ومعامل الترتيب العالمي للدورية SCImago Journal Rank (SJR) طبقاً لآخر إصدار، والعلاقة بين عدد الأبحاث وعدد مرات الاستشهاد بها (H-INDEX).

دار المنظومة [٢]، **الإنتاج الفكري المصري المتاح ببنك المعرفة EKB** [٣]، تم اختيار (٣٣) دورية علمية عربية، و (٣٢) دورية علمية مصـــرية، ويوضـــح جدول(٢) أهم الدوريات العربية المُختارة وجهات صـدورها، ويوضـح جدول(٣) أهم الدوريات المصـرية المُختارة وجهات صـدورها، وقد بلغت **جملة الدراســات في المصــادر العربية المختارة (٣٨) دراســة**، وقد بلغت **جملة الدراســات في الدوريات المصرية المختارة (٣٧) دراسة** سيتم تناولها بالتحليل في العناصر التالية.

جدول (١) الدوريات الأجنبية المُختارة لدراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية (٢٠١٢-٢٠٢٣ م).

No	Title	Quartile	Publisher	Country	oN	Title	Quartile	Publisher	Country
1	Egyptian Journal of Archaeological and Restoration Studies	Q2	Sohag University Publishing Center	Egypt	15	Hydrology	Q2	Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)	Switzerland
2	GeoJournal of Tourism and Geosites	Q3	Editura Universitati din Oradea	Romania	16	Journal of Maps	Q2	Taylor and Francis Ltd	United Kingdom
3	Geomorphology	Q1	Elsevier	Netherlands	17	Applied Geography	Q1	Elsevier BV	Netherlands
4	Arabian Journal of Geosciences	Q2	Springer Verlag	Germany	18	PLoS One	Q1	Public Library of Science	United States
5	Sustainability	Q1	MDPI AG	Switzerland	19	International Journal of Disaster Risk Science	Q1	Springer Science + Business Media	United States
6	Geosciences	Q2	MDPI AG	Switzerland	20	Surveys in Geophysics	Q1	Springer Netherlands	Netherlands
7	Remote Sensing	Q1	Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)	Switzerland	21	Disaster Advances	Q4	Disaster Advances	India
8	Archaeological and Anthropological Sciences	Q1	Springer Verlag	Germany	22	journal of Earth System Science	Q2	Indian Academy of Sciences	India
9	Natural Hazards	Q1	Springer Netherlands	Netherlands	23	Environmental Earth Sciences	Q2	Springer Verlag	Germany
10	The Journal of Egyptian Archaeology	Q2	Egypt Exploration Society	United Kingdom	24	Landslides			
11	Applied Sciences	Q2	Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)	Switzerland	25	Journal of Applied Sciences Research	Q4	INSInet Publications	Pakistan
12	Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development	Q1	Emerald Group Publishing Ltd	United Kingdom	26	International Journal of Heritage Architecture	Q1	Springer Verlag	Germany
13	ISPRS International Journal of Geo-Information	Q1	MDPI AG	Switzerland	27	Journal of Seismology	Q2	Springer Netherlands	Netherlands
14	Geo: Geography and Environment	Q2	Wiley-Blackwell Publishing Ltd	United Kingdom	28	Physical Geography	Q2	Taylor and Francis Ltd	United Kingdom

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادًا على: https://www.scimagojr.com/journalrank.php

[٢] دار المنظومة ALMANDUMAH : شركة سعودية أنشئت عام ١٤٢٤ هـ، ٢٠٠٤م، تعتبر أكبر قاعدة بيانات علمية باللغة العربية من حيث الكم وســعة الانتشــار. ولديها أكثر من ١٧٠٠ مجلة علمية في قواعد معلوماتها والتي تحتوي على (٧٠٠ ألف بحث). كما يوجد لدىها قاعدة معلومات جديدة متخصصة بالرسائل الجامعية وفيها أكثر من ١١٠ ألف رسالة دكتوراه وماجستير، بالإضافة إلى مئات الندوات العلمية والمؤتمرات.
http://www.mandumah.com/about

[٣] بنك المعرفة المصـري Egyptian Knowledge Bank: تم إنشـاء بنك المعرفة المصـري في يناير ٢٠١٦، وهو عبارة عن مشـروع وطني يهدف إلى إتاحة المعلومات لكافة الفئات العمرية والبحثية في مصر بشكل مجاني، فهو يحتوي على محتوى معرفي لأكبر دور النشر في العالم مثل (سبرنجر، نيتشر، ناشيونال جيوجرافيك، كامبريدج، أكسفورد، بريتانيكا) وغيرها. http://www.ekb.eg/

جدول (٢) الدوريات العربية المُختارة لدراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية (٢٠١٢-٢٠٢٣ م).

م	المجلة	الناشر	الدولة	م	المجلة	الناشر	الدولة
١	مجلة الدراسات العليا	جامعة الزعيم الأزهري	السودان	١٨	مجلة الدراسات المستدامة	الجمعية العلمية للدراسات التربوية المستدامة	العراق
٢	مؤتة للبحوث والدراسات -سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية	جامعة مؤته	الأردن	١٩	مجلة الآداب	جامعة بغداد -كلية الآداب	العراق
٣	مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية	جامعة صنعاء	اليمن	٢٠	مجلة جامعة أم القرى للعلوم الإجتماعية	جامعة أم القرى	السعودية
٤	رسائل جغرافية	قسم الجغرافيا -كلية العلوم الاجتماعية - جامعة الكويت	الكويت	٢١	المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل -العلوم الإنسانية والإدارية	جامعة الملك فيصل	السعودية
٥	مجلة الكلية الإسلامية	الجامعة الإسلامية	العراق	٢٢	مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية	الجامعة المستنصرية	العراق
٦	مجلة دراسات وأبحاث	جامعة الجلفة	الجزائر	٢٣	مجلة السياحة والآثار	جامعة الملك سعود	السعودية
٧	مجلة جامعة الحسين بن طلال للبحوث	جامعة الحسين بن طلال	العراق	٢٤	مجلة العلوم والدراسات الإنسانية	جامعة بنغازي	ليبيا
٨	مجلة كلية التربية للبنات	جامعة بغداد	العراق	٢٥	مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية،	جامعة البصرة. كلية التربية	العراق
٩	مجلة الدراسات التاريخية والاجتماعية	جامعة نواكشوط -كلية الآداب والعلوم الإنسانية	موريتانيا	٢٦	المجلة التونسية للجغرافيا	جامعة تونس	تونس
١٠	مجلة اتحاد الجامعات العربية للآداب	جامعة إلبرموك	الاردن	٢٧	الجمعية السعودية للدراسات الأثرية	جامعة الملك سعود	السعودية
١١	مجلة العلوم الإنسانية	جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي	الجزائر	٢٨	مجلة القادسية للعلوم الإنسانية	كلية الآداب/ جامعةالقادسية	العراق
١٢	مجلة القلزم للدراسات التاريخية والحضارية	مركز بحوث ودراسات دول حوض البحر الأحمر والاتحاد الدولي للمؤرخين	السودان	٢٩	مجلة آداب الكوفة	كلية الآداب جامعة الكوفة	العراق
١٣	مجلة القلزم للدراسات الآثارية والسياحية	مركز بحوث ودراسات دول حوض البحر الأحمر وجامعة شندي	السودان	٣٠	مجلة الأدب العلمي	جامعة دمشق	سوريا
١٤	مجلة عصور	جامعة وهران ١ أحمد بن بلة	الجزائر	٣١	حوليات الآداب والعلوم الاجتماعية، - مجلس النشر العلمي	جامعة الكويت	الكويت
١٥	مجلة منبر التراث الأثري	جامعة أبوبكر بلقايد تلمسان -مخبر التراث الأثري وتثمينه	الجزائر	٣٢	مجلة جامعة الزيتونة	جامعة الزيتونة	ليبيا
١٦	مجلة العلوم الإنسانية	جامعة المرقب -كلية الآداب بالخمس	ليبيا	٣٣	مجلة الجمعية الجغرافية الليبية	جامعة سرت -كلية الآداب قسم الجغرافيا والجمعية الجغرافية الليبية	ليبيا
١٧	المجلة العربية لنظم المعلومات الجغرافية	جامعة الملك سعود - الجمعية الجغرافية السعودية	السعودية	-	-	-	-

جدول (٣) الدوريات المصرية المُختارة لدراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية (٢٠١٢-٢٠٢٣ م).

م	المجلة	الناشر	م	المجلة	الناشر
١	مجلة كلية الأداب – جامعة بورسعيد	جامعة بورسعيد، كلية الآداب	١٧	المجلة العلمية لكلية الآداب جامعة دمياط، كلية الآداب	جامعة دمياط، كلية الآداب
٢	المجلة الجغرافية العربية	الجمعية الجغرافية المصرية	١٨	مجلة الآداب والعلوم الإنسانية جامعة المنيا	جامعة المنيا، كلية الآداب
٣	Bulletin de la Societe de Geographied'Egypte	الجمعية الجغرافية المصرية	١٩	مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية جامعة المنوفية، كلية الآداب	جامعة المنوفية، كلية الآداب
٤	مجلة كلية الاداب والعلوم الانسانية جامعة قناة السويس	جامعة قناة السويس، كلية الاداب والعلوم الانسانية	٢٠	مجلة كلية الآداب بالوادي الجديد	جامعة الوادي الجديد، كلية الآداب
٥	المجلة العلمية لكلية الآداب جامعة أسيوط	جامعة أسيوط، كلية الآداب	٢١	مجلة كلية الآداب. جامعة أسوان	جامعه أسوان، كلية الآداب
٦	مجلة البحث العلمي في الأداب جامعة عين شمس	جامعة عين شمس، كلية البنات للاداب والعلوم التربوية	٢٢	مجلة كلية الآداب. جامعة حلوان	جامعة حلوان، كلية الأداب
٧	حولية كلية الآداب جامعة بنى سويف	جامعة بنى سويف، كلية الآداب	٢٣	مجلة كلية الأداب -جامعة السويس	جامعة السويس، كلية الاداب
٨	مجلة الدراسات الإنسانية والأدبية جامعة كفرالشيخ	جامعة كفر الشيخ، كلية الاداب	٢٤	مجلة الإنسانيات جامعة دمنهور	جامعه دمنهور، كلية الآداب
٩	مجلة بحوث كلية الآداب. جامعة المنوفية	جامعة المنوفية، كلية الآداب	٢٥	مجلة بحوث الشرق الأوسط جامعة عين شمس	جامعة عين شمس، مركز بحوث الشرق الأوسط والدراسات المستقبلية
١٠	مجلة قطاع الدراسات الإنسانية جامعة الأزهر	جامعة الأزهر، كلية الدراسات الإنسانية	٢٦	مجلة كلية السياحة والفنادق جامعة المنصورة	جامعة المنصورة، كلية السياحة والفنادق
١١	مجلة كلية الآداب. جامعة القاهرة	جامعة القاهرة، كلية الآداب	٢٧	مجلة الإتحاد العام للآثاريين العرب مصر	الاتحاد العام للآثاريين العرب واتحاد الجامعات العربية بالتعاون مع بنك المعرفة المصري
١٢	مجلة كلية الآداب. جامعة المنصورة	جامعة المنصورة، كلية الآداب	٢٨	المجلة الدولية للتراث والسياحة والضيافة، جامعة الفيوم -كلية السياحة والفنادق	جامعة الفيوم، كلية السياحة والفنادق
١٣	مجلة كلية الآداب. جامعة بني سويف	جامعة بني سويف، كلية الآداب	٢٩	حوليات آداب عين شمس جامعة عين شمس -كلية الآداب	جامعة عين شمس، كلية الآداب
١٤	مجلة كلية الآداب. قنا-جامعة جنوب الوادى	جامعة جنوب الوادي، كلية الآداب	٣٠	مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، مصر	الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية
١٥	مجلة كلية الآداب جامعة الفيوم	جامعة الفيوم، كلية الأداب	٣١	مجلة كلية الأداب بنها	جامعه بنها، كليه الاداب
١٦	المجلة العلمية بكلية الآداب جامعة طنطا	جامعة طنطا، كلية الآداب	٣٢	مجلة كلية الأثار بقنا-جامعة جنوب الوادي	جامعة جنوب الوادي، كلية الآثار بقنا

(٢) التوزيع العددي والنسبة المئوية لدراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالدوريات المُختارة خلال الفترة (٢٠٢٣-٢٠١٢ م)

بلغت جملة الدراسات التى اعتمد عليها الباحثة في دراسة الاتجاهات الحديثة في دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية (٢٥٣) دراسة؛ منهم (١٤١) ورقة بحثية بالدوريات الأجنبية المُختارة تُمثل (٥٥,٧ %) من جملة الدراسات، منهم (٣٨) ورقة بحثية بالدوريات العربية المُختارة تُمثل (١٥ %) من جملة الدراسات، ومنهم (٣٧) ورقة بحثية بالمجلات المصرية المُختارة تُمثل (١٤,٦ %) من جملة الدراسات.

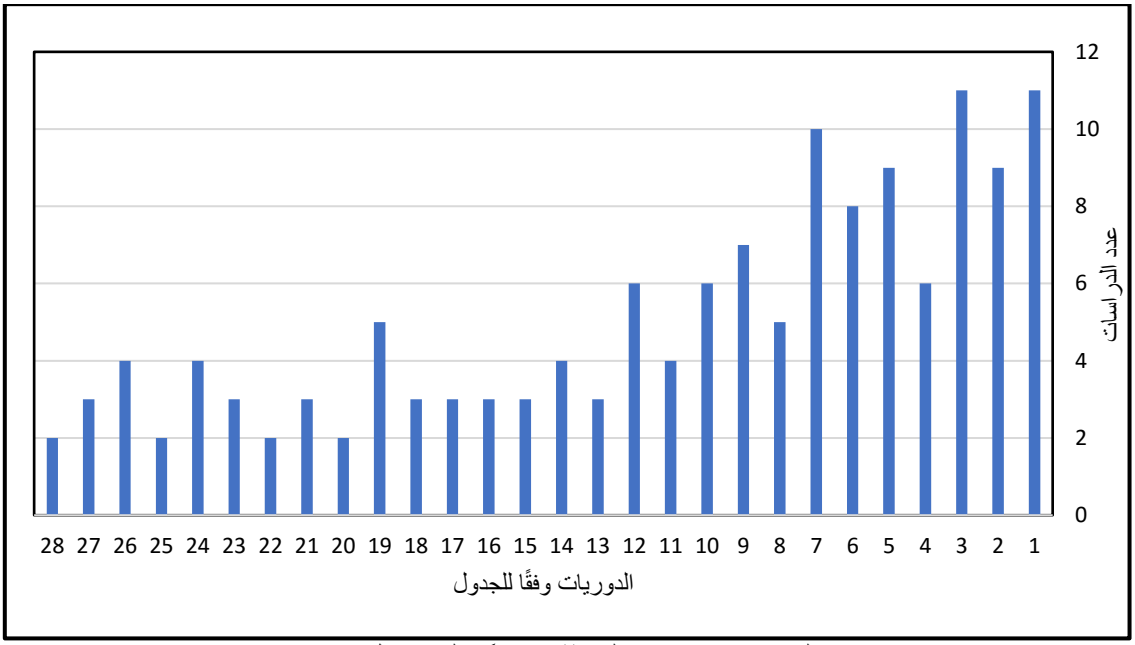
جدول (٤) التوزيع العددي والنسبي لإجمالي دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية [٤] بالدوريات الأجنبية خلال المدة ٢٠١٢-٢٠٢٣

م	الدورية	العدد	النسبة	م	الدورية	العدد	النسبة
١	Egyptian Journal of Archaeological and Restoration Studies	١١	%٧,٨	١٥	Hydrology	٣	%٢,١
٢	GeoJournal of Tourism and Geosites	٩	%٦,٤	١٦	Journal of Maps	٣	%٢,١
٣	Geomorphology	١١	%٧,٨	١٧	Applied Geography	٣	%٢,١
٤	Arabian Journal of Geosciences	٦	%٤,٢	١٨	PLoS One	٣	%٢,١
٥	Sustainability	٩	%٦,٤	١٩	International Journal of Disaster Risk Science	٥	%٣,٥
٦	Geosciences	٨	%٥,٧	٢٠	Surveys in Geophysics	٢	%١,٤
٧	Remote Sensing	١٠	%٧,١	٢١	Disaster Advances	٣	%٢,١
٨	Archaeological and Anthropological Sciences	٥	%٣,٥	٢٢	journal of Earth System Science	٢	
٩	Natural Hazards	٧	%٥	٢٣	Environmental Earth Sciences	٣	%٢,١
١٠	The Journal of Egyptian Archaeology	٦	%٤,٢	٢٤	Landslides	٤	%٢,٨
١١	Applied Sciences	٤	%٢,٨	٢٥	Journal of Applied Sciences Research	٢	%١,٤
١٢	Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development	٦	%٤,٢	٢٦	International Journal of Heritage Architecture	٤	%٢,٨
١٣	ISPRS International Journal of Geo-Information	٣	%٢,١	٢٧	Journal of Seismology	٣	%٢,١
١٤	Geo: Geography and Environment	٤	%٢,٨	٢٨	Physical Geography	٢	%١,٤
الإجمالى						١٤١	%١٠٠

المصدر: حصر الدراسات المختارة من: قاعدة بيانات Scopus للدراسات الأجنبية

[٤] المصادر الأجنبية: تم البحث في مجلة (Geoheritage) لم يتوفر بحوث تحت عنوان المناطق الأثرية أو الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية، وهناك مجلات يوجد فيها بحث واحد وهي (The Journal of Egyptian Archaeology، Environmental Earth Sciences، Scientific Reports، Surveying Geology & Mining Ecology Management (SGEM)، European Journal of Remote Sensing، Surveys in Geophysics، Journal of Coastal Research، Buildings، Journal of Mountain Science).

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)



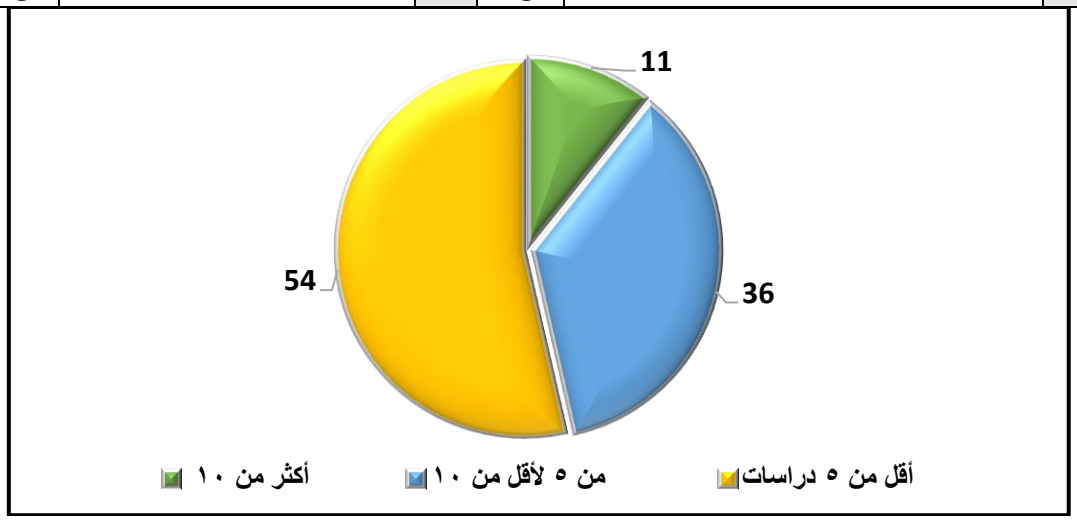
المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادًا على جدول (٤)

شكل (٢) التوزيع العددي لدراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالدوريات الأجنبية (وفقًا لترتيب الجدول) خلال المدة ٢٠١٢-٢٠٢٣

وبتحليل (جدول٤) (شكل٢) تبين أن جملة دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالدوريات الأجنبية المُختارة بلغ ١٤١ دراسة بنسبة ٥٥,٧ % من جملة الدراسات، كما تتباين توزيع الأوراق البحثية على المجلات العلمية المختارة للدراسة؛ استحوذت **الدوريات الأثرية والجيومورفولوجية والتقنية** المراتب الأولى في دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية، فالمرتبة الأولى كانت من نصيب دوريتين الدورية الأولي (Egyptian Journal of Archaeological and Restoration Studies) والتي بلغت نسبتها (٧,٨ %) بسبب تخصصها في نشر الأوارق العلمية الأثرية. في حين جاءت الدورية الثانية في المرتبة الأولي(Geomorphology) والتي بلغت نسبتها (٧,٨ %) من جملة الدراسات؛ نظرًا لاهتمامها بالدراسات الجيومورفولوجية، وهو ما ارتبط بصورة مباشرة مع موضوع الدراسة. ثم جاءت في المرتبة الثانية دورية (Remote Sensing) والتي تعتبر من أهم الدوريات في مجال التقنيات الاستشعار عن بعد والتي بلغت نسبتها (٧,١ %)، وفي المرتبة الثالثة جاءت دورية(Sustainability) بسبب تنوع موضوعاتها والتي بلغت نسبتها (٦,٤ %)، وفي المرتبة الرابعة جاءت دورية (Geosciences) وذلك لتركيزها في الأصل على الدراسات الخاصة بعلوم الأرض والتي بلغت نسبتها (٥,٧ %)، وفي المرتبة الخامسة جاءت دورية (Natural Hazards) وذلك لتركيزها في الأصل على الدراسات الخاصة بالأخطار الطبيعية والتي بلغت نسبتها (٥ %). في حين نجد أن بقي الدوريات تقل نسبتها عن (٥ %).

جدول (٥) التوزيع الفئوي لإجمالي دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالدوريات الأجنبية خلال المدة ٢٠١٢-٢٠٢٣ م

م	الدورية	الفئة	م	الدورية	الفئة
١	Egyptian Journal of Archaeological and Restoration Studies	١٠- ١٥	١٥	Hydrology	أقل من ٥
٢	GeoJournal of Tourism and Geosites	٥- ٩	١٦	Journal of Maps	أقل من ٥
٣	Geomorphology	١٠- ١٥	١٧	Applied Geography	أقل من ٥
٤	Arabian Journal of Geosciences	٥- ٩	١٨	PLoS One	أقل من ٥
٥	Sustainability	٥- ٩	١٩	International Journal of Disaster Risk Science	٥- ٩
٦	Geosciences	٥- ٩	٢٠	Surveys in Geophysics	أقل من ٥
٧	Remote Sensing	١٠- ١٥	٢١	Disaster Advances	أقل من ٥
٨	Archaeological and Anthropological Sciences	٥- ٩	٢٢	journal of Earth System Science	أقل من ٥
٩	Natural Hazards	٥- ٩	٢٣	Environmental Earth Sciences	أقل من ٥
١٠	The Journal of Egyptian Archaeology	٥- ٩	٢٤	Landslides	أقل من ٥
١١	Applied Sciences	٥- ٩	٢٥	Journal of Applied Sciences Research	أقل من ٥
١٢	Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development	٥- ٩	٢٦	International Journal of Heritage Architecture	أقل من ٥
١٣	ISPRS International Journal of Geo-Information	أقل من ٥	٢٧	Journal of Seismology	أقل من ٥
١٤	Geo: Geography and Environment	أقل من ٥	٢٨	Physical Geography	أقل من ٥

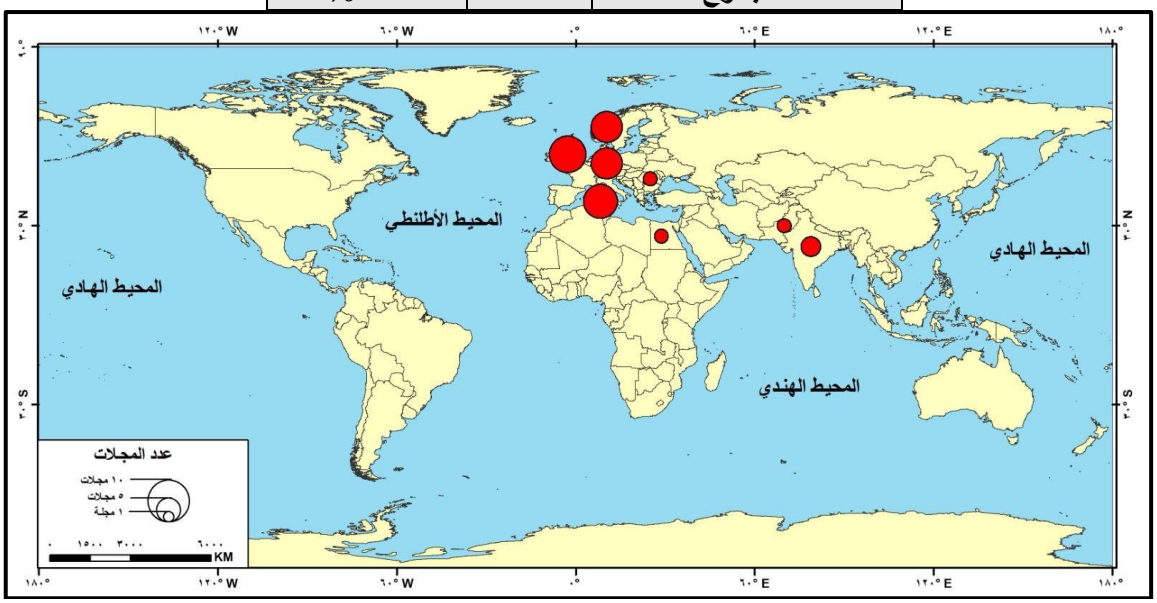


شكل (٣) التوزيع النسبي لدراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالدوريات الأجنبية وفقًا للفئات خلال المدة ٢٠١٢-٢٠٢٣

وبتحليل جدول(٥) وشكل (٣) تبين دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالدوريات الأجنبية وفقًا للفئات خلال المدة ٢٠١٢-٢٠٢٣م، نجد ان **الفئة الأولى** وهي تضم من (١٠-١٥ دراسة) حيث ضمت عدد (٣) دوريات وهي (Egyptian Journal of Archaeological Remote Sensing ،Geomorphology ،and Restoration Studies)، نجد ان **الفئة الثانية** وهي تضم من (٥-٩ دراسة) حيث ضمت عدد (١٠) دوريات، نجد ان **الفئة الثالثة** والأخيرة وهي تضم من (٥-٩ دراسة) حيث ضمت عدد (١٥) دوريات.

جدول (٦) توزيع عدد المجلات بحسب دول الدوريات الأجنبية خلال المدة ٢٠١٢-٢٠٢٣ م

الدولة	العدد	النسبة
Egypt	١	%٣,٦
Romania	١	%٣,٦
Netherlands	٥	%١٧,٨٥
Germany	٥	%١٧,٨٥
Switzerland	٦	%٢١,٤
United Kingdom	٧	%٢٥
India	٢	%٧,١
Pakistan	١	%٣,٦
المجموع	٢٨	%١٠٠



شكل (٤) توزيع عدد المجلات بحسب دول الدوريات الأجنبية خلال المدة ٢٠١٢-٢٠٢٣ م

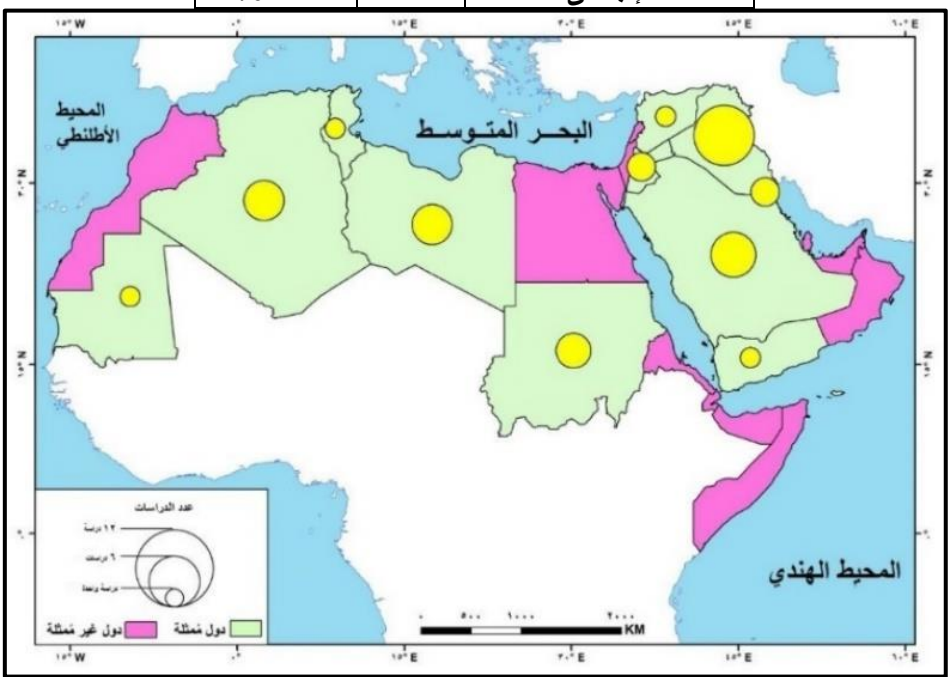
وبتحليل جدول (٦) وشكل (٤) تبين دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالدوريات الأجنبية وفقًا لتوزيع عدد المجلات بدول الدوريات الأجنبية خلال المدة ٢٠١٢- ٢٠٢٣م، حيث تم توزيع الدوريات العلمية على الدول ، نجد ان دولة United Kingdom بواقع (٧) دوريات علمية أجنبية وهي تحتل المرتبة الأولي بنسبة (٢٥%)، في حين دولة Switzerland بواقع (٦) دوريات علمية أجنبية وهي تحتل المرتبة الثانية بنسبة (٢١,٤%)، حيث دولة Netherlands و دولة

Germany بواقع (٥) دوريات علمية أجنبية وهي تحتل المرتبة الثالثة بنسبة (١٧,٨٥%)، في حين دولة India بواقع (٢) دورية علمية أجنبية وهي تحتل المرتبة الرابعة بنسبة (٧,١%)، في حين دولة Egyptو Romania وPakistan بواقع دورية علمية واحدة ويحتلوا المرتبة الخامسة بنسبة (٣,٦ %).

بينما على مستوى **الدراسات العربية** التي تناولت الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية في المجلات العربية المختارة جدول (٧) وشكل (٥) يتضح أنها **بلغت (٣٨) دراسة، تُمثل ١٥ %** من جملة الدراسات،

جدول (٧) التوزيع العددي والنسبي لإجمالي دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية في المجلات العربية خلال المدة ٢٠١٢- ٢٠٢٣.

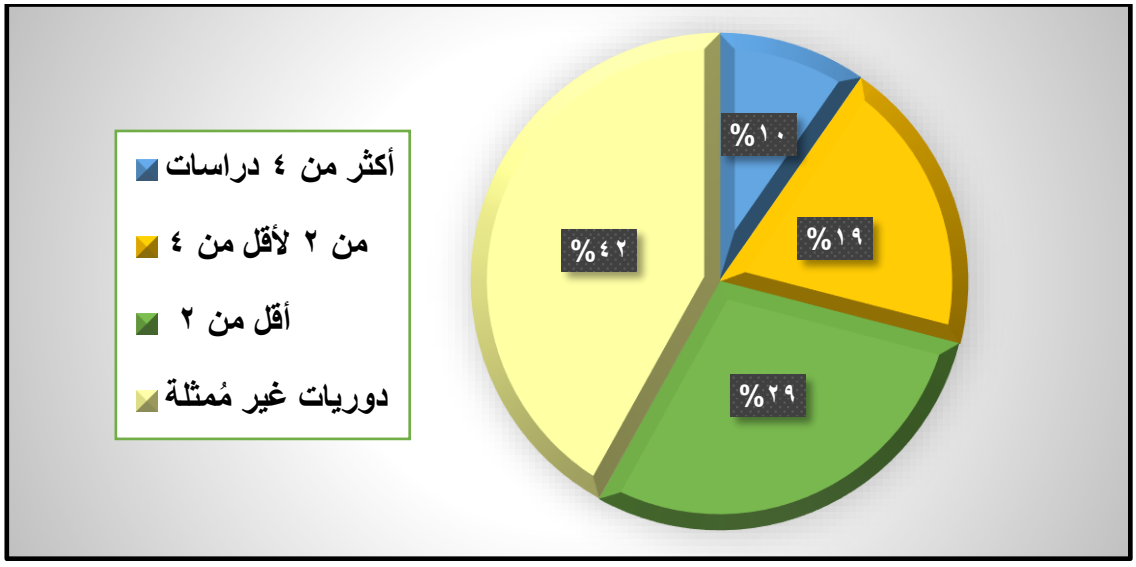
م	الدولة	العدد	النسبة
١	السعودية	٦	%١٥,٨
٢	السودان	٣	%٧,٨
٣	الأدرن	٢	%٥,٣
٤	اليمن	١	%٢,٦
٥	الكويت	٦	%١٥,٨
٦	العراق	٩	%٢٣,٧
٧	الجزائر	٤	%١٠,٦
٨	موريتانيا	١	%٢,٦
٩	ليبيا	٤	%١٠,٦
١٠	تونس	١	%٢,٦
١١	سوريا	١	%٢,٦
الإجمالى		٣٨	%١٠٠



شكل (٥) التوزيع العددي لدراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية في المجلات العربية خلال المدة ٢٠١٢-٢٠٢٣.

وتم توزيع الدراسات العربية وفقا لفئات حسب عدد الدراسات بدول المجلات العربية، نجد ان الفئة الأولى وهي تضم من (٧-١٢ دراسة) حيث ضمت عدد (١) دولة وهي (العراق)، ونجد ان الفئة الثانية وهي تضم من (٢-٦ دراسة) حيث ضمت عدد (٦) دولة وهي (السعودية، الكويت، الجزائر، ليبيا، السودان، الأردن)، نجد ان الفئة الثالثة والأخيرة وهي تضم (دراسة واحدة) حيث ضمت عدد (٤) دولة وهي (اليمن، موريتانيا، تونس، سوريا).

بينما على مستوى **الدوريات المصرية** التي تناولت الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية جدول (٨) و شكل (٦) يتضح أنها **بلغت (٣٧) دراسة، تُمثل ١٤,٦ %** من جملة الدراسات، **وتم توزيع الدوريات المصرية وفقا لفئات حسب عدد الدراسات، بلغت نسبة الفئة الأولى من المجلات التي تضم (أكثر من ٤ دراسات) بنسبة (١٠ %) ولم يمثلها غير دورية وأحدة وهي مجلة الاتحاد العام للآثاريين العرب مصر، و نجد ان الفئة الثانية التي تضم من (٢- ٤ دراسة)، حيث بلغت عدد (٨ مجلات) بنسبة (١٩ %)، نجد ان الفئة الثالثة وهي تضم (أقل من ٢ دراسة) حيث بلغت عدد (١٠ مجلات) بنسبة (٢٩ %)، ونجد الفئة الرابعة وهي الدوريات غير ممثلة لا يوجد بها دراسات تناولت الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية حيث بلغت عدد (١٣ مجلة) بنسبة (٤٢ %).**



شكل (٦) التوزيع النسبي لدراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية في الدوريات المصرية وفقًا للفئات خلال المدة ٢٠١٢-٢٠٢٣.

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

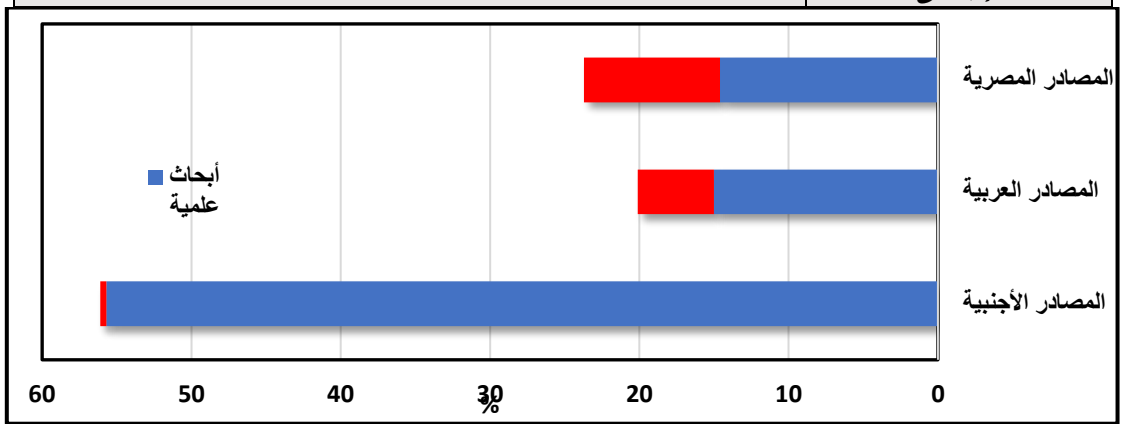
جدول (٨) التوزيع العددي والنسبي لإجمالي دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية في الدوريات المصرية خلال المدة ٢٠١٢-٢٠٢٣.

م	المجلة	العدد	النسبة	م	المجلة	العدد	النسبة
١	مجلة كلية الأداب – جامعة بورسعيد	-	-	١٨	المجلة العلمية لكلية الآداب جامعة دمياط، كلية الآداب	-	-
٢	المجلة الجغرافية العربية	٤	١٠,٨ %	١٩	مجلة الآداب والعلوم الإنسانية جامعة المنيا	٢	%٥,٤
٣	Bulletin de la Societe de Geographied'Egypte	١	%٢,٧	٢٠	مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية جامعة المنوفية، كلية الآداب	-	-
٤	مجلة كلية الاداب والعلوم الانسانية جامعة قناة السويس	١	%٢,٧	٢١	مجلة كلية الآداب بالوادي الجديد	-	-
٥	المجلة العلمية لكلية الآداب جامعة أسيوط	١	%٢,٧	٢٢	مجلة كلية الآداب. جامعة أسوان	-	-
٦	مجلة البحث العلمي في الأداب جامعة عين شمس	٣	%٨,١	٢٣	مجلة كلية الآداب. جامعة حلوان	-	-
٧	حولية كلية الآداب جامعة بنى سويف	-	-	٢٤	مجلة كلية الأداب -جامعة السويس	١	%٢,٧
٨	مجلة الدراسات الإنسانية والأدبية جامعة كفرالشيخ	٢	%٥,٤	٢٥	مجلة الإنسانيات جامعة دمنهور	-	-
٩	مجلة بحوث كلية الآداب. جامعة المنوفية	١	%٢,٧	٢٦	مجلة بحوث الشرق الأوسط جامعة عين شمس	-	-
١٠	مجلة قطاع الدراسات الإنسانية جامعة الأزهر	-	-	٢٧	مجلة كلية السياحة والفنادق جامعة المنصورة	١	%٢,٧
١١	مجلة كلية الآداب. جامعة القاهرة	-	-	٢٨	مجلة الإتحاد العام للآثاريين العرب مصر	٥	%١٣,٥
١٢	مجلة كلية الآداب. جامعة المنصورة	-	-	٢٩	المجلة الدولية للتراث والسياحة والضيافة، جامعة الفيوم -كلية السياحة والفنادق	١	%٢,٧
١٣	مجلة كلية الآداب. جامعة بني سويف	-	-	٣٠	حوليات آداب عين شمس جامعة عين شمس -كلية الآداب	١	%٢,٧
١٤	مجلة كلية الآداب. قنا- جامعة جنوب الوادى	٢	%٥,٤	٣١	مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، مصر	١	%٢,٧
١٥	مجلة كلية الآداب جامعة الفيوم	٢	%٥,٤	٣٢	مجلة كلية الأداب بنها	١	%٢,٧
١٦	المجلة العلمية بكلية الآداب جامعة طنطا	٣	%٨,١	٣٢	مجلة كلية الأثار بقنا- جامعة جنوب الوادي	٤	%١٠,٨
	المجموع	٣٧	%١٠٠				

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

جدول (٩) التوزيع العددي والنسبي لإجمالي دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالمصادر الأجنبية والعربية والمصرية خلال المدة ٢٠١٢-٢٠٢٣

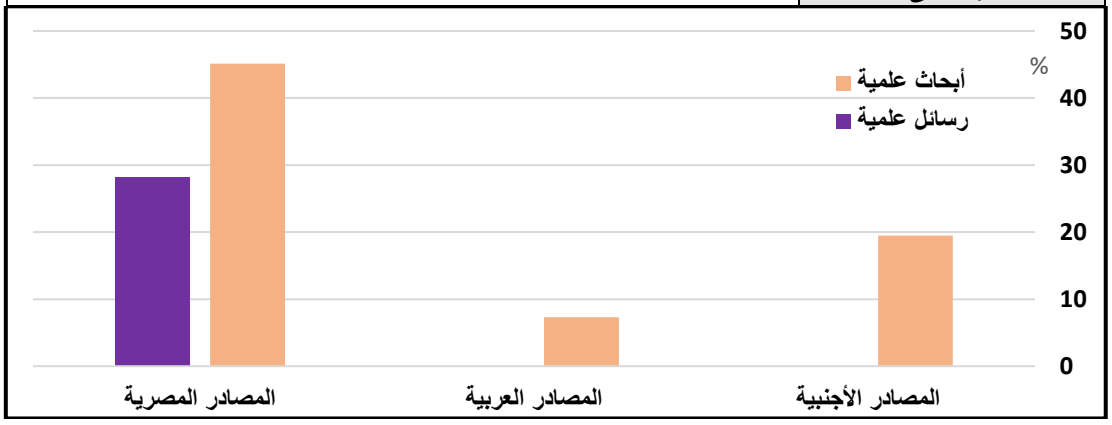
م	المصادر	المصادر الأجنبية		المصادر العربية		المصادر المصرية	
		العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة
١	أبحاث علمية	١٤١	%٥٥,٧	٣٨	%١٥	٣٧	%١٤,٦
٢	رسائل علمية	١	%٠,٤	١٣	%٥,١	٢٣	%٩,١
	الإجمالى	١٤٢		٥١		٦٠	
		٢٥٣					



شكل (٧) التوزيع العددي والنسبي لإجمالي دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالمصادر الأجنبية والعربية والمصرية خلال المدة ٢٠١٢-٢٠٢٣

جدول (١٠) التوزيع العددي والنسبي لإجمالي دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالتطبيق على مصر بالمصادر الأجنبية والعربية والمصرية خلال المدة ٢٠١٢-٢٠٢٣

م	المصادر	المصادر الأجنبية		المصادر العربية		المصادر المصرية	
		العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة
١	أبحاث علمية	١٦	%١٩,٥	٦	%٧,٣	٣٧	%٤٥,١
٢	رسائل علمية	-	-	-	-	٢٣	%٢٨,١
	الإجمالى	١٦		٦		٦٠	
		٨٢					



شكل (٨) التوزيع العددي والنسبي لإجمالي دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالتطبيق على مصر بالمصادر الأجنبية والعربية والمصرية خلال المدة ٢٠١٢-٢٠٢٣

(٣) التوزيع الجغرافي لدراســـات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالمصـــادر الأجنبية والعربية والمصرية (٢٠١٢-٢٠٢٣م)

يتباين توزيع الدراســات الأجنبية والعربية التي تناولت الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية على مستوى قارات ودول العالم؛ تبعًا لعدد الدراسات ومجال اهتمامها، ويتضح من جدول (١١) انتشار تلك الدراسات على **مستوى ٣٣ دولة مختلفة**، وقد تم تقسيمها باستخدام خرائط التظليل النسبي شكل (٩) إلى ثلاث فئات، تضم **الفئة الأولى:** القارات التي نسبت الدراسات بها أكثر من ٤٠ % وتشمل قارة اوروبا ، بينما **الفئة الثانية:** تضم القارات التي تتراوح النسبة بها من ١٠ إلى أقل من ٤٠ % وتشمل قارتا آسيا وأفريقيا ، بينما **الفئة الثالثة:** تضم القارات التي تقل نسبة الدراسات بها عن ١٠ % وتضم قارتا امريكا الشمالية وأمريكا الجنوبية. ويمكن دراسة هذا التوزيع تفصيلياً (جدول ٩) (شكل١٠-١١) كما يلي:

- **الفئة الأولى (القارات التي نسبت الدراسات بها أكثر من ٤٠ %)** : استحوذت **قارة أوروبا** وحدها على **(١١٣دراسة)** التي تناولت الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية خلال فترة الدراسة بنسبة **بلغت ٤٤,٧% من جملة الدراسات**؛ وقد توزعت تلك الدراسات في **١١ دولة من دول القارة**، تتقدمها **اليونان بنحو ٢٦ دراسة** تُمثل ٢٣% من جملة الدراسات في القارة، وبنسبة ١٠,٣ % من جملة الدراسات على مستوى قارات العالم، ثم تأتي دولة **إيطاليا في المرتبة الثانية** بنحو ٢١ دراسة تُمثل ١٨,٦% من جملة الدراسات في القارة، وبنسبة ٨,٣ % من جملة الدراسات على مستوى قارات العالم. ثم تأتي **دولة رومانيا في المرتبة الثالثة** بنحو ١٦ دراسة تُمثل ١٤,٢% من جملة الدراسات في القارة، وبنسبة ٦,٣ % من جملة الدراسات على مستوى قارات العالم. ثم تأتي دولة **فرنسا في المرتبة الرابعة** بنحو ١٣ دراسة تُمثل ١١,٥% من جملة الدراسات في القارة، وبنسبة ٥,١ % من جملة الدراسات على مستوى قارات العالم. ثم تأتي دولة **أسبانيا في المرتبة الخامسة** بنحو ١٢ دراسة تُمثل ١٠,٦% من جملة الدراسات في القارة، وبنسبة ٤,٧ % من جملة الدراسات على مستوى قارات العالم. ثم تأتي الدول التي تقل فيها الدراسات عن (١٠ دراسات) وهي: المانيا، هولندا، المملكة المتحدة، صربيا، بلجيكا، تشيكيا.

- **الفئة الثانية(القارات التي تتراوح النسبة بها من ١٠ إلى أقل من ٤٠%):** شغلت **قارتا آسيا و أفريقيا المرتبة الثانية بعدد (٧٤ دراسة) في قارة أفريقيا**، بلغت نسبتها ٢٩,٢% الدراسات على مستوى قارات العالم؛ يليها **بعدد (٥٨ دراسة) في قارة أسيا**، بلغت نسبتها ٢٢,٩% الدراسات على مستوى قارات العالم؛ **في قارة إفريقيا** تأتي دولة **مصر** في المرتبة الأولي بنحو ٦٠ دراسة تُمثل ٨١% من جملة الدراسات في القارة، وبنسبة ٤٢,٧ % من جملة الدراسات على مستوى قارات

العالم، ولكنها دراسات نُشرت في مجلات أجنبية وعربية ومصرية وهو ما رجح ارتفاع النسبة، ثم تأتي دول **السودان** و **الجزائر** و**ليبيا** في المرتبة الثانية بنحو ٤ دراسات تُمثل ٥,٤% من جملة الدراسات في القارة، وبنسبة ١,٦ % من جملة الدراسات على مستوى قارات العالم، تأتي دولتا **موريتانيا** و **تونس** في المرتبة الثالثة بنحو دراسة واحدة تُمثل ١,٤% من جملة الدراسات في القارة، وبنسبة ٠,٤ % من جملة الدراسات على مستوى قارات العالم.

في **قارة أسيا** تأتي دولتا الأردن والعراق في المرتبة الأولي بنحو ١٠ دراسات تُمثل ١٧,٢% من جملة الدراسات في القارة، وبنسبة ٣,٩ % من جملة الدراسات على مستوى قارات العالم، ثم تأتي دولة **الكويت في المرتبة الثانية** بنحو ٧ دراسات تُمثل ١٢,١% من جملة الدراسات في القارة، وبنسبة ٢,٨ % من جملة الدراسات على مستوى قارات العالم، ثم تأتي دولة **اندونسيا في المرتبة الثالثة** بنحو ٩ دراسات تُمثل ١٥,٥% من جملة الدراسات في القارة، وبنسبة ٣,٦ % من جملة الدراسات على مستوى قارات العالم،

ثم تأتي دولة **السعودية في المرتبة الرابعة** بنحو ٦ دراسات تُمثل ١٠,٣% من جملة الدراسات في القارة، وبنسبة ٢,٤ % من جملة الدراسات على مستوى قارات العالم، ثم تأتي الدول التي تقل فيها الدراسات عن (٥ دراسات) وهي: الهند، ماليزيا، سوريا، إيران، **اليمن**.

– **الفئة الثالثة (القارات التي تقل نسبة الدراسات بها عن ١٠ %)**: حلت **قارة امريكا الشمالية في المرتبة الثالثة بعدد (٥ دراسات) وبنسبة ٢,٨% من جملة الدراسات** بقارات العالم، تأتي دولة **الولايات المتحدة** في المرتبة الأولي بنحو ٥ دراسات تُمثل ٧١,٤% من جملة الدراسات في القارة، وبنسبة ١,٩ % من جملة الدراسات على مستوى قارات العالم، ثم تأتي دولتا **كندا** و**بليز** في المرتبة الثانية بنحو دراسة واحدة تُمثل ١٤,٣%% من جملة الدراسات في القارة، وبنسبة ٠,٤ % من جملة الدراسات على مستوى قارات العالم.

ثم حلت أخيرا **قارة أمريكا الجنوبية بعدد دراسة واحدة فقط بنسبة ٠,٤ % من** جملة الدراسات على مستوى قارات العالم، ممثلة في دولة كولومبيا.

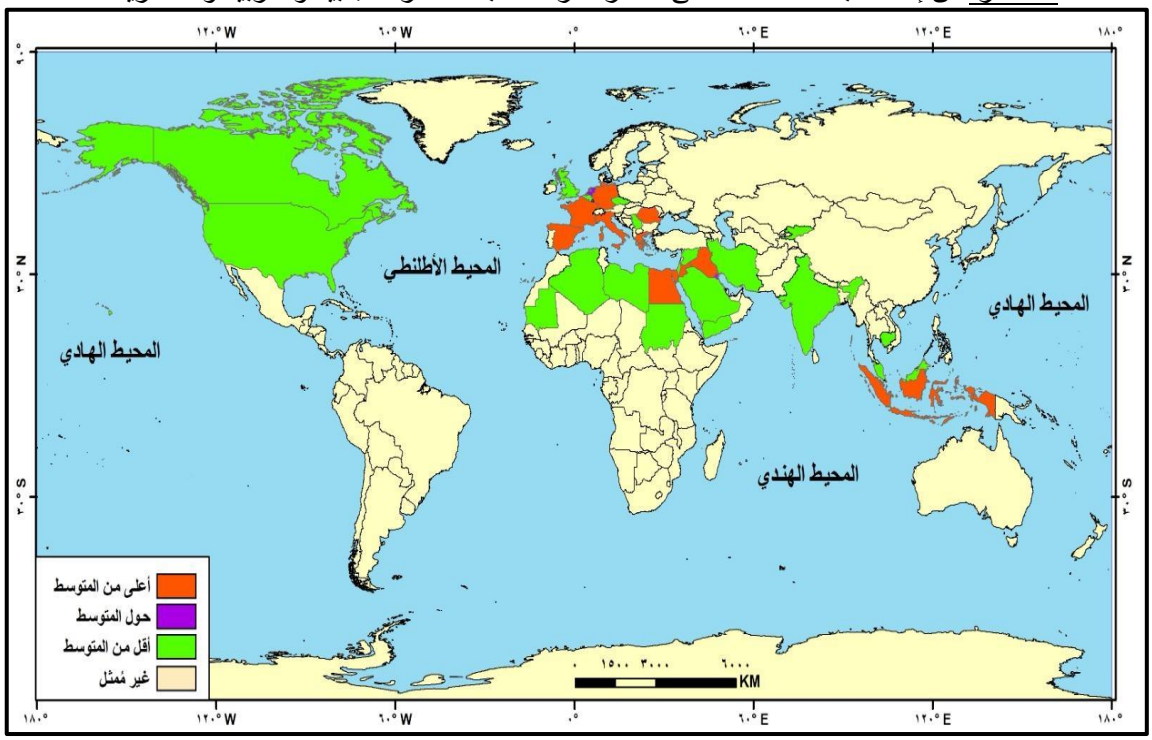
ويمكن القول بأن متوسط الدراسات خلال فترة الدراسة بلغت (٧,٨ دراسات/ دولة)، وقد حققت **عشر دول زيادة عن هذا المتوسط وهي على الترتيب: جاءت مصر في المرتبة الأولى على مستوى المجلات والدراسات، ثم دولة** اليونان، إيطاليا، رومانيا، فرنسا، أسبانيا، الأردن، العراق، إندونيسيا والمانيا.

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

جدول (١١) التوزيع الجغرافي لدراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالمصادر الأجنبية والعربية والمصرية على دول وقارات العالم خلال الفترة ٢٠١٢-٢٠٢٣م

الدولة	عدد الدراسات	%	الدولة	عدد الدراسات	%	الدولة	عدد الدراسات	%
السعودية	٦	١٠,٣%	اليونان	٢٦	٢٣%	تونس	١	١,٤%
الأردن	١٠	١٧,٢%	المملكة المتحدة	٦	٥,٣%	جملة أفريقيا	٧٤	٢٩,٢%
اليمن	١	١,٧%	بلجيكا	١	٠,٩%	كولومبيا	١	١٠٠%
الكويت	٧	١٢,١%	المانيا	٩	٧,٩%	جملة امريكا الجنوبية	١	٠,٤%
العراق	١٠	١٧,٢%	هولندا	٧	٦,٢%			
سوريا	٢	٣,٤%	تشيكيا	١	٠,٩%			
إيران	٢	٣,٤%	إيطاليا	٢١	١٨,٦%			
الهند	٤	٦,٩%	فرنسا	١٣	١١,٥%			
ماليزيا	٤	٦,٩%	جملة قارة اوروبا	١١٣	٤٤,٧%			
كازاخستان	١	١,٧%	كندا	١	١٤,٣%			
اندونسيا	٩	١٥,٥%	الولايات المتحدة	٥	٧١,٤%			
			بليز	١	١٤,٣%			
كمبوديا	١	١,٧%	جملة امريكا الشمالية	٧	٢,٨%			
فلسطين	١	١,٧%	مصر	٦٠	٨١%			
جملة قارة آسيا	٥٨	٢٢,٩%	السودان	٤	٥,٤%			
أسبانيا	١٢	١٠,٦%	الجزائر	٤	٥,٤%			
رومانيا	١٦	١٤,٢%	موريتانيا	١	١,٤%	الاجمالى العام	٢٥٣	١٠٠%
صربيا	١	٠,٩%	ليبيا	٤	٥,٤%			

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادًا على حصر الدراسات بالمصادر الأجنبية والعربية والمصرية.



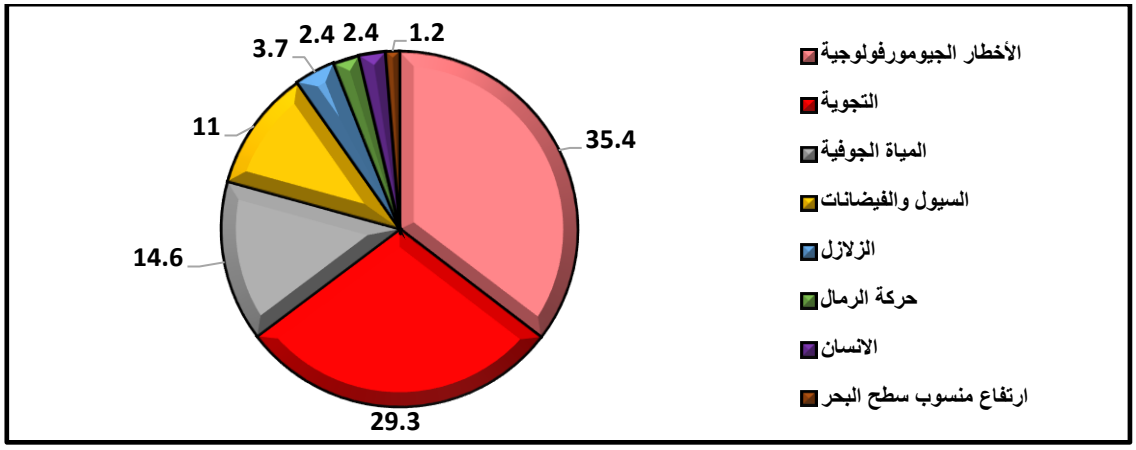
شكل (٩) التوزيع الجغرافي لدراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالمصادر الأجنبية والعربية والمصرية على دول وقارات العالم خلال الفترة ٢٠١٢-٢٠٢٣م.

(٤) التوزيع المجالي لدراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالمصادر الأجنبية والعربية والمصرية خلال المدة (٢٠١٢-٢٠٢٣م)

تنوعت دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالتطبيق على مصر بالمصادر الأجنبية والعربية والمصرية خلال المدة ٢٠١٢- ٢٠٢٣ م، بين دراسة الأخطار الجيومورفولوجية بالمناطق الأثرية ككل، وبين دراسة خطر على المنطقة الأثرية، حيث نجد أن الدراسات التي تناولت دراسة **الأخطار الجيوورفوجية** تحتل المرتبة الأولي بنحو ٢٩ دراسة تُمثل ٣٥,٤% من جملة الدراسات على مصر، ثم يليها دراسة **أخطار التجوية** تحتل المرتبة الثانية بنحو ٢٤ دراسة تُمثل ٢٩,٣% من جملة الدراسات على مصر، ثم يليها دراسة **أخطار المياة الجوفية** تحتل المرتبة الثالثة بنحو ١٢ دراسة تُمثل ١٤,٦% من جملة الدراسات على مصر، ثم يليها دراسة **أخطار السيول والفيضانات** تحتل المرتبة الرابعة بنحو ٩ دراسات تُمثل ١١%من جملة الدراسات على مصر، ثم يليها دراسة **أخطار الزلازل** تحتل المرتبة الخامسة بنحو ٣ دراسات تُمثل ٣,٧% من جملة الدراسات على مصر، ثم يليها أخطار **حركة الرمال** بنحو دراستين فقط وخطر الانسان كعامل جيومورفولوجي دراستين ، وخطر ارتفاع منسوب سطح البحر دراسة واحدة فقط، في حين نجد **أخطار حركة المواد على المنحدرات** لم تدرس كدراسة منفصلة، لكن تم دراستها ضمن الدراسات التي تمت عن الأخطار الجيومورفولوجية على مصر.

جدول (١٢) التوزيع المجالي لدراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالتطبيق على مصر بالمصادر الأجنبية والعربية والمصرية خلال المدة ٢٠١٢-٢٠٢٣ م

المجال	التوزيع الجغرافي	العدد	النسبة
الأخطار الجيومورفولوجية	مصر-أسيوط-جنوب سيناء-الأقصر-المنيا-الفيوم-واحة الخارجة-مصر القديمة-سوهاج-الداخلة-قنا-قفط – القصير	٢٩	%٣٥,٤
المياة الجوفية	إسنا-الأقصر-الفيوم-أسوان-سوهاج-صعيد مصر-	١٢	%١٤,٦
التجوية	مصر-القاهرة-الداخلة-الفيوم-الاسكندرية-المنيا-الصحراء الشرقية -الصحراء الغربية - المنيا – الخارجة-القاهرة الفاطمية-القاهرة (الأثار الاسلامية) -السويس	٢٤	%٢٩,٣
السيول والفيضانات	الأقصر-قنا-جنوب سيناء-المنيا-أسيوط-أسوان	٩	%١١
حركة المواد على المنحدرات	----	-	-
الزلازل	مصر-مصر القديمة	٣	%٣,٧
حركة الرمال	الخارجة	٢	%٢,٤
ارتفاع منسوب سطح البحر	الاسكندرية (الميناء الشرقي)	١	%١,٢
الانسان	المطرية-هضبة الأهرام	٢	%٢,٤
المجموع		٨٢	%١٠٠



شكل (١٠) التوزيع المجالي لدراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالتطبيق على مصر بالمصادر الأجنبية والعربية والمصرية خلال المدة ٢٠١٢-٢٠٢٣ م

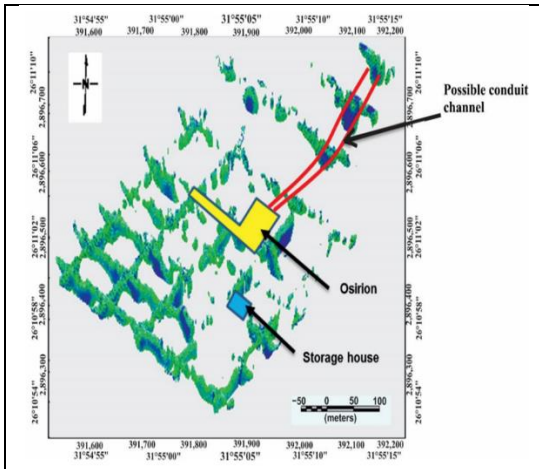
ثانيا: الاتجاهات الحديثة في الدراسات الأجنبية والعربية لدراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية خلال المدة (٢٠١٢-٢٠٢٣ م):

تتضمن الدراسة ضمن أهدافها التعرف على الاتجاهات الحديثة المُستخدمة، والكشف عن إشكاليات هذه الدراسات وأهدافها وطرق جمعها وعرضها للبيانات وأهم النتائج التي توصلت إليها؛ من خلال الدراسات التى تناولت الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالمدرستين الأجنبية والعربية تم اختيار عدد من الدراسات خلال الفترة (٢٠١٢-٢٠٢٣ م) كما يلي:

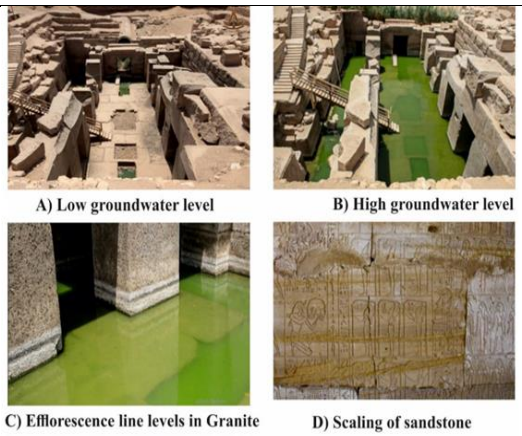
١-الاتجاهات الحديثة في دراسة أخطار المياه الجوفية على المناطق الأثرية.

أ-**دراسة (Abudeif, et al, 2022): بعنوان "الكشف عن مسارات المياه الجوفية لرصد ارتفاع منسوبها في التربة في أوزوريون بموقع أبيدوس الأثري للحد من مخاطر التدهور، سوهاج، مصر باستخدام تقنية التصوير المقطعي بالمقاومة الكهربائية**" أصبحت التغيرات المناخية بسبب ارتفاع منسوب المياه الجوفية بالقرب من المواقع الأثرية قضية أساسية في مصر. وستؤثر المشكلة على تدهور الأساسات الحجرية للمعابد وتشوهها وتغيير معالمها وأهميتها الأثرية والمعمارية. تتعرض أوزيريون بمنطقة أبيدوس الأثري غرب محافظة سوهاج لهذه المشكلة حيث يرتفع منسوب المياه الجوفية غرب هذا الموقع في فصل الشتاء وينخفض المنسوب خلال فصل الصيف شكل (١٢) وشكل (١٣). الأهداف الرئيسية للعمل هي: (١) توصيف التعاقب تحت السطحي والصخر؛ (٢) تحديد المصادر المسؤولة عن ارتفاع منسوب المياه الجوفية بالقرب من أوزوريون، وتقييم توزيع المياه الجوفية وعمق منسوب المياه الجوفية؛ و (٣) تقييم الموقع تحت السطحي وهندسة أي قنوات قديمة قد تمثل قنوات لمسارات تدفق المياه الجوفية لربط المياه بالموقع المدروس، طبقت تقنية جيوفيزيائية متقدمة، وهي فحوصات التصوير المقطعي بالمقاومة الكهربائية (ERT) بالتزامن مع

بيانات الآبار الموجودة. النتائج الرئيسية لهذا العمل هي تمثيلات ثنائية وثلاثية الأبعاد لتوزيعات المقاومة، والتي تعكس صورة كاملة عن طبقات الهندسة تحت السطحية، بما في ذلك تفاصيل الصخر في موقع الدراسة. يتضمن التعاقب تحت السطحي أربع مناطق جيوكهربائية تم التعرف عليها. يتراوح مستوى منسوب المياه الجوفية في موقع الدراسة من ٥ أمتار إلى ١٤ مترًا. يوضح التمثيل المرئي ثلاثي الأبعاد لتكوين الرمال الموحلة الحاملة للمياه وجود قناة محتملة في الاتجاه الشمالي الشرقي وموقعها، وهي المسؤولة عن إيصال المياه الجوفية من نهر النيل إلى موقع أوزيريون، لمحاولة منع المياه الجوفية من الوصول إلى المواقع الأثرية المهمة من خلال إنشاء السدود والفواصل.



شكل (١٣) عرض ثلاثي الأبعاد للمياه الموحلة الحاملة للرمال والتحديد الممكن لقناة مجري المياه الجوفية في منطقة الدراسة.



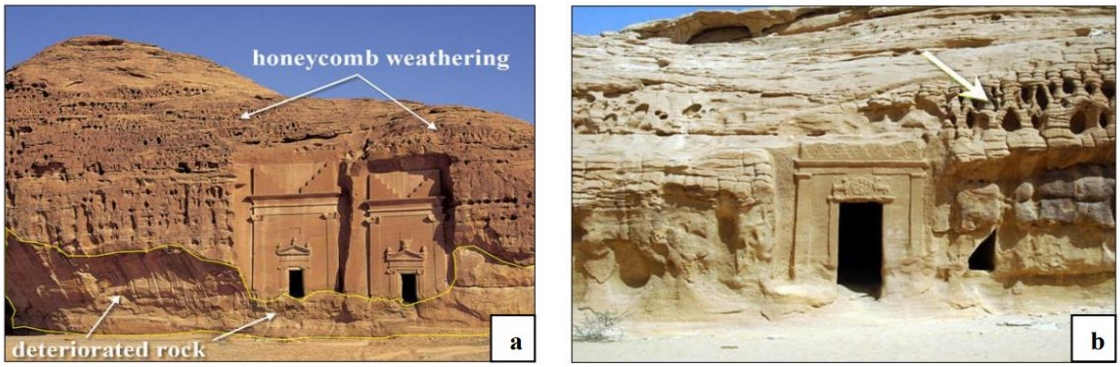
شكل (١٢) يوضح تأثير المياه الجوفية على موقع أوزوريون، (A) يوضح تناقص منسوب المياة الجوفية خلال فصل الصيف، (B) يوضح ارتفاع منسوب المياة الجوفية خلال فصل الشتاء، (C) يُظهر مستويات خط الإزهار في أعمدة الجرانيت، (D) يشير إلى تدهور الرموز والألوان التاريخية على الأسطح الحجرية.

المصدر: (Abudeif، 2022 et al,)

٢-الاتجاهات الحديثة في دراسة أخطار التجوية على المناطق الأثرية.

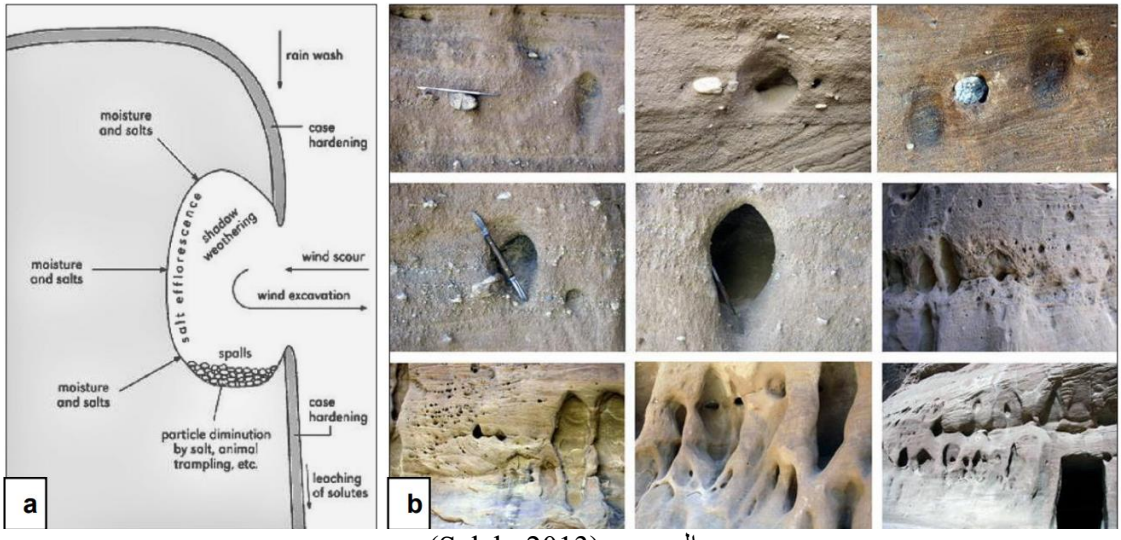
دراسة (Saleh, 2013) بعنوان " تجوية خلية النحل للحجر الرملي في الحجر ف (مدائن صالح)، المملكة العربية السعودية " أعلنت منظمة اليونسكو في عام ٢٠٠٨ م مدائن صالح كأول موقع للتراث العالمي في المملكة العربية السعودية بسبب مقابرها الأثرية المنحوتة في الحجر الرملي. تعاني نتوءات الحجر الرملي في المقابر من التجوية الملحية على شكل خلية نحل والتي أثرت على سطح الصخر. لتحديد إلية تكوين قرص العسل في موقع الحجر الأثري، تم فحص عينات الحجر الرملي وتحليلها بالطرق التالية: الرصد الميداني (الفحص البصري)، المجهر البصري (OM)، المجهر المستقطب (PM)، المجهر الإلكتروني الماسح المجهز بـ (SEM-EDS) وحيود الأشعة السينية

(XRD). أظهرت النتائج أن عينات الحجر الرملي من الحجر تحتوي على معادن حبيبية جيدة إلى كبيرة (أحادية البلورية ومتعددة البلورات) تختلف في الشكل والحجم. يتكون الأسمنت الذي يملأ المسام بشكل أساسي من معادن طينية. أوضحت نتائج XRD أن الحجر الرملي الحجر يتكون بشكل أساسي من الكوارتز SiO2 وحالية كلوريد الصوديوم كملح و Ringwoodite Mg2SO4 والكاولينيت Al2Si2O5 (OH)4تمثل هذه النتائج التشخيص الصحيح الذي سيساعدنا على وضع استراتيجية الحفظ المناسبة شكل (١٤) و (١٥).



المصدر: (Saleh, 2013)

شكل (١٤) يحتوي على صخور متدهورة، (a) الشكل العام من خلايا النحل، (b) السمات التفصيلية للتجوية على شكل خلية نحل في المناطق الوسطى من نتوءات الحجر الرملي، موقع الحجر.



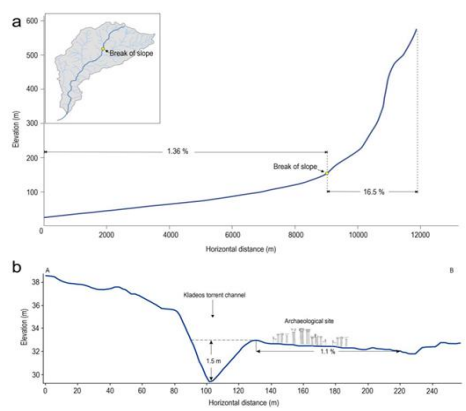
المصدر: (Saleh, 2013)

شكل (١٥) (a) إلية تشكيل خلية النحل، (b) المراحل المختلفة من تجوية خلية النحل في موقع الحجر الأثري

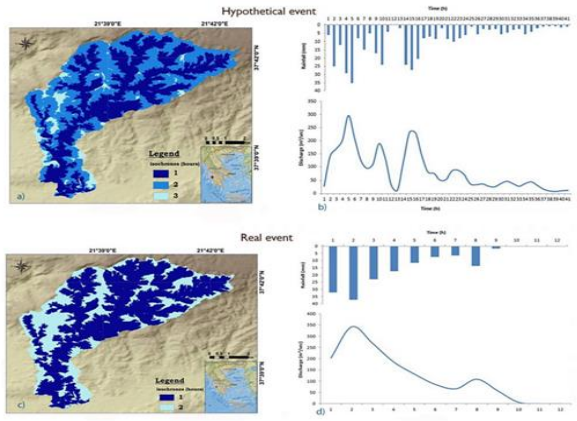
٣- الاتجاهات الحديثة في دراسة أخطار السيول والفيضانات على المناطق الأثرية.

دراسة (Kalogeropoulos, et al, 2023) بعنوان " التراث الثقافي في ضوء مخاطر الفيضانات: حالة أولمبيا "القديمة"، اليونان " منطقة الدراسة عبارة عن سيل لنهر كلاديوس، وتقع في بيلوبونيز،

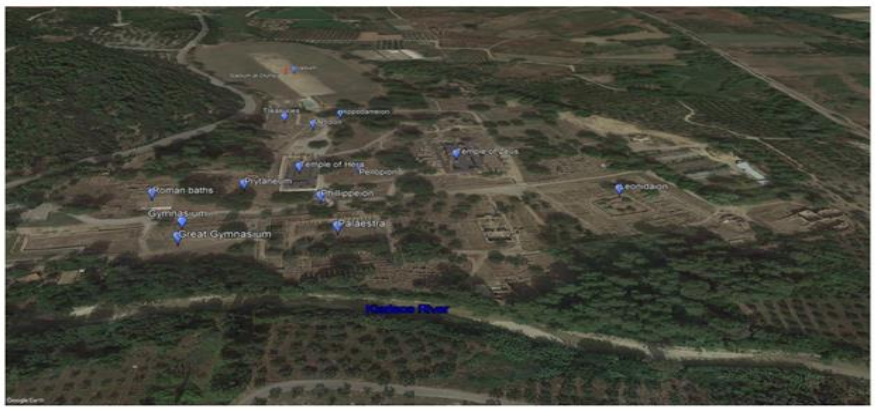
اليونان. تم إجراء التحليل الجيومورفولوجي جنبًا إلى جنب مع النمذجة الهيدرولوجية في بيئة قائمة على نظم المعلومات الجغرافية من أجل دراسة السلوك الهيدرولوجي لحوض نهر كلاديوس. تم إجراء التحليل الهيدرولوجي باستخدام بيانات هطول الأمطار والعواصف الافتراضية باستخدام نموذج تضاريس رقمي ٥ × ٥ م. تم حساب السمات الكمية لمستجمعات المياه من أجل تحديد مدى تعرضها للفيضانات. كشف التحليل المورفومتري المائي عن وجود شذوذ في ترتيب التدفق في شبكة الصرف، والتي تعزز احتمال حدوث أحداث الفيضان. أشارت النتائج الأولية إلى أن هناك احتمالية متزايدة لفيضانات واسعة النطاق في الموقع الأثري، شكل (١٦) و (١٧) و (١٨).



شكل (١٦) (a) صورة طولية على طول القناة الرئيسية لنهر كلاديوس. (b) المقطع العرضي في الروافد السفلية للقناة الرئيسية.



شكل(١٧) الحدث الافتراضي ونتائجه: (a) خريطة تساوي الزمان، (b) مخطط تصريف الأمطار والنتائج الهيدرولوجية للحدث الحقيقي، (c) خريطة تســـاوي الزمن، (d) مخطط تصريف الأمطار.

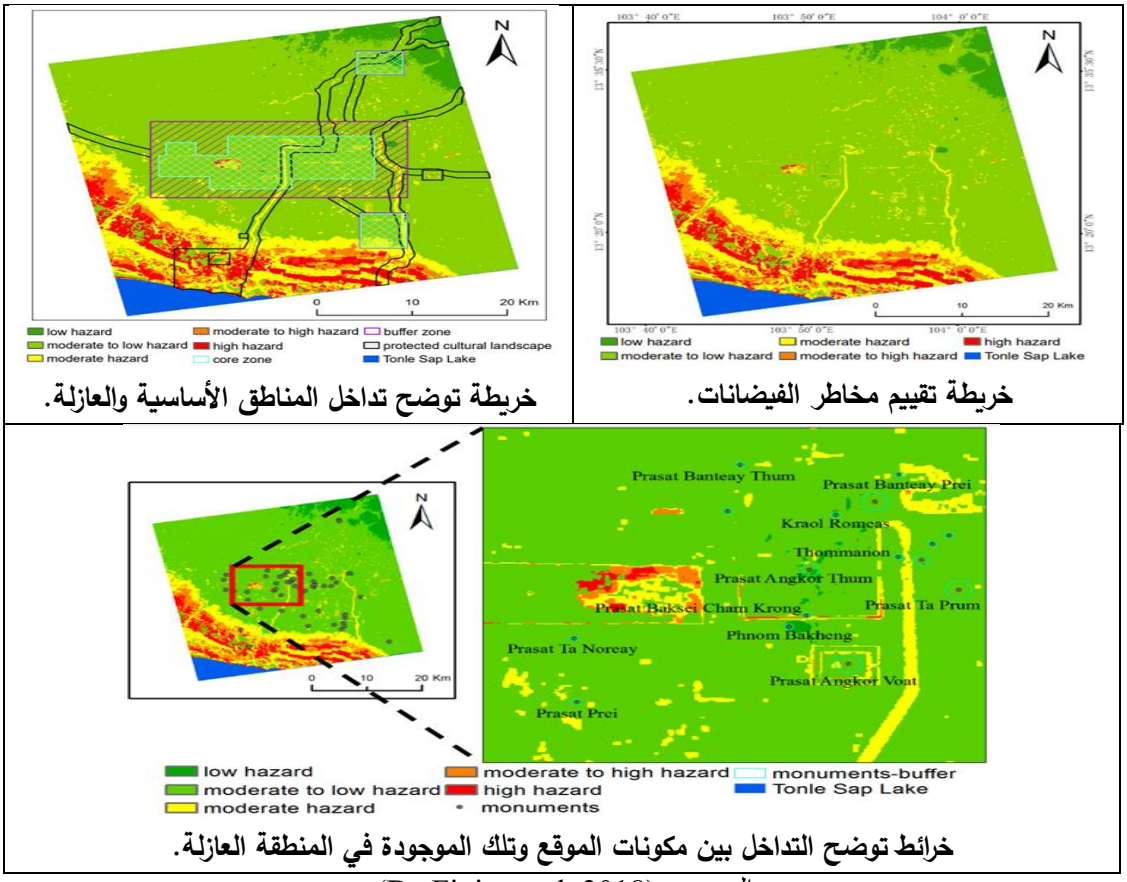


شكل (١٨) يوضح الموقع الأثري لأولمبيا القديمة.

المصدر: (Kalogeropoulos, et al, 2023)

دراسة (Liu, 2019) بعنوان "**رسم خرائط أخطار السيول وتقييمها في موقع التراث العالمي في أنغكور، كمبوديا. " تشكل الفيضانات تهديدًا خطيرًا لموقع أنغكور للتراث العالمي.** طورت هذه الدراسة نموذج مؤشر مخاطر الفيضانات (FHI) بناءً على نظام المعلومات الجغرافية (GIS)

واستخدمت بيانات الرادار ذي الفتحة الاصطناعية (SAR) لاستخراج الفيضانات التاريخية في أنغكور من ٢٠٠٧ إلى ٢٠١٣. تم استخدام أربعة مؤشرات (التردد المتأثر بالفيضانات، الارتفاع المطلق، الانحراف المعياري للارتفاع، كثافة الصرف) لتحديد المناطق المعرضة للفيضانات. تم استخدام عملية التسلسل الهرمي التحليلي (AHP) وطريقة دلفي لتحديد وزن كل مؤشر. ثم تم استخدام المؤشرات الموزونة لوضع خريطة توزيع لأخطار الفيضانات في أنغكور، وأظهرت النتائج أن ٩ آثار معرضة للخطر بسبب الفيضانات المحتملة بين ٥٢ مكونًا من آثار أنغكور. شكل (١٩).



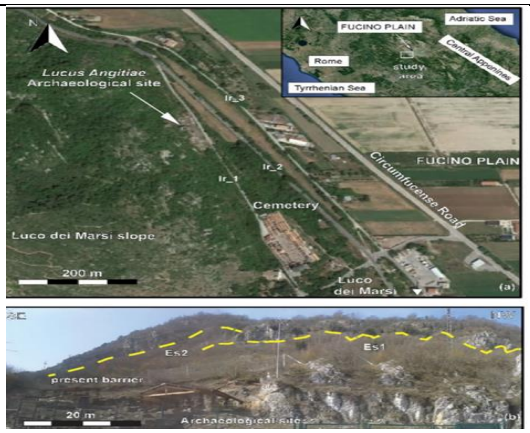
المصدر: (De Finis, et al, 2018)

شكل (١٩) تقييم المخاطر الهيدروجيولوجية في موقع اليونسكو في كاستيلسبريو (شمال إيطاليا)

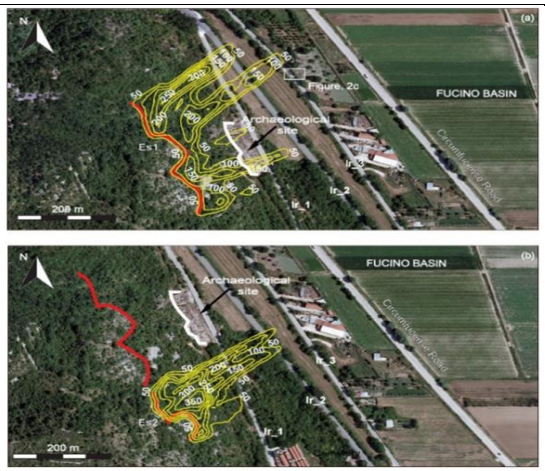
٤- الاتجاهات الحديثة في دراسة أخطار حركة المواد على المنحدرات وتأثيرها على المناطق الأثرية.

دراسة (Luzio, et al, 2021) بعنوان " التراث الثقافي والانهيارات الصخرية: تحليل العمليات متعددة النطاقات بالقرب من موقع لوكوس أنجيتيا الأثري (وسط إيطاليا) " يمكن أن تتعرض المناطق الأثرية في المنطقة الجبلية في وسط إيطاليا لتهديد خطير بسبب المخاطر الجيولوجية، ويلزم بذل الجهود للحفاظ على التراث الثقافي. لوكوس أنجيتيا هو موقع ما قبل الروماني يقع على طول الحافة الغربية لحوض فوشينو، أكبر منخفض قاري في وسط الأبينيني. يتأثر منحدر الكربونات المتدلي في

المنطقة بعمليات تساقط الصخور النشطة من منحدرين صخريين رئيسيين. في هذا البحث، تمت متابعة تقييم الانهيارات الصخرية من خلال النمذجة الحركية ثلاثية الأبعاد، والتي يتم إجراؤها من خلال تبني نهج احتمالي. تم إيلاء اهتمام خاص لاختيار ومعايرة بيانات الإدخال، بناءً على الأدلة الميدانية ومراجعة الأدبيات. تم تحديد حجمين مختلفين من الكتل الصخرية الإسفينية على منحدرات صخرية، وتم إجراء تحليلات ثبات محددة. كما تم إجراء تحليلات الحساسية التي تأخذ في الاعتبار العوامل المسببة المحتملة، مثل زيادة ضغط الماء والعمل الزلزالي، جنبًا إلى جنب مع التحقيق في الخصائص الزلزالية للمنطقة. تم استخدام نتائج عمليات المحاكاة العددية لتصميم إجراءات مضادة فعالة في إطار خطة التخفيف لحماية الموقع الأثري. أخيرًا، تم توثيق أدلة على تشوهات المنحدرات التي تحركها الجاذبية على مقياس المنحدر، مما يؤطر عملية سقوط الصخور في سيناريو جيولوجي أوسع شكل(٢٠) و (٢١) و (٢٢).



شكل (٢٠) (a) منظر جوي لمنطقة الدراسة على طول الحدود الغربية لحوض فوشينو في وسط إيطاليا، (b) المنحدرات الصخرية منحدرات Es1 و Es2 على الموقع الأثري.



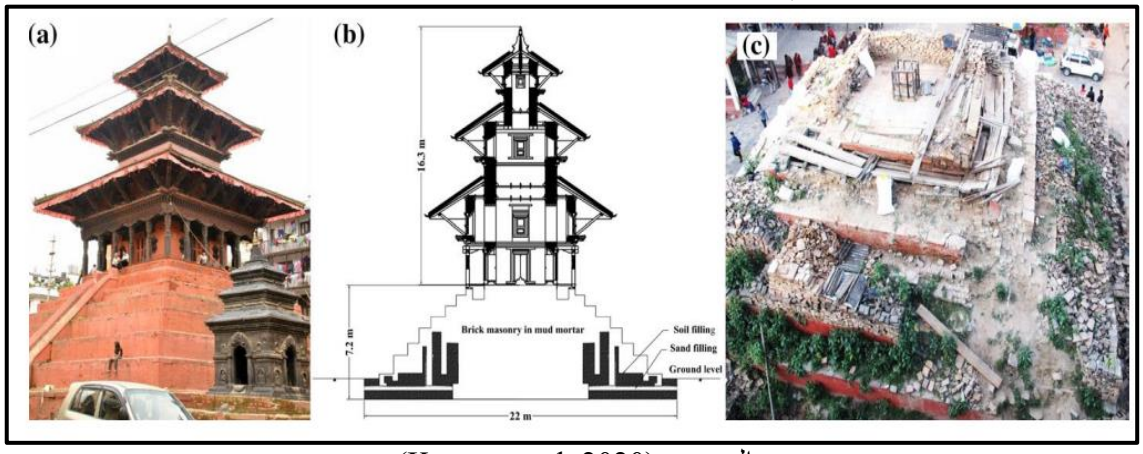
شكل (٢١) خريطة الطاقات الحركية المحددة (م ٢ / ثانية ٢) لمحاكاة الصخور من الجرف: Es1 (a) ؛ Es2 (b).

شكل (٢٢) خريطة الارتفاعات الارتدادية (م) لمحاكاة الصخور من الجرف: Es1 (a) ؛ Es2 (b).

المصدر: (Luzio, et al, 2021)

٥-الاتجاهات الحديثة في دراسة أخطار الزلازل على المناطق الأثرية.

دراسة (Kumar, et al, 2020) بعنوان " دراسة تجريبية وعددية وميدانية حول انهيار هيكل تراثي بعد زلزال غورخا عام ٢٠١٥ " يتألف البحث من مسح استطلاعي يليه تحقيق جيوتقني وتحليل عددي تم إجراؤه لفهم الأسباب المحتملة في انهيار معبد تراثي متعدد المستويات عمره ٣٢٥ عامًا خلال زلزال غورخا عام ٢٠١٥ في كاتماندو، نيبال. يشير التقييم الجيوتقني الهيكلي للمعبد إلى ضعف في التصميم بسبب وجود أعمدة متقطعة فوق ارتفاع المعبد وتراجع عمر الترابط في جدران البناء. تم إجراء سلسلة من الاختبارات الدورية ثلاثية المحاور على العينات التي تم الحصول عليها خلال الفحص الجيوتقني لتحديد السلوك الديناميكي للتربة. علاوة على ذلك، أشار التحليل الديناميكي لقاعدة المعبد تحت تاريخ التسارع والوقت المسجل إلى نسبة انجراف قصوى تبلغ ١,٤٪ وإزاحة نسبية متبقية تبلغ ٣٢ مم مما يشير إلى السبب المحتمل وراء الانهيار. ستدعم نتائج هذا البحث إعادة التأهيل الزلزالي للهياكل القديمة داخل مواقع التراث العالمي في جميع أنحاء نيبال وخطط عمل فعالة لحمايتها من مخاطر الزلزال في المستقبل شكل(٢٣).

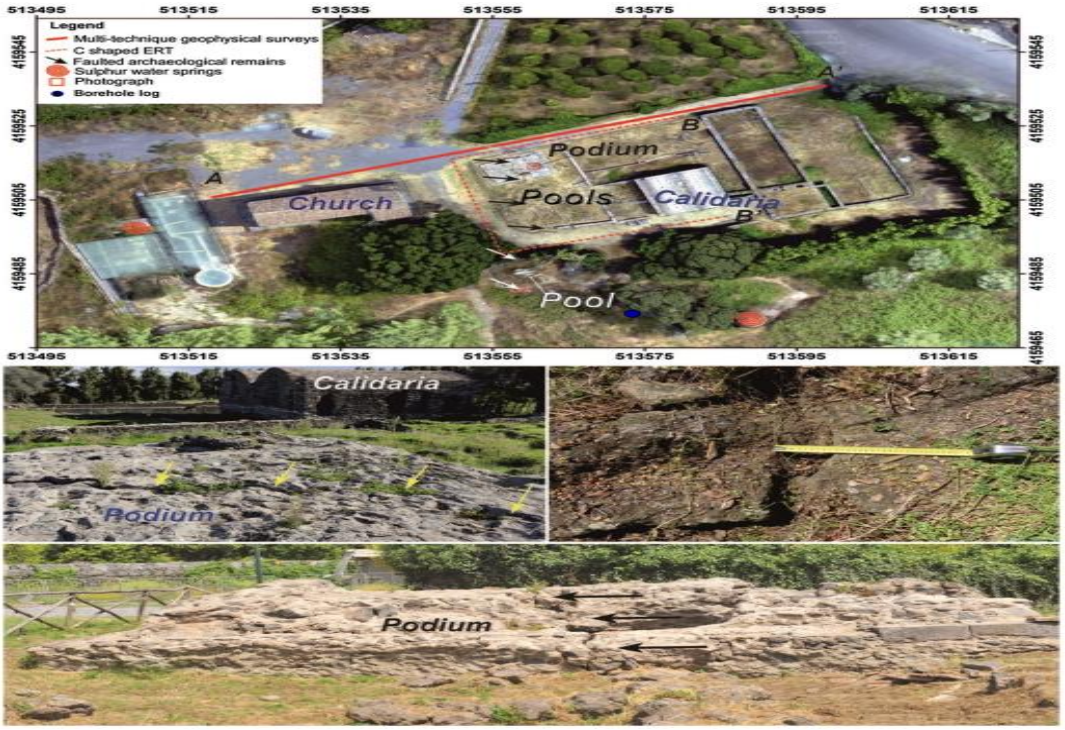


المصدر: (Kumar, et al, 2020)

شكل (٢٣) يوضح معبد جيسيوال: (a) صورة فوتوغرافية قبل ٢٥ أبريل ٢٠١٥ (قسم الآثار، نيبال)، (b) تمثيل تخطيطي للمعبد (الصورة: إيكوموس، نيبال)، (C) صورة بعد ٢٥ أبريل ٢٠١٥.

دراسة (Bottari, et al, 2018) بعنوان " أضرار كوسيزمية في موقع أثري في صقلية، إيطاليا: دليل على صدع زلزالي في العصر الروماني" يهدف لتوثيق ورصد الزلازل للموقع الأثري لسانتا فينيرا آل بوزو الواقعة على طول الضفة الشرقية لبركان جبل إتنا في شرق صقلية (جنوب إيطاليا)، والتي تضررت من عيوب تكتونية، تسلط المسوحات الجيولوجية الضوء على مجموعة من الكسور التي أصابت الأطلال الأثرية، مما يشير إلى حدوث منطقة صدع قوية على جميع أنحاء المنطقة شكل (٢٤). تم إجراء مسح جيوفيزيائي متكامل من أجل تحديد الانقطاع التكتوني تحت السطحي الرئيسي الذي يمكن أن ينسب إلى منطقة الصدع. سمحت لنا المعلومات المستمدة من التقنيات الجيوفيزيائية

المختلفة، مثل التصوير المقطعي بالمقاومة الكهربائية، والتصوير المقطعي الانكساري الزلزالي، والرادار المخترق للأرض، والمسوحات المغناطيسية، باستنتاج أن الكسور التي لوحظت على السطح يمكن أن تكون ناتجة عن تمزق كوسيزمي. يمكن تصور أنها مرتبطة بزلزال قوي ربما حدث في العصر الروماني، في منتصف القرن الثالث الميلادي تقريبًا. يتم الاستدلال على الوقت من خلال تأريخ مباني الموقع الأثري.



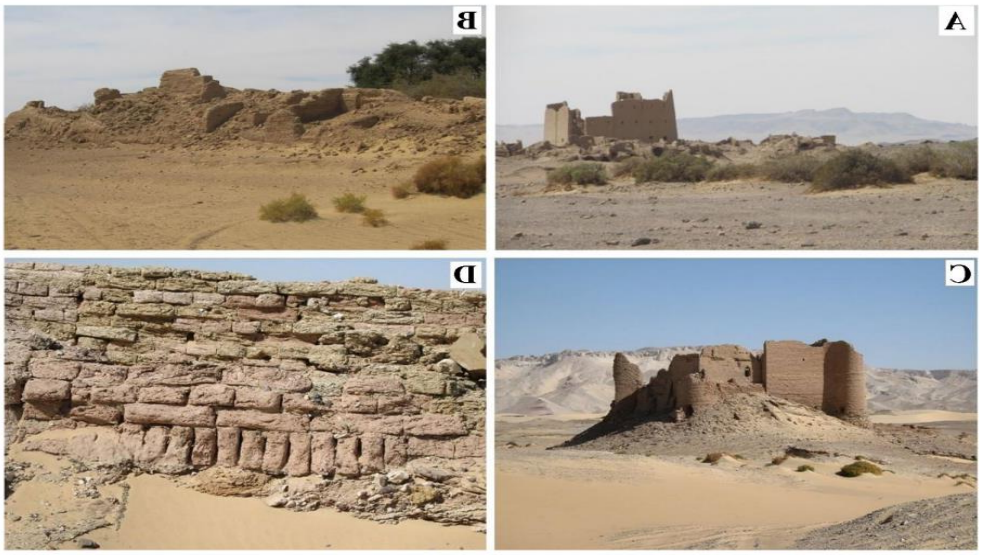
المصدر: (Bottari, et al, 2018)

شكل (٢٤) نموذج السطح الرقمي (DSM) للمنطقة الأثرية، وموقع المسوحات الجيوفيزيائية، والسهام تشير إلى التصدع السطحي الذي لوحظ في الموقع.

٦- الاتجاهات الحديثة في دراسة أخطار حركة الرمال على المناطق الأثرية.

دراسة **(Wahed, et al, 2023)** بعنوان "**قياس الشكل، ومعدلات الهجرة، والمخاطر البيئية للكثبان الرملية في منخفض الخارجة، الصحراء الغربية، مصر** " تم تقييم المخاطر البيئية للكثبان الرملية في منخفض الخارجة من حيث قياس الشكل وحجم الحبيبات ومعدل الهجرة باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية والعمل الميداني والمعملي. تشمل المنطقة على مواقع أثرية مهمة للغاية تعود إلى عصور ما قبل التاريخ (العصر الحجري القديم الأوسط –العصر الحجري الحديث) وإلى العصر الروماني و الفرعوني والحالي، تتأثر معظم مواقع معرضة لخطر كبير فيما يتعلق بزحف الرمال وزحف الرمال على طول الجزء الشمالي وعند الجروف، المواقع الأثرية ما قبل التاريخ منزعجة بسبب انحراف الرياح؛ البقايا الأثرية شكل (٢٥).

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)



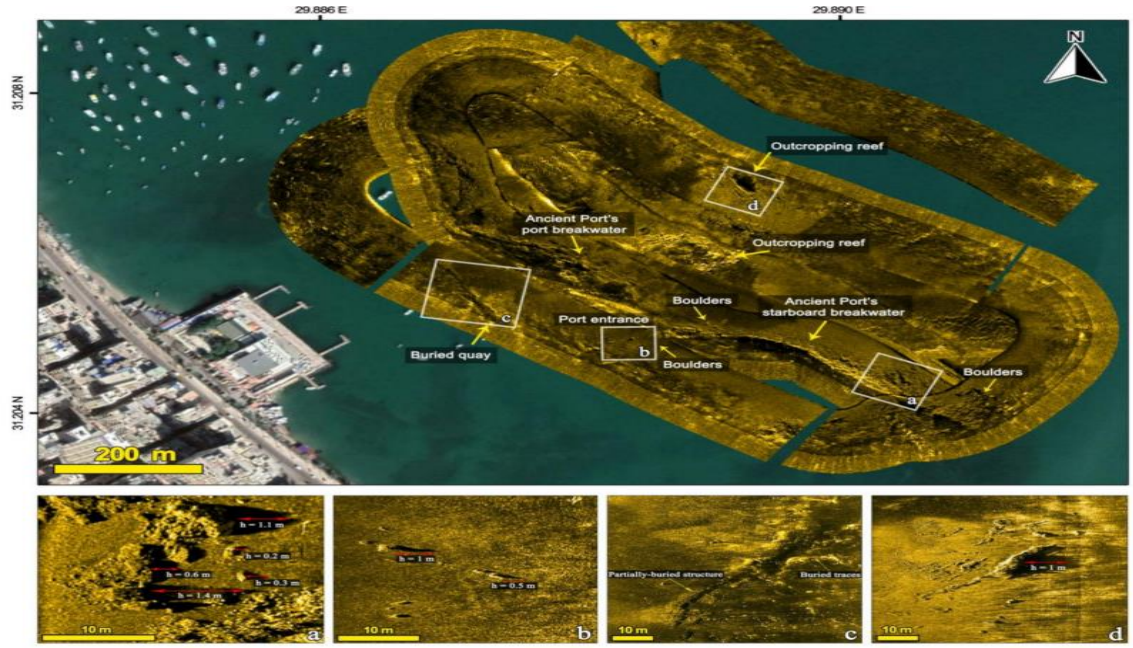
المصدر: (Wahed, 2023)

شكل (٢٥) المواقع الأثرية في منخفض الخارجة الشمالي؛ (A) موقع أم دابديب محاط بكثبان رملية نباتية، (B) جدران منزل منهارة في موقع ام دبدب، (C) موقع عين لبخة محاط بالرمال الإيولية، (D) طوب الطين الرملي في عين لبخة

٧-الاتجاهات الحديثة في دراسة أخطار ارتفاع منسوب سطح البحر على المناطق الاثرية.

دراسة (Hamouda, et al, 2021) بعنوان "غرق الموقع الأثري إلىوناني الروماني الغربي في الميناء الشرقي للإسكندرية: انبثق من رسم الخرائط الجيوفيزيائية عالية الدقة" أجريت الدراسة المسوحات الجيوفيزيائية البحرية في الموقع المغمور بالمياه في القطاع الجنوبي الغربي من الميناء الشرقي للإسكندرية. تهدف أعمال المسح إلى اكتشاف ودراسة التغيرات الجيومورفولوجية السطحية وتحت السطحية الناجمة عن ارتفاع مستوى سطح البحر التاريخي والأخطار الطبيعية، من خلال دمج نتائج الخرائط الجيوفيزيائية عالية الدقة لقاع البحر والطبقات تحت السطحية، مع البيانات الأساسية المنشورة سابقًا وسجلات مستوى سطح البحر، استخدمت أعمال المسح جهاز صدى الصوت وسونار المسح الجانبي وملف تعريف تحت القاع. تم التحقق من صحة البيانات الصوتية باستخدام كاميرا ROV وجهاز أخذ عينات الرواسب. حددت نتائج رسم خرائط الأعماق والتصوير بالسونار حاجزين أمواج ورصيف يتوافق مع ميناء قديم مغمور؛ كما تم تصنيف أنواع الرواسب حسب التباين في حجم شدة التشتت المرتجع. حيث تم تكثيف سماكة الرواسب بمعدلات تتطابق تمامًا مع معدل ارتفاع مستوى سطح البحر المسجل خلال الألفين الأخيرين ، كما هو مبين في خرائط isopach. وقد لوحظت الأنشطة البشرية في مناطق البروز على وجه الخصوص في القطاعات الفرعية السفلية. وأوضحت النتائج دور الأخطار الطبيعية وارتفاع مستوى سطح البحر في تغيير الجيومورفولوجيا للخط الساحلي وخصائص قاع البحر شكل (٢٦).

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

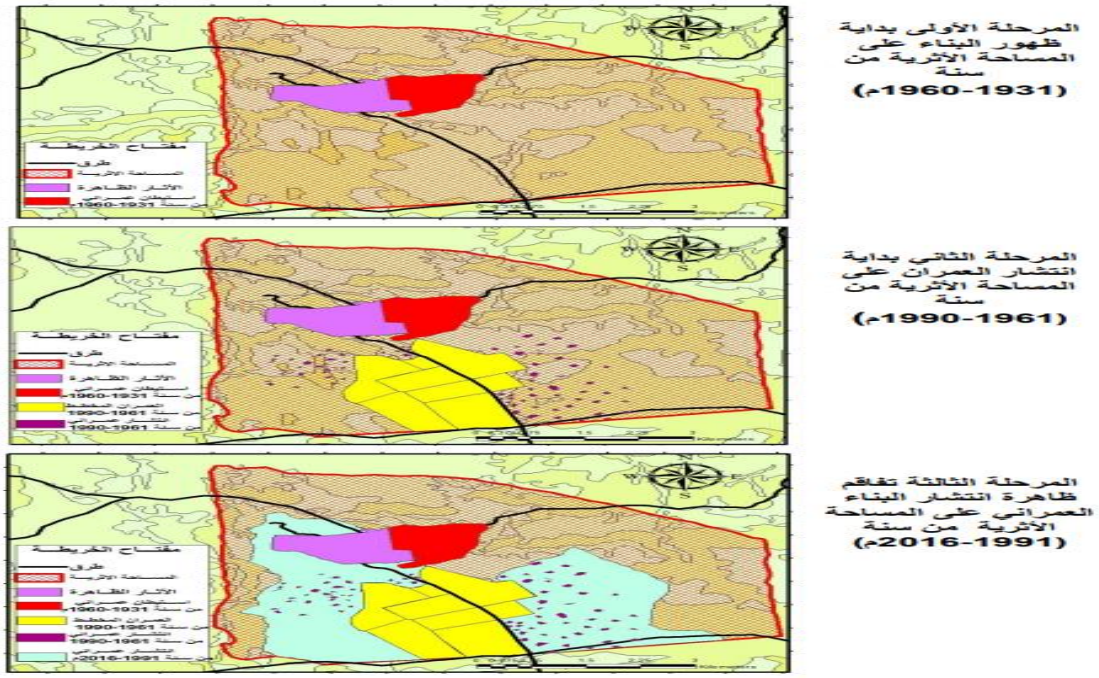


المصدر:(Hamouda, et al, 2021)

شكل (٢٦) يوضح خريطة الموازيك بالسونار المسح الجانبي لمنطقة الدراسة تظهر آثار الميناء القديم المغمور بالمياه، (a) صخور شديدة الخشونة؛ (b) صخور خشنة؛ (c) البقايا الأثرية المدفونة؛ (d) نتوء الشعاب.

٨-الاتجاهات الحديثة في دراسة الأنسان كخطر جيومورفولوجي على المناطق الأثرية.

دراسة (عبد الشفيع & حويل، ٢٠١٧): بعنوان "الزحف العمراني على المناطق الأثرية في مدينة شحات" تهدف الدراسة إلى تحليل أثر الزحف والتوسع العمراني سواء ما تم تخطيطه أو العشوائي على حساب المواقع الأثرية بمنطقة شحات، وتشير الدراسة إلى أن المناطق الأثرية بمنطقة الدراسة تعرضت للتدمير نتيجة للزحف العمراني، وتباينت معدلات الزحف العمراني من منطقة لاخري تبعا لبعد المسافة واتجاه الامتداد العمراني للمدينة شكل (٢٧) ، يرجع الامتداد العمراني على المنطقة الأثرية لعدة أسباب ساهمت في ذلك منها: الديموغرافية والاقتصادية والسياسية والقانونية، وتبين أن هناك استمرارية في تطور الزحف العمراني على المنطقة الأثرية شكل (٢٨)، وقد تفاقم ذلك الزحف خلال السنوات الستة الأخيرة بعد ثورة السابع عشر من فبراير هذا الأمر أدى إلى انتهاء المساحة الأثرية خلال فترة مبكرة إذ لم توضع حلول لتلك المشكلة.



شكل (٢٧) يوضح مراحل الزحف العمراني على المساحة الأثرية في مدينة شحات من الفترة ١٩٣١ إلى ٢٠١٦

صورة (أ) معالم أثرية واقعة بالقرب من المخطط الحضري

صورة (ب) معالم أثرية تعرضت للتدمير أثر التقسيم القبلي

صورة (ج) معالم أثرية استخدمت ضمن استخدامات البيت

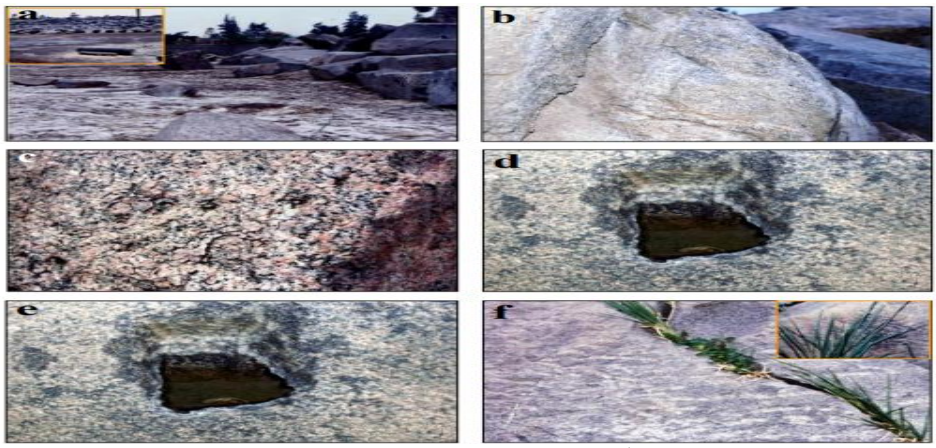
صورة (د) معالم الأثرية فقدت قيمتها كمعلم أثري

المصدر: (عبد الشفيع & حويل، ٢٠١٧)

شكل (٢٨) يوضح أثر الزحف العمراني على المناطق الأثرية في مدينة شحات.

ثالثا: نماذج من الدراسات الأجنبية والعربية تناولت الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالتطبيق على مصر:

دراسة (El-Gohary, 2021) بعنوان "العوامل البيئية التي تؤثر على الأبنية الأثرية في مصر التدهور بفعل الأخطار الزلزالية الشديدة" يعد معبد نكتنبو الثاني في بهبيت الحجارة من أهم المواقع الأثرية في مصر الفرعونية. تم اختياره بشكل خاص لتقييم ظروف التدهور التي تؤثر على مكوناته. المعبد له مظهر متدهور والأراضي غير المستقرة بسبب الأعمال الزلزالية الشديدة. وبالتالي، تم فحص الموقع عن طريق التفتيش الدقيق والمسح التكميلي (CICS) للتحقق من ظروف التدهور التي نتجت عن الآثار الشديدة للأعمال الزلزالية. علاوة على ذلك، يتم فحص بعض العينات التي تم جمعها من موقع بهبيت الحجارة باستخدام تقنيات معينة، مثل PM وSEM-EDX وXRD، بالإضافة إلى تحديد الخصائص الفيزيائية والميكانيكية الفعالة لتحديد نواتج التدهور الناتجة عن العوامل البيئية الثانوية. أكدت النتائج أن المظاهر المتدهورة التي سادت منطقة الدراسة هي تدمير ميكانيكي (تشققات وشقوق دقيقة) بالإضافة إلى أعراض تدهور أخرى مثل تبلور الملح والتقشر وكذلك الانهيار والتقشر شكل (٢٩).

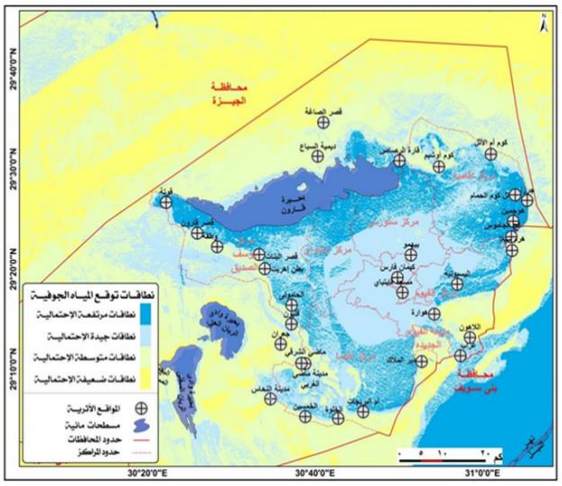


المصدر: (El-Gohary, 2021)

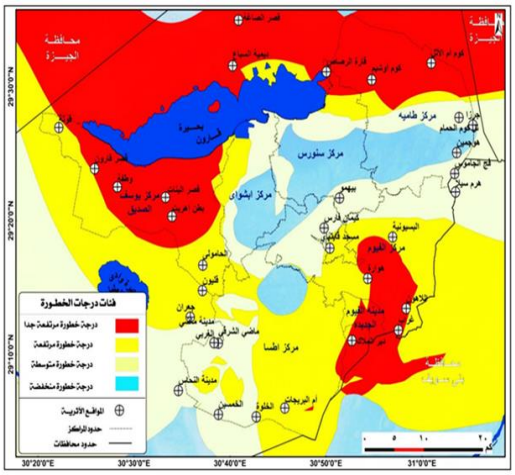
شكل (٢٩) يظهر أشكال تدهور مختلفة سادت في معبد نختنبو الثاني في بهبيت الحجارة.

دراسة **(عبد المقصود وأخرون، ٢٠٢٢)** بعنوان " **النمذجة المكانية لأخطار المياه الجوفية على المواقع الأثرية بمحافظة الفيوم دراسة فى الجيومورفولوجيا التطبيقية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية** " تم تناول المياه الجوفية بواسطة نمذجة احتمالية تواجدها وتوزيع نطاقاتها، ثم دراسة خصائصها الهيدروكيميائية وحصر المواقع الأكثر تضررا بالمياه الجوفية ورصد مظاهر التلف، ليفسر إرتفاع منسوبها نتيجة للتصريف المركزي بالمنخفض بجانب التوسع الزراعي بهوامش منطقة الدراسة مما أدي لإرتفاع نسبة تركز الأملاح بها مما أثر على المواقع الأثرية، وجاءت نتائج نمذجة خطورة كيميائية المياة الجوفية بإرتفاع بنطاق وجنوب غرب بحيرة قارون إضافة لنطاق مدخل الفيوم حيث

أثار هرمي هوارة واللاهون وأثار غراب، كما يمتد شرق هوارة عدلان. لتتعدد مظاهر التدهور بالمواقع الأثرية ما بين التأكسد وعمليات الأذابة وعمليات التبلور الملحي والبقع الميكروبولوجية لتنتشر هذه المظاهر بأثار هرم اللاهون وهوارة وأثار أم البريجات ومسجد قايتباي وعلى الروبي وأثار كيمان فارس شكل (٣٠).



نطاقات احتمالية تواجد وتوزيع المياه الجوفية بمنطقة الفيوم الأثرية



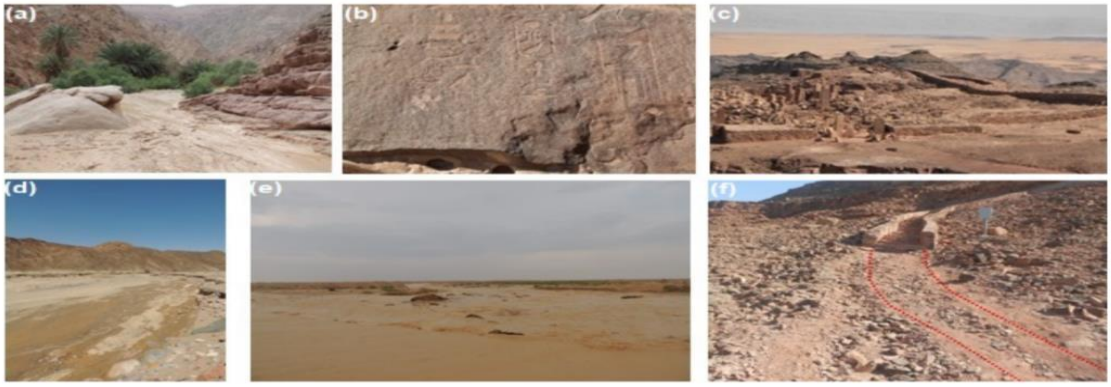
نمذجة درجات الخطورة وفقا لكيميائية المياة الجوفية بمنطقة الفيوم الأثرية

المصدر: (عبد المقصود وأخرون، ٢٠٢٢)

شكل (٣٠) النمذجة المكانية لأخطار المياه الجوفية على المواقع الأثرية بمحافظة الفيوم.

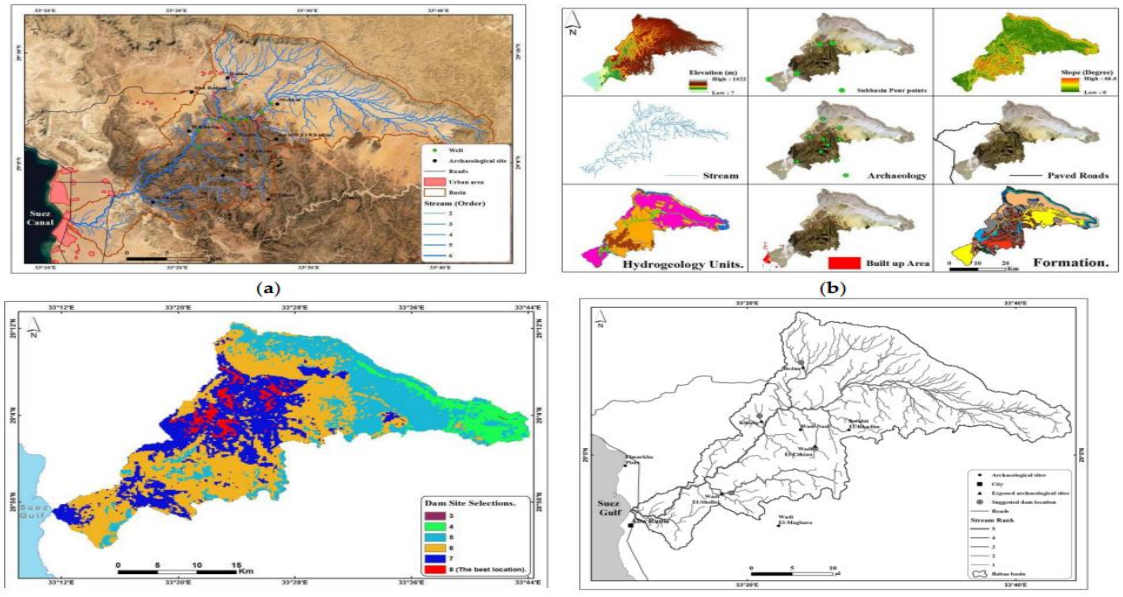
دراسة (Attia, et al, 2022) بعنوان "حول استخدام الرادار وصور الأقمار الصناعية الضوئية لرصد مخاطر الفيضانات على المواقع التراثية في جنوب سيناء ، مصر" تركز هذه الدراسة على استخدام الرادار وصور الأقمار الصناعية الضوئية لرسم خرائط مخاطر السيول ورصدها حول المواقع الأثرية في منطقة وادي بابا الواقعة في سيناء (مصر)، والمعروفة بكنوزها التراثية التي تنتمي إلى فترات وحضارات تاريخية متنوعة من العصور الفرعونية والنبطية والمسيحية والإسلامية. تتعرض المنطقة للسيول بشكل متقطع بسبب العواصف المطيرة الغزيرة. لتقييم كمية الأمطار المتوقعة وتأثيراتها على مواقع التراث، تم استخدام بيانات القمر الصناعي Sentinel-1 (C-Band) وبيانات مهمة مراقبة هطول الأمطار المدارية (TRMM) بشكل مشترك مع القياسات من محطات الأرصاد الجوية ونموذج الارتفاع الرقمي (DEM) من المكوك مهمة طبوغرافيا الرادار (SRTM). تم استخدام Envi5.1 و ArcGIS 10.4.1 و Snap 6.0 ومنصة GEE لمعالجة البيانات الضوئية والرادارية، والتي تم تحليلها بشكل أكبر باستخدام نموذج ArcHydro. في هذه الدراسة، تم اختيار بيانات هطول الأمطار المتراكمة TRMM التي تم الحصول عليها في ١٧ يناير ٢٠١٠، وصور رادار Sentinel-1 بين عامي ٢٠١٧ و٢٠١٩، وبيانات Sentinel-1 التي تم التقاطها من ١ إلى ٣٠ مارس ٢٠٢٠ والتي تمت معالجتها بواسطة منصة GEE لتقييم آثار أحداث السيول. على المواقع الأثرية في منطقة الدراسة. وتم وضع

استراتيجيات التخفيف والتوصية بها للتخفيف من آثار مخاطر الفيضانات حول المناطق الأثرية شكل (٣١) و (٣٢).



المصدر: (Attia, et al, 2022)

شكل (٣١) (a) المنظر الطبيعي والطبوغرافي لمنطقة الدراسة لوادي بابا، (b) بعض النقوش، (c) معبد سرابيط الخادم، (d، e) أحدث السيول عبر وادي بابا، (f) بعض المواقع التراثية المتدهورة في منطقة الدراسة بسبب مخاطر السيول في وادي بابا.

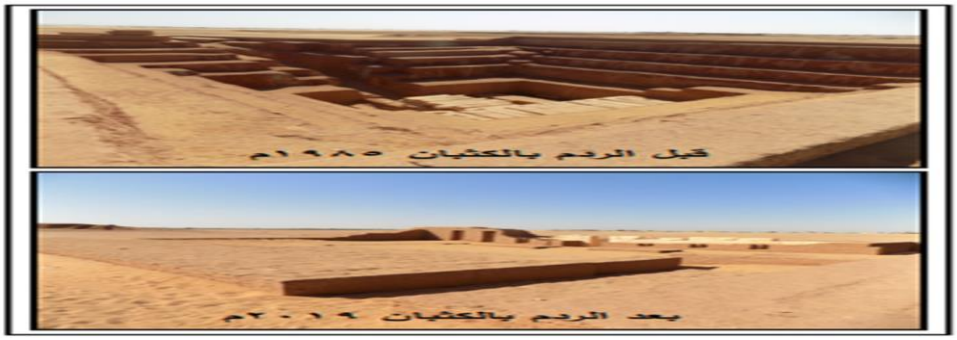


المصدر: (Attia, et al, 2022)

شكل (٣٢) (a) المناطق المهددة وفقًا لحدث السيول والسدود المقترحة التي تم إنشاؤها وفقًا للنموذج العلمي لحماية المواقع التراثية بناءً على (b) المعايير التسعة المستخدمة في نموذج اختيار موقع السد (c)؛ (d) مواقع السدود المقترحة في حوض بابا.

دراسة (المرسي، ٢٠٢٠) بعنوان " الأخطار المناخية على المناطق الأثرية في منخفضي الداخلة والخارجة في الفترة ١٩٨٠-٢٠١٩: دراسة جغرافية " تناولت الدراسة الكثبان الرملية ومخاطرها على المناطق الأثرية بمنخفضي الداخلة والخارجة، حيث تمثل هذه الكثبان خطراً كبيراً على المعابد

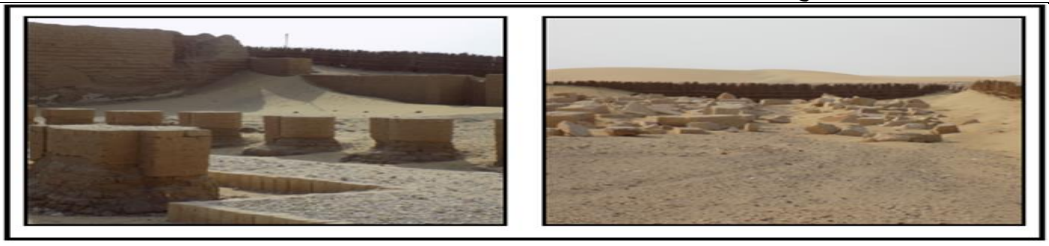
والمناطق الأثرية، حيث يؤدى سفى الرمال إلى تغطية وردم العديد من المباني والمعابد الأثرية، حيث تغطي الفرشات والكثبان الرملية مساحة ٩,٥% من مساحة منخفض الخارجة، و نحو ٨,٤% من مساحة منخفض الداخلة، مما نتج عنه تعرض العديد من المناطق الأثرية في فترات هبوب الرياح إلى الردم بفعل الكثبان الرملية أو تغطيتها بشكل كامل أو الهجوم عليها كما هو الحال في معبد اللبخة في الخارجة و معبد دير الحجر و معبد العين الجديدة شكل (٣٣)، و معبد أيمي بيبي وبشرو للردم الكامل شكل (٣٤). ثم الوصول إلى أنسب الحلول العلمية لصيانة المباني الأثرية بمنخفضي الداخلة والخارجة من خلال بعض التوصيات المقترحة من قبل الباحث لحماية هذه المنشأت الأثرية.



المصدر: (المرسي، ٢٠٢٠)

شكل (٣٣) تعرض معبد أيمي بيبي وبشرو للردم الكامل من الكثبان الرملية بالداخلة

توضح تعرض معبد عين اللبخة بالخارجة لخطر الكثبان الرملية



توضح تعرض أسوار معبد دير الحجر بالداخلة لخطر الكثبان الرملية.

ردم الكثبان الرملية لمعبد العين الجديدة بالداخلة.

المصدر: (المرسي، ٢٠٢٠)

شكل (٣٤) توضح تعرض معابد منخفضي الداخلة والخارجة لخطر الكثبان الرملية.

دراسة (عيسى، ٢٠١٨) بعنوان "أخطار المياه الجوفية بالمناطق الأثرية في المنطقة ما بين إسنا والأقصر" تعرضت المناطق الأثرية في منطقة الأقصر وخاصة الواقعة بالسهل الفيضي لتأثير المياه الجوفية، وذلك بسبب المناطق المستصلحة في الشرق وكذلك نهر النيل في الغرب، ونفس الأمر تأثر معبد مدينة هابو على أطراف السهل الفيضي في غرب الأقصر، وتعرض معبد إسنا نتيجة لانخفاض منسوب المعبد عن المناطق المحيط به إلى ٨,٨٠ م لتأثير المياه الجوفية. تعد المياه الجوفية الخطر الأكبر تأثير على المناطق الأثرية وخاصة لوجود بعد الأساليب الخاطئة في ري الأراضي الزراعية وكذلك في عمليات التوسع الزراعي وعدم مراعاة منطقة الحرم للمناطق الأثرية مما أثر سلبا على ارتفاع منسوب المياه الجوفية ويتح ذلك في العديد من أثار الأقصر، وإسنا شكل (٣٥) و (٣٦).

شكل (٣٥) التدهور في أسفل حوائط مدينة هابو.

شكل (٣٦) وحدة استشعار وخط رفع للمياه الجوفية أسفل معبد إسنا.

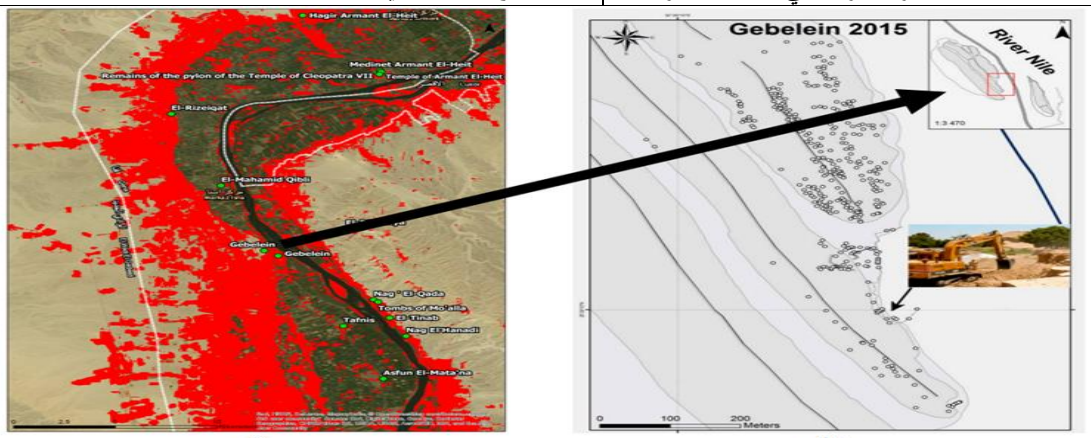
المصدر: (عيسى، ٢٠١٨)

دراسة (Chyla, 2017): بعنوان " كيف يمكن للاستشعار عن بعد أن يساعد في الكشف عن التهديدات التي تتعرض لها المواقع الأثرية في صعيد مصر؟" يقدم تحليل صور الأقمار الصناعية المعاصرة والأرشيفية والوثائق الأثرية إمكانية رصد حالة المواقع الأثرية، كما سيتضح في حالة مواقع صعيد مصر، فإن النمو السريع للأراضي والمستوطنات الزراعية يمكن أن يشكل تهديدًا كبيرًا للمواقع الأثرية، كدراسة حالة، تم اختيار منطقة قنا، وهي منطقة ذات أهمية لتاريخ مصر القديمة. لتتبع التوسع في الزراعة وتطور المستوطنات الحديثة، تم إنشاء توليفة من الخرائط الأرشيفية (من ٢٠٠ عام الماضية)، وصور الأقمار الصناعية الأرشيفية والمعاصرة. من خلال تطبيق جبر الخرائط على

هذه الوثائق، لتحديد المناطق التي يمكن تمييزها على أنها "مناطق الخطر الأثرية". ساعد التحليل في تتبع التوسع في المناطق الزراعية خلال المائتي عام الماضية وتأثير كل من المصريين القدماء ونهر النيل على المناظر الطبيعية المحلية شكل (٣٧).

المواقع الأثرية في صعيد مصر المهددة بتطور الزراعة.

منطقة المخاطر الأثرية في صعيد مصر



(a)المواقع الأثرية المهددة بتطور الزراعة في منطقة جبلين؛ (b) ركز البحث على جبلين أكثر المناطق المهددة في الموقع.

المصدر: (Chyla, 2017)

شكل (٣٧) منطقة المخاطر الأثرية في صعيد مصر.

ويمكن القول من خلال رصد وحصر الدراسات الاجنبية المختارة فى الدراسة وجود أكثر من منهج رئيس مستخدم فى دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية حسب الاتجاه البحثى، ولعل أهما : **منهج تحليل النظم** System Analysis؛ اعتماداً على الأساليب التحليلية المكانية والتكاملية، **المنهج الاستقرائى** Inductive Approac ؛ الذى يبدأ من الجزئيات لينتهي إلى الكليات، **المنهج التجريبي**؛ من خلال إجراء العديد من التجارب المختلفة على المناطق الأثرية لتحقيق أهدافها، **المنهج السلوكي**؛ والذى يعتمد بنسبه كبيرة على سلوك الأفراد وتأثيراتهم على البيئة الجغرافية، كما يوجد بعض المناهج الأخرى المساعدة فى بعض الدراسات . **ومن أهم الدراسات الأجنبية التى اعتمدت هذه المناهج:** دراسة (Luzio, et al, 2021) عن: التراث الثقافي والانهيارات الصخرية: تحليل

العمليات متعددة المقاييس القريبة من لوكوس انجيتيا موقع أثري (وسط إيطاليا). دراسة (Amato, et al, 2022) عن: الزلازل الدقيقة لحديقة بومبي الأثرية (جنوب إيطاليا): عوامل التضخيم الزلزالي المحلية. دراسة (Kalogeropoulos, 2023) عن: التراث الثقافي في ضوء مخاطر الفيضانات: حالة أولمبيا "القديمة"، اليونان. دراسة (Ravankhah, et al, 2019) عن: تقييم متكامل للمخاطر الطبيعية، بما في ذلك تأثيرات تغير المناخ، لمواقع التراث الثقافي: حالة المركز التاريخي لمدينة ريثيمنو في اليونان. دراسة (De Finis, et al, 2017) عن: الخطر الهيدروجيولوجي في موقع التراث العالمي لليونسكو في قلعة سيبريو (شمال إيطاليا). دراسة (Giovinazzi, et al, 2021) عن: تقييم آثار الزلازل ورصد مرونة المناطق التاريخية: طرق لأدوات نظم المعلومات الجغرافية. دراسة (Valagussa, et al, 2020) عن: تصنيف المخاطر في مواقع التراث العالمي لليونسكو (WHS) في أوروبا من خلال تحليل متعدد المعايير. [الأخطار التي تؤثر على مواقع التراث التابعة لليونسكو]. دراسة (Pappalardo, et al, 2018) عن: دراسة الانهيارات الأرضية في الموقع الأثري لمقبرة أباكينون (شمال صقلية) من خلال التحقيقات الجيومورفولوجية والجيوفيزيائية. دراسة (Valagussa, et al 2021) عن: تحليل متعدد المخاطر على مواقع التراث الثقافي والطبيعي الأوروبي لليونسكو. دراسة (Liu, et al, 2019) عن: رسم خرائط وتقييم مخاطر الفيضانات في موقع التراث العالمي في أنغكور، كمبوديا.

بينما على **مستوى الدراسات العربية** كانت المناهج أقل، وتباينها كان محدوداً، فمعظمها ركزت على **المنهج التحليلي** اعتماداً على أساليب التحليل المكانى المختلفة داخل بيئة نظم المعلومات الجغرافية، بالإضافة إلى **المنهج الاستقرائى، المنهج التاريخى، المنهج السلوكى**. بينما الدراسات التى اعتمدت على المناهج التجريبية، المناهج المقارنة، كانت قليلية مقارنة بالدراسات الأجنبية، **ومن أهم الدراسات العربية التى اعتمدت هذه المناهج** : الدراسات التى اهتمت ببناء النماذج والتحليل في بيئة نظم المعلومات الجغرافية لرصد الأخطار الجيومورفولوجية، المنهج الاستقرائى، المدخل التاريخي مثل دراسة(عبد المقصود، ٢٠٢٢) عن: تحليل ونمذجة الضوابط الجيومورفولوجية لعمليات التجوية وتأثيرها على المواقع الأثرية بمركز يوسف الصديق – محافظة الفيوم : دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية باستخدام تقنيات الجيوماتكس. (عبد المقصود، وآخرون، ٢٠٢٢) عن: النمذجة المكانية لأخطار المياه الجوفية على المواقع الأثرية بمحافظة الفيوم دراسة فى الجيومورفولوجيا التطبيقية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. دراسة (المولى، ٢٠١٨) عن: التحليل المكاني للمواقع الأثرية في محافظة ذي قار باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

بينما الدراسات التى تناولت النماذج لتقييم المناطق الأثرية، وعلاقتها البيئية قد اعتمدت فى معظمها على المنهج التطبيقي، التحليل المكانى مثل: دراسة (عيسى، ٢٠١٨) تطبيقات الجيوماتكس

في إدارة المواقع الأثرية. دراسة (Abbas & Hussain, 2013) عن: اختيار المواقع الأثرية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والنظام الضبابي. دراسة (الكومي، ٢٠٢٠) عن: التجوية وتأثيرها على المواقع الأثرية بمركز طامية – محافظة الفيوم – تحليل جيومورفولوجى "باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية". دراسة (أحمد، ٢٠٢١) عن: التحليل المكاني للمباني التراثية في مدينتي الهفوف والمبرز بمحافظة الأحساء – دراسة جغرافية. دراسة (الأشول، ٢٠٢١) تقييم للمخاطر المؤثرة على موقع قرية الأثري شمال غرب المملكة العربية السعودية. دراسة (الهاشمي، ٢٠١٨) عن: استخدام النمذجة الثلاثية الابعاد في نظم المعلومات الجغرافية لتقييم المخاطر البيئية لجزء من موقع ايشان خالد الأثري. دراسة (الحداد & اسمية، ٢٠٢٠) عن: رصد وتقييم المخاطر بالموقع الأثري جولايا (أبو نجيم) ٢٠٠٩–٢٠١٩ باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية.

خامسا– الخاتمة:

كشفت دراسة الاتجاهات الحديثة في دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالتطبيق على مصر وجود تنوع وتعدد في الاتجاهات البحثية التى تناولت الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بالمصادر الأجنبية والعربية والمصرية خلال الفترة (٢٠٢٣–٢٠١٢م)؛ وخرجت الدراسة بمجموعة من النتائج والتوصيات يمكن أن نوجزها فيما يأتي:

- **النتائج:**

١) توفر نظم المعلومات الجغرافية إنشاء قواعد بيانات تشمل العوامل والعمليات المسببة للأخطار الجيومورفولوجية، وذلك من خلال إنشاء نماذج ثنائية الأبعاد 2D وثلاثية الأبعاد 3D لحساب الأخطار الجيومورفولوجية بشكل أقرب إلى الدقة في الحساب مقارنة مع النتائج المحسوبة من القياسات الميدانية، كما يمكن توقع السيناريوهات المحتملة للاخطار الجيومورفولوجية بالمناطق الأثرية، وبالتالي تحديد وسائل الحماية المستقبلية لمنع وتقليل حدوث الأخطار.

٢) اهتمت الدراسات الأجنبية والعربية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية في التحليل والنمذجة المكانية لدراسة الأخطار الجيومورفولوجية باستخدام الأدوات التقليدية، وتقترح الباحثة استخدام أنظمة التحليل الأثري ArcGIS Archaeology Analyst التى ظهرت بشكل مُوسع في برامج نظم المعلومات الجغرافية ArcGIS Pro لتحليل الأخطار الجيومورفولوجية استنادًا للموقع الجغرافي للمناطق الأثرية.

٣) استخدام توظيف تكنولوجيا الهولوجرام (Hologram Technology) في إعادة احياء المواقع الأثرية في مصر من خلال بناء مشاهد تاريخية دراماتيكية افتراضية (Constructing Virtual Scenes)

يكون الموقع الأثري بمثابة ديكور تعبيري حقيقي لها. حيث تعمل على دمج التكنولوجيا المستحدثة والتراث الحضاري المصري حيث يعمل على إنعاش حركة السياحة في مصر، مع إمكانية المعالجة التكنولوجية الرقمية والضوئية للحيزات الخارجية للمواقع الأثرية (El Deen & Mohamed, 2020) .

٤) استخدام تطبيقات الويب والخرائط التفاعلية Web Application and Interactive Maps من أهم تلك الأساليب المستخدمة من خلال عمل خريطة تفاعلية للمناطق الأثرية وادخال المناطق الأثرية بجمهورية مصر العربية واعطاء وصف لكل منطقة والأخطار التي تهدد كل منطقة ومعلومات المنطقة من صور وابحاث التي كتبت عن المنطقة وذلك لعمل حصر شامل للمناطق الأثرية وتوزيعها بدرجات الخطورة التي تتعرض لها والمواقع التي تحتاج تتدخل سريع لترميمها وحمايتها.

٥) الاعتماد على التقنيات الحديثة في رصد الاتجاهات الحديثة للأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية لما توفره من وقت وجهد؛ حيث يصعب رصد الأخطار الجيومورفولوجية بالطرق اليدوية خاصة بالمناطق الأثرية لحساسية المناطق، واستحداث ما يعرف بعلم الأثار الفضائي (Aerial Archaeology) (هلال & عمار، ٢٠٢٣)، حيث يجيب ويقدم أدلة عن أسباب أختيار المواضع التي قامت عليها المناطق الأثرية وتتبع التغيرات التي طرأت على المكان ورصد الأخطار القائمة والمحتملة.

٦) اختيار المواقع الأثرية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والنظام الضبابي، من خلال عمل نظام يدخل إلى بيئة (GIS) ويقوم بتحديث جدول الخصائص (Attribute table) بإضافة حقول جديدة تعطي اهمية خاصة للموقع الأثري (Archaeological sites) وبالاعتماد على هذه الحقول يمكن تحديد المواقع الاكثر أهمية بصورة أتوماتيكية والتي يمكن تحديد الأخطار الجيومورفولوجية، وتعتمد هذه العملية على مجموعة من المعايير الخاصة بهذه المواقع وباستخدام المنطق المضبب (Fuzzy logic) (Abbas & Hussain, 2013).

- **التوصيات:**

١) تبني الجامعات المصرية ومراكز البحوث تطبيق التقنيات الحديثة مثل استخدام الطائرات بدون طيار (الدرون) بعد الامتثال للتشريعات والتصاريح الأمنية المتعلقة باستخدام الطائرات بدون طيار(داخل جمهورية مصر العربية)، وهي طائرات توجه عن بعد أو تبرمج مسبقًا، وتستخدم للحفاظ على التراث الثقافي والتنقيب عن الآثار، تصوير المواقع الأثرية من الجو لتحديد مواقع الآثار وتوثيقها بشكل أفضل، البحث عن الآثار المدفونة تحت الأرض باستخدام تقنيات الرادار والليزر والأشعة تحت الحمراء، مراقبة المواقع الأثرية للكشف عن أي تغييرات أو أضرار محتملة، توفير صور ثلاثية الأبعاد للمواقع الأثرية لتسهيل الدراسة والتحليل.

٢) إنشاء قاعدة بيانات عن المناطق الأثرية بمصر، وذلك من خلال الأستفادة من نماذج الأرتفاعات الرقمية والمسح السطحي باستخدام الطائرات بدون طيار، وذلك بهدف عمل وحدة معلومات جيومورفوأثرية لحصر المناطق الأثرية وتصنيفها حسب الأخطار الجيومورفولوجية التي تهددها لحماية وحفظ التراث.

٣) استخدام تقنيات التنبؤ بالأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية والحد من حدوثها. يمكن أن يشمل ذلك استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد والمسوحات الجيوفيزيائية والنمذجة العددية، من خلال تطوير استراتيجيات فعالة للتخفيف من تأثير الأخطار الجيوموفولوجية على المناطق الأثرية بالتعاون مع الخبراء مثل الأثاريين والجيولوجيين والجغرافيين والمهندسين المدنيين والمعماريين من خلال اتخاذ هذه التدابير، يمكن التقليل من تأثير الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية وضمان الحفاظ على التراث الثقافي للأجيال القادمة.

٤) إعداد دورية علمية عربية متخصصة لنشر دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية ويشرف عليها فريق علمي متعدد التخصصات من جغرافيا وعلوم وأثار وسياحة لعمل فريق متكامل التخصصات تحت مسمي (Archaeogeomorphology). مع العمل على إصدارها بشكل منتظم، وإدراجها ضمن المنصات العربية والدولية.

٥) تشجيع الباحثين على البحث والنشر في بعض التخصصات التي لم تتناول في مجالات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية أو تناولت بشكل وصفي أو بيئة نظم المعلومات الجغرافية المكتبية، وذلك باستخدام التقنيات الحديثة وخصوصا التقنيات التي تعتمد على المساحة التصويرية والمساحية والطائرات بدون طيار، الليدار، المسح بالليزر.

٦) توسيع نطاق فكرة العمل الجماعي وضرورة تعدد تخصصات المشاركين فى دراسات الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية، مما يدعم الاستفادة العلمية وخاصة وانه يعد من التخصصات البينية، حيث أن العمل البحثي الجماعي له القدرة على تقديم دراسات علمية شاملة عن الموضوعات البحثية من جميع الجوانب للوصول إلى أفضل النتائج العلمية، وخاصة الدراسات العربية التى تعاني من ضعف فكرة العمل الجماعى بها.

المصادر والمراجع

أولاً: باللغة العربية

١. أبو الريش، كوثر صبحي مرضي (٢٠١٣) التقييم الجيومورفولوجي لعمليات التجوية ببعض المواقع الأثرية بمحافظة الاسكندرية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الأداب، جامعة دمنهور.

٢. أبو رية، أحمد محمد (٢٠١٦) الأخطار الجيومورفولوجية في البر الغربي لمدينة الأقصر باستخدام التقنيات الجغرافية الحديثة، مجلة كلية الآداب، جامعة الفيوم، العدد ١٣، ص ص ٤٧ – ١٢٧.

٣. أحمد، مها (٢٠٢١) التحليل المكاني للمباني التراثية في مدينتي الهفوف والمبرز بمحافظة الأحساء – دراسة جغرافية، مجلة كلية الآداب، جامعة الفيوم، المجلد ١٣، العدد ٢، ص ص ١٣٧٥–١٤٢٢.

٤. الأشول، نبيل صالح (٢٠٢١) تقييم للمخاطر المؤثرة على موقع قرية الأثري شمال غرب المملكة العربية السعودية، مداولات الملتقى الثامن، الجمعية السعودية للدراسات الأثرية، ص ص ٩١ – ١٢٦.

٥. الحداد، عبد السلام عبد المولى حسن سالم (٢٠١٨) محددات الزحف العمراني على المناطق الأثرية في إقليم الجبل الأخضر – ليبيا، مجلة البحث العلمي في الأداب، جامعة عين شمس، المجلد ١٩، العدد ٢، ص ص ١–٣٣.

٦. الحداد، مفتاح أحمد؛ اسمية، مصباح على أحمد (٢٠٢٠) رصد وتقييم المخاطر بالموقع الأثري جولايا (أبو نجيم) ٢٠٠٩–٢٠١٩ باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، مجلة جامعة الزيتونة، العدد ٣٣، ص ص ٢٥٩ – ٢٨٤.

٧. السطحية، وائل عطية حامد (٢٠١٨) رصد المخاطر الطبيعية على الأثار في جنوب سيناء باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد: دراسة دراسة في الجغرافيا الطبيعية التطبيقية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية، كلية الأداب، جامعة بنها.

٨. الشمرى، حصة بنت عبيد صويان (٢٠١٥) المواقع الآثرية فى العصر الإسلامى بجزيرة فيلكا (دراسة آثارية وصفية)، مجلة الاتحاد العام للآثاريين العرب، المقالة ٥، المجلد ١٦، العدد ١، ص ص ٨٩–١١٥.

٩. الشنديدى، محمود زين (٢٠١٧) دراسة علمية مقارنة لتطبيق منهجية الترميم والصيانة الوقائية فى حماية المواقع الأثرية تطبيقاً على مقابر النبلاء بغرب أسوان ومقبرة كوم الشقافة بالإسكندرية، رسالة دكتوراة غير منشورة، قسم الترميم، كلية الآثار، جامعة القاهرة.

١٠. العسال، منا محمد عصام (٢٠١٢) مدينة الأسكندرية دراسة جيومورفولوجية وجيوأركولوجية، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الأداب، جامعة دمنهور.

١١. العسال، منا محمد عصام (٢٠٢٠) الحجر "مدائن صالح" دراسة جيومورفولوجية وجيوأركيولوجية لسياحة بيئية مستدامة، مجلة بحوث كلية الآداب، جامعة المنوفية، المجلد ٣١، العدد ١٢١، الصفحة ٢٤٧٣–٢٥٢٨.

١٢. العشيبي، جمال عبد الحليم محمد يونس (٢٠١٨) جيوأركيولوجية منخفض وادي النطرون باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة عين شمس.

١٣. القصراوي، محمد عبد اللطيف عبد المطلب (٢٠١٥) التجوية على الآثار الإسلامية في بعض المواقع بمدينة القاهرة، مجلة الدراسات الإنسانية والأدبية، كلية الآداب، جامعة كفر الشيخ، المجلد ٤، العدد ١٠، الصفحة: ١٢٥٤ – ١٢٩٨.

١٤. القصراوي، محمد عبد اللطيف عبد المطلب (٢٠٢٢) تقييم أثر التجوية على المبانى الأثرية بالقاهرة الفاطمية دراسة جيومورفولوجية تطبيقية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة الدراسات الإنسانية والأدبية، المجلد ٢٦، العدد ٣، الصفحة ١٠٧٧-١١٥٩.

١٥. الكومي، عبد الرازق بسيوني (٢٠٢٠) التجوية وتأثيرها على المواقع الأثرية بمركز طامية – محافظة الفيوم –تحليل جيومورفولوجي "باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية"، المجلة الجغرافية العربية، المجلد ٥١، الجزء الثاني، العدد ٧٦.

١٦. المرسي، حسن المرسي بهجت (٢٠٢٠) الأخطار المناخية على المناطق الأثرية في منخفضي الداخلة والخارجة في الفترة ١٩٨٠-٢٠١٩: دراسة جغرافية، المجلة الجغرافية العربية، المجلد ٥١، الجزء الأول – العدد ٧٥.

١٧. الموسوي، أمل حسين على (٢٠١٦) مظاهر تصحر المواقع الأثرية في محافظة ذي قار وآثاره البيئية باستخدام التقنيات الجغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الأداب، جامعة ذي قار، العراق.

١٨. المولى، طارق جمعة على (٢٠١٨) التحليل المكاني للمواقع الأثرية في محافظة ذي قار باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، المجلد ٤٣، العدد ١.

١٩. الهاشمي، عبدالرضا مطر عبدالرضا؛ عباس، إبراهيم ناجي (٢٠١٨) استخدام النمذجة الثلاثية الابعاد في نظم المعلومات الجغرافية لتقييم المخاطر البيئية لجزء من موقع ايشان خالد الأثري، مجلة القادسية للعلوم الإنسانية، جامعة القادسية – كلية الآداب، المجلد ٢١، العدد ٤، ص ص ١٨٧ – ٢٠٦.

٢٠. بظاظو، إبراهيم خليل إبراهيم (٢٠١٤) إدارة المخاطر في المواقع التراثية والأثرية: دراسة حالة موقع أم الرصاص للتراث العالمي، المجلة الدولية للتراث والسياحة والضيافة، المجلد ٨، العدد ١.

٢١. حب النبي، سعد معاذ محمد محمد (٢٠١٨) الأخطار الجيومورفولوجية على المواقع الأثرية بمحافظة الأقصر "دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية"، رسالة دكتوراة غير منشورة، قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية، كلية الأداب، جامعة أسيوط.

٢٢. حجاب، أيمن حسن (٢٠١٥) تأثيرالرطوبة على المباني الأثرية الإسلامية بمدينة القاهرة وطرق الصيانة المقترحة، مجلة الاتحاد العام للآثاريين العرب، المقالة ٤، المجلد ١٦، العدد ١، ٢٠١٥، الصفحة ٦٢-٨٨.

٢٣. حسن، سمية مصطفى على (٢٠٢١) جيوأركيولوجية الحصون على طريق قفط – القصير" ""من عهد الدولة المصرية القديمة وحتى العصر إلروناني– الروماني"، المجلة الجغرافية العربية، المجلد ٥٢، العدد ٧٨، الصفحة ٤١-٥٧.

٢٤. حسن، سمية مصطفى على (٢٠٢١) دراسة جيوأركيولوجية لبعض الموانئ التاريخية على ساحل البحر الأحمر "من عهد الدولة المصرية القديمة وحتى العصر اليوناني–الروماني"، المجلد ٥٢، العدد ٧٧، الصفحة ٣٥٥-٣٧٧.

٢٥. حسن، مصطفي سمير أبو الحسن (٢٠١٧) دراسة صيانة بعض المواقع الأثرية بمدينة أخميم بسوهاج من تأثير الملوثات الجوية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الترميم، كلية الأثار، جامعة سوهاج.

٢٦. حسن، هويدا توفيق أحمد (٢٠١٣) الأخطار الجيومورفولوجية المرتبطة بالسيول وتأثيرها على المناطق الأثرية بمحافظة أسيوط، مجلة بحوث الشرق الأوسط، جامعة عين شمس – مركز بحوث الشرق الأوسط، العدد ٣٣، الصفحة ٧٣١ – ٧٨٧.

٢٧. حسن، هويدا توفيق أحمد (٢٠١٤) الأخطار الجيومورفولوجية في المناطق الأثرية بمحافظة أسيوط، "دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية"، رسالة دكتوراة غير منشورة، قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية، كلية التربية، جامعة عين شمس.

٢٨. حسن، هويدا توفيق أحمد (٢٠١٨) أخطار التجوية على هرمي هوارة واللاهون بمنخفض الفيوم: دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد ١١٠، ص ص ٥- ٧٨.

٢٩. دويري، ضحى محمد (٢٠١٩) تأثير التجوية البيولوجية على الآثار المصرية، مجلة الأدب العلمي، جامعة دمشق، العدد ٦٨.

٣٠. شحاته، نرمين عزيز جرجس (٢٠١٥) الزحف العمرانى وتداعياته على منطقة هضبة الأهرام (دراسة تطبيقية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد)، قسم العلوم الإنسانية البيئية، معهد البيئة، جامعة عين شمس.

٣١. صابر، أحمد إبراهيم محمد (٢٠١٢) أخطار التجوية الملحية على المباني الأثرية بمدينة القاهرة، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد ٤٧، ص ص ١ – ٨٦.

٣٢. عبد الحليم، نجلاء سيد محمد (٢٠١٩) الأخطار الجيومورفولوجية على المناطق الأثرية بمحافظة المنيا: دراسة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، رسالة دكتوراة غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الأداب جامعة سوهاج.

٣٣. عبد الحليم، نجلاء سيد محمد (٢٠٢٠) أخطار التجوية على المناطق الأثرية بمحافظة المنيا، مجلة كلية الآداب، جامعة سوهاج، العدد ٥٤، الجزء ٢، ص ص ٣٢١ – ٣٦٣.

٣٤. عبد الحليم، نجلاء سيد محمد (٢٠٢٠) أخطار السيول على المناطق الأثرية بمحافظة المنيا، مجلة كلية الآداب، جامعة سوهاج، العدد ٥٤، الجزء ٢، ص ص ٣٦٥ – ٤١٠.

٣٥. عبد الحميد، محمود محيي (٢٠١٩) المواقع الأثرية بمحافظة سوهاج وتنشيطها سياحيا "دراسة أثرية سياحية لتنشيط السياحة النيلية"، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الإرشاد السياحى، كلية السياحة والفنادق، جامعة المنصورة.

٣٦. عبد المقصود، احمد احمد جابر (٢٠٢٠) التحليل المكاني للأخطار الجيومورفولوجية على آثار منطقة الفيوم " دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية بإستخدام التقنيات الجيومعلوماتية"، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية، كلية الأداب، جامعة طنطا.

٣٧. عبد المقصود، احمد احمد جابر (٢٠٢٢) تحليل ونمذجة الضوابط الجيومورفولوجية لعمليات التجوية وتأثيرها على المواقع الأثرية بمركز يوسف الصديق – محافظة الفيوم: دراسة فى الجيومورفولوجيا التطبيقية باستخدام تقنيات الجيوماتكس، مجلة كلية الآداب. قنا- جامعة جنوب الوادى، المجلد ٣١، العدد ٥٤، ص ص ٣٦٥-٤٤٤.

٣٨. عبد المقصود، أحمد جابر ؛ الكومي، عبد الرازق بسيوني؛ المصري، ممدوح ناصف (٢٠٢٢) النمذجة المكانية لأخطار المياه الجوفية على المواقع الأثرية بمحافظة الفيوم دراسة فى الجيومورفولوجيا التطبيقية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، المجلة العلمية بكلية الآداب، العدد ٤٧، ص ص ٣٤٢-٣٦٨.

٣٩. على، آلاء جمال محمود (٢٠١٨) دراسة في تأهيل وإدارة بعض المواقع الأثرية والتراثية بجزر فرسان بالمملكة العربية السعودية، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم ترميم الآثار، كلية الآثار، جامعة القاهرة.

٤٠. علاونة، فراس (٢٠١١) التلوث الجوي: خطر على المواقع الأثرية في مدينة الزرقاء – الأردن، حوليات آداب عين شمس، كلية الآداب، جامعة عين شمس، الصفحة: ٣٧٥ – ٣٨٦.

٤١. عيسى، صالح رجب (٢٠١٨) تطبيقات الجيوماتكس في إدارة المواقع الأثرية، مجلة الآداب والعلوم الإنسانية، كلية الآداب، جامعة المنيا، المجلد ٤، العدد ٨٦، ص ص ٦٤٤ – ٦٥٨.

٤٢. عيسى، صالح رجب (٢٠١٨) أخطار المياه الجوفية بالمناطق الأثرية في المنطقة ما بين إسنا والأقصر، مجلة الآداب والعلوم الإنسانية، مجلة الآداب والعلوم الإنسانية، كلية الآداب، جامعة المنيا، العدد ٨٦، المجلد٤، ص ص ٦٥٩ – ٦٦٨.

٤٣. محجوب، شيماء سيد محمد السيد (٢٠١٦) تقييم مخاطر الأشجار والنباتات البرية المحلية ودورها في تلف اطلال المنشأت الأثرية وطرق العلاج والحد من هذه المخاطر تطبيقا على أحد المباني والمواقع الاثرية المختارة، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم ترميم الأثار، كلية الأثار، جامعة القاهرة.

٤٤. محمد، أمانى حسين (٢٠١٣) أخطار التجوية على المباني الأثرية بمحافظة الإحساء المنطقة الشرقية المملكة العربية السعودية، المجلة العلمية، كلية الآداب، جامعة أسيوط، العدد ٤٥، الصفحة: ١٦٤ – ٢٣٥.

٤٥. محمد، رشا عماد الدين محمود (٢٠٢٠) الحفاظ على المناطق الأثرية والحد من النمو العمراني عليها استراتيجية للتنمية المستدامة تطبيقا على منطقة المطرية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.

٤٦. محمد، محمود على مسعود (٢٠٢٠) المقومات الجيومورفولوجية للمواقع الأثرية بمنخفضي الخارجة والداخلة، الصحراء الغربية، مصر، مجلة كلية الآداب، جامعة السويس، العدد ١٨، ص ص ٣٤٩ – ٣٩٤.

٤٧. محمد، ياسمين سليمان (٢٠١٨) المواقع الأثرية بجنوب سيناء، مجلة البحث العلمي في الأداب، جامعة عين شمس، المجلد ١٩، العدد ١١، الصفحة ٢٧٣-٢٩٢.

٤٨. محمود، محمد عبد العزيز عبد الحليم (٢٠٢٠) مقابر بني حسن وجزيرة فاروس: دراسة أثرية من خلال استخدام التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم التاريخ والآثار المصرية والإسلامية، كلية الاداب، جامعه الاسكندريه.

ثانيًا: باللغة الأجنبية

1. Abbas, Tawfiq A; Hussain, Samira A. (2013). Selecting Archaeological Sites Using GIS and Fuzzy System, Iraqi Journal of Information Technology, Iraqi Society for Information Technology, Volume 5, Issue 2, pp. 29 – 40.
2. Abd El- Tawab, Nabil (2012) honeycomb Weathering of Limestone Building on The Archaeological Sites on Leptis Magna (Libya): Causes, Processes and Damages, Journal of the General Union of Arab Archaeologists, Article 15, Volume 13, Issue 1.
3. Abu Aballi, Shatha Salman Hasan (2016) Damage Assessment and Reconstruction Model: A Case Study from Umm El-Jimal Archaeological Site, Jordan, Master Thesis, Hashemite University, Jordan.
4. Abudeif, A. M., Abdel Aal, G., Z., Masoud, A. M., & Mohammed, M. A. (2022). Detection of groundwater pathways to monitor their level rise in osirion at abydos archaeological site for reducing deterioration hazards, sohag, egypt using electrical resistivity tomography technique. Applied Sciences, 12(20), 10417. doi:https://doi.org/10.3390/app122010417
5. Ahmed, Ayman Abdel- Hameed (2003) The impact of hydrogeological conditions on the archaeological sites at some localities between Qena and Aswan, Egypt, Ph.D. thesis, Geology Department, Faculty of Sciences, Sohag University.

6. ALI, Mahmoud (2017) Damage Caused by the Furniture Beetle (Anobium punctatum) on Cultural and Historic Hardwood types "Case Study", Journal of the Faculty of Archeology in Qena - South Valley University, Volume 12, Issue 1, pp. 17-63.
7. Amato, V., Covolan, M., Dessales, H., & Santoriello, A. (2022). Seismic microzonation of the pompeii archaeological park (southern italy): Local seismic amplification factors. Geosciences, 12(7), 275. doi:https://doi.org/10.3390/geosciences12070275
8. Ángel Molinero Polo, M., & Soler Javaloyes, V. (2019). Environmental Conditions in TT 209, Luxor. The Case of a Theban Tomb Subject to Periodic Flooding. The Journal of Egyptian Archaeology, 105(1), 115–125. https://doi.org/10.1177/0307513319885087
9. Attia, W., Ragab, D., Abdel-Hamid, A., Marghani, A. M., Elfadaly, A., & Lasaponara, R. (2022). On the use of radar and optical satellite imagery for the monitoring of flood hazards on heritage sites in southern sinai, egypt. Sustainability, 14(9), 5500. doi:https://doi.org/10.3390/su14095500
10. Bakr A.; Abd El Hafez M. (2013). ROLE ASSESSMENT OF BAT EXCRETIONS IN DEGRADATION OF PAINTED SURFACE FROM MOHAMED ALI'S PALACE, SUEZ, EGYPT. Egyptian Journal of Archaeological and Restoration Studies, 3(1), 47-56. doi: 10.21608/ejars.2013.7447
11. Barnes, G. L. (2021). Tectonic archaeology as a foundation for geoarchaeology. Land, 10(5), 453. doi:https://doi.org/10.3390/land10050453
12. Bottari, C., Martorana, R., Scudero, S., Capizzi, P., Cavallaro, D., Pisciotta, A., Lodato, L. (2018). Coseismic damage at an archaeological site in sicily, italy: Evidence of roman age earthquake surface faulting. Surveys in Geophysics, 39(6), 1263-1284. doi:https://doi.org/10.1007/s10712-018-9482-2
13. Chen, X., Chen, J., Cui, P., You, Y., Kai-heng Hu, Zong-ji, Y., Wu, Y. (2018). Assessment of prospective hazards resulting from the 2017 earthquake at the world heritage site jiuzhaigou valley, sichuan, china. Journal of Mountain Science, 15(4), 779-792. doi:https://doi.org/10.1007/s11629-017-4785-1
14. Chyla, J. M. (2017). How can remote sensing help in detecting the threats to archaeological sites in Upper Egypt? Geosciences, 7(4), 97. doi:https://doi.org/10.3390/geosciences7040097
15. De Finis, E., Gattinoni, P., & Scesi, L. (2017). HYDROGEOLOGICAL HAZARD IN THE UNESCO WORLD HERITAGE SITE OF CASTELSEPRIO (NORTHERN ITALY). International Journal of Heritage Architecture, 1(2), 256-266. doi:https://doi.org/10.2495/HA-V1-N2-256-266
16. De Finis, E., Gattinoni, P., Scesi, L., & Valletta, A. (2018). Conceptual And Numerical Modelling For Hydrogeological Hazard Assessment In The Unesco Site Of Castelseprio (northern Italy). Sofia: Surveying Geology & Mining Ecology Management (SGEM). doi:https://doi.org/10.5593/sgem2018/1.2/S02.021
17. El Deen, Safy; Mohamed Ahmed (2020). Using Hologram Technology in Constructing Virtual Scenes in Archaeological Sites to Support Tourism in Egypt, Journal of Architecture, Arts and Humanities, Issue 20, pp. 1-15.
18. El-Gohary M. (2021). THE ENVIRONMENTAL FACTORS AFFECTING THE ARCHAEOLOGICAL BUILDINGS IN EGYPT "III DETERIORATION BY SEVERE SEISMIC HAZARDS". Egyptian Journal of Archaeological and Restoration Studies, 11(2), 147-164. doi: 10.21608/ejars.2021.210366
19. El loly, Ahmed Mohamed Shehata (2019) valuation of the Capability of some Resins as Limestone Surface Consolidants for Archeological Sites at Salty Environments in Egypt, Master Thesis, Geology Department, Faculty of Science, Menoufia University.

20. Forti, L., Brandolini, F., Oselini, V., Peyronel, L., Pezzotta, A., Vacca, A., & Zerboni, A. (2023). Geomorphological assessment of the preservation of archaeological tell sites. Scientific Reports (Nature Publisher Group), 13(1), 7683. doi:https://doi.org/10.1038/s41598-023-34490-4
21. Fouad M.; Mohamed A.; Salah H.; Khalil A.; Abd El Hafez M. (2015). SEISMOLOGICAL INVESTIGATION AT MEKAAD RADWAN OTTOMAN PERIOD- CAIRO-EGYPT. Egyptian Journal of Archaeological and Restoration Studies, 5(1), 13-20. doi: 10.21608/ejars.2015.6861
22. Giovinazzi, S., Marchili, C., Pietro, A. D., Giordano, L., Costanzo, A., Porta, L. L., Ullrich, O. (2021). Assessing earthquake impacts and monitoring resilience of historic areas: Methods for GIS tools. ISPRS International Journal of Geo-Information, 10(7), 461. doi:https://doi.org/10.3390/ijgi10070461
23. Hafez, Mohamed (2015) Assessment of the Climatological Hazards on Some Archaeological Sites in El Minya Governorate, Bulletin de la Societe de Geographie d'Egypte, Volume 88, Issue 1, Pages 49-68.
24. Hafez, Mohamed (2019) impact of Seasonal Climate Changes in Beni Hassan Archaeological Site, El Minya, Egypt, Journal of Scientific Research in the Arts, Part 5, Issue 20, pp. 449 – 489.
25. Hamouda, A., El-Gendy, N., El-Shishtawy, A., El-Gharabawy, S., & Ahmed, F. (2021). Submergence of the western greco-roman archaeological site at the eastern harbor of alexandria: Emerged from high resolution geophysical mapping. Quaternary, 4(3), 22. doi:https://doi.org/10.3390/quat4030022
26. Hassan, A., Almatar, M. G., Torab, M., & Allen, C. D. (2020). Environmental urban plan for failaka island, kuwait: A study in urban geomorphology. Sustainability, 12(17), 7125. doi:https://doi.org/10.3390/su12177125
27. Heikal, Amera Mohamed Ahmed Mohamed (2021) Studying the Archaeological Sites of Greco-Roman Civilization Using Remote Sensing Data at Kafr El-Sheikh Governorate in Egypt, Master Thesis, Archeology Department, Faculty of Arts, Kafrelsheikh University.
28. Horia, Mona Abd El-Rahman Mohamed (2019) GEOENVIROMENTAL HAZARDS STUDY OF SOME ROMANIC ARCHAEOLOGICAL SITES IN KHARGA OASIS, WESTERN DESERT, EGYPT, Ph.D. thesis, Geology Department, Faculty of Science, Menoufia University.
29. Ismael H.; Abdel-Motamed M.; Abbas W. (2020). ENVIRONMENTAL AND CLIMATIC HAZARDS AND THEIR IMPACTS ON THE CULTURAL HERITAGE OF EL-KHARGA OASIS, WESTERN DESERT, EGYPT. Egyptian Journal of Archaeological and Restoration Studies, 10(2), 135-152. doi: 10.21608/ejars.2020.131816
30. Kalogeropoulos, K., Tsanakas, K., Stathopoulos, N., Tsesmelis, D. E., & Tsatsaris, A. (2023). Cultural heritage in the light of flood hazard: The case of the “Ancient” olympia, greece. Hydrology, 10(3), 61. doi:https://doi.org/10.3390/hydrology10030061
31. Khalil, M.M.E.; Khodary, S.M.; Youssef, Y.M.; Alsubaie, M.S.; Sallam, A. (2022) Geo-Environmental Hazard Assessment of Archaeological Sites and Archaeological Domes—Fatimid Tombs—Aswan, Egypt. Buildings, 12, 2175. https://doi.org/ 10.3390/buildings12122175
32. Kumar, A., Hughes, P. N., Vasilis, S., Toll, D., Wilkinson, S., Robin, C., . . . Maskey, P. N. (2020). Experimental, numerical and field study investigating a heritage structure collapse after the 2015 gorkha earthquake. Natural Hazards, 101(1), 231-253. doi:https://doi.org/10.1007/s11069-020-03871-7

33. Liu, J., Xu, Z., Chen, F., Chen, F., & Zhang, L. (2019). Flood hazard mapping and assessment on the angkor world heritage site, cambodia. Remote Sensing, 11(1) doi:https://doi.org/10.3390/rs11010098
34. Luzio, E. D., Schilirò, L., & Gaudiosi, I. (2021). Cultural heritage and rockfalls: Analysis of multi-scale processes nearby the lucus angitiae archaeological site (central italy). Geosciences, 11(12), 521. doi:https://doi.org/10.3390/geosciences11120521
35. Maio, C. V., Crowell, A. L., Sullivan, R. M., Buzard, R. M., Whitley, M. A., Bogardus, R. C., & de Wit, C.,W. (2019). Examining coastal dynamics and archaeological site evidence at a drowned cirque basin influenced by earthquakes and little ice age glaciation. Journal of Coastal Research, 35(4), 814-834. doi:https://doi.org/10.2112/JCOASTRES-D-18-00074.1
36. Lazzari, Maurizio; Silvestro, Lazzari (2012) Geological and Geomorphological Hazard in Historical and Archaeological Sites of the Mediterranean Area: Knowledge, Forecasting and Mitigation, Disaster Advances, Vol. 5 (3).
37. Moubark, Karem Mohamed (2013) Environmental Impact of Groundwater Rising Level on Some Archaeological Sites in Upper Egypt, Ph.D. thesis, Geology Department, Faculty of Sciences in Qena, South Valley University.
38. Parizek A; Abdel Moneim A; Fantle M; Westerman J; Issawi B (2011). ISOTOPIC DATA: IMPLICATIONS FOR THE SOURCE(S) OF OSIREION GROUNDWATER, ABYDOS, EGYPT. Egyptian Journal of Archaeological and Restoration Studies, 1(1), 61-72. doi: 10.21608/ejars.2011.7476
39. Patil, S. G., Menon, A., & Dodagoudar, G. R. (2018). Probabilistic seismic hazard at the archaeological site of gol gumbaz in vijayapura, south india. Journal of Earth System Science, 127(2), 1-24. doi:https://doi.org/10.1007/s12040-018-0917-4
40. Pitroff, R. D. (2016). The area of potential effect of glen canyon dam operations on archeological sites in glen canyon national recreation area, arizona (Order No. 10164491). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global; SciTech Premium Collection. (1845003400). Retrieved from https://www.proquest.com/dissertations-theses/area-potential-effect-glen-canyon-dam-operations/docview/1845003400/se-2
41. Saber, Ahmed; Elbana, Amira (2023) Sabil Muhammad Ali in Al-Aqqadin, Cairo: A Study in Applied Geomorpho-archaeology, Bulletin de la Societe de Geographied'Egypte , Volume 96, Issue 1 - Serial Number 1, Pages 1-50.
42. Safy El Deen, Ahmed Mohamed (2020) Using Hologram Technology in Constructing Virtual Scenes in Archaeological Sites to Support Tourism in Egypt, Journal of Architecture, Arts and Humanities, Issue 20, pp. 1-15.
43. Saleh M. (2013). HONEYCOMB WEATHERING OF SANDSTONE OUTCROPS AT AL-HIJRv (MADA'IN SALIH), SAUDI ARABIA. Egyptian Journal of Archaeological and Restoration Studies, 3(2), 85-93. doi: 10.21608/ejars.2013.7278
44. Sánchez-Sánchez, Y., Elez, J., Silva, P. G., Santos-Delgado, G., Giner-Robles, J., & Reicherter, K. (2022). 3D modelling of archaeoseismic damage in the roman site of baelo claudia (gibraltar arc, south spain). Applied Sciences, 12(10), 5223. doi:https://doi.org/10.3390/app12105223
45. Valagussa, A., Frattini, P., Crosta, G. B., Spizzichino, D., Leoni, G., & Margottini, C. (2020). Hazard ranking of the UNESCO world heritage sites (WHSs) in europe by multicriteria analysis. [Hazards affecting UNESCO heritage sites] Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development, 10(4), 359-374. doi:https://doi.org/10.1108/JCHMSD-03-2019-0023

46. Valagussa, A., Paolo, F., Giovanni, C., Daniele, S., Gabriele, L., & Claudio, M. (2021). Multi-risk analysis on european cultural and natural UNESCO heritage sites. Natural Hazards, 105(3), 2659-2676. doi:https://doi.org/10.1007/s11069-020-04417-7
47. Zalat, Mahmoud Mohamed Mohamed Soliman (2019) Ground penetrating radar survey to map buried structures in Banhasi Archaeological site, Ain-Shams, Cairo, Egypt, Master Thesis, Geophysics Department, Faculty of Sciences, Cairo University.
48. Zerboni, A., Brandolini, F., Mariani, G. S., Perego, A., Salvatori, S., Usai, D., Williams, M. A. J. (2021). The khartoum-omdurman conurbation: A growing megacity at the confluence of the blue and white nile rivers. Journal of Maps, 17(4), 227-240. doi:https://doi.org/10.1080/17445647.2020.1758810

ثالثًا: المواقع الإلكترونية

1. http://www.icsc.org
2. https://www.regiodata.eu
3. https://www.collinsdictionary.com
4. https://www.dictionary.com
5. https://www.oxfordlearnersdictionaries.com
6. https://www.britannica.com
7. https://www.newworldencyclopedia.org
8. https://www.forbes.com
9. https://clarivate.com/webofsciencegroup
10. https://www .mandumah.com
11. https://www .scopus.com
12. https://journals.sagepub.com/home/usj
13. https://www.sciencedirect.com/journal/landscape-and-urban-planning
14. https://www .webofscience.com
15. https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=geography