الاتجاهات الحديثة فى دراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية خلال الفترة (٢٠١٣-٢٠٢٢م)

Modern Trends in Spatial Modeling Studies of Rural nvironment Pollution Maps during the Period from 2013 to 2022

إعداد

د/ عصام عادل أحمد حسن

Dr. Essam Adel Ahmed Hassan

استاذ الخرائط والجغرافيا التطبيقية المساعد

قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية - كلية الآداب – جامعة أسيوط

Doi: 10.21608/jasg.2024.389006

استلام البحث : ٨ / ٧ / ٢٠٢٤

قبـــول النشر: ٦ / ٨ /٢٠٢٤

حسن، عصام عادل أحمد (٢٠٢٤). الاتجاهات الحديثة فى دراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية خلال الفترة (٢٠١٣-٢٠٢٢م). ***المجلة العربية للدراسات الجغرافية***، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، ٧(٢١) ، ١ - ٤٦.

https://jasg.journals.ekb.eg

خلال الفترة الاتجاهات الحديثة فى دراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية (٢٠١٣-٢٠٢٢م)

المستخلص:

تتناول هذه الدراسة الحالية استعراضاً مرجعياً للإتجاهات الحديثة في دراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية خلال الفترة (٢٠١٣-٢٠٢٢م) من خلال حصر وفحص الأبحاث بالدوريات العلمية العربية والأجنبية من خلال قواعد بيانات بنك المعرفة المصري، Scopus, Web of Science ، قواعد بيانات دار المنظومة، قاعدة بيانات معرفة. وقد تناولت الدراسة التصنيف العددي والنسبي والزمني والجغرافي على مستوى الدوريات العربية والأجنبية المختارة، وقد شملت ٦٤ بحثاً فى الدوريات العربية، و٢٥١ بحثاً فى الدوريات الأجنبية، كما اهتمت الدراسة بالإتجاهات البحثية وإشكالياتها ومناهجها وطرق وأساليب جمع وعرض البيانات وخرجت الدراسة بمجموعة من النتائج وبعض التوصيات.

الكلمات المفتاحية: النمذجة المكانية، التلوث، البيئة الريفية.

Abstract:

The present study provides a reference overview of modern trends in spatial modeling studies of rural environment pollution maps during the period from 2013 to 2022 through surveying and reviewing research papers in Arabic and foreign periodicals through the data bases of the Egyptian Knowledge Bank, Scopus, Web of Science, Dar Almandumah, and E-Marefa. The study dealt with the numerical, relative, temporal and geographical taxonomy in the selected Arabic and foreign periodicals. It included 64 papers in Arabic periodicals and 251 papers in foreign periodicals. The study was also concerned with research trends, problems, methodology, data collection tools and data presentation. The study came up with some findings and recommendations.

Key Words: Spatial modeling, pollution, rural environment.

ISSN: 2537-0839 **eISSN : 2537-088X**

مقدمة :

تُعرف النمذجة المكانية Spatial Modeling بأنها عملية تحليلية تتم بالتعاون مع نظم المعلومات الجغرافية GIS والإستشعار عن بعد RS من أجل وصف العمليات الأساسية لمجموعة معينة من الخصائص المكانية، كما أنها تهدف إلى القدرة على دراسة ومحاكاة الأجسام المكانية أو الظواهر التي تحدث فى العالم الحقيقي، وبالتالي تسهيل حل المشكلات المتوقعة ومراقباتها والتخطيط لها (عبدالفتاح السيد، ٢٠٢٢) .

ونال موضوع البيئة والدراسات البيئية اهتمام المتخصصين والرأى العام فى العقدين الأخيرين، وكثرت الموضوعات والدراسات التى تناولت قضايا البيئة ومشكلاتها وبخاصة بعد أن أخذت الموارد الطبيعية في النضوب والاستنزاف وباتت التربة والهواء والماء والموارد الغذائية ملوثة بأنواع شتى من المواد الكيميائية والسموم وهو أمر أسهم بدور كبير في زيادة الأمراض، وتعتبر مشكلة التلوث أحد أهم المشاكل البيئية المُلحة التى بدأت تأخذ أبعاداً بيئية وإقتصادية وإجتماعية خطيرة خصوصاً بعد الثورة الصناعية فى أوربا والتوسع الصناعي الهائل المدعوم بالتكنولوجيا الحديثة، والتي يصاحبها في كثير من الأحيان تلوث خطير يؤدي عادة إلى تدهور المحيط الحيوي. (غراية مصطفى، ٢٠١٠)

وتُعد هذه الدراسة بمثابة رصد للإتجاهات الحديثة لدراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية، بغرض الوقوف على تطور هذه المجموعة من الدراسات على المستويين الزمني والموضوعي؛ فقد تتبع الباحث المسار التطوري للدراسات والأبحاث التي تناولت النمذجة المكانية التي تهتم بتلوث البيئة الريفية، من خلال دراسة مسحية لأهم ما ورد في هذا المجال على المستويين المحلي والدولي.

مصطلحات الدراسة:

من المفيد في هذا الصدد استعراض أهم المفاهيم والمصطلحات العلمية التي سيتم استخدامها في هذه الدراسة لتحقيق الهدف منها، وتتمثل أهم تلك المصطلحات فيما يلي:

أ- **النمذجة المكانية :** Spatial modeling

هي عملية تحليلية تتم بالإقتران مع نظام المعلومات الجغرافية (GIS) من أجل وصف العمليات والخصائص الأساسية لمجموعة معينة من السمات المكانية، والهدف من النمذجة المكانية هو أن تكون قادراً على دراسة ومحاكاة الأشياء أو الظواهر المكانية التي تحدث في العالم الحقيقي وتسهيل حل المشكلات والتخطيط، والنمذجة المكانية هي عملية أساسية للتحليل المكاني باستخدام النماذج أو القواعد والإجراءات الخاصة لتحليل البيانات المكانية، يتم استخدامها جنباً إلى جنب مع نظام المعلومات الجغرافية لتحليل البيانات ووضعها بشكل مرئي بشكل صحيح وأفضل، وتساعد الباحثين على فهم البيانات بسرعة أكبر والتوصل إلى إستنتاجات يصعب صياغتها بإستخدام بيانات رقمية ونصية بسيطة.-(https://support.esri.com/en-us/gis-dictionary/spatial

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

(modeling على سبيل المثال، يمكن استخدام النمذجة المكانية لتحليل المسار المتوقع للأعاصير من خلال وضع طبقات لخريطة ببيانات مكانية مختلفة، مثل الطرق والمنازل ومسار الإعصار وحتى شدته في نقاط مختلفة، يسمح هذا للباحثين بتحديد المسار الحقيقي لتدمير الإعصار، وعند مقارنته بنماذج أخرى من الأعاصير التي أثرت على المنطقة، يمكن إستخدام هذا النموذج لإظهار إرتباطات المسار والعوامل الجغرافية.

ب - الدراسات البيئية: Environmental studies

تتميز القضايا البيئية بتداخل التخصصات المعرفية والعلمية التى توليها الاهتمام وتهتم بالبحث فيها، وهو الأمر الذى أكسبها الطبيعة التكاملية التي تقبل مختلف الجهود البحثية وتفيد منها. هذا ويمكن تعريف الدراسات البيئية بأنها ذلك المجال البحثي متعدد التخصصات الذي يدرس التفاعل بين الجوانب الإجتماعية والقانونية والإدارية والعلمية للقضايا البيئية.وتختلف الدراسات البيئية عن العلوم البيئية في أن القضايا هنا يتم فحصها من وجهات نظر متعددة على عكس العلوم البيئية التي تركز بشكل أساسي على المكون العلمـي لهـذه القضـايا البيئـية البحـتة، بينـما تبحـث الدراسـات البيئـية فـي الجـوانب العلمـية والإنســانية معــاً

(https://www.britannica.com/science/environmental-science.)

ج - البيئة الريفية : Rural environment

تعرف البيئة الريفية بكونها تتميز بالأراضي المفتوحة، والإستيطان المتناثر، وبُعد المسافة من المدن والبلدات، وأن اقتصادها يعتمد عادة على الزراعة ولكن قد يعتمد على أنواع أخرى من النشاط الإقتصادي، مثل قطع الأشجار، والتعدين، واستكشاف النفط والغاز، أو السياحة، وغالباً ما تستخدم البيئة الريفية كأساس للمقارنة مع البيئة الحضرية (المدينة) فيما يتعلق بمستويات تلوث الهواء، والإزدحام، والجريمة، وغيرها من الضغوط الجسدية والإجتماعية. (Mayank Pandey, 2020)

أهداف الدراسة :

تستهدف هذه الدراسة تحقيق مجموعة من الأهداف أهمها:

١- تتبع التطور الزمني لدراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية.
٢- تتبع التطور الموضوعي، كذلك رصد مناهجها وأساليبها وإشكالياتها.
٣- الوقوف على الإتجاهات البحثية محلياً وعالمياً، مع توضيح التباين بين المدرستين العربية والأجنبية.

أهمية الدراسة :

تكتسب هذه الدراسة الكثير من أوجه الأهمية والتي يمكن إيجازها في العناصر التالية :

١- كون هذه الدراسة بمثابة " دراسة ذاتية نقدية " للوقوف على نقاط القوة والضعف في الدراسات المقدمة في هذا الحقل البحثي.
٢- يمكن النظر إلى نتائج هذه الدراسة على أنها بداية يمكن البناء عليها لوضع تصور مستقبلي لتطوير دراسات تلوث البيئات الريفية اعتمادا على تقنية النمذجة المكانية .

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

٣- تسهم نتائج هذه الدراسة فى استكمال أحد جوانب البحث والمعرفة في الدراسات الجغرافية عموماً والتقنية منها على وجه الخصوص فيما يتعلق بالتخطيط والإستراتيجيات الخاصة بدراسات البيئة الريفية.

مناهج وأساليب البحث :

بناءً على الأهداف التي حددها الباحث لهذه الدراسة فإن أهم المناهج التي تم الإستعانة بها لتحقيق تلك الأهداف تتمثل في كل من المنهج التاريخي والموضوعي إضافة إلى كل من المنهج التحليلي والإستنباطي، مع الإستعانة بالأسلوب الإحصائي والتمثيل البياني .

مصادر البحث :

قام الباحث بمراجعة للدراسات والأبحاث العلمية التي اهتمت بالنمذجة المكانية لرسم خرائط التلوث بالبيئة الريفية، وذلك على المستويين المحلى والدولي للوقوف على الوضع الراهن لتلك الدراسات من حيث تطورها الزمنى وتتبع تغير اتجاهاتها وأهدافها البحثية، وتنقسم مصادر البيانات التي تم الاعتماد عليها لتحقيق ذلك إلى القسمين التاليين:-

أ- مصادر البيانات العربية:

والتي تمثلت في:

١- أطروحات الماجستير والدكتوراه المقدمة لأقسام الجغرافية بالجامعات المصرية.

٢- الأبحاث العلمية المنشورة في أوعية النشر المحكمة كمنشورات الجمعية الجغرافية المصرية (المجلة الجغرافية العربية، وسلسلة البحوث الجغرافية بنسختيها العربية وغير العربية التي تصدرها الجمعية الجغرافية المصرية، المجلة العربية لنظم المعلومات الجغرافية التي تصدرها الجمعية الجغرافية السعودية).

٣- دوريات كليات الآداب والتربية بالجامعات المصرية والعربية التي اهتمت بنشر أبحاث تخص الجيوماتيكس والبيئة الريفية.

٤- المجلة المصرية للتغير البيئي بنسختيها العربية والإنجليزية والتي تصدر عن الجمعية المصرية للتغيرات البيئية.

٥- مجلة جامعة أسيوط للدراسات والبحوث البيئية بنسختيها العربية والانجليزية والتى تصدر عن مركز الدراسات والبحوث البيئية بجامعة أسيوط.

وتم تحديد الدوريات والمصادر العربية للدراسة من خلال بنك المعرفة المصري، قواعد بيانات دار المنظومة، قاعدة البيانات العربية معرفة، ويوضح الجدول (١) والصورة (١) أهم الدوريات العربية المختارة وجهات صدورها، وقد بلغت جملة الدراسات في المصادر العربية المختارة (٢١) دراسة سيتم تناولها بالتحليل من خلال تلك الدراسة.

ب- مصادر البيانات الدولية:

المتمثلة في عدد من الدوريات العلمية المحكمة والمختصة بدراسات النمذجة المكانية بشكل عام ودراسات البيئة الريفية منها بشكل خاص، حيث تمت مراجعة الأوراق البحثية المنشورة بتلك الدوريات خلال الفترة من (٢٠١٣ - ٢٠٢٢) وذلك للوقوف على أحدث التوجهات البحثية القائمة ورصد التوجهات المستقبلية التي تتبناها الأوراق العلمية المنشورة

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

بتلك الدوريات مما يسهم في وضع تصور واقعي للتوجهات البحثية في مجال دراسات النمذجة المكانية للبيئات الريفية عالمياً ويسهم في وضع تصور لهذه الفئة من الدراسات، وقد تبين بالبحث عن موضوع الدراسة فى قواعد البيانات العالمية وجود عدد كبير من الدوريات العلمية الأجنبية وفقاً لقواعد البيانات Scopus ، وتجدر الإشارة إلى أن تلك الدوريات تصدر عن جهات ومؤسسات علمية مرموقة وتتبع أكبر دور للنشر العالمية، وقد أعتمدت الدراسة على اختيار (١٠) دوريات أجنبية رئيسة وفقاً لمعايير التقييم العالمية، بجانب تداخل موضوعاتها مع مجال التخصص، بالإضافة إلى أنها تغطي الجوانب المختلفة لموضوع البحث أصولياً وتطبيقياً وتفصيلياً وتصدر بشكل ثابت، كما أنها تغطي فترة الدراسة (٢٠١٣-٢٠٢٢م)، ويوضح جدول (٢) وصورة (٢) الدوريات الأجنبية المختارة وأهم خصائصها والتي اشتملت على (٥٩) مقالة بحثية والمرتبطة بموضوع البحث، وسوف يتم تناولها بالتحليل خلال تلك الدراسة.

جدول (١) الدوريات العربية المختارة لدراسة الاتجاهات الحديثة للنمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية (٢٠١٣-٢٠٢٢ م)

م	الدورية	ISSN	الناشر	بدايه النشر	الدولة	قاعدة البيانات
١	مجلة كلية الآداب	٢٥٣٧-٠٨٣٩	كلية الاداب – جامعة بغداد	١٩٥٦	العراق	دار المنظومة
٢	مجلة جامعة اسيوط للبحوث البيئية	١١١٠-٦١٠٧	جامعة أسيوط	١٩٩٨	مصر	بنك المعرفة المصرى
٣	المجلة العربية للدراسات الجغرافية	٢٥٣٧ -٠٨٣٩	المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب	٢٠١٨	مصر	بنك المعرفة المصرى
٤	مجلة البحوث الجغرافية	١٩٩٢-٢٠٥١	كليه التربيه للبنات - جامعة الكوفة	٢٠٠١	العراق	Web of science
٥	المجلة البيئية العلمية	١١١٠-٠٨٢٦	جامعة عين شمس	٢٠٠٠	مصر	بنك المعرفة المصرى
٦	المجلة العربية لنظم المعلومات الجغرافية	٢٥٠٢-١٤٢٥	جامعة الملك سعود الجمعية الجغرافية السعودية	٢٠٠٥	السعودية	دار المنظومة
٧	مجلة بحوث كلية الآداب	٢٠٩٠-٢٩٥٦	جامعة المنوفية	١٩٩٠	مصر	بنك المعرفة المصرى
٨	مجله جامعة الانبار للعلوم الانسانية	١٩٩٥-٨٤٦٣	كليه التربيه – جامعه الانبار	١٩٩٥	العراق	قاعدة معرفة
٩	مجله ديالي للبحوث الانسانيه	٢٩٥٧-٥٦٩٩	الجامعه المستنصريه	١٩٩٧	العراق	دار المنظومه

المصدر : من إعداد الباحث اعتماداً على بنك المعرفة المصرى، دار المنظومة، قاعدة البيانات الرقمية (معرفة).

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

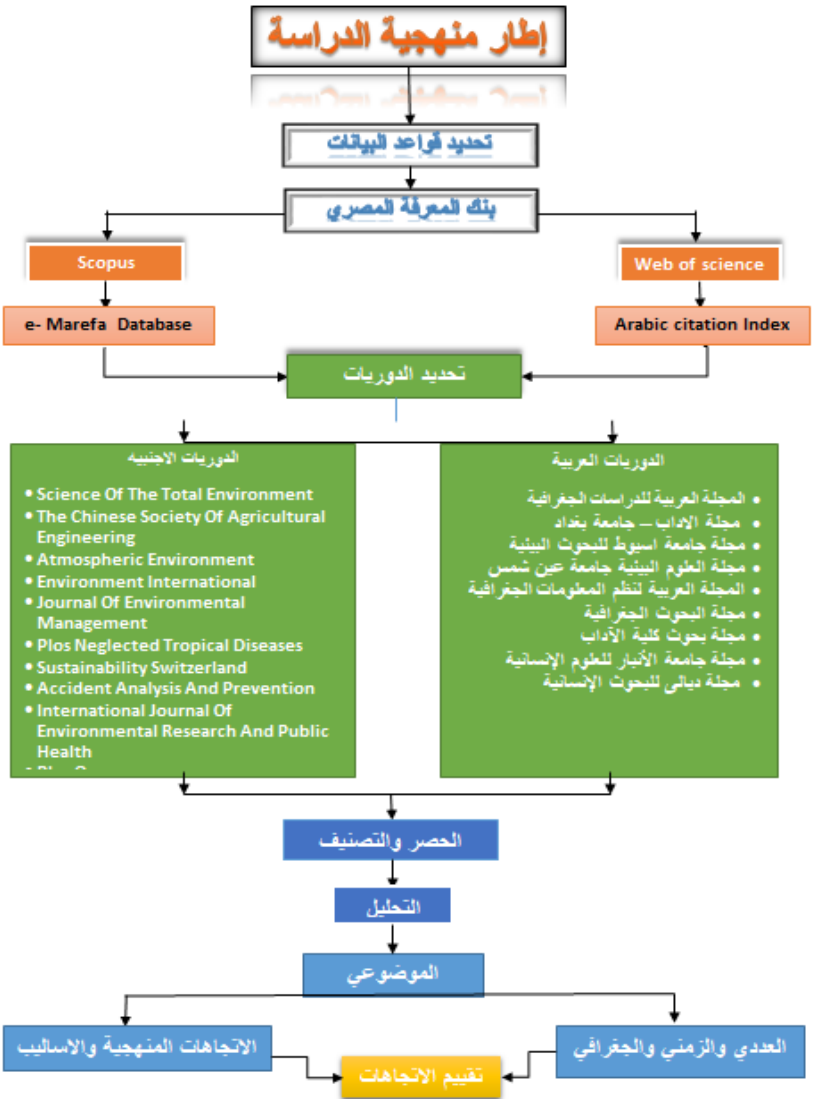
جدول (٢) الدوريات الأجنبية المختارة لدراسة الاتجاهات الحديثة للنمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية (٢٠١٣-٢٠٢٢ م)

م	الدورية	قاعدة البيانات	الترقيم الدولي	دار النشر	معامل التاثير	الدولة	بداية النشر
١	Science Of The Total Environment	Scopus	٠٠٤٨-٩٦٩٧	Elsevier	١٠.٧٥	هولندا	١٩٧٢
٢	Nongye Gongcheng Xuebao Transactions	Scopus	١٠٠٢-٦٨١٩	The Chinese Society Of Agricultural Engineering	١.٧٠	الصين	١٩٩٨
٣	Atmospheric Environment	Web of science	١٥٥٢-٢٣١٠	Elsevier	٥.٧٥	المملكة المتحدة	١٩٩٧
٤	Environment International	Web of science	٠١٦٠-٤١٢٠	Elsevier	١٣.٣٠	الولايات المتحدة الامريكية	١٩٩٧
٥	Journal Of Environmental Management	Web of science	٠٣٠١-٤٧٩٧	Elsevier	٨.٩١	اللملكة المتحدة	١٩٩٧
٦	Plos Neglected Tropical Diseases	Web of science	١٩٣٥-٢٧٣٥	Public library science	٤.٧٨	الولايات المتحدة الامريكية	٢٠٠٨
٧	Sustainability Switzerland	Scopus	٢٠٧١-١٠٥٠	MDPI	٥.٠٠	سويسرا	٢٠٠٩
٨	Accident Analysis And Prevention	Web of science	٠٠٠١-٤٥٧٥	Elsevier	٦.٣٧	اللملكة المتحدة	١٩٩٧
٩	International Journal Of Environmental Research And Public Health	Web of science	١٦٦٠-٤٦٠١	MDPI	٤.٦١	سويسرا	٢٠١١
١٠	Plos One	Web of science	١٩٣٢-٦٢٠٣	Public library science	٣.٧٥	الولايات المتحدة الامريكية	٢٠٠٩

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على :

- **https://www.scopus.com/sources-**
- **https://0810o1dnr-1104-y-https-access-clarivate-com.mplbci.ekb.eg/login?app=incites**

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X



شكل (١) إطار ومنهجية الاتجاهات الحديثة لدراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية (٢٠١٣-٢٠٢٢ م)

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

عناصر البحث:

أولا: الميادين البحثية الرئيسة في دراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية، بالمصادر الأجنبية والعربية (٢٠١٣- ٢٠٢٢م):

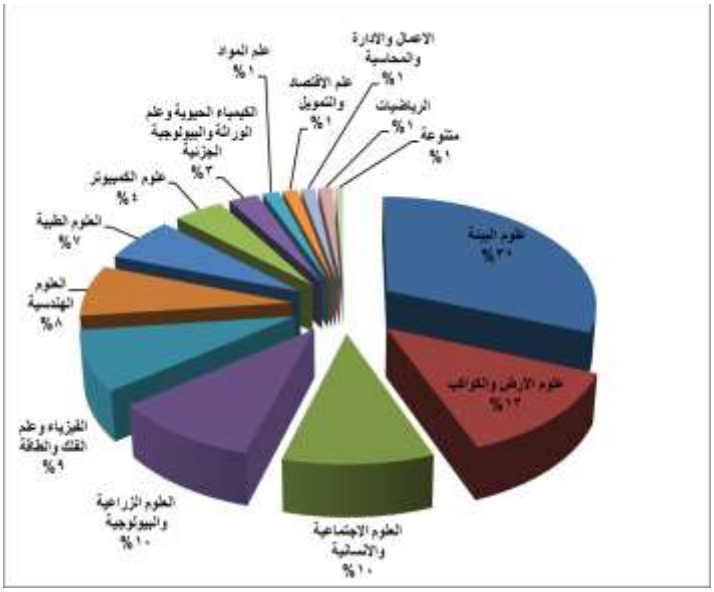
بدأت الدراسة بتحديد الميادين البحثية الرئيسة التي تناولت النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية لها بين مختلف العلوم والتخصصات الأخرى، حيث تم البحث في كافة قواعد البيانات Scopus بالكلمات الدالة (Spatial Modeling – Pollution- Rural Environment) ، ومن خلال الجدول (٣) والشكل(٢) إتضح تنوع ميادين البحث الأجنبي في دراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية (٢٠١٣- ٢٠٢٢م) إلى ثلاثة عشر ميداناً رئيساً بالإضافة إلى الميادين المتنوعة، فتأتي علوم البيئة في المرتبة الأولى بنسبة ٣١.٢٢% من جملة الدراسات في الميادين المختلفة، ويلها بفارق نسبي كبير علوم الأرض والكواكب ١٢.٩٩%، ثم بلغت ١٠.٠٧ العلوم الإجتماعية والإنسانية، في مقابل ١٠.٠ % للعلوم الزراعية والبيولوجية، وتضم الميادين الأربعة حوالي ثُلثي دراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية، أما باقي الميادين فتضم حوالي ثُلث هذه الدراسات، ويأتي في مقدمتها الفيزياء وعلم الفلك وعلوم الطاقة والعلوم الهندسية والطبية وتتروح نسبة هذه الميادين البحثية بين ٥- ١٠% من إجمالى الميادين البحثة الأجنبية، أما باقي الميادين البحثية فتقل نسبتها عن ٥% من إجمالي الميادين البحثية، فتأتي علوم الكمبيوتر بنسبة ٣ – ٤ %، يليها علم المواد، علم الإقتصاد والتمويل، والأعمال الإدارية والمحاسبة، والرياضيات حيث تتروح نسبتها بين ١- ٢% من هذه الميادين.

جدول (٣) التوزيع العددي والنسبة المئوية للميادين البحثية الرئيسة الأجنبية في دراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية (٢٠١٣- ٢٠٢٢م)

الميادين الرئيسه	عدد	%	الميادين الرئيسه	عدد	%
علوم البيئه	٤٥٩	٣١.٢٢	علوم الكمبيوتر	٦٤	٤.٣٥
علوم الأرض والكواكب	١٩١	١٢.٩٩	الكيمياء الحيوية وعلم الوراثة والبيولوجية الجزئية	٣٨	٢.٥٩
العلوم الإجتماعيه والإنسانية	١٤٨	١٠.٠٧	علم المواد	٢١	١.٤٣
العلوم الزراعيه والبيولوجية	١٤٧	١٠.٠	علم الاقتصاد والتمويل	١٩	١.٢٩
الفيزياء وعلم الفلك والطاقة	١٢٩	٨.٧٨	الاعمال والادارة والمحاسبة	١٨	١.٢٢
العلوم الهندسيه	١١١	٧.٥٥	الرياضيات	١٨	١.٢٢
العلوم الطبيه	٩٧	٦.٦٠	متنوعه	١٠	٠.٦٨
الإجمالى				١٤٧٠	١٠٠

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على قاعدة SCOPUS

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X



شكل (٢) التوزيع النسبي للميادين البحثية الرئيسة الأجنبية فى دراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية (٢٠١٣- ٢٠٢٢م)

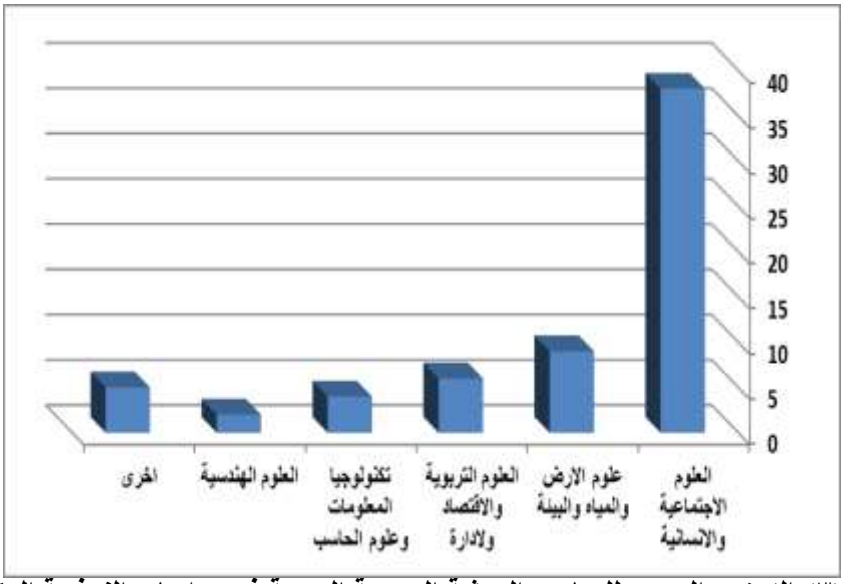
وعلى الجانب الآخر تبين بالبحث في المصادر العربية بقواعد بنك المعرفة المصري، قاعدة البيانات العربية الرقمية معرفة، دار المنظومة عن الدراسات التي تناولت النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية خلال فترة الدراسة من خلال الكلمات الدالة (النمذجة المكانية، التلوث، البيئة الريفية)، وقد إتضح من خلال الجدول (٤) والشكل (٣)، تأتي العلوم الإجتماعية والإنسانية في مقدمة الميادين البحثية العربية بنسبة ٥٩.٣٨% من جملة الدراسات في الميادين البحثية المختلفة في دراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية ما بين عام ٢٠١٣- ٢٠٢٢م، وتمثل أكثر من نصف هذه الدراسات تليها بفارق نسبي كبير ١٤.٠٦% الدراسات التي تناولت علوم الأرض والمياه والبيئة، ثم العلوم التربوية والإقتصاد والإدارة ٩.٣٨%، وتضم المجالات الثلاث أكثر من أربعة أخماس الميادين البحثية الرئيسة العربية، أما مجالات تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسب والعلوم الهندسية فلا تحتل سوى حوالي أقل من عشر أعداد الأبحاث في دراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية، بالإضافة إلى مجالات أخرى متنوعة تمثل حوالي ٨% من إجمالي هذه الدراسات.

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

جدول (٤) التوزيع العددي والنسبة المئوية للميادين البحثية الرئيسة العربية في دراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية (٢٠١٣-٢٠٢٢م)

الميادين الرئيسة	عدد	%	الميادين الرئيسة	عدد	%
العلوم الإجتماعية والإنسانية	٣٨	٥٩.٣٨	تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسب	٤	٦.٢٥
علوم الأرض والمياه والبيئة	٩	١٤.٠٦	العلوم الهندسية	٢	٣.١٣
العلوم التربوية والإقتصاد والإدارة	٦	٩.٣٨	أخرى	٥	٧.٨١
الإجمالى				٦٤	١٠٠

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على بنك المعرفة المصري، قاعدة البيانات العربية الرقمية معرفة، دار المنظومة.



شكل(٣) التوزيع العددى للميادين البحثية الرئيسة العربية فى دراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية (٢٠١٣-٢٠٢٢م)

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

ثانيا: التصنيف العددي والنسبي والتطور الزمني والجغرافي والإسهام الدولي والمؤسسي لدراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية بالمصادر الأجنبية والعربية (٢٠١٣- ٢٠٢٢م):

تنوعت أدوات البحث بين المجلات العربية والأجنبية من خلال قواعد البيانات العالمية وبنك المعرفة المصرى وقاعدة بيانات دار المنظومة، وسوف يتم تصنيفها على النحو التالي:-

١- التصنيف العددي والنسبي لدراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية بالمصادر الأجنبية والعربية (٢٠١٣- ٢٠٢٢م):

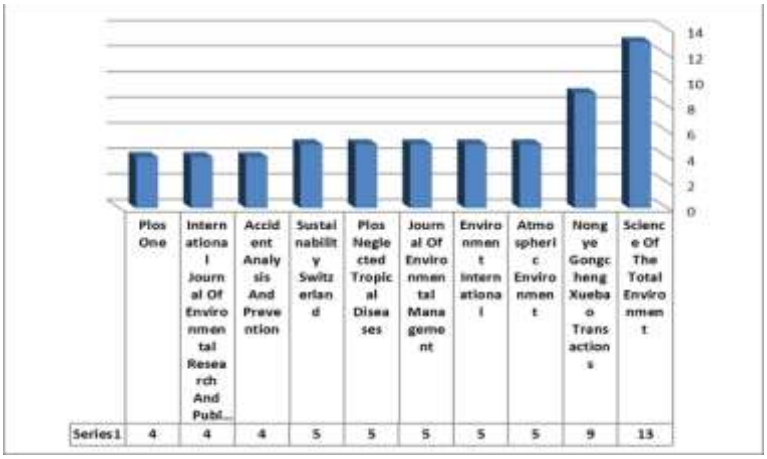
تبين بالبحث عن موضوع الدراسة في قواعد البيانات العالمية وجود عدد كبير من الدوريات العلمية الأجنبية وفقاً لقواعد البيانات Scopus، وتجدر الإشارة إلى أن تلك الدوريات تصدر عن جهات ومؤسسات علمية مرموقة وتتبع أكبر دور للنشر العالمية، وقد اعتمدت الدراسة على إختيار(١٠) دوريات أجنبية رئيسة وفقاً لمعايير التقييم العالمية، بجانب تداخل موضوعاتها مع مجال التخصص، بالإضافة إلى أنها تغطي الجوانب المختلفة لموضوع البحث أصولياً وتطبيقياً وتفصيلياً وتصدر بشكل ثابت، كما أنها تغطي فترة الدراسة (٢٠١٣-٢٠٢٢م)، ويوضح جدول (٥) وصورة (١) الدوريات الأجنبية المختارة وأهم خصائصها والتي اشتملت على (٥٩) مقالة بحثية والمرتبطة بموضوع البحث، وسوف يتم تناولها بالتحليل خلال تلك الدراسة، وبنفس المنهجية تم تحديد الدوريات والمصادر العربية للدراسة من خلال بنك المعرفة المصري، قواعد بيانات دار المنظومة، قاعدة البيانات العربية معرفة، ويوضح الجدول (٦) والصورة (٢) أهم الدوريات العربية المختارة وجهات صدورها، وقد بلغت جملة الدراسات في المصادر العربية المختارة (٢١) دراسة سيتم تناولها بالتحليل في العناصر التالية:

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

جدول (٥) الدوريات الأجنبية المختارة لدراسة الإتجاهات الحديثة لنمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية (٢٠١٣-٢٠٢٢ م)

م	اسم الدورية	عدد الأبحاث ٢٠١٣-٢٠٢٢	عدد البحوث المرتبطة بموضوع البحث	
			عدد	%
١	Science Of The Total Environment	١٢٦٢	١٣	٢٢.٠٣
٢	Nongye Gongcheng Xuebao Transactions	٨٨٢	٩	١٥.٢٥
٣	Atmospheric Environment	٥٩٢	٥	٨.٤٧
٤	Environment International	١٩٦	٥	٨.٤٧
٥	Journal Of Environmental Management	١٥٢	٥	٨.٤٧
٦	Plos Neglected Tropical Diseases	١٨٠	٥	٨.٤٧
٧	Sustainability Switzerland	١٧٠	٥	٨.٤٧
٨	Accident Analysis And Prevention	٨١	٤	٦.٧٨
٩	International Journal Of Environmental Research and Public Health	٢١٥	٤	٦.٧٨
١٠	Plos One	٥٧٠	٤	٦.٧٨
	الإجمالى	٤٣٠٠	٥٩	١٠٠

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على : https://www.scopus.com/sources



شكل (٤) الدوريات الأجنبية المختارة لدراسة الاتجاهات الحديثة لنمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية (٢٠١٣-٢٠٢٢م)

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

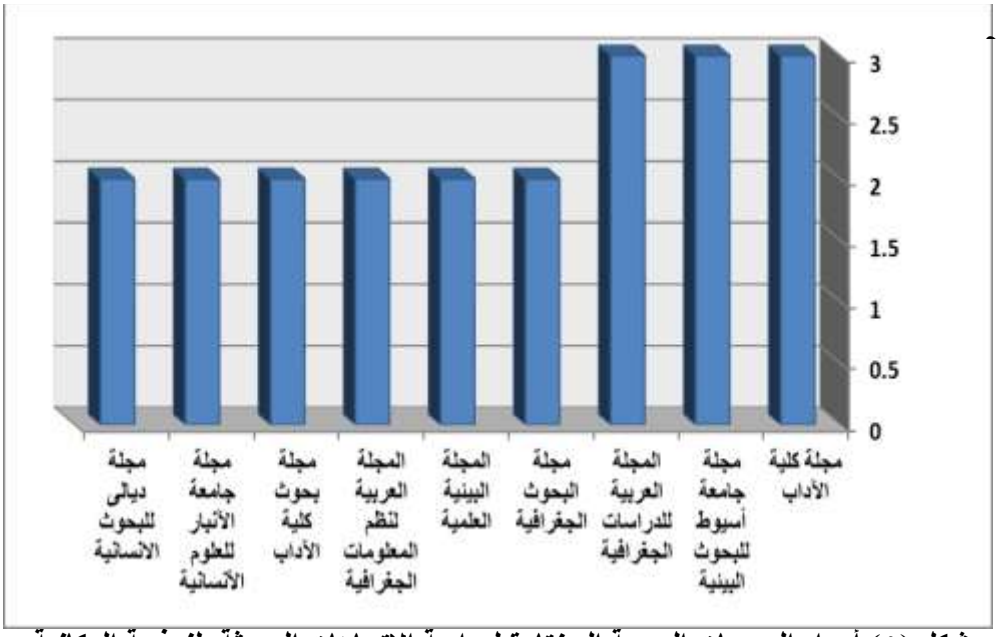
ومن خلال الجدول (٥) والشكل (٤) يتضح أن هناك تبايناً في توزيع الأوراق البحثية على المجلات العلمية المختارة للدراسة، حيث استحوذت مجلة Science Of The Total Environment على ٢٢.٣% من جملة الدراسات بسبب أنها مجلة علمية دولية متعددة التخصصات لنشر أبحاث جديدة وذات تأثير كبير على البيئة الكلية والتي تتداخل مع الغلاف الجوي والصخري والمائي والحيوي، في حين بلغ نصيب دورية Nongye Gongcheng Xuebao١٥.٢٥% من جملة الدراسات، وجاءت في المرتبة الثالثة بنسبة ٨.٤٧% دوريات Atmospheric Environment، Environment International، Journal Of Environmental Management، Plos Neglected Tropical Diseases، Sustainability Switzerland، لكل منها على التوالي، في حين جاءت دوريات International Journal Of Environmental Research and Public Health، Plos One، Accident Analysis And Prevention، بنسبة ٦.٧٨% لكل منها على التوالي من جملة الدراسات بالدوريات المختارة.

جدول (٦) الدوريات العربية المختارة لدراسة الإتجاهات الحديثة لنمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية (٢٠١٣-٢٠٢٢ م)

م	اسم الدورية	الناشر	عدد البحوث المرتبطة بموضوع البحث	
			عدد	%
١	مجلة كلية الآداب	كلية الآداب – جامعة بغداد	٣	١٤.٢٩
٢	مجلة جامعة أسيوط للبحوث البيئية	جامعة أسيوط	٣	١٤.٢٩
٣	المجلة العربية للدراسات الجغرافية	المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب	٣	١٤.٢٩
٤	مجلة البحوث الجغرافية	كلية التربية للبنات - جامعة الكوفة	٢	٩.٥٢
٥	المجلة البيئية العلمية	جامعة عين شمس	٢	٩.٥٢
٦	المجلة العربية لنظم المعلومات الجغرافية	جامعة الملك سعود الجمعية الجغرافية السعودية	٢	٩.٥٢
٧	مجلة بحوث كلية الآداب	كلية الآداب - جامعة المنوفية	٢	٩.٥٢
٨	مجلة جامعة الآنبار للعلوم الأنسانية	كلية التربية – جامعة الانبار	٢	٩.٥٢
٩	مجلة ديالي للبحوث الانسانية	الجامعة المستنصرية	٢	٩.٥٢
	الإجمالي		٢١	١٠٠

المصدر : من إعداد الباحث اعتماداً على بنك المعرفة المصرى، دار المنظومة، قاعدة البيانات العربية الرقمية (معرفة).

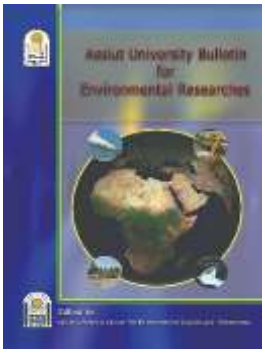
ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X



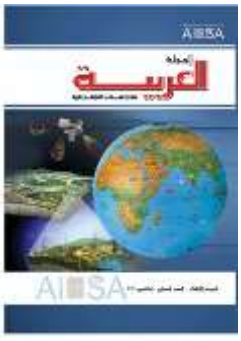
شكل (٥) أعداد الدوريات العربية المختارة لدراسة الاتجاهات الحديثة لنمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية (٢٠١٣-٢٠٢٢م)

ومن خلال الجدول (٦) والشكل (٥) يتضح التصنيف العددي والنسبي للأبحاث المنشورة على مستوى الدوريات العربية من إجمالي الأبحاث خلال فترة الدراسة، حيث جاءت في المرتبة الأولى بعدد ٣ أبحاث بنسبة ١٤.٢٩% دوريات مجلة كلية الآداب بجامعة العراق، مجلة جامعة أسيوط للبحوث البيئية، المجلة العربية للدراسات الجغرافية لكل منها على التوالي، وبلغت ٩.٥٢% لدوريات مجلة البحوث الجغرافية بجامعة الكوفة، المجلة البيئية العلمية بجامعة عين شمس، المجلة العربية لنظم المعلومات الجغرافية، مجلة بحوث كلية الآداب بجامعة المنوفية، مجلة جامعة الآنبار للعلوم الإنسانية، مجلة ديالي للبحوث الإنسانية لكل منها على التوالي من جملة الدراسات بالدوريات المختارة.

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X



JOURNAL OF
ENVIRONMENTAL
SCIENCE



صورة (١) أغلفة الدوريات العربية المختارة التي اعتمدت عليها الدراسة

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

صورة (٢) أغلفة الدوريات الأجنبية المختارة التي اعتمدت عليها الدراسة

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

٢- التطور الزمني لدراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية بالمصادر الأجنبية والعربية (٢٠١٣- ٢٠٢٢م):

تمت دراسة التطور الزمني للأبحاث المنشورة بهدف تحليل تطور الإهتمام البحثي زمنياً، ويتضح من خلال الجدول (٧) والشكل (٦)، أن عدد الدراسات الخاصة بالنمذجة المكانية قيد الدراسة ٨٦٤ دراسة منها عدد (٨٠٠) دراسة في المصادر الأجنبية، وعدد (٦٤) دراسة في المصادر العربية، وعند توزيع هذه الدراسات على سنوات نشرها اتضح البداية المحددة سواء من المصادر الأجنبية أو العربية في السنوات الأربع الأولى حتى عام ٢٠١٦، ثم أخذ التزايد يتضح خاصة في المصادر الأجنبية فأخذ اتجاهاً تصاعدياً بلغ زروته عام ٢٠٢٢م بنسبة ٢٥.٢٥ % حيث يُمثل أكثر من ربع الدراسات الأجنبية طوال الفترة، على عكس المصادر العربية التي تناقصت إلى أدنى حدودها النسبية ٣.١٣ % في نهاية الفترة خلال عام ٢٠٢٢م.

جدول (٧) التطور الزمني لدراسات النمذجة المكانية بالدوريات الأجنبية والمصادر العربية وفقاً للميادين البحثية الرئيسة خلال الفترة (٢٠١٣-٢٠٢٢م)

الفترة الزمنية	المصادر الأجنبية		المصادر العربية		المجموع	
	عدد	%	عدد	%	عدد	%
٢٠١٣	١٤	١.٧٥	٢	٣.١٣	١٦	١.٨٥
٢٠١٤	٢٨	٣.٥٠	٣	٤.٦٩	٣١	٣.٥٩
٢٠١٥	٢٣	٢.٨٨	٢	٣.١٣	٢٥	٢.٨٩
٢٠١٦	٤٩	٦.١٣	٣	٤.٦٩	٥٢	٦.٠٢
٢٠١٧	٥٦	٧.٠	٦	٩.٣٨	٦٢	٦.١٨
٢٠١٨	٦١	٧.٦٣	٦	٩.٣٨	٦٧	٧.٧٥
٢٠١٩	٦٩	٨.٦٣	١٣	٢٠.٣١	٨٢	٩.٤٩
٢٠٢٠	١٢٨	١٦.٠٠	١٩	٢٩.٦٩	١٤٧	١٧.٠١
٢٠٢١	١٧٠	٢١.٢٥	٨	١٢.٥٠	١٧٨	٢٠.٦٠
٢٠٢٢	٢٠٢	٢٥.٢٥	٢	٣.١٣	٢٠٤	٢٣.٦١
الإجمالى	٨٠٠	١٠٠	٦٤	١٠٠	٨٦٤	١٠٠

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على الدراسات الأجنبية على قاعدة SCOPUS، الدراسات العربية على بنك المعرفة المصرى، قاعدة البيانات العربية الرقمية معرفة، دار المنظومة

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

شكل (٦) التطور الزمني لدراسات النمذجة المكانية بالدوريات الأجنبية والمصادر العربية وفقًا للميادين البحثية الرئيسة خلال الفترة (٢٠١٣-٢٠٢٢م)

٣- التوزيع الجغرافي لدراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية بالمصادر الأجنبية (٢٠١٣- ٢٠٢٢م):

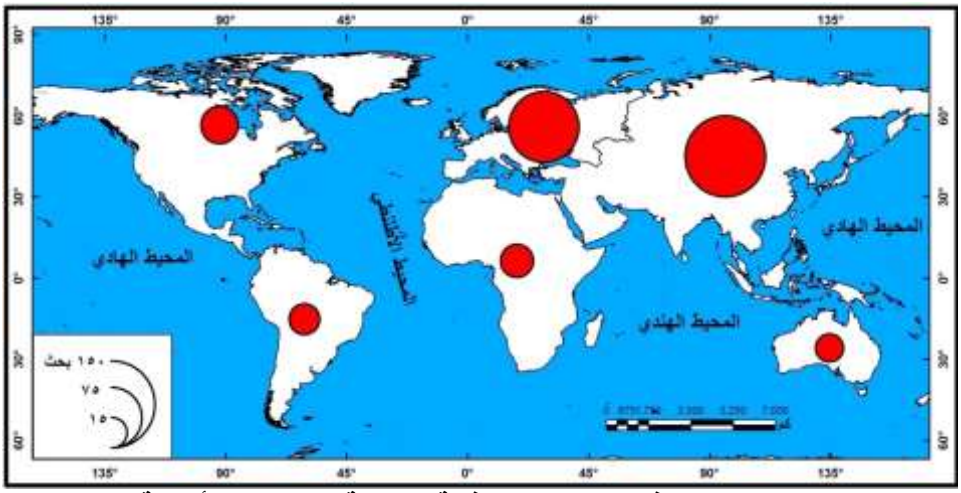
يُعد التوزيع الجغرافي أحد أهداف الدراسة الحالية لحصر الأبحاث من المصادر الأجنبية والعربية، يتضح من خلال الجدول (٨) والشكل (٧)، تتوزع دراسات النمذجة المكانية بالمصادر الأجنبية بنسب متفاوتة على قارات العالم فتأتي آسيا في المرتبة الأولى بنسبة ٣٥.١٥% وتليها بفارق نسبي صغير قارة أوربا بنسبة ٣٣.٧٣ % ويضمان أكثر من ثلثي هذه الدراسات في العالم، وتأتي أمريكا الشمالية في المرتبة الثالثة بنسبة ١٧.٨١%، وبفارق نسبي كبير تأتي القارة الأفريقية في المرتبة الرابعة بنسبة ٧.٣٦%، تليها أمريكا الجنوبية بنسبة ٣.٨٠%، وتأتي في الترتيب الأخير قارة استراليا بنسبة ٢.١٤%.

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

جدول (٨) التوزيع الجغرافي لدراسات النمذجة المكانية بالمصادر الأجنبية (٢٠١٣-٢٠٢٢م)

القارة	المصادر الأجنبية		القارة	المصادر الأجنبية	
	عدد	%		عدد	%
آسيا	١٤٨	٣٥.١٥	افريقيا	٣١	٧.٣٦
أوربا	١٤٢	٣٣.٧٣	أمريكا الجنوبية	١٦	٣.٨٠
أمريكا الشمالية	٧٥	١٧.٨١	استراليا	٩	٢.١٤
الإجمالى				٤٢١	١٠٠

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على الدراسات الأجنبية على قاعدةSCOPUS



شكل (٧) التوزيع الجغرافي لدراسات النمذجة المكانية بالمصادر الأجنبية (٢٠١٣-٢٠٢٢م)

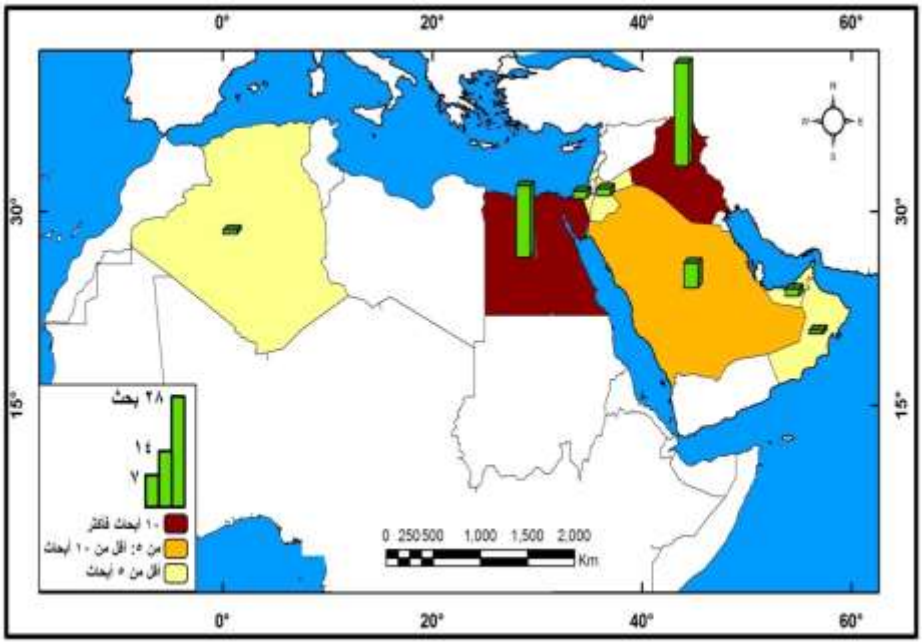
أما التوزيع الجغرافى للمصادر العربية يتضح من خلال الجدول (٩) والشكل (٨) التوزيع الجغرافي لدراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية بالمصادر العربية، وتتوزع هذه الدراسات على ثمانية دول من حيث موطن النشر، تأتي العراق في الترتيب الأول بنسبة ٤٥.٣١%، تليها مصر بنسبة ٣١.٢٥% وتضم الدولتان أكثر من ثلاثة أرباع هذه الدراسات، بينما تأتي السعودية في المرتبة الثالثة بنسبة ١٠.٩٤%، ثم كل من الأردن والأمارت وفلسطين في المرتبة الرابعة بنسبة ٣.١٣%، وأخيراً تأتي الجزائر وسلطنة عمان في الترتيب الأخير بنسبة١.٥٦%.

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

جدول (٩) التوزيع الجغرافي لدراسات النمذجة المكانية بالمصادر العربية (٢٠١٣-٢٠٢٢م)

الدولة	المصادر العربية		الدولة	المصادر العربية	
	عدد	%		عدد	%
العراق	٢٩	٤٥.٣١	الامارات	٢	٣.١٣
مصر	٢٠	٣١.٢٥	فلسطين	٢	٣.١٣
السعودية	٧	١٠.٩٤	الجزائر	١	١.٥٦
الأردن	٢	٣.١٣	سلطنة عمان	١	١.٥٦
الإجمالى				٦٤	١٠٠

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بنك المعرفة المصرى، قاعدة البيانات العربية الرقمية معرفة، دار المنظومة .



شكل (٨) التوزيع الجغرافي لدراسات النمذجة المكانية بالمصادر العربية (٢٠١٣-٢٠٢٢م)

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

٤- الإسهام الدولي والمؤسسي لدراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية بالمصادر الأجنبية (٢٠١٣- ٢٠٢٢م):

يتناول هذا الجزء من البحث الإسهام الدولي والمؤسسي في عملية نشر الأبحاث، يتضح من خلال الجدول (١٠) والشكل (١٠)، تأتى الولايات المتحدة الأمريكية في صدارة الإسهام الدولي بنسبة ٢٨.٠٩% من جملة الدراسات في الميادين البحثية المختلفة لدراسات النمذجة المكانية بالمصادر الأجنبية، تليها الصين بنسبة ٢٣.٤٠%، ومجموعها يتجاوز ٥٠% من إجمالي هذه الدراسات، ثم تأتي المملكة المتحدة في الترتيب الثالث بنسبة ١٢.٧٧%، تليها الهند بنسبة ٦.٣٨%، ثم ألمانيا بنسبة ٥.٩٦%، وأسبانيا، وفي المرتبة السابعة فرنسا بنسبة ٥.١١%، تليها بفارق نسبي صغير إيطاليا ٤.٦٨%، ثم تأتي هولندا ٤.٢٦%، وأخيراً كندا ٣.٤٠%.

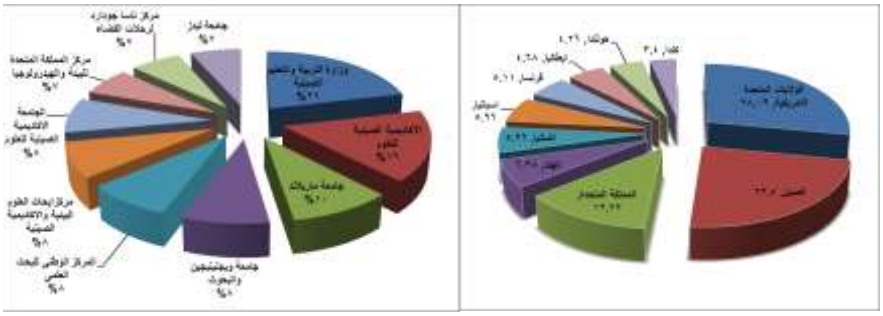
أما بالنسبة للإسهام المؤسسي فتأتي وزارة التربية والتعليم الصينية في الرتبة الأولى بنسبة ٢١.٣١%، تليها الأكاديمية الصينية للعلوم بنسبة ١٦.٣٩%، وفى الرتبة الثالثة جامعة ماريلاند ٩.٨٤%، بينما تأتي في الرتبة الرابعة جامعة ويجنينيجين والبحوث والمركز الوطني للبحث العلمي ومركز أبحاث العلوم البيئية والأكاديمية الصينية، والجامعة الأكاديمية الصينية للعلوم بنسبة ٨.٢٠%، وفي الرتبة الخامسة مركز المملكة المتحدة للبيئة والهيدرولوجيا، ومركز ناسا جودارد لرحلات الفضاء، وجامعة ليدز بنسبة ٦.٥٦% لكل منها.

جدول (١٠) المراكز الأولي للإسهام الدولي والمؤسسي لدراسات النمذجة المكانية بالمصادر الأجنبية (٢٠١٣-٢٠٢٢م)

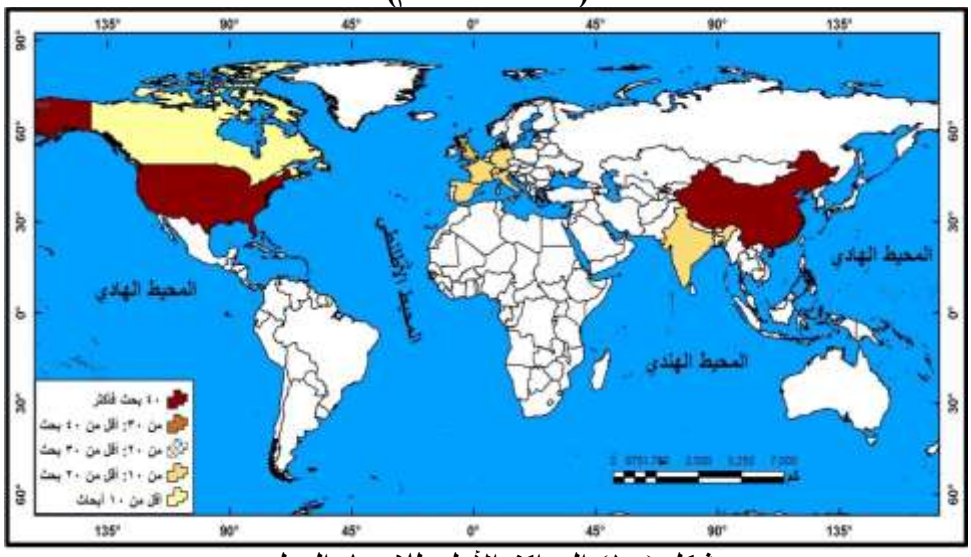
م	الإسهام الدولي			الإسهام المؤسسي		
	الدولة	عدد	%	المؤسسة	عدد	%
١	الولايات المتحدة الأمريكية	٦٦	٢٨.٠٩	وزارة التربية والتعليم الصينية	١٣	٢١.٣١
٢	الصين	٥٥	٢٣.٤٠	الأكاديمية الصينية للعلوم	١٠	١٦.٣٩
٣	المملكة المتحدة	٣٠	١٢.٧٧	جامعة ماريلاند	٦	٩.٨٤
٤	الهند	١٥	٦.٣٨	جامعة ويجنينيجين والبحوث	٥	٨.٢٠
٥	ألمانيا	١٤	٥.٩٦	المركز الوطني للبحث العلمى	٥	٨.٢٠
٦	أسبانيا	١٤	٥.٩٦	مركزأبحاث العلوم البيئية والأكاديمية الصينية	٥	٨.٢٠
٧	فرنسا	١٢	٥.١١	الجامعة الأكاديمية الصينية للعلوم	٥	٨.٢٠
٨	إيطاليا	١١	٤.٦٨	مركز المملكة المتحدة للبيئة والهيدرولوجيا	٤	٦.٥٦
٩	هولندا	١٠	٤.٢٦	مركز ناسا جودارد لرحلات الفضاء	٤	٦.٥٦
١٠	كندا	٨	٣.٤٠	جامعة ليدز	٤	٦.٥٦
الإجمالي		٢٣٥	١٠٠	الإجمالي	٦١	١٠٠

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على الدراسات الأجنبية على قاعدة SCOPUS

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X



شكل (٩) المراكز الأولى للإسهام الدولي لدراسات النمذجة المكانية بالمصادر الأجنبية (٢٠١٣-٢٠٢٢م)



شكل (١٠) المراكز الأولى للإسهام الدولي
لدراسات النمذجة المكانية بالمصادر الأجنبية (٢٠١٣-٢٠٢٢م)

ثالثاً: الإتجاهات البحثية الحديثة فى دراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية بالمصادر الأجنبية والعربية (٢٠١٣-٢٠٢٢م):

تنوعت الإتجاهات البحثية الحديثة للدراسات التي تناولت النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية بالمصادر الأجنبية والعربية، وسيتم استعراض وتحليل التصنيف التفصيلي للدراسات التي أسهمت بدور مهم فى الإتجاه البحثي، ومن خلال الجدول (١١) يمكن عرض أهم الاتجاهات البحثية فيما يلى:

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

بلغ إجمالي عدد الدراسات الخاصة بالنمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية في الدوريات الأجنبية نحو ٥٩ بحثاً تنوعت بحسب الإتجاه البحثي على مستوى المجلات العلمية المختارة، وذلك على النحو التالي:-

- جاء الإتجاه البحثي المتعلق بالملاءمة المكانية لاستخدام الأرض في البيئة الريفية في الترتيب الأول بنسبة٢٢,٠٣% من إجمالي الدراسات الخاصة بالنمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية في الدوريات الأجنبية، واستحوذت مجلة NGXT على النصيب الأكبرمنها٠
- واحتل الترتيب الثاني الإتجاه البحثي تدهور التربة والموارد الطبيعية في البيئة الريفية ويمثل نسبة ٢٠,٣٤%، وحظيت مجلة JEM بالعدد الأكبر منها.
- تلاها في الترتيب الثالث الإتجاه البحثي الخاص بالنمذجة المكانية وجودة الهواء في البيئة الريفية بنسبة ١٥,٢٥% من إجمالي الدراسات الخاصة بالنمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية في الدوريات الأجنبية المختارة.
- وجاءت في المراكز الرابع والخامس على الترتيب الاتجاه البحثي المتعلق بالنمذجة المكانية والاستدامة في البيئة الريفية و التلوث الكيميائي والفيزيائي للبيئة الريفية ومثلا معاً نسبة ٢٢,٠٨% من الإجمالي.
- وفي التراتيب الأخيرة جاءت الدراسات المرتبطة بتغير المناخ والبيئات الريفية والنظم الايكولوجية، و نمذجة الأمراض الصحية للبيئة الريفية، واستخدام النماذج التنبوئية في البيئة الريفية بنسب هى: ٨,٤٧ - ٦,٧٨ - ٥,٠٨% على الترتيب من إجمالي الدراسات المنشورة.

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

جدول (١١) توزيع الإتجاهات البحثية لدراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية في الدوريات الأجنبية (٢٠١٣ – ٢٠٢٢م)

م	الإتجاه البحثي	الدوريات الأجنبية										المجموع	
		STE	NGXT	AE	EI	JEM	Plos NTD	SS	AAP	IJE RPH	Plos One	عدد	%
١	تغير المناخ والبيئات الريفية والنظم الايكولوجية	٤	-	-	-	-	-	١	-	-	-	٥	٨,٤٧
٢	التلوث الكيميائي والفيزيائي للبيئة الريفية	٤	-	١	-	-	-	-	-	-	١	٦	,١٧ ١٠
٣	النمذجة المكانية وجودة الهواء في البيئة الريفية	١	-	٣	٤	-	-	-	-	١	-	٩	,٢٥ ١٥
٤	استخدام النماذج التنبوئية في البيئة الريفية	-	-	-	-	-	١	-	١	١	-	٣	٥,٠٨
٥	نمذجة الأمراض الصحية للبيئة الريفية	-	-	-	-	-	٤	-	-	-	-	٤	٦,٧٨
٦	الملاءمة المكانية لاستخدام الأرض في البيئة الريفية	٣	٦	-	-	-	-	٣	-	-	١	١٣	,٠٣ ٢٢
٧	تدهور التربة والموارد الطبيعية في البيئة الريفية	-	٣	١	-	٥	-	١	-	-	٢	١٢	,٣٤ ٢٠
٨	النمذجة المكانية والاستدامة في البيئة الريفية	١	-	-	١	-	-	-	٣	٢	-	٧	,٨٦ ١١
المجموع		١٣	٩	٥	٥	٥	٥	٥	٤	٤	٤	٥٩	١٠٠ %

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على حصر الدراسات بالمصادر الأجنبية المختارة.

أ- الدوريات الأجنبية

١- الملائمة المكانية لاستخدام الأرض في البيئة الريفية:

بلغ نصيب هذا الإتجاه ١٣ دراسة بنسبة ٢٢.٠٣% من جملة المجالات البحثية بالدوريات الأجنبية، ومن أهم الدراسات دراسة Roberta Prokesova, et al,2020 حول تأثير الفيضانات على استخدام الأرض الريفي باستخدام الصور الفضائية، ودراسة Tang, X., et al, 2020 حول الملائمة المكانية لاستخدامات الأرض في البيئة الريفية وتطبيق نموذج تقييم ملائمة الأرض في ضوء الظروف الطبيعية.

٢- تدهور التربة والموارد الطبيعية في البيئة الريفية :

جاءت موضوعات هذا الإتجاه في المرتبة الثانية، وبلغ نصيبها ١٢ دراسة بنسبة ٢٠.٣٤% من إجمالي الدراسات ومن أهمها دراسة Donati, G.F.A., et al, 2020 حول تدهور التربة والموراد الطبيعية واستخدام النمذجة العددية والنقاط الساخنة، ودراسة Trolord, F., et al, 2016 حول تغيرات الغطاء الأرضية كإستجابة للبيئة والتكيف مع الظروف واستخدم مقياس ليكرت.

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

٣- النمذجة المكانية وجودة الهواء في البيئة الريفية:
نالت هذه الموضوعات المرتبة الثالثة بعدد ٩ دراسات وبنسبة ١٥.٢٥% من إجمالي الدراسات ومن أهمها دراسة Sun, H., et al, 2020 حول نمذجة خرائط جودة الهواء باستخدام نموذج الإستيفاء المكاني في مراقبة المخاطر البيئية، ودراسة Shupler, M., et al, 2018 حول تقدير جودة الهواء واستخدام نموذج التعرض العالمي HAP.
٤- النمذجة المكانية والإستدامة في البيئة الريفية:
تُعد موضوعات النمذجة المكانية والإستدامة في البيئة الريفية من الإتجاهات البحثية المهمة، وقد بلغت ٧ دراسات بنسبة ١١.٨٦% من إجمالي الدراسات، ومنها دراسة Song,C., 2017 et al, حول النمذجة المكانية للمساحات الخضراء وتأثيرها التبريدي باستخدام تقنيات GIS ودراسة Vienneau, D., & Briggs, D.J., 2013 حول تلوث الغلاف المائي واستدامة المياه التي استخدمت أسلوب النقاط الساخنة.
٥- التلوث الكيميائي والفيزيائي للبيئة الريفية:
شكل هذا الإتجاه البحثي ٦ دراسات بنسبة ١٠.١٧% من إجمالي الدراسات، ومنها دراسة Chao, su, et al, 2018 حول التلوث الكيميائي للغلاف المائي في البيئة الريفية واستخدام التحليل المكاني للملوثات في المياه العذبة والمياه البحرية، ودراسة Liu, y., etal, 2013 حول التلوث الكيميائي للبيئة.
٦- تغير المناخ والبيئات الريفية والنظم الايكلوجية:
بلغ نصيب هذا الاتجاه البحثي ٥ دراسات بنسبة ٨.٤٧% من إجمالي الدراسات ومنها دراسة Dudzinska, M., et al, 2019حول المناطق والمساحات الخضراء واستخدام تقنيات GIS، ودراسة Martino, E., et al, 2020 حول تأثير التغيرات المناخية على الأمن المائي في البيئة الريفية واستخدام صور الأقمار الصناعية والشبكات العصبية والأساليب التنبؤية.
٧- نمذجة الأمراض الصحية للبيئة الريفية:
تُعد موضوعات هذا الإتجاه من الموضوعات المهمة، وقد بلغت ٤ دراسات بنسبة ٦.٧٨% من إجمالي الدراسات ومن أهمها دراسة Cota, G., et al, 2021 حول نمذجة الأمراض الصحية مع تطبيق نموذج التسلسل الهرمي التحليلي AHP وتقييم متعدد المعايير MCE ودراسة Talmoudi, K., et al, 2017 حول النمذجة المكانية للأمراض الصحية مستخدماً نموذج الغابة العشوائية RF.
٨- استخدام النماذج التنبؤية في البيئة الريفية:
تزيل هذا الإتجاه البحثي قائمة البحوث الواردة بالدوريات الأجنبية المختارة بثلاث دراسات بنسبة ٥.٠٨% من إجمالي الدراسات ومن أهمها Shartova, N., et al, 2022 حول النماذج التنبؤية مثل نموذج الإنحدار، النموذج الإضافي المعمم GAM النماذج المختلطة المضافة المعممة GAMM، ودراسة Tshehla, C.E. & Wright, C.Y., 2019 حول فاعلية النماذج لقياس درجة حرارة التعرض للجزر الحرارية ومعرفة التفاوت بين البشرة البيضاء والسوداء.

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

ب-الدوريات العربية:

يتضح من الجدول (١٢) بلغ إجمالي عدد الدراسات الخاصة بالنمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية في الدوريات العربية نحو ٢١ بحثاً، تنوعت بحسب الإتجاه البحثي على مستوى المجلات العلمية الموضحة ، وذلك على النحو التالي:

جدول (١٢) توزيع الإتجاهات البحثية لدراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية في الدوريات العربية (٢٠١٣ – ٢٠٢٢م)

م	الإتجاه البحثي	مجلة كلية الآداب- جامعة بغداد	مجلة بحوث كلية الآداب والعلوم الإنسانية	مجلة جامعة أسيوط للبحوث البيئية	المجلة العربية للدراسات الجغرافية	المجلة العربية لنظم المعلومات الجغرافية	مجلة كلية الآداب بالمنوفية	مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية	مجلة بحوث الشرق الأوسط	المجموع	
										عدد	%
١	استخدام التقنيات الحديثة في نوعية المياه الجوفية	٢	-	-	١	١	-	٢	-	٨	٣٨,١٠
٢	النمذجة المكانية لمخاطر نوعية الهواء وتأثيره على الصحة	١	٢	١	-	١	١	-	١	٧	٣٣,٣٣
٣	تقييم الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه	-	١	-	١	-	١	-	١	٤	١٩,٠٥
٤	النمذجة المكانية والذكاء الاصطناعي والنماذج التحليلية	-	-	٢	-	-	-	-	-	٢	٩,٥٢
	المجموع	٣	٣	٣	٢	٢	٢	٢	٢	٢١	%١٠٠

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على حصر الدراسات بالمصادر العربية المختارة.

- جاء الإتجاه البحثي المتعلق باستخدام التقنيات الحديثة في نوعية المياه الجوفية في الترتيب الأول بنسبة ٣٨,١٠% من إجمالي الدراسات الخاصة بالنمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية في الدوريات العربية، وتركز النشر في دوريات عدة منها: مجلة كلية الآداب، جامعة بغداد، مجلة بحوث كلية الآداب بالمنوفية، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الانسانية.
- جاء الاتجاه البحثي النمذجة المكانية لمخاطر نوعية الهواء وتأثيره على الصحة فى الترتيب الثانى ويمثل نسبة ٣٣,٣٣% وحظيت مجلة جامعة أسيوط للبحوث البيئية بالعدد الأكبر منها.
- تلاها في الترتيب الثالث الإتجاه البحثي الخاص بتقييم الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه بنسبة ١٩.٠٥% من إجمالي الدراسات الخاصة بالنمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية في الدوريات العربية.
- وفي الترتيب الأخير جاء الاتجاه البحثي المتعلق بالنمذجة المكانية والذكاء الإصطناعي والنماذج التحليلية ويمثل نسبة٥٢,٩% من إجمالي الدراسات المنشورة، واستحوذت مجلة واحدة على هذه النسبة وهي المجلة العربية للدراسات الجغرافية، أما بخصوص الإتجاهات البحثية فهي كالتالي:-

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

١- استخدام التقنيات الحديثة في نوعية المياه الجوفية:
بلغت بحوث هذا الإتجاه البحثي ٨ دراسات بنسبة ٣٨.١٠% من إجمالي الدراسات ومن أهم الدراسات دراسة (الأسدي، ٢٠٢٠م) عن اعتماد المؤشرات الطيفية في نمذجة المخاطر الجيومورفية باستخدام معطيات التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية جبل كولان: السليمانية حالة دراسة ودراسة (حسين، ٢٠٢١م) عن تقييم الخصائص الفيزيائية لترب قضاء عين التمر وأثرها على الإنتاج الزراعي باستخدام التقنيات الحديثة: مزرعة أرض الساقي أنموذجاً.
٢- النمذجة المكانية لمخاطر نوعية الهواء وتأثيره علي الصحة :
جاءت موضوعات هذا الإتجاه البحثي في الرتبة الثانية بعدد ٧ دراسات بنسبة ٣٣.٣٣% من إجمالي الدراسات ومن أهمها دراسة (هاني، ٢٠٢٢م) عن نمذجة أخطار نوعية الهواء وتأثيرها في صحة مرضى الجهاز التنفسي في محافظة أسيوط باستخدام مرئيات-Landsat 8 and Sentinel 5P وتقنيات نظم المعلومات الجغرافية ، ودراسة (تركي، ٢٠١٣م) التحقق من تأثير الأرصاد الجوية على تلوث الهواء في مكة الكرمة.
٣- تقييم الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه :
شكل هذا الاتجاه البحثي ٤ دراسات بنسبة ١٩.٠٥% من إجمالي الدراسات ومن أهمها دراسة (العزاري، ٢٠١٨م) عن النمذجة الرقمية للخصائص الكيميائية للترب في محافظة النجف الأشرف. ، ودراسة (حسين، ٢٠١٦م) عن تقييم الخصائص الفيزيائية لترب قضاء عين التمر وأثرها على الانتاج الزراعي باستخدام التقنيات الحديثة.
٤- النمذجة المكانية والذكاء الاصطناعي والنماذج التحليلية :
تزيل هذا الاتجاه البحثي قائمة البحوث الواردة بالدوريات العربية المختارة بعدد دراستين ومن أهمها دراسة (ابراهيم، ٢٠٢٠م) عن النمذجة المكانية لأقاليم كثافة النقل البري في مصر باستخدام المنطق الضبابي، ودراسة (عبدالعزيز، ٢٠٢٠م) عن نمذجة محاكاة تقييم الجودة العمرانية في المناطق المتدهورة مدينة بني سويف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

رابعاً- الاتجاهات المنهجية والإشكاليات والأساليب البحثية في الدراسات الأجنبية والعربية للنمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية (٢٠١٣: ٢٠٢٢م):

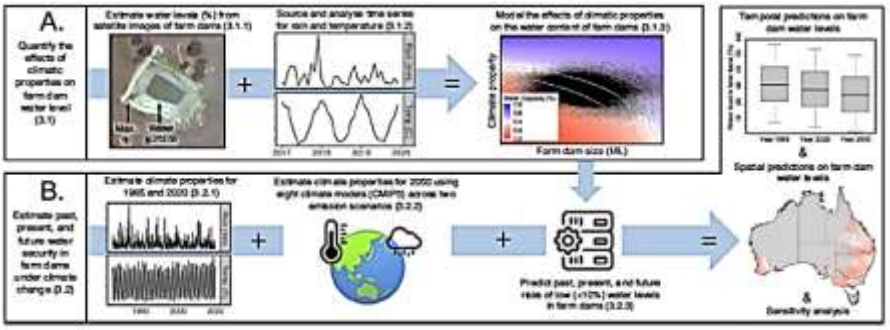
تعد دراسة الاتجاهات المنهجية والإشكاليات والأساليب البحثية ضمن أهداف الدراسة للتعرف عليها بالمدرستين الأجنبية والعربية خلال الفترة (٢٠١٣- ٢٠٢٢م) كالتالي:-
١- الاتجاهات المنهجية:

يتضح من خلال فحص واستعراض الدراسات الأجنبية للنمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية استخدام المخططات الإنسابية Flow chart لتوضيح خطوات ومراحل إجراء الدراسة ومصادر ونوعية البيانات والتقنيات المستخدمة في إعداد ومعالجة البيانات الإحصائية وإخراج الخرائط.

ومن خلال فحص وتحليل الدراسات الأجنبية المختارة في الدراسة لوحظ وجود أكثر من منهج مستخدم مثل منهج تحليل النظم اعتماداً على الأساليب التحليلية والرياضية والإحصائية، والمنهج الإستقرائي الذي يبدأ من الجزئيات وينتهي إلى الكليات، والمنهج التجريبي من خلال إجراء العديد من التجارب على النماذج المكانية، ومن أهم الدراسات

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

الأجنبية التي اعتمدت على هذه المناهج دراسة (Zhou et al, 2019) والتي استخدمت منهج التحليل المكاني للبحث حول تأثير العوامل التضاريسية(الارتفاع- الإنحدار- اتجاه الانحدار على توزيع المستوطنات الريفية)، ودراسة(Chao Su et al., 2018) والتي استخدمت منهج التحليل المكاني لمعرف الملوثات في المياه العذبة وتقييم مخاطر التلوث الكيميائي على صحة الإنسان، ودراسة (Platikanov, et al., 2022) والتي استخدمت المنهج التجريبي والاستقرائي لتحليل عناصر الاحتباس الحراري وأثره على جودة الهواء من خلال مراقبة التغيرات الزمانية والمكانية لعنصري الاوزون وثاني أكسيد النيتروجين وأثرهما على جودة الهواء.



المصدرMartina, et al , 2022

صورة (٣) الطرق المستخدمة فى الدراسة لنمذجة تأثيرات المتغيرات البيئية على مستويات المياه

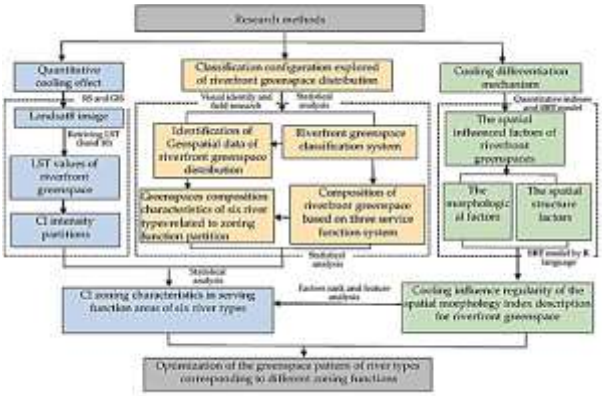


Figure 3. Framework flowchart of the study.

المصدر :Jiang, Y, et al, 2022

صورة (٤) مخطط انسيابى لاطار الدراسة

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

بينما على مستوى الدراسات العربية، فمعظمها ركزت على المنهج التحليلي اعتماداً على أساليب التحليل المكاني داخل بيئة نظم المعلومات الجغرافية والبرمجيات، المنهج الوصفي، المنهج الموضوعي، والمنهج التطبيقي، والمنهج التجريبي، المنهج الاستقرائي، والمنهج التقاني المعاصر، ومن أهم الدراسات العربية التي اعتمدت على هذه المناهج دراسة(حسين, ٢٠٢١) اعتمدت على المنهج الوصفي، ودراسة (سعيد، اخرون، ٢٠٢٢) استخدمت المهنج الموضوعي والمنهج التطبيقي، ودراسة (حسين، ٢٠١٦) واعتمدت على المنهج التجريبي، دراسة (منصور، ٢٠١٤) واستخدمت منهج التحليل المكاني والمنهج التجريبي، دراسة (عبور، ٢٠١٩) واعتمدت على المنهج التحليلي والمنهج الاستقرائي، ودراسة (السلماني، ٢٠١٩) واعتمدت على المنهج الوصفي والمنهج التقاني المعاصر.

٢- الإشكاليات البحثية:

يعد تحليل الاتجاهات الحديثة لدراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية خلال الفترة (٢٠١٣: ٢٠٢٢م) والكشف عن اتجاهات إشكالياتها من الموضوعات المهمة، ومن أهم الاشكاليات بالدوريات الأجنبية كالتالى:

- إشكالية تقييم مخاطر التلوث الكيميائي والفيزيائي على صحة الإنسان والكشف عن المضادات الحيوية في مياه الأنهار دراسة (Chao Su et al., 2018) (Liu et al., 2013) (Jinpeng Tang., et al., 2019).
- مثلت إشكالية تأثير التغير المناخي على الأمن المائي الزراعي وتداعياته على البيئة والمجتمع والاقتصاد ومن هذه الدراسات (Martino, E Maleraba, et al., 2022)، (Loca Salvati, 2014) ، (Jan Hjort., et al, 2016) ، (Stejan P, et al., 2022) ومراقبة التغيرات الزمانية والمكانية لعنصري الأوزون وثاني أكسيد النيتروجين وأثرهما على جودة الهواء.
- إشكالية تصنيف أراضي القرى على أساس الملائمة المكانية وتقييم التنمية المستدامة للبيئة الزراعية.(Tang, X., et al., 2020) ، (Jie Caie , et al., 2021)، (Wang, J, et al, 2021) ، (Yuan, M. et al, 2014)
- إشكالية نمذجة مخاطر انتشار الأمراض وانتقال العدوى. (Shatova, N., et al., 2022)، (Cata, G., et al., 2021)، (Kracacik, I, T, et al., 2017) ، (Ajakay, G., et al., 2017)، (Talmoudi, K., et al., 2017)
- إشكالية نمذجة المشكلات البيئة وتدهور التربة والنظم البيئة أو الفقر المتعدد الأبعاد في البيئات الريفية الهشة, واستخدام النماذج والخوارزميات والسلاسل الزمنية المكانية ESS ، (Xie., Y., et al., 2020)، (Long, T., et al., 2016) ، (Li, N., et al., 2016) ، (Katsakis, A, et al., 2022)، (Kleemann, K, et al., 2017)، (Thellman, K., et al, 2018)

اما الاشكاليات بالدوريات العربية خلال فترة الدراسة فهى كالتالى:

- إشكالية تأثير الملوثات على نوعية المياه والتربة: دراسة (حسين، ٢٠٢١)، حول تقييم الخصائص الفيزيائية، دراسة(الإبراهيمي، ٢٠٢٠)، حول دور العوامل الطبيعية والبشرية في تذبذب المياه الجوفية، دراسة (حسين، ٢٠١٦) تأثير الملوثات على نوعية مياه نهر دجلة.

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

- إشكالية ملوثات الهواء وجودته: دراسة(سعيد، واخرون, ٢٠٢٢) نمذجة أخطار نوعية الهواء وتأثيره على الصحة العامة, وعدم كفاية البيانات والمعلومات عن حالة نوعية الهواء، دراسة (تركي، ٢٠١٣) إشكالية ملوثات الهواء خلال موسم الحج وشهر رمضان.
- إشكالية المناطق المتدهورة وتقييم المخاطر والوضع العمراني، درسة (الأسدي، ٢٠٢٠) نمذجة المخاطر الجيومورفولوجية، دراسة (عبد العزيز، ٢٠٢٢) نموذج محاكاه تقييم المناطق المتدهورة، دراسة(العزازي، ٢٠١٨) إمكانية بناء نماذج رقمية خرائطية للخصائص الكيميائية لتربة الأراض الزراعية ، دراسة(عبود، ٢٠١٩) أثر المخاطر الجيوموفولوجية وتأثيرها في تغير بيئة النهر.

٣- الأساليب البحثية:

تتنوع الأساليب البحثية بشكل ملحوظ مع التزايد السريع للتحول الرقمي والذى يسمح بمعالجة كميات كبيرة من البيانات على مستوى المصادر الأجنبية والعربية لدراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية (٢٠١٣-٢٠٢٢م) فقد شملت الأساليب الكمية، تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجعرافية، النمذجة والمحاكاة، النماذج التنبؤية، نمذجة الملائمة المكانية وأساليب الذكاء الاصطناعي والخوارزميات، بالإضافة إلى أسلوب الاستبيانات والمسوحات، وترتكز الدراسات الأجنبية على تحديد إجراءات الدراسة ومعالجة البيانات من خلال تحديد الأسلوب، الطريقة، الأداة التحليلية وطبيعة الدمج بينها.

- اساليب تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية. دراسة (zhau, H.,et al, 2019)
- استخدام أسلوب التحليل المكاني في بيئة GIS للبحث حول تأثير العوامل التضاريسية (الإرتفاع - الإنحدار - واتجاه الإنحدار) على توزيع المستوطنات الريفية، دراسة (Olson, E., et al, 2021) استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد والنمذجة في تقديم طريقة مبسطة لتقدير جودة الهواء، دراسة (Song, C., etal., 2017) في حساب تأثير المساحات الخضراء وتأثيرها التبريري RS , GIS استخدام تقنيات.
- أساليب النمذجة والمحاكاة: دراسة (Sharp, R.A., et al, 2019) استخدام نماذج التشتت للمحاكاة ADMS وهو نموذج متقدم لحساب تركيزات الملوثات المنبعثة لتلوث الهواء، دراسة (Yuang, M., et al, 2014) استخدام نموذج المحاكاة المحلي لسد الفجوة في تخصيص الاستخدام الأمثل للأراضي والملائمة المكانية، دراسة (Bellamy, C., Altring ham, J., 2015) استخدام أسلوب الأتوماتة الخلوية CA كنموذج لمعرفة تغيرات إستخدام الأرض الريفي.

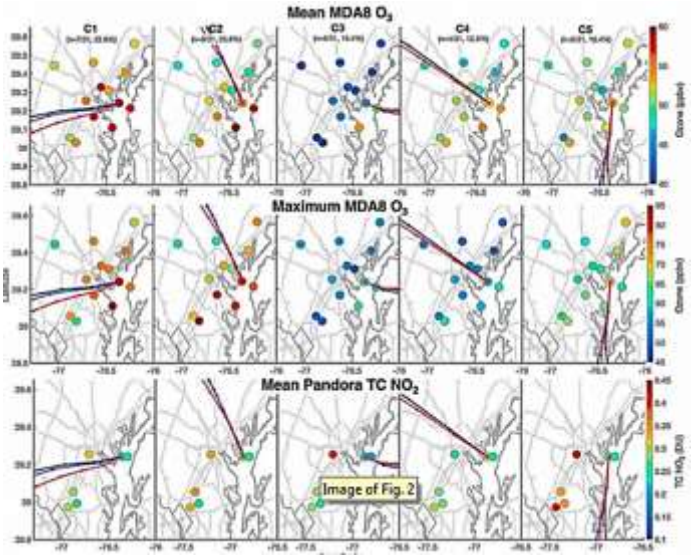
ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

- أساليب النماذج التنبؤية: دراسة (Shartova, N., et al, 2022)، استخدام نموذج الإنحدار، النموذج الاضافي المعمم (GAM) والنماذج المختلطة المضافة المعممة (GAMM) لمعرفة مخاطر انتقال العدوى من الامراض، دراسة (J-Inpen Tang, etal, 2019)استخدام النموذج التنبوئي PLS للكشف عن تلوث النظم الايكولوجي المائية في العناصر الكيميائية والكشف عن المضادات الحيوية في مياه النهر ورواسبه.
- أساليب الذكاء الاصطناعي والخوارزميات: دراسة (The1Lmann, K., et al., 2018) لمعرفة تدهور النظم البيئية نتيجة ضغط الإنسان ESS استخدام أسلوب الخوارزميات، والسلاسل الزمنية المكانيةعلى النظم البيئية.

بينما علي مستوى الدرسات العربية, يشير إجمالي الدراسات إلي تنوع الأساليب البحثية كما يلي :

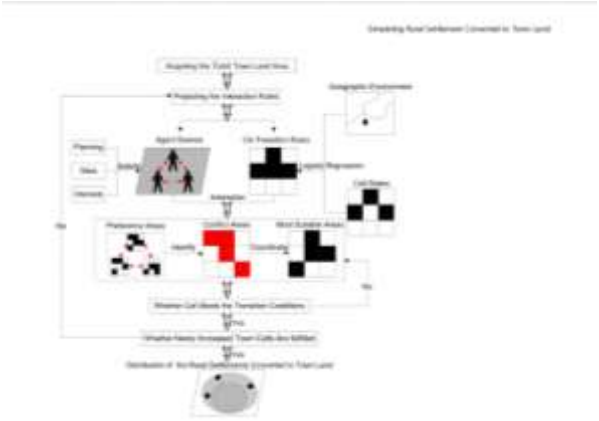
- أسلوب تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية ومن أهمها دراسة (الاسدى، ٢٠٢٠) مستخدما برمجيات حاسوبية ضمن أدوات التحليل المكاني وأسلوب NDVI.
- أساليب تحليل الانحدار والتقنيات والبرمجيات ونماذج من الخرائط ، ومن أهمها دراسة (تركي، ٢٠١٣) ورسم خرائط ، تحليل بيانات الأرصاد الجوية لملوثات الهواء خلال موسم الحج.
- أساليب التحليل المكاني ومعالجة المرئيات الفضائية وتمثيلها دراسة (هاني، ٢٠٢٢).
- أسلوب الأعمال الحقلية والمختبرات، دراسة (حسين، ٢٠١٦) لقياس نوعية وجودة مياه نهر دجلة.
- أسلوب التحليل الكمي متعدد المتغيرات وبرمجيات SPSS دراسة (عبدالعزيز، ٢٠٢٠) لتقييم المناطق المتدهورة والوضع العمراني.
- أسلوب المنطق الضبابي، دراسة (صبحي، ٢٠٢٠) لمحاولة تطبيق النموذج الضبابي لتحديد أقاليم كثافة النقل البري.
- نموذج جودة الهواء، وتعد دراسة (الهاجرى، ٢٠١٧) من أهم الدراسات لقياس جودة الهواء بمنطقة المنصورية بدولة الكويت.
- نموذج محاكاة HEC -RAS لمعرفة مدى ملائمة مياه الصرف الصحي لإعادة استخدامها في الري، دراسة(الشربيني، ٢٠١٨) عن تغيير مياه الصرف الصحي بالغربية لزيادة الفائدة منها وحسن استغلالها.
- أسلوب نموذج الإنحدار الجغرافي الموزون (GWR) ووسائل التحليل المكاني مع التقنيات الحديثة، دراسة (منصور، ٢٠١٤) عن النمذجة المكانية لمواشرات جودة الحياة.

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X



المصدر: Alexander, K. et al, 2022

صورة (٥) نموذج المسار الخلفي وهو نموذج حاسوب يستخدم لحساب مسارات طرق الهواء وفى أى اتجاه ينتقل الهواء



المصدر:Liu. Y, et al, 2013

صورة (٦) مخطط انسيابي يوضح الاجراء الخاص بنموذج MAS-CA

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

خامسا: تقييم الاتجاهات الحديثة فى دراسات النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية واتجاهاتها المستقبلية المقترحة:

خلصت الدراسة الحالية إلى مجموعة من النتائج وذلك في ما يلي:

- تنوع ميادين البحث الرئيسية في الدراسات الأجنبية للنمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية (٢٠١٣-٢٠٢٢) إلى ثلاثة عشر ميدانا رئيساً (جغرافية وغير جغرافية)، جاءت علوم البيئة الأولى بنسبة ٣١.٢٢% من جملة الدراسات في الميادين المختلفة.
- استحوذت الأربع سنوات الأولى حتى عام ٢٠١٦م، ثم أخذ التزايد وخاصة في المصادر الأجنبية حتي بلغ زروته عام ٢٠٢٢ م بنسبة ٢٥.٢٥% حيث يمثل أكثر من ربع الدراسات الاجنبية خلال الفترة.
- يتباين توزيع الدراسات الأجنبية والعربية على مستوي القارات، وسيطرت قارة اسيا بنسبة ٣٥.١٥%، تليها بفارق نسبي صغير قارة أوربا بنسبة ٣٣.٧٣%، بينما على مستوى الدوريات العربية تأتي العراق في الترتيب الأول بنسبة ٤٥.٣١%، تليها مصر بنسبة ٣١.٢٥% .
- تبين من الدراسة الحالية، انتشار فكرةالعمل الجماعي بشكل واضح في الدراسات الأجنبية عن الدراسات العربية
- تعددت الاتجاهات البحثية في الدوريات الأجنبية وضمت ثمانية اتجاهات بحثية، جاء الاتجاه البحثي المتعلق بالملائمة المكانية لاستخدام الأرض في الترتيب الأول بنسبة ٢٢.٠٣%، واحتل الترتيب الثاني بنسبة ٢٠.٣٤% تدهور التربة والموارد الطبيعية بينما في الدوريات العربية جاء الاتجاه البحثي استخدام التقنيات الحديثة في نوعية المياه الجوفية في الترتيب الأول بنسبة ٣٨.١٠%، والنمذجة المكانية لمخاطر الهواء في الترتيب الثاني بنسبة ٣٣.٣٣%
- اوضحت الدراسة بالمصادر الأجنبية المختارة وجود اكثر من منهج مثل منهج تحليل النظم، المنهج الاستقرائي، المنهج التجريبي، بينما على مستوى الدراسات العربية اعتمدت على المنهج الوصفي والمنهج التاريخي والمنهج الموضوعي ومنهج التحليل المكاني.
- تتباين اشكاليات الدراسات العربية عنها في الدراسات الأجنبية، فالاشكاليات بالدراسات الأجنبية متعددة ومتنوعة، بينما في الدراسات العربية ترتكز على اشكاليات مثل المخاطر الكيميائية والفيزيائية على التربة والحد من الإنتاج الزراعي، دور العوامل الطبيعية والبشرية

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

في تذبذب المياه الجوفية، ملوثات الهواء والمياه، والتغيرات المناخية، المشكلات البيئية وتدهور التربة والنظم البيئية.

- تنوعت التقنيات والتطبيقات الحديثة في الدراسات العربية والأجنبية، ومن أهمها تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، التحليل الإحصائي، النماذج التنبوئية، نمذجه الملائمة المكانية وأساليب الذكاء الاصطناعي والخوارزميات، بالاضافة إلى أسلوب الاستبيانات والمسوحات.

وفيما يلي يمكن أن نستعرض الاتجاهات المستقبلية المقترحة في تناول النمذجة المكانية لخرائط تلوث البيئة الريفية طبقا للاتجاهات الحديثة التى تناولتها الدراسات الأجنبية والعربية:

١. توجيه الدراسات المستقبلية للإهتمام بالتغيرات المناخية وأثرها على الأمن المائي والتكيف مع التغير المناخي

٢. ضرورة التوسع في دراسات المحاكاة ودراسات نمذجة خرائط تلوث الهواء والتلوث الكيميائي والفيزيائي للبيئة وجودة المياه ونمذجة الأمراض الصحية، تدهور التربة و المياه الجوفية.

٣. ضرورة اعتماد الدراسات على استخدام البيانات الحديثة من الأقمار الصناعية وتقنية الإستشعار عن بعد لتحديد مصادر التلوث وتحديد مستويات التلوث بدقة عالية والمناطق الأكثر تعرضاً للتلوث ومعرفة الأسباب الرئيسة للتلوث.

٤. الإهتمام بالدراسات البحثية الخاصة بالآبار الجوفية في المناطق الصحراوية واستخدام تقنيات GIS & RS لما لها من قدرة وسرعة فائقة في التحليل المكاني والوصول إلى خرائط تفصيلية ونتائج ذات دقة عالية.

٥. الإستفادة من النماذج الحاسوبية المتقدمة لتحليل البيانات وتحليل نمو الإنتشار للتلوث ويمكن استخدام هذه النماذج لتوقع انتشار التلوث وتحديد أفضل الإجراءات للحد من التلوث.

٦. ضرورة إنشاء وحدات للإصحاح البيئي.

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

المراجع والمصادر

المراجع العربية:

١. إبراهيم, محمد صبحي. ٢٠٢٠. النمذجة المكانية لأقاليم كثافة النقل البري في مصر باستخدام المنطق الضبابي .المجلة العربية للدراسات الجغرافية، مج. ٣، ع. ٤، ص ص. ١١٥-١٦٠.

٢. الدجيلى، على مهدي والعانى، رقية أحمد محمد أمين والشمري، منار عباس برهى. ٢٠٢٠. نمذجة الملائمة المكانية لاستثمار المياه الجوفية بين وادي عرعر و وادي مروق . مجلة البحوث الجغرافية، مج. ٢٠٢٠، ع. ٣١، ص ص. ٧٩-١٠٥.

٣. الدليمى، صفاء جاسم محمد, والعامري، رافد موسى عبد حسون وصادق نغيمش جاسم. ٢٠١٩-١٢-٣١. النمذجة المكانية للخصائص النوعية للمياه الجوفية فى بادية محافظة المثنى باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. (GIS) العدد الخاص، ج. ١ (٢٠١٩)، ص ص. ٧٠٧-٧٣٠.بغداد، العراق : الجامعة العراقية، كلية الآداب.

٤. الزاملي، شاكر مسير لفتة, ٢٠١٩, النمذجة المكانية لاستثمار المياه الجوفية للزراعة في منطقة الشهابى .مجلة كلية التربية، مج. ٢٠١٩، ع. ٣٧، ج. ٢، ص ص. ٤١٩-٤٤٢.

٥. السلمانى، أحمد هلال حمود. ٢٠١٩. نمذجة تغير الغطاء الأرضى والمساحات الزراعية فى قضاء حديثة باستخدام التقنيات الجغرافية .مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية، مج. ٢٠١٩، ع. ٣، ج. ١، ص ص. ٢٢٦-٢٤٣.

٦. الشاعري، على بن محمد حسين. ٢٠١٧. النمذجة الهيدرولوجية فى المناطق الجافة باستخدام التقنيات المكانية: دراسة مرجعية .المجلة المصرية للتغير البيئي، مج. ٩، ع. ٢، ص ص. ١٣٣-١٥٧.

٧. العذاري، اسراء عبد طه ضيف والبغدادي، عبد الصاحب ناجي رشيد والعاني، رقية أحمد محمد أمين. ٢٠١٨. النمذجة الرقمية للخصائص الكيمائية للترب في محافظة النجف الأشرف .مجلة البحوث الجغرافية،مج. ٢٠١٨، ع. ٢٧، ص ص. ١٣-٣٦.

٨. المسعودي، رغد مزهر عبد الحميد وسعاد عبد الكاظم. ٢٠٢٠. النمذجة المكانية لنسجة التربة فى ناحية الفحامة باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد و نظم المعلومات الجغرافية .مجلة الآداب، مج. ٢٠٢٠، ع. ١٣٥، ص ص. ٣٥٥-٣٧٠.

٩. الموسوي، إنتظار إبراهيم حسين ورهيو، كرار حمزة. ٢٠٢١. نمذجة استعمالات الأرض الزراعية لمحاصيل الحبوب فى قضاء الديوانية .مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية، مج. ١٥، ع. ٢٩، ج. ٣، ص ص. ٢٨٣-٣٣٠.

١٠. اللهيبي، أحمد فليح فياض. ٢٠٢٠. النمذجة المكانية لمخاطر السيول في حوض وادي الولج فى محافظة الأنبار باستخدام التقنيات الجغرافية الحديثة .مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية، مج. ٢٠٢٠، ع. ٤، ج. ٢، ص ص. ١٣٠-١٥٩.

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

١١. بهى الدين، أحمد منير محمد وعيسى، حسين محمد أحمد وأحمد، محمود حسين محمد والمالكى، محمد غريب محمد. ٢٠٢٠. التقييم البيئى الإستراتيجى لتنمية محافظة الإسماعيلية باستخدام تقنيات الإستشعار عن بُعد ونظم المعلومات الجغرافية .مجلة العلوم البيئية، مج. ٤٩، ع. ٩، ج. ٧، ص ص. ٤١٥-٤٥٢.
١٢. تركى, محمد حبيب الله. ٢٠١٣. التحقق من تأثير الأرصاد الجوية على تلوث الهواء في مكة. مجلة جامعة أسيوط للبحوث البيئية، مج. ١٦، ع. ١، ص ص. ٦٣-٨٥.
١٣. حسين، فاطمة على محمد والصالحى، سعدية عاكول منخى نصر الله. ٢٠٢١. تقييم الخصائص الفيزيائية لترب قضاء عين التمر وأثرها على الانتاج الزراعى باستخدام التقنيات الحديثة : مزرعة أرض الساقي أنموذجاً. مجلة الآداب، مج. ٢٠٢١، ع. ١٣٩، ص ص. ٤٦٩-٤٨٨.
١٤. خالد, منال رأفت, ٢٠١٤. قياس النموذج المكانى لاستعمالات الأرض الزراعية لمحاصيل الحبوب فى منطقة الحميدات بمحافظة نينوى باستخدام نظم المعلومات الجغرافية .مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية،مج. ١٣، ع. ١، ص ص. ٦٩١-٧١٠.
١٥. درويش، إبراهيم عبد الله قائد. ٢٠٢٠. النمذجة المكانية للتعرية الريحية للتربة فى محافظة تعز باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافي. المجلة العراقية لدراسات الصحراء، مج. ١٠، ع. ٢، ص ص. ٦٧-٩٧.
١٦. سعيد، محمد هانى، وعلى أحمد على أحمد، وومدكور خالد محمد. ٢٠٢٢. وتقنيات نظم المعلومات الجغرافية Landsat-8 and Sentinel 5P نمذجة أخطار نوعية الهواء و تأثيرها في صحة مرضى الجهاز التنفسي في محافظة أسيوط باستخدام مرئيات. مجلة جامعة أسيوط للبحوث البيئية، مج. ٢٥، ع. ١، ص ص. ١-٤٧.
١٧. عبد الجواد، صبحى عبد الحميد. ٢٠٢٠. التقييم المبدئى لإمكانيات التقنيات الجيومكانية فى رصد الآثار البيئية المحتملة للزراعة المائية: دراسة تطبيقية بمدينة بريدة، منطقة القصيم، المملكة العربية، مجلة بحوث كلية الآداب، مج. ٣١، ع. ١٢٢، ص ص. ٣-٢٢.
١٨. عبدالفتاح، السيد عبدالفتاح، الاتجاهات الحديثة فى دراسات النمذجة المكانية العمرانية خلال الفترة (٢٠١٢-٢٠٢٢م)، مجلة المجمع العلمى المصري، ٢٠٢٢م.
١٩. عبد العزيز، محمد طه عبد الحميد. ٢٠٢٠. نمذجة محاكاة تقييم الجودة العمرانية فى المناطق المتدهورة مدينة بنى سويف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. المجلة العربية للدراسات الجغرافية، مج. ٣، ع. ٧، ص ص. ١٦٥-١٨٥.
٢٠. غرايبة، خليفة مصطفى، التلوث البيئى: مفهومه وأشكاله وكيفية التقليل من خطورته، Journal of Environmential Studies ، عدد ٣، ٢٠١٠م.

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

٢١.محمد عبود محمد ومجيد، هالة محمد سعيد، ٢٠١٩، نمذجة مكانية للمخاطر الجيومورفية لمجرى نهر ديالى بين بعقوبة والمصب، مجلة ديالي للبحوث الإنسانية،مج، ٢٠١٩، ع. ٨٢، ج. ١، ص ص. ٨٥-١٠٦.
٢٢.منصور، شوقي أبو الغيط علي. ٢٠١٤، نمذجة مكانية لمؤشرات جودة الحياة على مستوى المحافظات فى المملكة العربية السعودية بتوظيف نموذج الانحدار الجغرافي الموزون. المجلة العربية لنظم المعلومات الجغرافية، مج. ٧، ع. ١، ص ص. ١-٤٥.
٢٣.هادي, أزهار سلمان وعويد, إنتصار مزهر. ٢٠١٧. النمذجة المكانية للمخاطر الجيومورفولوجية فى حوض باريا‌ولة باستخدام تقنيات الإستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية. مجلة ديالي للبحوث الإنسانية، مج. ٢٠١٧، ع. ٧٤.

المراجع غير العربية:

1. Aelion et al, Blood lead levels in children in urban and rural areas: Using multilevel modeling to investigate impacts of gender, race, poverty, and the environment, Science of the Total Environment, 2019.
2. Ajakaye et al. Modeling the risk of transmission of schistosomiasis in Akure North Local Government Area of Ondo State, Nigeria using satellite derived environmental data, PLoS Neglected Tropical Diseases, Vol 11, 2017.
3. Al-Hajiri, Fahd Salim& Abu al-Nasr, Mahmud Muhammad& Abd al-Halim, Hani al-Sayyid& al-Hajiri, Nawwaf Salim& al-Fadli, Fahd Muhammad. 2017. Air quality modelling in al-Mansouryia area Kuwait. Journal of Environmental Science،Vol. 40, no. 1, pp.75-100.
4. Al-Qadi, Muhammad Mustafa& Hasan, Naji Ali& al-Qassas, Hisham Ibrahim& Dunya, Nuha Samir& Wassif, Muhammad Muhammad Abduh. 2018. Evaluation of dykes as water harvesting system in Wadi Shebity west Mersa Matrouh, northwestern coastal zone -Egypt. Journal of Environmental Science،Vol. 43, no. 1, pp.49-70.
5. Bellamy et al., Predicting species distributions using record centre data: Multi-scale modelling of habitat suitability for bat roosts, PLoS ONE, Vol 10, 2015.

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

6. Buchard, et al, Evaluation of the surface PM2.5 in Version 1 of the NASA MERRA Aerosol Reanalysis over the United States, Atmospheric Environment, vol 125, 2016.
7. Buchecker and Frick, The implications of urbanization for inhabitants' relationship to their residential environment, Sustainability (Switzerland), Vol 12, 2020.
8. Cai, Jie , et al. Coupling and coordinated development of new urbanization and agro-ecological environment in China ,Science of the Total Environment, 2021.
9. Cheng, et al, Impact of rural gentrification from the perspective of population-land-industry integration; Nongye Gongcheng Xuebao/Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, Vol 38, 2022.
10. Cota et al., Inequalities of visceral leishmaniasis casefatality in brazil: A multilevel modeling considering space, time, individual and contextual factors, PLoS Neglected Tropical Diseases, Vol 15, 2021.
11. Czyżewski, et al., Cost-effectiveness of the common agricultural policy and environmental policy in country districts: Spatial spillovers of pollution, bio-uniformity and green schemes in Poland, Science of the Total Environment, 2020.
12. Donati et al., Reconciling cities with nature: Identifying local Blue-Green Infrastructure interventions for regional biodiversity enhancement, Journal of Environmental Management, Vol 316, 2022.
13. Dudzińska et al., Motorway route planning with regarding the adverse effects on agricultural production space, Sustainability (Switzerland), Vol 11, 2019.
14. Garba et al., Spatial segregation between invasive and native commensal rodents in an urban environment: A case study in Niamey, Niger, PLoS ONE, Vol 9, 2014.

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

15. Gaweesh et al., Developing crash prediction models using parametric and nonparametric approaches for rural mountainous freeways: A case study on Wyoming Interstate 80, Accident Analysis and Prevention, Vol 123, 2019.
16. Hayward, et al, Fate and distribution of determinants of antimicrobial resistance in lateral flow sand filters used for treatment of domestic wastewater, Science of the Total Environment, 2021.
17. Hjort, et al., Extreme urban–rural temperatures in the coastal city of Turku, Finland: Quantification and visualization based on a generalized additive model, Science of the Total Environment, 2016.
18. Huang, et al , Construction of rural landscape ecological corridor in water network plain area based on MCR Model, Nongye Gongcheng Xuebao/Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, vol 35, 2019.
19. International Journal of Environmental Research and Public Health, Vol 19, 2022.
20. Jiang et al., Zoning Optimization Method of a Riverfront Greenspace Service Function Oriented to the Cooling Effect: A Case Study in Shanghai, International Journal of Environmental Research and Public Health, Vol 19, 2022.
21. Johansson et al., Revealing social values by 3D city Visualization in city transformations Sustainability (Switzerland), Vol 8, 2016.
22. Johnso, Population-Based Disparities in U.S. Urban Heat Exposure from 2003 to 2018
23. Jonathan et al., A multivariate spatial crash frequency model for identifying sites with promise based on crash types, Accident Analysis and Prevention, Vol 87, 2016.
24. Khidr, Abd al-Halim. 2017. A spatial estimation of groundwater recharge in southern Ontario, Canada. An-Najah University

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

Journal for Research-A : Natural Sciences،Vol. 31, no. 1, pp.173-202.

25. Kleemann et al., Assessing driving forces of land use and land cover change by a mixed-method approach in north-eastern Ghana, West Africa, Journal of Environmental Management, Vol 196, 2017.
26. Kotchenruther,A regional assessment of marine vessel PM2.5 impacts in the U.S. Pacific Northwest using a receptor-based source apportionment method, Atmospheric Environment, vol 68, 2013.
27. Kotsakis, et al., Sensitivity of total column NO2 at a marine site within the Chesapeake Bay during OWLETS-2, Atmospheric Environment, vol 277, 2022.
28. Kracalik et al., Modeling the environmental suitability of anthrax in Ghana and estimating populations at risk: Implications for vaccination and control, PLoS Neglected Tropical Diseases, Vol 11, 2017.
29. Li, Na et al., Load evaluation of non-point source pollutants from reservoir based on export coefficient modeling, Nongye Gongcheng Xuebao/Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, vol 32, 2016.
30. Liu et al., Simulating the conversion of rural settlements to town land based on multi-agent systems and cellular automata, PLoS ONE, Vol 8, 2013.
31. Long, et al., Development and application of non-point source pollution load model of spatial and temporal distribution in Three Gorges Reservoir Region, Nongye Gongcheng Xuebao/Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, vol 32., 2016.

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

32. Malerba, et al., Australian farm dams are becoming less reliable water sources under climate change, Science of the Total Environment, 2022.
33. Mohammad et al., Understanding how relationships between crash frequency and correlates vary for multilane rural highways: Estimating geographically and temporally weighted regression models, Accident Analysis and Prevention, Vol 157, 2021.
34. Mayank Pandey, Introduction to Environmental Studies, In (Radhey Shyam Sharma, 2020.
35. Olson, et al., Mineral dust and fossil fuel combustion dominate sources of aerosol sulfate in urban Peru identified by sulfur stable isotopes and water-soluble ions, Atmospheric Environment, vol 260, 2021.
36. Paulin, et al ,Towards nationally harmonized mapping and quantification of ecosystem services, Science of the Total Environment, 2020.
37. Pedersen et al., Does consideration of larger study areas yield more accurate estimates of air pollution health effects? An illustration of the bias-variance trade-off in air pollution epidemiology, Environment International, Vol 60, 2013.
38. Philip, et al., Spatially and seasonally resolved estimate of the ratio of organic mass to organic carbon, Atmospheric Environment, vol 87, 2014
39. Platikanov, et al, Understanding temporal and spatial changes of O3 or NO2 concentrations combining multivariate data analysis methods and air quality transport models, Science of the Total Environment, 2022.
40. Prestemon et al., Housing starts and the associated wood products carbon storage by county by Shared Socioeconomic Pathway in the United States, PLoS ONE, Vol 17, 2022.
41. Prokešová, et al, Surface runoff response to long-term land use changes: Spatial rearrangement of runoff-generating areas reveals

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

a shift in flash flood drivers, Science of the Total Environment, 2022.
42. Rusli et al., Applying a random parameters Negative Binomial Lindley model to examine multi-vehicle crashes along rural mountainous highways in Malaysia, Accident Analysis and Prevention, Vol 119, 2018.
43. Salvati, et al ., A socioeconomic profile of vulnerable land to desertification in Italy, Science of the Total Environment, 2014.
44. Sharpe et al., Household energy efficiency and health: Area-level analysis of hospital admissions in England, Environment International, Vol 133, 2019.
45. Shartova et al., Spatial patterns of West Nile virus distribution in the Volgograd region of Russia, a territory with long-existing foci, PLoS Neglected Tropical Diseases, Vol 16, 2022.
46. Shupler et al., Global estimation of exposure to fine particulate matter (PM2.5) from household air pollution, Environment International, Vol 120, 2018.
47. Siarkos et al., A methodological framework to assess the environmental and economic effects of injection barriers against seawater intrusion, Journal of Environmental Management, Vol 193, 2017.
48. Song and Zhu , Modeling fire occurrence at the city scale: A comparison between geographically weighted regression and global linear regression, International Journal of Environmental Research and Public Health, Vol 14, 2017.
49. Su, Chao, et al, Multimedia fate and transport simulation of perfluorooctanoic acid/ perfluorooctanoate in an urbanizing area, Science of the Total Environment, 2018.
50. Sun et al., Anthropogenic pollution discharges, hotspot pollutants and targeted strategies for urban and rural areas in the context of

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

population migration: Numerical modeling of the Minjiang River basin, Environment International, Vol 169, 2022.

51. Talmoudi et al., Modeling zoonotic cutaneous leishmaniasis incidence in central Tunisia from 2009-2015: Forecasting models using climate variables as predictors, PLoS Neglected Tropical Diseases, Vol 11, 2017.
52. Tang et al., Classification of village land types based on suitability and development evaluation, Nongye Gongcheng Xuebao/Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, vol 36. 2020.
53. Tang, et al., Predicting distribution coefficients for antibiotics in a river water–sediment using quantitative models based on their spatiotemporal variations, Science of the Total Environment, 2019.
54. Thellmann et al., Tipping points in the supply of ecosystem services of a mountainous watershed in Southeast Asia, Sustainability (Switzerland), Vol 10, 2018
55. Tian et al., Assessing structural connectivity of urban green spaces in metropolitan Hong Kong, Sustainability (Switzerland), Vol 9, 2017.
56. Trolard et al., The PRECOS framework: Measuring the impacts of the global changes on soils, water, agriculture on territories to better anticipate the future, Journal of Environmental Management, Vol 181, 2016.
57. Tshehla and Wright, Spatial and temporal variation of PM10 from industrial point sources in a rural area in limpopo, South Africa, International Journal of Environmental Research and Public Health, Vol 16, 2019.

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

58. Vienneau and Briggs, Delimiting affinity zones as a basis for air pollution mapping in Europe, Environment International, Vol 51, 2013.
59. Wang, et al., Spatial evolution of rural settlement in mountainous areas under the major linear projects, Nongye Gongcheng Xuebao/Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, vol 36, 2020.
60. Xie, Yuchu et al, Identification and spatial pattern of multidimensional poverty measurement in karst rocky desertification regions; Nongye Gongcheng Xuebao/Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, vol 36, 2020.
61. Yang et al., A screening-level modeling approach to estimate nitrogen loading and standard exceedance risk, with application to the Tippecanoe River watershed, Indiana, Journal of Environmental Management, Vol 135, 2014.
62. Yang, et al, Status and risks of selenium deficiency in a traditional selenium-deficient area in Northeast China, Science of the Total Environment, 2021
63. Yuan, et al. Land use optimization allocation based on multi-agent genetic algorithm, Nongye Gongcheng Xuebao/Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, Vol30, 2014.
64. Zhou, et al, Spatial distribution variation of rural settlements in Damao Banner of Baotou City and its impact factors, Nongye Gongcheng Xuebao/Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, vol 35, 2019.

المواقع الإكترونية:

1- https://support.esri.com/en-us/gis-dictionary/spatial-modeling

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

2- https://www.britannica.com/science/environmental-science.
3- https://www.mandumah.com
4- https://www.scopus.com
5- https://journals.sagepub.com/home/usj
6- https://www.sciencedirect.com/journal/landscape-and-urban-planning
7- https://www.webofscience.com

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X