الاتجاهات الحديثة لأساليب التحليل المكانى فى دراسات التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١م)

د. إيناس فؤاد حجازى غبور*

الملخص:

يعتبر التحليل المكانى أسلوباً أساسياً ضمن أساليب البحث العلمى للعديد من العلوم المكانية وعلى رأسها علم الجغرافيا، وقد تزامن التطور المنهجى والتقنى لأساليب التحليل المكانى وأدواته مواكباً للتطور المنهجى والتقنى الذى لحق بعلم الجغرافيا، وتشهد أساليب التحليل المكانى تطوراً ملحوظاً فى الآونة الأخيرة، مدعوماً بالتطور فى طرق جمع وتنظيم البيانات من جهة، والتطور فى أدوات معالجتها مكانياً من جهة أخرى، وقد اتسع مجال الإعتماد على أساليب التحليل المكانى بعد ما أحرزته نظم المعلومات الجغرافية

* مدرس الجغرافيا البشرية، قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية، كلية الدراسات الافريقية العليا – جامعة القاهرة.

من تقدم ودمج لوظائفه ضمن وظائف بيئة العمل بها، واتسعت مجالات الدراسات التطبيقية باستخدام أساليب التحليل المكانى فى مجال التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية مع الإهتمام المتنامى بالتخطيط الحضرى من أجل التنمية المستدامة، وما يتطلبه من تقييم متعدد الأبعاد للخطط الحضرية وقابلية تطوير المدن لتحقيق الإستدامة، وتهدف الدراسة الحالية للكشف عن الاتجاهات الحديثة لأساليب التحليل المكانى فى مجال التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة، من خلال إجراء تصنيف عددى و نوعى و تحليل الاتجاهات المنهجية والبحثية للدراسات المعنية فى الدوريات العالمية (الأجنبية/العربية) خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١)، وقد شملت الدراسة ١٥٤٥ ورقة بحثية فى الدوريات الأجنبية فى قاعدة بيانات Web of Science core collection، بالإضافة إلى ١٦٥ ورقة بحثية فى الدوريات العربية فى قواعد البيانات web of science Arabic citation index Scopus indexed Arabic journals، وتتمثل الاتجاهات الحديثة لأساليب التحليل المكانى المستخدمة فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة فى اتجاهين رئيسيين انتهت إليهما نتائج الدراسة الحالية، أولهما اتجاه أساليب التحليل المكانى نحو دمج إمكانيات وقدرات النمذجة والتطبيقات والبرمجيات والتقنيات المكانية بحسب هدف وإشكالية الدراسات البحثية، مع توقع تنامى الاعتماد على أساليب التحليلات المكانية المدمجة مع الذكاء الإصطناعى والحوسبه السحابية والبرمجة الجينية مستقبلاً طبقاً لما استشرفته الدراسة، بينما يتمثل الاتجاه الثانى فى تطور الهياكل الأساسية للبيانات المكانية وتطوير قواعد البيانات الجغرافية نتيجة تطور أدوات وأساليب جمع البيانات المكانية، وسهولة الوصول الفعَال للبيانات المكانية من خلال الحوسبة السحابية المرنة وما تتيحه تقنيات الشبكة الدولية للمعلومات عبر الشبكات الإجتماعية من وصول لكميات ضخمة من البيانات المكانية المرنة الآنية منخفضة التكاليف، التى يمكن أن توفر قاعدة بيانات جيدة للدراسات الحضرية التخطيطية.

الكلمات الدالة : التحليل المكانى، التخطيط الحضرى، التنمية الحضرية المستدامة.

المقدمة:

يمثل المكان حيز اهتمام الإنسان ففيه يعيش فى ظروف بيئية معينة تؤثر فيه ويتأثر بها، لذا تركز العديد من مجالات العلوم على فهم الحيز المكانى وما يحيط به ويتواجد فيه من ظروف تتفاعل بطرق شتى، وتضم العلوم المكانية Spatial Sciences التى تتلاقي اهتماماتها بالمكان طيفاً واسعاً من التخصصات العلمية، من بينها علوم الجيولوجيا والهندسة، والبيئة والتنمية والأنثروبولوجيا، والتحليل الاجتماعي والاقتصادي، وعلم الجريمة ... إلخ، ويتصدرعلم الجغرافيا قائمة هذه العلوم فى علاقته بالمكان حيث أنه علم العلاقات المكانية Spatial Relationships، ويُنظر لتاريخ الجغرافيا على أنه تاريخ لمفهوم المكان فى الجغرافية، وإن كانت الجغرافيا لا تدرسه فى حد ذاته إنما تركز على دراسة المحتوى المكانى والتنظيم المكانى (Spatial Organization) للنشاط البشرى أو المجتمع الإنسانى وعلاقاته وخصائصه، لتكشف عن التجانس أو التباين المكانى Spatial Differentiation، والتغيرات المكانية عبرالزمن، ويشار إلى كل ما سبق بالعمليات المكانية Spatial Process، والتى تفسر البنية المكانية Structure Spatial، وتهيىء كل تلك العمليات للمرحلة التالية فى دراسة الجغرفيا وهى مرحلة المعالجة والوصول بكل مفردات البيئة الطبيعية والبشرية للتوزان من خلال عمليات التخطيط والتنمية (خير، صفوح، ٢٠٠٠، ص ص ٥٢-١٠٧).

وترتبط نشأة أساليب التحليل المكانى بجذور الثورة الكمية فى الجغرافيا والتى بلغت مداها فى الستينيات حتى أصبح عقداً تهيمن عليه الجغرافيا الكمية النظرية، ويشار إلى الجغرافيا خلاله "باسم العلوم المكانية"، وقد تزامن تطورالتحليل المكانى مع تطوراتجاه الجغرافيا الكمية والأسلوب الإحصائى فى منتصف القرن الماضى (Wheeler, 2001, pp. 549-55)، بينما شهد التحليل المكانى وأدواته تطوراً مع الثورة العلمية التقنية منذ منتصف التسعينيات وحتى الآن مع تزايد الاعتماد على

استخدام نظم المعلومات الجغرافية ببياناتها المكانية، والتقنيات الإحصائية التي هي في الأساس غير مكانية في طبيعتها ولكنها تعالج بيانات تمثل جزءاً لا يتجزأ من البيئة المكانية، كما تطورت العديد من التقنيات والبرمجيات والتطبيقات فى العلوم المكانية، مما نجم عنه تطور نوعية قواعد البيانات المكانية وتطور تقنيات جمعها، واتسع مجال التقنيات المكانية لتضم التحليل المكاني Spatial Analysis فى بيئة نظم المعلومات الجغرافية، والذي يعتمد على الإحصاء المكاني Spatial Statistics، والتحيلات الجيو إحصائية Geospatial Statistics، كما واكب ذلك أيضاً تطور العلوم المعتمدة على المكان مثل الإستشعار عن بعد والجيوماتيكس، ونهوض العديد من البرمجيات والنماذج المكانية.

وتتعدد تعريفات التحليل المكانى حيث عرفه (Casetti, 1993) بأنه مجموعة من الأساليب والإحصاءات والتقنيات التي تدمج مفاهيم مثل الموقع (المنطقة – الحيز) والمسافة والتفاعل بينهما، وتجرى عليها العديد من عمليات التحليل والتحقيق والشرح و التصنيف للتوصل لأنماط جغرافية، من خلال البيانات و بناء على العديد من العمليات والعوامل والعلاقات التى تنتج تفاعلات شتى فى أبعاد مكانية عديدة (Casetti, 1993, pp. 526-537)، بينما أوضح (Wheeler, 2001) أن التحليل المكانى هو نتاج ثورات استغرقت قدراً زمنياً كبيراً، ويشير إلى أنشطة البحث العلمي المركبة المرتكزة على نظريات وتفسيرات للحقائق المكانية بناء على الملاحظات والقياسات، وترجمة هذه النظريات والتفسيرات إلى نماذج رياضية والتحقق من صحتها (أو عدمها) باستخدام تقنيات إحصائية وتجريبية، ويطبِق التحليل المكاني ذلك جغرافياً فى أبعاد ومستويات مكانية عدة (Wheeler, 2001, pp. 549-558)، وطبقاً للاتجاهات الحديثة من الدراسات الجغرافية كما يذكر (Grekousis)، وبعد أن تأصلت أساليب التحليل المكانى وتطورت فى العديد من المجالات العلمية أصبح مصطلح التحليل المكانى "Spatial Analysis" يشار به إلى الموقع المقترن ببيانات وسمات ذاتية، وبأنه جزء من التحليل الجغرافي المكاني Geospatial Analysis

بمعناه الأوسع الذى يجمع بين التحليل الجغرافي والتحليل المكاني والنمذجة المكانية، ويشير بشكل مباشر إلى المعلومات المعتمدة على البيانات والنماذج المكانية (Grekousis, 2020 pp. 1-3).

وقد عرفت العديد من التخصصات الفرعية الجغرافية مبادىء التحليل المكانى قبل الثورة الكمية ومن بينها جغرافية المدن بعد مقال هارتسهورن ١٩٤٠ "طبيعة الجغرافيا" حيث أوضح أن الجغرافيا "العلم الذى يهتم بدراسة الاختلافات المكانية"، وقد وجهت إنجازات النقلة النوعية للثورة الكمية منهجية الدراسة فى جغرافية المدن والتخطيط الحضرى نحو التركيز والاعتماد على التحليل الكمى المكانى لتشكل جغرافية المدن الوجهه الأمامية للبحث الجغرافى التحليلى، وأصبح ثقل التركيز فى الدراسات الحضرية يتمحور حول دراسة التنظيم المكانى Spatial Organization بهدف الوصول لقوانين وتعميمات، وتصنيف الأنماط الحضرية وتحليل التفاعل المكانى Spatial Interaction، والتوازن المكاني واستخدام نتائج التحليل فى أعمال التخطيط الحضرى، وهو ما أعاد للنظرية الجغرافية فى جغرافية المدن والتخطيط الحضرى قيمتها وساهم فى تطويرها من خلال نظريات الموقع ونظريات الهيكل الحضري ... إلخ (أبو صبحة، كايد، ٢٠١٠، ص ص ٢٢-٢٦)، ثم اتسع نطاق الظواهر التي تناولها جغرافيو المدن فى جوانب التخطيط والتنمية الحضرية المستدامة تباعاً خلال المراحل الأخيرة من الثورة الكمية وحتى الآن.

وقد اهتمت دراسات التخطيط الحضرى والتنمية منذ العقد الماضى باستخدام أسلوب التحليل المكانى وأدواته التحليله، لملاءمة أساليب التحليل المكانى لطبيعة معالجاتها وأهدافها وسعيها إلى الوصول لنتائج تطبيقية، وكذا لتراكم المعرفة وتطورها فى مجال جغرافية العمران الحضرى، والتى يعتبر التخطيط الحضرى مسلكاً تطبيقياً لها تضع من خلاله حلولاً لمشكلاتها، حيث يعد التخطيط الحضرى من أكثر الموضوعات ارتباطاً بجغرافية العمران الحضرى كما يتضح من مفهومه

حيث يشير إلى "الاستراتيجيات التى توجه لتنمية و ضبط توسع البيئات الحضرية وإتاحة أفضل توزيع جغرافى للأنشطة والخدمات، لإتاحة أكبر عائد و فائدة من الأنشطة الحضرية للسكان" (أبو عياش، القطب، ١٩٧٩، ص ٩٤)، وتتمثل مجالات إهتمامه فى ثلاثة أبعاد هى "توفير بيئة حضرية آمنه وصحية فى جميع عناصرها التركيبية (طبيعية وبشرية)، والمحافظة على المدن التاريخية وصيانتها وأخيراًتوفير احتياجات الإنسان مع المحافظة على البيئة ومواردها"، ويلتقى بذلك الهدف العام للتخطيط الحضرى مع التنمية الحضرية المستدامة، والتى بدأ مفهومها ومفهوم التحضر المستدام يتحدد في وقت مبكر من الثمانينيات والتسعينيات من القرن الماضي، حيث تحدد مفهوم الإستدامة المبكر في المناطق الحضرية وانبثق عن اللجنة العالمية للبيئة والتنمية (١٩٨٧) "بأنها تلبية احتياجات الحاضرباستغلال الموارد دون المساس بحق الأجيال القادمة"، لتخرج تباعاً على الساحة العلمية والأكاديمة مجموعة من مبادئ ومفاهيم واستراتيجيات التخطيط الحضري والتنمية الحضرية التى تشكلت منهجياً من قبل المخططين الحضريين للحفاظ على التخطيط بما يتماشى مع مفهوم الاستدامة المتجددة (Clayton & Bass, 2002, p. 11) ومنذ عام ٢٠٠٠ اتسع مفهوم الاستدامة الحضرية ليصبح مفهومًا شاملاً يتضمن أفكاراً وأنماطاً عديدة واستراتيجيات وحلول تتمحور حول مفاهيم التكنولوجيا الخضراء الذكية و"الحداثة البيئية" و"الاقتصاد الأخضر"، و"المدينة البيئية" (Shen & Guo, 2014, pp. 117-127)، وانجذب دارسو المدن والمخططون إلى معالجة المفاهيم والقضايا الجديدة لتخطيط المدن واستدامتها مثل "المدن البيئية" و "المدن منخفضة الكربون" كدراسة (Chen & Zhu, 2009) و"المدن الذكية" (Caragliu, et al., 2011) و"المدن المندمجة"، مما عزز جيلاً جديداً من دراسات التخطيط والاستدامة الحضرية تعتمد بشكل مباشر على أساليب التحليل الكمى والمكانى والدمج بين تقنيات عديدة، وهو ما يمكن تلمسه والكشف عنه من خلال الدراسة الحالية وأهدافها.

وتهدف الدراسة إلى فحص ومراجعة الدراسات العربية والأجنبية فى الدوريات العالمية خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١) فى مجالى التخطيط الحضرى والتنمية المستدامة اعتماداً على أساليب التحليل المكانى الحديثة، ورصد وتحليل التباين الزمنى والمكانى لتطور أعداد الدراسات، والتعرف على الاتجاهات البحثية لمحاور موضوعاتها وتحديد اتجاهاتها المنهجية (الأهداف/ الإشكاليات/ المناهج والأساليب المتبعة)، مع توضيح التباين بين المدرستين العربية والأجنبية، والوقوف على تطور اتجاهات أساليب التحليل المكانى خلال الفترة المحددة.

ويتمثل **إطار منهجية الدراسة** لتحقيق أهدافها فى مرور الدراسة بعدة مراحل كما يتضح من الشكل (١)، واتباع وإجراء عدة خطوات للحصر والتصنيف والتحليل والمقارنة عبر المراحل، للوصول إلى النتائج ضمن إطار ومنهجية العمل، حيث تم الإعتماد على قاعدة البيانات العلمية Web of science كقاعدة بيانات محايدة لا تعتمد على الناشرين (قاعدة بيانات اقتباس موثوقة ومستقلة عن الناشر) وإنما تعتمد بالأساس على معامل تأثير البحوث فى الدوريات العلمية اعتماداً على عدد الاستشهادات المرجعية للبحوث فى تلك الدوريات، ونظراً لتشعب وتعدد مجالات البحث المعنيه باستخدام التحليل المكانى وتداخلها بين العديد من العلوم المكانية، التى تتشابك وتتداخل قضايا العديد منها فى ذات الوقت سواء العلوم الإنسانية والإجتماعية فيما بينها أو ما تتلاقى معه أو تقترب منه من علوم تطبيقية، تم فى المرحلة الأولى إجراء حصر وتحديد للدوريات المعنية بمعالجة موضوع البحث من خلال الكلمات الدالة التى تهتم بالموضوعات محل الدراسة، وهى "التحليل المكانى" Spatial Analysis، "التخطيط الحضرى" Urban Planning، "التنمية الحضرية المستدامة" Urban Sustainable Development، من خلال الدخول على Master Journal List، وأسفر البحث عن تلك الموضوعات

مجتمعة وجود ٤٥ دورية دولية مكشفة فى قاعدة البيانات الرئيسية Web of Science Core Collection تم إجراء بحث تفصيلى عنها لتصنيف وترتيب واختيار الدوريات اعتماداً على معايير التقييم العالمية.

وأسفر التقييم المجمع للدوريات عن اختيار ستة دوريات علمية تقدمت قائمة الدوريات وفقاً للمعايير العالمية وهى كالتالى كما يتضح من جدول (١):

جدول (١) : الدوريات الأجنبية المختارة لدراسة الاتجاهات الحديثة لأساليب التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة خلال الفترة (٢٠٢٠-٢٠٢١) طبقاً لمعايير التقييم العالمية.

No	Journal	IF*	H index♦	Quartile#	SJR 2020•	First year published	الاسم المختصر
1	Landscape and Urban Planning	5.44	161	Q1	1.94	1986	LUP
2	Computers Environment and Urban Systems	4.66	92	Q1	1.365	1975	CEUS
3	Urban Geography	3.57	68	Q1	1.67	1980	UG
4	Applied Spatial Analysis and Policy	2.29	22	Q2	0.51	2008	ASAP
5	Geographical Analysis	1.69	65	Q1	0.77	1969	GA
6	Cities	4.8	90	Q1	1.77	1984	CJ

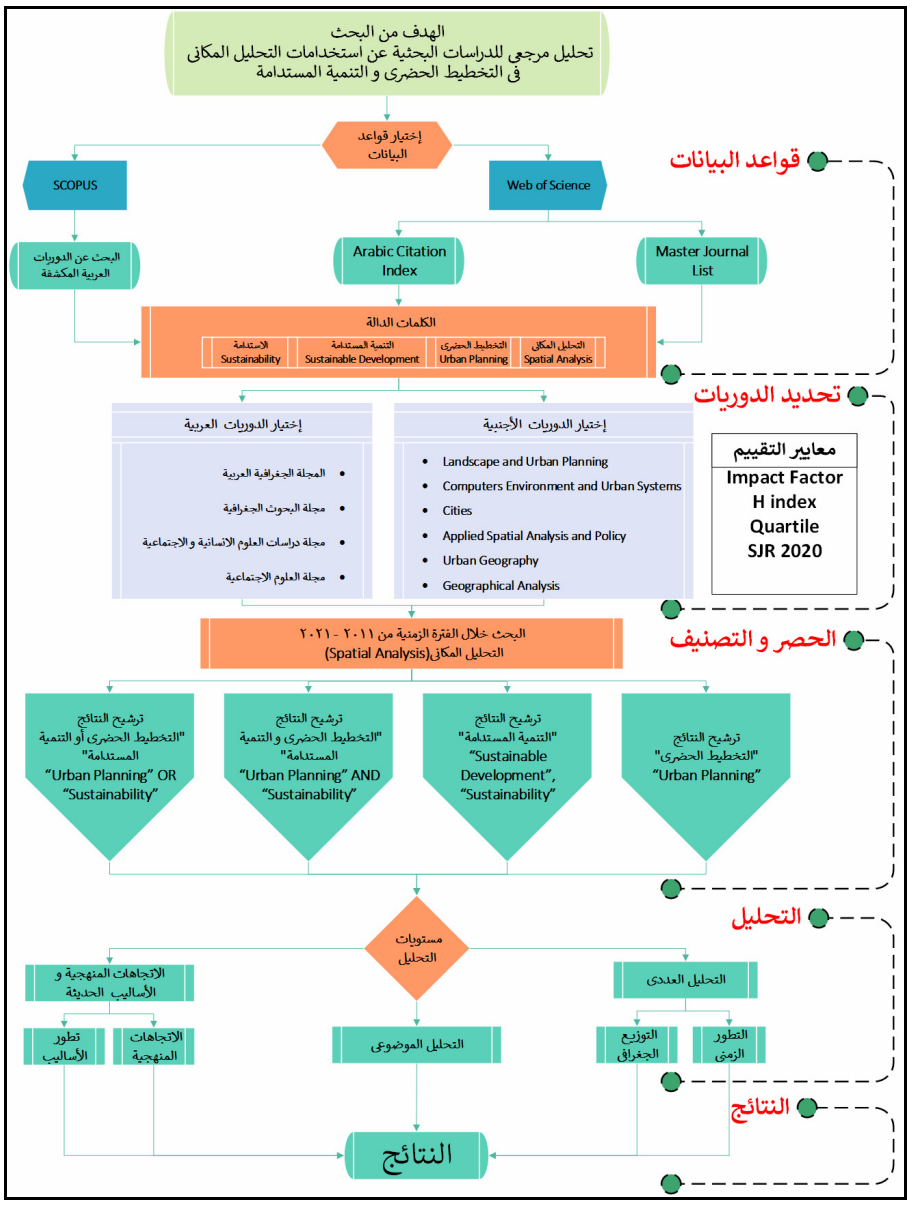
المصدر: اعتماداً على: Clarivate Analytics, (30th May 2021), https://mjl.clarivate.com/search-results

* معامل التأثير Impact Factor (IF): ويعبر عن عدد مرات الاستشهاد للبحث الواحد فى الدورية العلمية.

♦ H index :مقياس للعلاقة بين عدد الأبحاث المنشورة وعدد مرات الاقتباس أو الاستشهاد بها.

تصنيف التراتب Rank Quartile: رتبة الدورية طبقا لترتيب الدوريات عالميا وفقا لأربعة فئات حسب الأهمية بدءا من الأعلى Q1 : Q4.

• SJR 2020: معامل ترتيب الدوريات العالمية (Scimago Journal Ranking) طبقا لأحدث تصنيف فى ٢٠٢٠.



شكل (١) : إطار ومنهجية دراسة الاتجاهات الحديثة لأساليب التحليل المكانى المستخدَمة فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة خلال الفترة ٢٠١١–٢٠٢١.

المصدر: من إعداد الباحث.

وعلى جانب آخر تم إجراء حصر وتحديد **للدوريات العربية** المصنفة دولياً المعنية بمعالجة موضوعات التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة) اعتماداً على أساليب التحليل المكانى، وذلك من خلال الاعتماد على قاعدة البيانات Web of science بالإضافة إلى قاعدة بيانات Scopus، وقد أسفر البحث عن وجود مجلتين جغرافيتين فقط على قاعدة Web of science وهما (المجلة الجغرافية العربية التى تصدر عن الجمعية الجغرافية المصرية، ومجلة البحوث الجغرافية التى تصدرعن كلية التربية للبنات – جامعة الكوفة)، وبالمثل تواجدت دوريتان جغرافيتان فقط على قاعدة Scopus هما (مجلة دراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية التى تصدرعن عمادة البحث الأكاديمى جامعة الأردن، ومجلة العلوم الإجتماعية التى تصدر عن مجلس النشر العلمى – جامعة الكويت).

أولاً – الميادين البحثية وتصنيف الدراسات المستخدِمة لأساليب التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة على مستوى الدوريات (الأجنبية والعربية) خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١) :

تتناول عملية الوصول إلى تصنيف الأوراق البحثية لأساليب التحليل المكانى المستخدمة فى مجال التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١) إجراء عدة خطوات ضمن إطار ومنهجية العمل، يمكن تناولها ومعالجتها من خلال حصر ميادين دراسات التحليل المكانى التى تم جمعها بشكل عام على مستوى العلوم المكانية قاطبة، ثم حصر ميادين دراسات التحليل المكانىالتى تم جمعها على مستوى الدوريات الأجنبية المختارة خلال الفترة، وإجراء التصنيف العددى للأوراق البحثية وتوضيح الأهمية النسبية للدوريات وتبايناتها طبقاً للتوزيع العددى، وتحليل تباين التوزيع الجغرافى للأوراق البحثية على مستوى الدوريات الأجنبية، وإجراء التصنيف النوعى لموضوعات الأوراق البحثية وتوضيح التباينات على مستوى المدرستين العربية والأجنبية.

أ- الميادين البحثية الرئيسية لدراسات أساليب التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى والتنمية المستدامة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١):

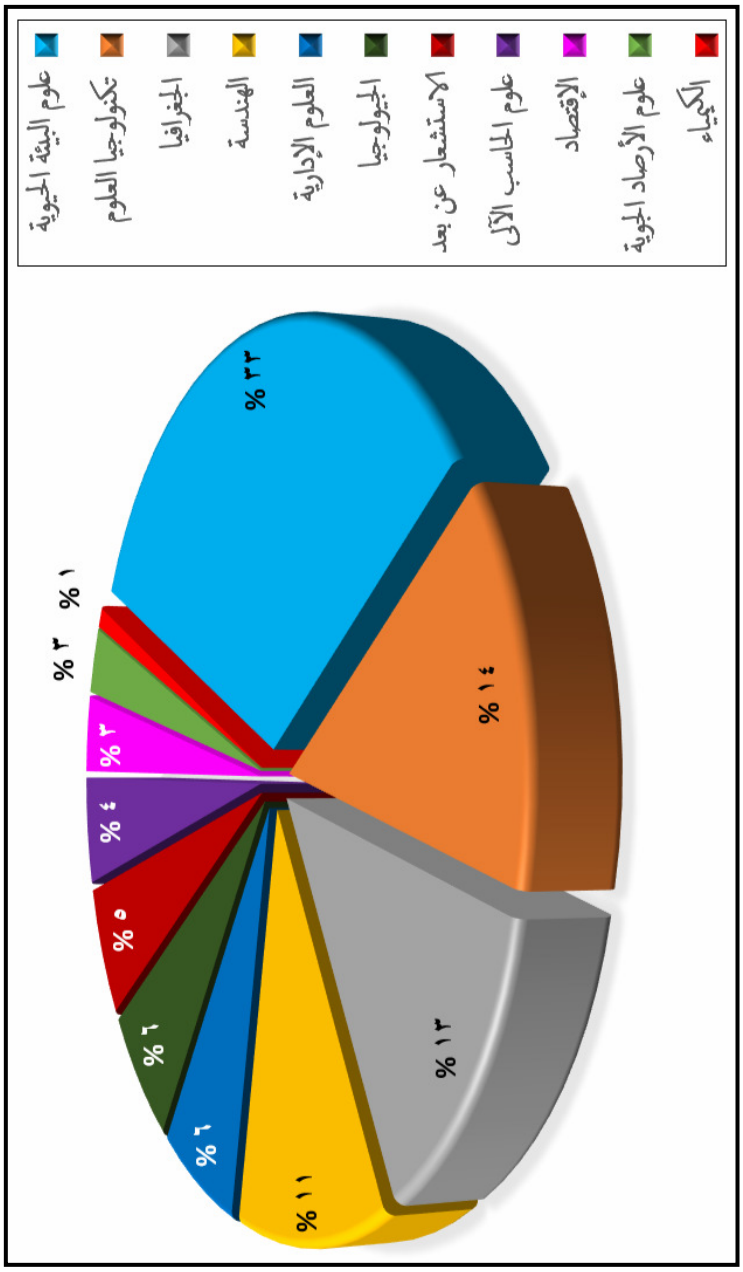
تم حصر الميادين الرئيسية لدراسات التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة على مستوى كافة الدوريات الأجنبية خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١) كما يتضح من تحليل بيانات جدول (٢) وشكل رقم (٢)، وذلك بهدف التعرف على ثقل دراسات علم الجغرافيا بين العلوم الأخرى فى الإهتمام بموضوع الدراسة، وتم الحصر من خلال الاعتماد على تحليل نتائج قاعدة البيانات للدوريات الأجنبية على منصة Web of science باستخدام الكلمات الدالة "التحليل المكانى" Spatial Analysis، "التخطيط الحضرى" Urban Planning، "التنمية الحضرية المستدامة" Urban Sustainable Development، حيث بلغ إجمالى الأوراق البحثية لدراسات التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة خلال الفترة على مستوى كافة الدوريات الأجنبية على المنصة عدد ٢٥٥٨٥ ورقة بحثية.

جدول (٢) : التوزيع العددى والنسبى للميادين الرئيسية لدراسات التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة على مستوى كافة الدوريات الأجنبية خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١).

الميادين العامة لدراسات التحليل المكانى	عدد الأوراق البحثية	التوزيع النسبى%
علوم البيئة الحيوية	٨٤٢١	٣٣
تكنولوجيا العلوم	٣٥٦٨	١٤
الجغرافيا	٣٣١٢	١٣
الهندسة	٢٩١١	١١
العلوم الإدارية	١٥٨٢	٦
الجيولوجيا	١٥٣٢	٦
الاستشعار عن بعد	١٣٩٨	٥
علوم الحاسب الآلى	١١٤٥	٤
الإقتصاد	٨١٣	٣
علوم الأرصاد الجوية	٦٩٥	٣
الكيمياء	٢٠٨	١
الاجمالى	**٢٥٥٨٥**	**%١٠٠**

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على:

Clarivate Analytics, (17th July 2021), https://clarivate.com/webofsciencegroup/



شكل (٢) : التوزيع النسبى للميادين الرئيسية لدراسات التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة على مستوى كافة الدوريات الأجنبية خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١).

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على بيانات جدول (٢).

احتلت علوم البيئة الحيوية المرتبة الأولى بنسبة بلغت ٣٣% من إجمالى الأوراق البحثية، يليها فى المرتبة الثانية تكنولوجيا العلوم بنسبة بلغت ١٤% من إجمالى الأوراق البحثية، تلاها فى المرتبة الثالثة الجغرافيا بنسبة بلغت ١٣%، وفى المرتبة الرابعة الهندسة بنسبة بلغت ١١%، وفى المقابل سجلت علوم (الاقتصاد وعلوم الأرصاد الجوية والكيمياء) المراتب الثلاثة الأخيرة بنسبة ٣%، ٣%، ١% على الترتيب.

بينما يشير تحليل منحنى الإنتاج العلمى للأوراق البحثية لدراسات أساليب التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى والتنمية على مستوى الميادين الرئيسية فى كافة الدوريات الأجنبية خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١) كما يتضح من تحليل بيانات جدول (٣) وشكل (٣) إلى تصاعد إجمالى الإنتاج العلمى للأوراق البحثية لدراسات أساليب التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى والتنمية على مستوى الميادين الرئيسية فى كافة الدوريات الأجنبية خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١)، والذى تزايد من ٨١٦ ورقة بحثية عام ٢٠١١ إلى ٢٥٥٨٥ ورقة بحثية فى منتصف ٢٠٢١.

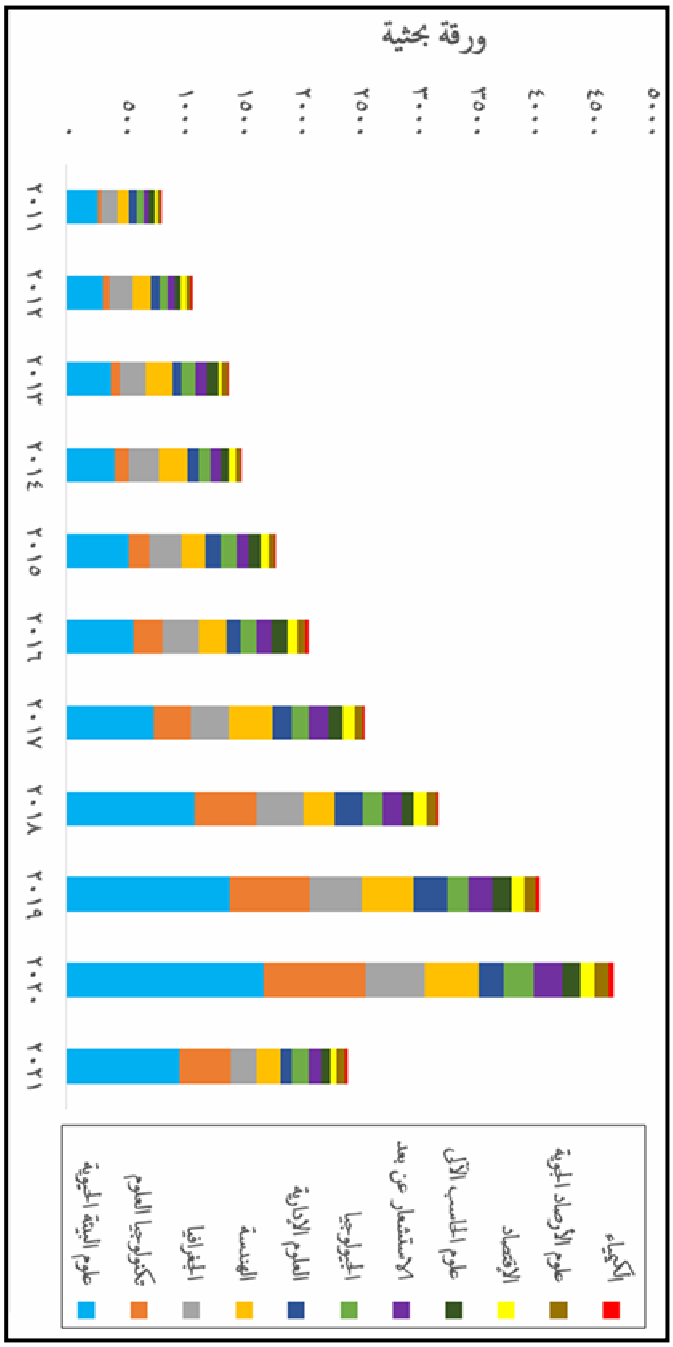
وقد سجلت كلاً من الميادين فى الرتب الثلاثة الأولى من حيث إجمالى عدد الأوراق البحثية وهى (علوم البيئة الحيوية وتكنولوجيا العلوم والجغرافيا) نمواً فى أعداد الأوراق البحثية على مدار الفترة، بينما شهد نمو أعداد الأوراق البحثية فى الهندسة والتى احتلت المرتبة الرابعة من حيث إجمالى عدد الأوراق البحثية تذبذباً فى اتجاه النمو، حيث تراجعت أعدادها خلال بعض السنوات البينية كما فى عامى ٢٠١٥، ٢٠١٨.

جدول (٣) : التوزيع العددى لأوراق دراسات أساليب التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى والتنمية على مستوى الميادين الرئيسية فى كافة الدوريات الأجنبية خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١).

السنة	علوم البيئة الحيوية	تكنولوجيا العلوم	الجغرافيا	الهندسة	العلوم الإدارية	الجيولوجيا	الاستشعار عن بعد	علوم الحاسب الآلى	الاقتصاد	علوم الأرصاد الجوية	الكيمياء	إجمالى الميادين العامة
٢٠١١	٢٦٩	٣٣	١٤٤	٩٠	٧١	٦١	٤٠	٤٨	٣٢	٢٤	٤	٨١٦
٢٠١٢	٣١٢	٦١	١٩٨	١٥٨	٧٣	٦٧	٦٣	٤٩	٥٥	٣٦	١١	١٠٨٣
٢٠١٣	٣٨٢	٨٢	٢٢٣	٢٢٣	٨٢	١٢٢	٨٨	١٠٧	٢٩	٤٧	٨	١٣٩٣
٢٠١٤	٤٢١	١١٤	٢٥٨	٢٥٣	٩٢	١٠٤	٨٠	٧٥	٥٩	٤٠	٤	١٥٠٠
٢٠١٥	٥٣٩	١٨١	٢٧١	٢٠٢	١٣١	١٣٩	٩٩	١٠٩	٦٣	٥١	١٠	١٧٩٥
٢٠١٦	٥٨٣	٢٤٧	٣١١	٢٣٥	١٢٤	١٣٦	١٢٩	١٣٦	٨٥	٦٩	٢٢	٢٠٧٧
٢٠١٧	٧٤٨	٣١٧	٣٢٧	٣٨١	١٦٣	١٤٦	١٦٦	١٢٦	٩٩	٧١	١٥	٢٥٥٩
٢٠١٨	١٠٩٩	٥٣٥	٤٠٠	٢٦٤	٢٤٦	١٧٣	١٥٩	١٠٧	١٠٩	٨١	٢٢	٣١٩٥
٢٠١٩	١٤٠٠	٦٨٧	٤٤٨	٤٤٦	٢٨٦	١٨٧	٢٠٥	١٦١	١١٢	٨٨	٣٩	٤٠٥٩
٢٠٢٠	١٦٩٧	٨٧١	٥٠٩	٤٥٥	٢١٥	٢٥٧	٢٥٥	١٥٤	١١٦	١١٨	٤٦	٤٦٩٣
٢٠٢١	٩٧١	٤٤٠	٢٢٣	٢٠٤	٩٩	١٤٠	١١٤	٧٣	٥٤	٧٠	٢٧	٢٤١٥
الاجمالى	**٨٤٢١**	**٣٥٦٨**	**٣٣١٢**	**٢٩١١**	**١٥٨٢**	**١٥٣٢**	**١٣٩٨**	**١١٤٥**	**٨١٣**	**٦٩٥**	**٢٠٨**	**٢٥٥٨٥**

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على:

Clarivate Analytics, (17th July 2021), https://clarivate.com/webofsciencegroup/



شكل (٣) : التطور العددى لأوراق دراسات أساليب التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى والتنمية على مستوى الميادين الرئيسية فى كافة الدوريات الأجنبية خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١).

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على بيانات جدول (٣).

ب- الميادين البحثية لدراسات أساليب التحليل المكانى فى الدوريات الأجنبية والعربية المختارة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١):

تم إجراء حصر وتحليل **للدوريات الأجنبية** المختارة باستخدام خاصية تحليل النتائج الموجودة فى قاعدة البيانات لحصر أعداد الأوراق البحثية لأساليب التحليل المكانى فى مجال التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة على مستوى الدوريات الأجنبية المختارة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١)، كما يتضح من جدول (٤).

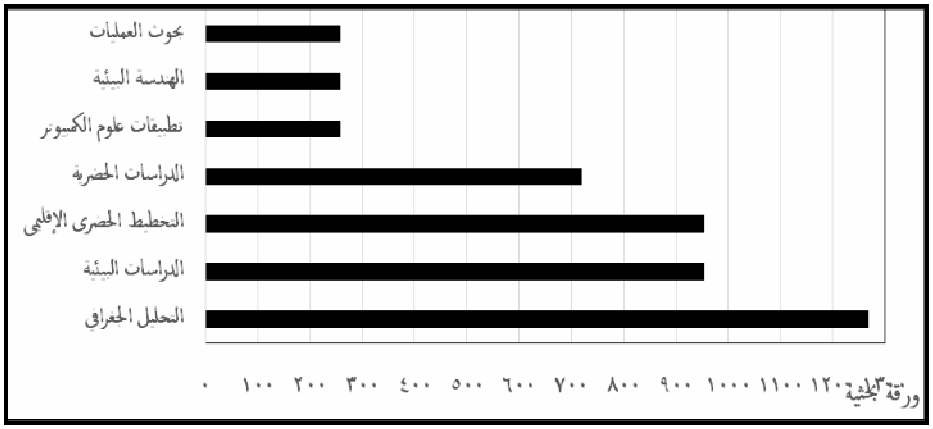
جدول (٤) : التوزيع العددى والنسبى للأوراق البحثية المستخدِمة لأساليب التحليل المكانى (بشكل عام / وفى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة) على مستوى الدوريات الأجنبية المختارة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١).

الدورية	جهة النشر	إجمالى عدد الأبحاث	عدد أبحاث التحليل المكانى	عدد أبحاث التحليل المكانى فى التخطيط والتنمية	التوزيع النسبى أبحاث التحليل المكانى فى التخطيط والتنمية %
LUP	Elsevier	٢٠٤١	٣٥٧	٣٥٧	٤٦
CJ	Elsevier	٢٠٢٣	٢٧٥	١٦٥	٢١
CEUS	Elsevier	٨٤٧	٢٥٩	١٢٤	١٦
ASAP	Springer	٣٣٩	٣٣٩	٧٢	٩
UG	Taylor and Francis	٩٩٠	٨٨	٢٩	٤
GA	Wiley	٣١٣	٢٢٧	٣٦	٥
الإجمالى		٦٥٥٣	١٥٤٥	٧٨٣	% ١٠٠

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على:

Clarivate Analytics, (30th May 2021), https://clarivate.com/webofsciencegroup/

ومن خلال حصر أوراق التحليل المكانى بشكل عام، ثم استخدام الكلمات الدالة (التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة) فى حصر الأوراق البحثية المعنية، وتبين أن إجمالى عدد الأوراق البحثية المعنية بالتحليل المكانى بشكل عام قد بلغ ١٥٤٥ ورقة بحثية خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١) على مستوى الدوريات المختارة كما يتضح من جدول (٤)، من بينها ٧٨٣ ورقة بحثية فى التخطيط والتنمية الحضرية المستدامة بنسبة ٥١% تقريباً، فيما مثلت التطبيقات الأخرى ٧٦٢ ورقة بحثية بما يمثل ٤٩%، وقد تبين من خلال الفحص والتحليل تنوع ميادين استخدام أساليب التحليل المكانى فى الدوريات الأجنبية كما يتضح من الشكل (٤)، والتى أمكن حصرها فيما يلى: (التحليل الجغرافى، والدراسات البيئية، والتخطيط الحضرى والإقليمى والدراسات الحضرية، والهندسة البيئية)، وتباينت أهمية الميادين حيث احتلت دراسات التحليل الجغرافى المرتبة الأولى بواقع ١٢٧٠ ورقه بحثية، ويليها دراسات البيئية وعلوم البيئة ودراسات التخطيط الحضرى والإقليمى فى المرتبة الثانية، بينما احتلت الدراسات الحضرية المرتبة الثالثة.



شكل (٤) : التوزيع العددى للأوراق البحثة طبقاً لميادين استخدام أساليب التحليل المكانى فى الدوريات الأجنبية المختارة خلال الفترة من ٢٠١١-٢٠٢١.

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على:

Clarivate Analytics, (30th May 2021), https://clarivate.com/webofsciencegroup/

وعلى جانب أخر تبين من **حصر وتحليل الدوريات العربية** كما يتضح من الجدول (٥) من خلال اتباع نفس المنهجية السابقة فى حصر وتصنيف الأوراق البحثية فى مجال الدراسة باستخدام الكلمات الدالة فى الدوريات أسفر الحصر عن وجود عدد ١٦٥ ورقة بحثية فى مجال التحليل المكانى، تنوعت ميادينها بين التحليل المكانى فى (جغرافية السكان – وجغرافية العمران "الريفى – الحضرى"، والجغرافية الطبية، وجغرافية النقل، الجيومورفولوجيا، وجغرافية المناخ، والقضايا والمشكلات البيئية)، ثم تم تصنيف الأوراق البحثية فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة المعتمده على أساليب التحليل المكانى اعتماداً على الكلمات الدالة البحثية (تحليل مكانى – تخطيط حضرى – تنمية حضرية مستدامة)، وأسفر الحصر عن وجود ٩١ وررقة بحثية، بلغت نسبتها ٥٥% من إجمالى الأوراق البحثية فى الميادين المختلفة لاستخدام التحليل المكانى على مستوى الدوريات المختارة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١).

جدول (٥) : التوزيع العددى للأوراق البحثية المستخدِمة لأساليب التحليل المكانى (بشكل عام / وفى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة) على مستوى الدوريات العربية المختارة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١).

الدورية	الناشر	قاعدة البيانات	عدد الأبحاث	التحليل المكانى	التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى والتنمية المستدامة
المجلة الجغرافية العربية	الجمعية الجغرافية المصرية	Web of Science	١٨٢	٣١	١٩
سلسلة بحوث جغرافية			١١١	٣٤	٢٨
مجلة البحوث الجغرافية	جامعة الكوفة	Web of Science	٢٠٩	٤٢	١٤
دراسات: العلوم الإنسانية والاجتماعية	جامعة الأردن	Scopus	١٢٧١	٣٤	١٦
مجلة العلوم الاجتماعية	جامعة الكويت	Scopus	٢٨٨	٢٤	١٤
الإجمالى			**٢٠٦١**	**١٦٥**	**٩١**

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على:

Clarivate Analytics, (30th May 2021), https://clarivate.com/webofsciencegroup/
Elsevier, (29th May 2021), https://www.scopus.com/sources

ج- التصنيف العددى للأوراق البحثية واتجاهاته وتبايناته على مستوى الدوريات (الأجنبية – العربية) المختارة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١).

يهدف البحث إلى إجراء التصنيف العددى للأوراق البحثية فى الدوريات المختارة بهدف التعرف على إجمالى أعدادالأوراق البحثية وتحديد اتجاهات منحنى الإنتاج العلمى فى موضوع الدراسة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١)، ورصد وتحليل تبايناته وأهميتة النسبية على مستوى الدوريات الدولية (الأجنبية – العربية).

ويشير فحص وتحليل **التصنيف العددى للأوراق البحثية فى الدوريات الأجنبية** الدولية المختارة إلى أن إجمالى الأوراق البحثية فى مجال التحليل المكانى خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١) قد بلغ ١٥٤٥ ورقة والتى تم حصرها باستخدام الكلمة الدالة (التحليل المكانى)، بينما أظهر حصرالأوراق البحثية باستخدام الكلمات الدالة التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى أو التنمية المستدامة عن وجود ٧٨٣ ورقة بحثية بما يمثل ٥١% من إجمالى الأوراق البحثية، كما يتضح من تحليل بيانات جدول (٦).

فى حين أظهر حصر الأوراق البحثية باستخدام الكلمات الدالة التحليل المكانى والتخطيط الحضرى فقط عن وجود ٥٧٨ ورقة بحثية بما يمثل ٣٧% من إجمالى الأوراق البحثية، واتضح من حصر الأوراق البحثية باستخدام الكلمات الدالة التحليل المكانى فى التنمية الحضرية فقط عن وجود ٥٦ ورقة بحثية، بينما أسفر حصر الأوراق البحثية باستخدام الكلمات الدالة المجمعة التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية عن وجود ١٤٩ ورقة بحثية على مستوى الدوريات المختارة.

ويشير تحليل أعداد الأوراق البحثية على مستوى الدوريات إلى تباين نصيب الدوريات من إجمالى الأوراق البحثية على مدار الفترة، حيث جاءت دورية Landscape and Urban Planning فى المرتبة الأولى فى كافة محاولات الفحص والحصر بالكلمات الدالة، يليها دورية Applied Spatial Analysis and Policy فى المرتبة الثانية ودورية Cities فى المرتبة الثالثة.

جدول (٦) : التوزيع العددى والنسبى للأوراق البحثية لأساليب التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة على مستوى الدوريات الأجنبية الدولية المختارة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١).

الدورية	التحليل المكانى		التخطيط أو التنمية		التخطيط والتنمية		التنمية فقط		التخطيط فقط		تطبيقات أخرى	
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%
LUP	٣٥٧	٢٣	٣٥٧	٤٦	٧٦	٥١	٠	٠	٢٨١	٤٩	٠	٠
CJ	٢٧٥	١٨	١٦٥	٢١	٣٩	٢٦	١٦	٢٩	١١٠	١٩	١١٠	١٤
CEUS	٢٥٩	١٧	١٢٤	١٦	١٨	١٢	١٢	٢١	٩٤	١٦	١٣٥	١٨
ASAP	٣٣٩	٢٢	٧٢	٩	١١	٧	١٨	٣٢	٤٣	٧	٢٦٧	٣٥
UG	٨٨	٦	٢٩	٤	٣	٢	٠	٠	٢٦	٤	٥٩	٨
GA	٢٢٧	١٥	٣٦	٥	٢	١	١٠	١٨	٢٤	٤	١٩١	٢٥
الاجمالى	١٥٤٥		٧٨٣		١٤٩		٥٦		٥٧٨		٧٦٢	
التوزيع النسبى	١٠٠%		٥١%		١٠%		٤%		٣٧%		٤٩%	

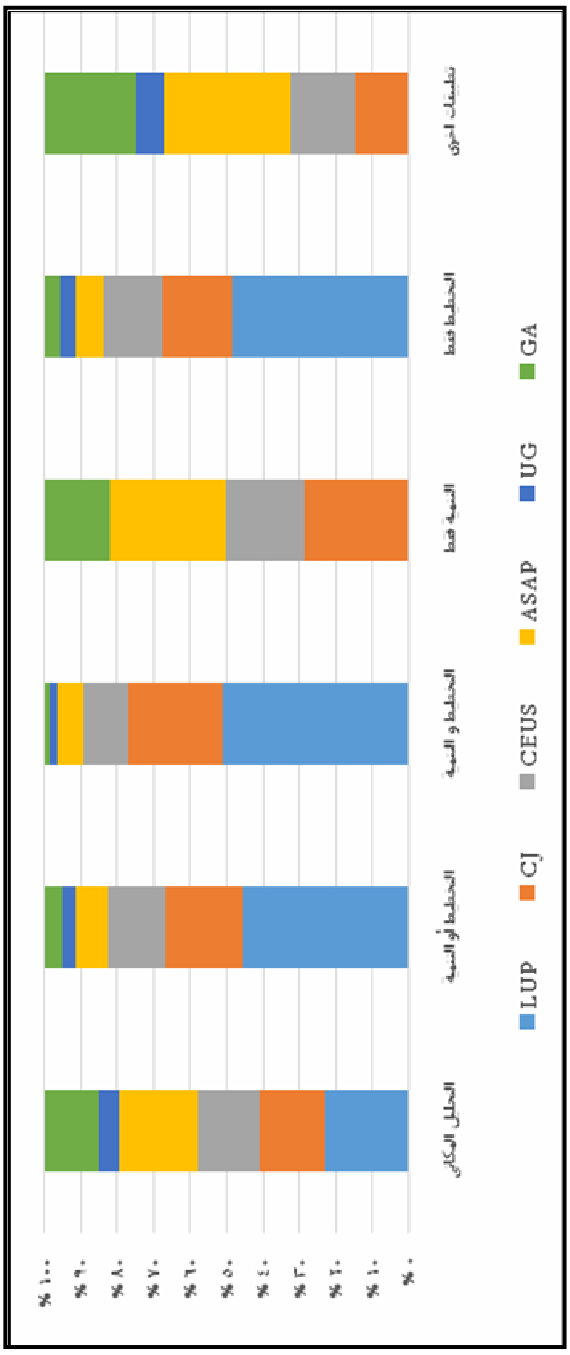
المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على نتائج البحث فى:

Clarivate Analytics, (30th May 2021), https://clarivate.com/webofsciencegroup/

بينما يشير تحليل الأهمية النسبية للدوريات الأجنبية المختارة طبقاً لمجالات استخدام أساليب التحليل المكانى فى التخطيط والتنمية الحضرية المستدامة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١) كما يتضح من تحليل بيانات جدول (٦) وشكل (٥) إلى استحواذ دورية Landscape and Urban Planning على المرتبة الأولى فى إجمالى استخدامات التحليل المكانى.

كما سجلت فى ذات الوقت المرتبة الأولى فى نسبة الأوراق البحثية لمجالات استخدام التحليل المكانى فى التخطيط أو التنمية بنسبة ٤٦% وفى دراسات التخطيط والتنمية بنسبة ٥١% والتخطيط بنسبة ٤٩%، فى حين غاب عنها وجود دراسات فى مجال التنمية فقط، وهو ما يشير إلى أن كافة تطبيقات الدورية فى التحليل المكانى جاءت فى قضايا التخطيط والتنمية، وجاءت دورية Applied Spatial Analysis and Policy فى المرتبة الثانية من حيث التوزيع النسبى للأوراق البحثية فى التحليل المكانى واستحوذت فى ذات الوقت على النسبة الأعلى فى مجال دراسات التحليل المكانى فى التنمية فقط بنسبة ٣٢%، وفى ذات الوقت احتلت المرتبة الأولى فى التطبيقات الأخرى للتحليل المكانى، ويرجع ذلك بطبيعة الحال إلى تخصص الدورية فى دراسات التحليل المكانى وقلل ذلك نسبة دراسات التخطيط الحضرى والتنمية المستدامة بها.

فيما احتلت دورية Cities المرتبة الثالثة من حيث التوزيع النسبى للأوراق البحثية فى التحليل المكانى، واحتلت فى ذات الوقت المرتبة الثانية فى دراسات التحليل المكانى فى التخطيط والتنمية بنسبة ٢٦% بالإضافة إلى المركز الثانى فى كل من دراسات التخطيط فقط والتنمية فقط بنسب ١٩ و ٢٩% على الترتيب، فى حين جاءت دورية Urban Geography فى المرتبة الأخيرة من حيث التوزيع النسبى للأوراق البحثية فى التحليل المكانى وتركزت معظمها فى التطبيقات الأخرى، كما جاءت أيضاً فى المركز الأخير فى كافة دراسات التحليل المكانى فى التخطيط والتنمية الحضرية المستدامة.



شكل (٥) : الأهمية النسبية للدوريات الأجنبية المختارة طبقاً لاستخدام أساليب التحليل المكانى فى التخطيط و التنمية الحضرية المستدامةخلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١).

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات جدول (٦).

ويشير تحليل بيانات جدول (٧) والذى يرصد التطور العددى للأوراق البحثية الخاصة بأساليب التحليل المكانى وتطبيقاته فى الدوريات الأجنبية المختارة خلال الفترة ٢٠١١–٢٠٢١ إلى التزايد المضطرد فى أعداد الأوراق البحثية خلال الفترة ليصل أقصاه فى عام ٢٠١٩ و ٢٠٢٠.

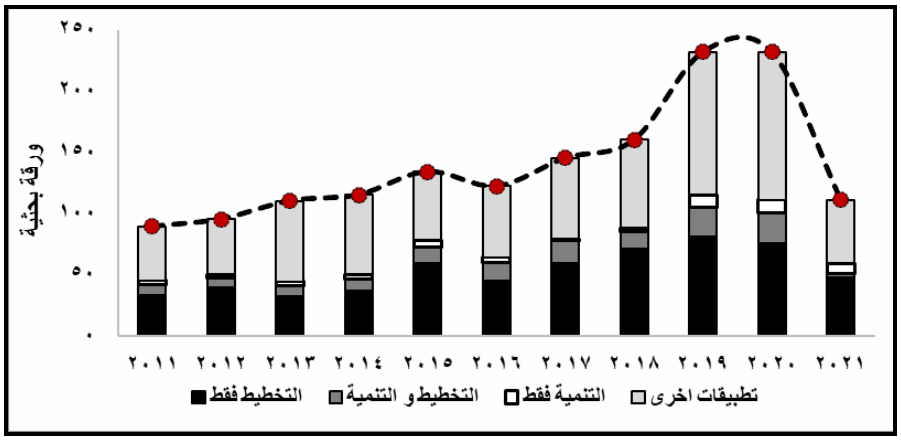
جدول (٧) : اتجاهات النمو العددى لإجمالى الأوراق البحثية لأساليب التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة فى الدوريات الأجنبية الدولية المختارة خلال الفترة (٢٠١١–٢٠٢١).

السنة	التحليل المكانى	التخطيط أو التنمية	التخطيط والتنمية	التنمية فقط	التخطيط فقط	تطبيقات أخرى
٢٠١١	٨٩	٤٥	٩	٣	٣٣	٤٤
٢٠١٢	٩٥	٥٠	٨	٣	٣٩	٤٥
٢٠١٣	١١٠	٤٤	٩	٣	٣٢	٦٦
٢٠١٤	١١٥	٥٠	٩	٤	٣٧	٦٥
٢٠١٥	١٣٤	٧٨	١٣	٦	٥٩	٥٦
٢٠١٦	١٢٢	٦٤	١٥	٤	٤٥	٥٨
٢٠١٧	١٤٥	٧٩	١٩	١	٥٩	٦٦
٢٠١٨	١٦٠	٨٨	١٤	٣	٧١	٧٢
٢٠١٩	٢٣٢	١١٥	٢٤	١٠	٨١	١١٧
٢٠٢٠	٢٣٢	١١١	٢٥	١١	٧٥	١٢١
٢٠٢١	١١١	٥٩	٤	٨	٤٧	٥٢
الاجمالى	**١٥٤٥**	**٧٨٣**	**١٤٩**	**٥٦**	**٥٧٨**	**٧٦٢**

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على نتائج البحث فى قاعدة Web of science core collection.
Clarivate Analytics, (30th May 2021), https://clarivate.com/webofsciencegroup/

فيما حقق عام ٢٠٢١ عدداً أقل من الأوراق البحثية، وذلك بسبب عدم اكتمال العام وقت إجراء الدراسة، ويوضح شكل (٦) التطور العددى للأوراق البحثية لأساليب التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة خلال الفترة ٢٠١١–٢٠٢١ فى الدوريات الأجنبية الدولية المختارة، وكما يتضح من

الشكل حقق إجمالى الأوراق البحثية فى التحليل المكانى نمواً متزايداً فى الأعداد، وانطبق ذلك أيضاً على اتجاهدراسات استخدامات التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى، وكذا اتجاه الدراسات المشتركة بين التخطيط الحضرى والتنمية المستدامة، فيما لم تحقق دراسات التنمية المستدامة فقط هذا الاتجاه فى التزايد مع الزمن، وخاصة فى الفترة ٢٠١٦–٢٠١٨ والتى شهدت الدراسات التى شملت التخطيط والتنمية تزايداً ملحوظاً خلالها.



شكل (٦) : اتجاهات النمو العددى لإجمالى الأوراق البحثية لأساليب التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة فى الدوريات الأجنبية المختارة خلال الفترة (٢٠١١–٢٠٢١).

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداًعلى بيانات جدول (٦).

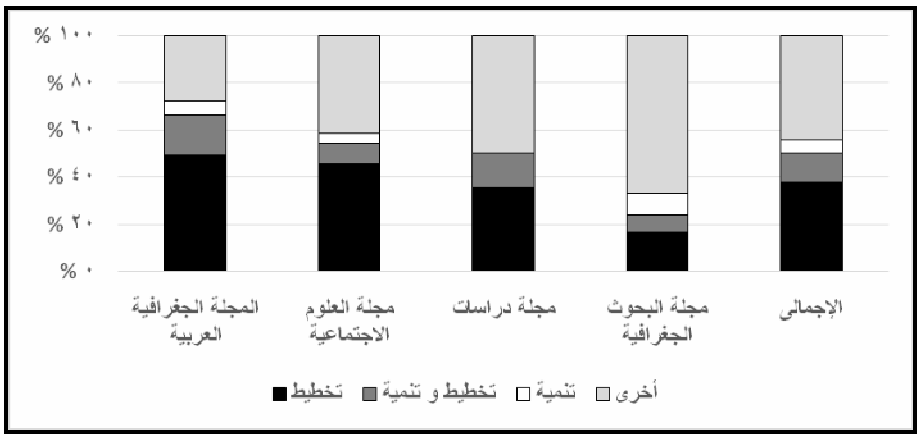
التصنيف العددى للأوراق البحثية فى الدوريات العربية: تم حصر و فحص الأوراق البحثية فى الدوريات العربية لإجراء التصنيف العددى، كما يتضح من الجدول (٨) والشكل (٧) حيث تم حصر الأوراق البحثية للدوريات المختارة فى الدراسات العربية خلال الفترة (٢٠١١–٢٠٢١) اعتماداً على التصنيف من خلال العنوان والكلمات الدالة وملخص البحث.

جدول (٨) : التوزيع العددى للأوراق البحثية لأساليب التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة على مستوى الدوريات العربية الدولية المختارة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١).

الدورية	أعداد أوراق التخطيط	أعداد أوراق التخطيط والتنمية معا	أعداد أوراق تنمية	أعداد أوراق التخطيط أو التنمية	أعداد أوراق فى مجالات أخرى
المجلة الجغرافية العربية	٣٢	١١	٤	٤٧	١٨
مجلة العلوم الاجتماعية	١١	٢	١	١٤	١٠
مجلة دراسات	١٢	٤	٠	١٦	١٨
مجلة البحوث الجغرافية	٧	٣	٤	١٤	٢٨
الإجمالى	**٦٢**	**٢٠**	**٩**	**٩١**	**٧٤**

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على نتائج قاعدة البيانات

Web of science Arabic Citation Index & Scopus
Clarivate Analytics, (30th May 2021), https://clarivate.com/webofsciencegroup/
Elsevier, (29th May 2021), https://www.scopus.com/sources



شكل (٧) : التوزيع النسبى للأوراق البحثية لأساليب التحليل المكانى فى التخطيط والتنمية الحضرية على مستوى الدوريات العربية الدولية المختارة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١).

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات جدول (٨).

وأسفرت النتائج عن إجمالى عدد أوراق بحثية بلغ ٩١ ورقة بحثية فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة اعتماداً على أساليب التحليل المكانى على مستوى الدوريات المختارة خلال الفترة، وتشير نتائج التحليل إلى تباين عدد الأوراق البحثية على مستوى الدوريات حيث احتلت المجلة الجغرافية العربية المرتبة الأولى بعدد ٤٧ ورقة بحثية بنسبة ٥١%، بينما جاءت مجلة دراسات فى المرتبة الثانية بعدد ١٦ ورقة بحثية بنسبة ١٧,٥%، وتساوت كلاً من مجلة البحوث الجغرافية ومجلة العلوم الاجتماعية بعدد أوراق بحثية بلغ ١٤ ورقة.

ويتضح من تحليل البيانات أن الأوراق البحثية فى استخدامات التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى قد قاربت نسبة ٤٠% من استخدامات التحليل المكانى على مستوى الدوريات خلال الفترة، واستحوذت دراسات التخطيط الحضرى فى ذات الوقت على النصيب الأكبر من دراسات التحليل المكانى فى المجلة الجغرافية العربية حيث بلغت نحو ٥٠% من إجمالى الدراسات، كما يشير التحليل إلى غياب استخدام التحليل المكانى فى التنمية الحضرية المستدامة فى مجلة دراسات وضعف نسبة تمثيلها فى بقية الدوريات.

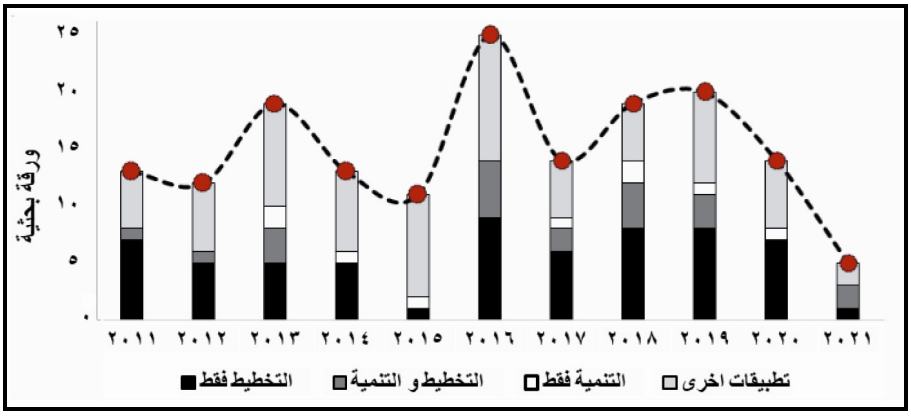
بينما يتضح من تحليل بيانات جدول (٩) وشكل (٨) أن اتجاه التطور العددى للأوراق البحثية لأساليب التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة على مستوى الدوريات العربية الدولية المختارة خلال الفترة (٢٠١١–٢٠٢١)، لم يحافظ على ثباته نحو الزيادة مع سنوات الدراسة، حيث شهد تذبذباً ملحوظاً بين فترات زيادة سجلت فى سنوات ٢٠١٣، ٢٠١٨، ٢٠١٦، ٢٠١٩، فى حين انحدر الاتجاه نحو الإنخفاض بين الفترات البينية للسنوات وفى نهاية الفترة منذ ٢٠١٩.

جدول (٩) : اتجاهات النمو العددى لإجمالى الأوراق البحثية لأساليب التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة فى الدوريات العربية المختارة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١).

السنة / عدد الأوراق البحثية	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١	الاجمالى
التخطيط	٧	٥	٥	٥	١	٩	٦	٨	٨	٧	١	٦٢
التخطيط و تنمية	١	١	٣	٠	٠	٥	٢	٤	٣	٠	٢	٢١
التنمية	٠	٠	٢	١	١	٠	١	٢	١	١	٠	٩
تطبيقات أخرى	٥	٦	٩	٧	٩	١١	٥	٥	٨	٦	٢	٧٣
الإجمالي	**١٣**	**١٢**	**١٩**	**١٣**	**١١**	**٢٥**	**١٤**	**١٩**	**٢٠**	**١٤**	**٥**	**١٦٥**

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على نتائج قاعدة بيانات:

Web of science Arabic Citation Index & Scopus
Clarivate Analytics, (30th May 2021), https://clarivate.com/webofsciencegroup/
Elsevier, (29th May 2021), https://www.scopus.com/sources



شكل (٨) : اتجاهات النمو العددى لإجمالى الأوراق البحثية لأساليب التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية فى الدوريات العربية المختارة خلال الفترة ٢٠١١-٢٠٢١.

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات جدول (٩).

وينبغى الإشارة إلى أن ما تم رصده من اتجاهات فى الدراسات العربية لا يعبرعن الصورة الحقيقة كاملة وذلك لأن الدراسة الحالية التزمت بمعاييراختيار الدوريات وفقاً للمعايير العالمية، غير أن المدرسة العربية تزخر مجلاتها المحلية المرموقة ومؤتمرات أقسام الجغرافيا بكلياتها وجامعاتها ورسائل الباحثين بها بالعديد من الدراسات لتطبيقات أساليب التحليل المكانى فى المجال التخطيط الحضرى والتنمية المستدامة لم يتسع المجال لحصرها.

د- التوزيع الجغرافى للدراسات المستخدِمة لأساليب التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١) :

يتمثل أحدأهداف الدراسة فى تحديد صورة التوزيع الجغرافى والنطاق الإقليمي للأوراق البحثية التى تم حصرها من الدوريات المختارة خلال

الفترة المحددة، ووصولاً لتحقيق الهدف تم الاعتماد على آدوات Analysis Results by Country المتاحة فى منصة Web of Science، وأظهر التحليل للأوراق البحثية فى **الدوريات الأجنبية الدولية** المختارة وتوزيعها مكانياً طبقاً لجنسية الباحث عن عدة نتائج تتضح من استقراء وتحليل جدول (١٠) وشكل (٩)، حيث بلغ إجمالى إسهامات القارة الأوروبية ٣١٦ ورقة بحثية بما يمثل ٤٠% من إجمالى الاوراق البحثية، جاء معظمها فى دورية Landscape and Urban Planning بواقع ١٤٣ ورقة بحثية، تلتها دورية Cities بواقع ٧٠ ورقة بحثية، فيما جاءت دورية Urban Geography فى المركز الأخير فى إسهامات القارة الأوروبية بواقع ٨ أوراق بحثية، وبلغ عدد الدول الأوروبية ٣٢ دولة، جاءت انجلترا فى مقدمتها بواقع ٦١ ورقة بحثية، تلتها أربعة دول تراوح عدد الأوراق البحثية فى كل منها ما بين ٥٠ إلى أكثر من ٢٠ ورقة بحثية وهى "هولندا، ألمانيا، إيطاليا، وسويسرا"، فيما حققت أسبانيا والسويد وفرنسا ما بين ٢٠ إلى ١٠ ورقات بحثية لكل منها، وحققت باقى الدول مشاركات أقل من ١٠ أوراق بحثية.

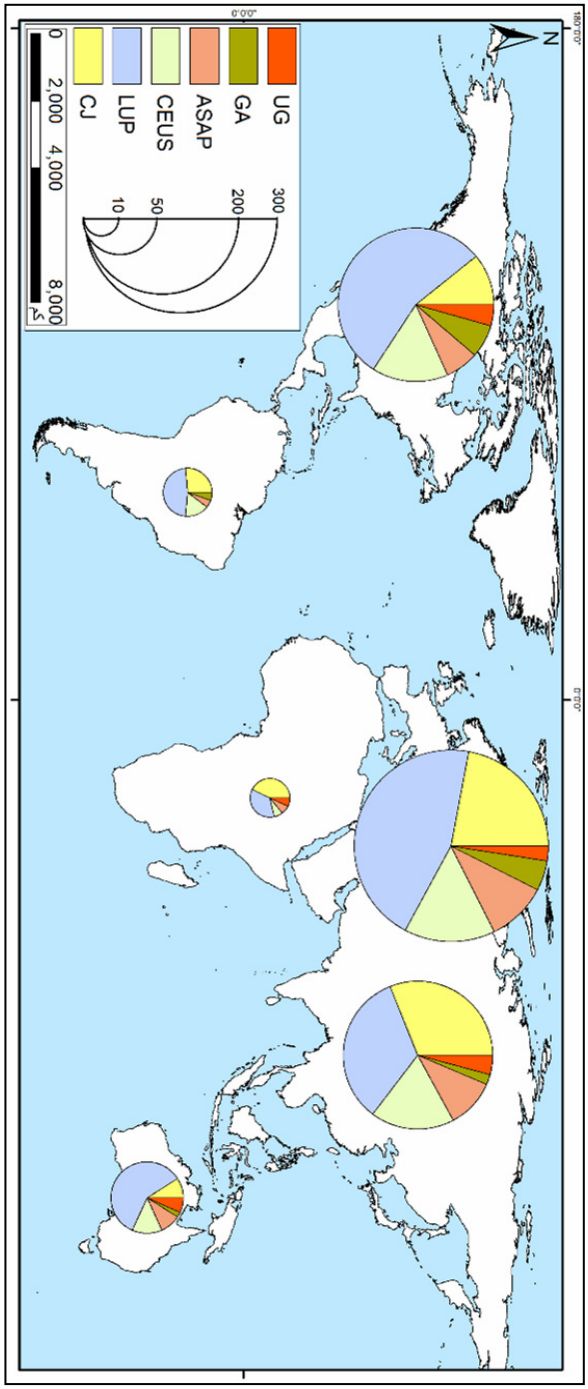
وجاءت قارة أمريكا الشمالية فى المركز الثانى من حيث عدد الأوراق البحثية بواقع ٢٠٣ ورقة بحثية استحوذت دورية Landscape and Urban Planning على النصيب الأكبر منها بواقع ١١١ ورقة بما يمثل ٥٥% من إجمالى المشاركات البحثية بالقارة، وعلى صعيد الدول المشاركة استحوذت الولايات المتحدة الأمريكية على ١٧٩ ورقة بحثية بما يعادل ٨٨% من إجمالى الإسهامات البحثية على مستوى القارة، تلتها كندا بواقع ٢٤ ورقة بحثية، فيما اقتصرت مشاركة المكسيك على ورقتين بحثيتين.

جدول (١٠) : التوزيع الجغرافى لدراسات أساليب التحليل المكانى فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة فى الدوريات الأجنبية خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١).

القارة	LUP	CEUS	UG	ASAP	GA	CJ	إجمالي الإسهامات
استراليا	٢٦	٦	٣	٤	١	٤	٤٤
آسيا	٦٣	٣٤	٨	٢٠	٤	٥٨	١٨٧
إفريقيا	٥	١	١	١	٠	٦	١٣
أمريكا الجنوبية	٩	٣	٠	١	١	٥	٢٠
أمريكا الشمالية	١١١	٣٢	٩	١٤	١٤	٢٢	٢٠٣
أوروبا	١٤٣	٤٨	٨	٣٢	١٦	٧٠	٣١٦
إجمالي الأوراق البحثية	**٣٥٧**	**١٢٤**	**٢٩**	**٧٢**	**٣٦**	**١٦٥**	**٧٨٣**

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على تحليل النتائج فى موقع Web of Science

Clarivate Analytics, (30th May 2021), https://clarivate.com/webofsciencegroup/



شكل (٩) : التوزيع الجغرافى لدراسات أساليب التحليل المكانى المستخدَمة فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة فى الدوريات الأجنبية الدولية خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١).

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً جدول (١٠).

وجاءت قارة آسيا فى المركز الثالث وبلغ إجمالى مساهماتها ١٨٧ ورقة بحثية، استحوذت جمهورية الصين الشعبية على ١١٧ ورقة بحثية بما يعادل نحو ٦٣% من إجمالى مساهمات القارة، تلاها ١٨ دولة أخرى بأقل من ١٠ أوراق بحثية لكل منها، وجاءت قارتى إستراليا وأمريكا الجنوبية فى المركزين الرابع والخامس بواقع ٤٤ و ٢٠ ورقة بحثية على الترتيب، حيث ساهمت دولة استراليا بكل إسهامات القارة، فيما تشاركت سبعة دول لاتينية فى إسهامات قارة أمريكيا الجنوبية، وتصدرت البرازيل تلك الدول بواقع سبعة أوراق بحثية، بينما تراوحت مشاركات بقية الدول ما بين ورقة إلى ثلاثة أوراق بحثية لكل منها.

وجاءت القارة الإفريقية فى المركز الأخير بواقع ١٣ ورقة بحثية شاركت جمهورية جنوب إفريقيا بستة أوراق بحثية، فى حين ساهمت كلاً من مصر وغانا بورقتين بحثيتين لكل منها، وشاركت ثلاث دول بورقة بحثية لكل منها وهى "كينيا، تنزانيا، ونيجيريا".

هـ- التصنيف النوعى لموضوعات الأوراق البحثية واتجاهاته وتباياناته على مستوى الدوريات (الأجنبية - العربية) خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١):

انتقل المنظور التحليلي وهدفه فى دراسات التخطيط الحضرى والتنمية المستدامة إستجابة لتطور أساليب التحليل المكانى من وصف الواقع المكاني إلى تحليل ارتباطاته وعلاقاته المكانية بما يجاوره، من خلال التركيز على اتجاهين للتحليل وهما تحليل خصائص المكان نفسه، وتحليل علاقته بالأماكن الأخرى، مما أدى إلى التركيز على سياقات بحثية بعينها مثل تحليل الإمكانات الكامنة

في المكان نفسه واستقراء المكان الأمثل لتوقيع خدمة ما، وتصور سيناريوهات (ممكنة للمكان) في الماضي من خلال المحاكاه المكانية، وتصور لما يمكن أن يكون المكان عليه في للمستقبل من خلال نماذج (التنبؤ)، وتحدد طبيعة كل دراسة من دراسات التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة ما تحتاج إليه منأن يتم إجراء جميع مستويات التحليل المكانى وعمليات المعالجة، والتى تهدف إلى تحقيق المعرفة والتحديد والتفسير للظاهرة محل الدراسة، لتنتهى ببناء نموذج طبقاً لهدف وإشكالية الدراسة، أوقد تحتاج إلى بعض من التحليلات بحسب طبيعتهاوأهدافها، وباكتمال عمليات التحليل المكاني يتم الاعتماد على النتائج فى تعزيز اتخاذ قرار التخطيط المكاني بناء على نتائج موثوقة.

ويشير فحص وتحليل **موضوعات الأوراق البحثية على مستوى الدوريات العربية** خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١) كما يتضح من جدول (١١) إلى أن محاور موضوعات دراسات التخطيط الحضرى بالاعتماد على أساليب التحليل المكانى الحديثة حالياً ترتكز على اتجاهين رئيسيين، يتمثل الاتجاه الأول فى دراسة النظام الحضرى وتخطيطه من خلال دراسة التفاعل المكانى Spatial Interaction وتحليل توزيع الخدمات وتحليل الشبكات والتدفقات، ودراسة الموقع والكشف عن طبيعة التنظيم المكانى للظاهرات المكانية المتمثلة فى مجال التخطيط الحضرى فى الظاهرات النقطية "المدن" و "الخطية" شبكات الطرق والأنهار و "المساحية" الوحدات الإدارية المساحية مثل مناطق تعدادية، قطاعات المدينة، دوائر انتخابية ... إلخ" والتوصل إلى نمطها، وقد احتلت موضوعات المواقع والعلاقات المكانية والوظيفية للأنظمة الحضرية وشبكات المدن المرتبة الأولى على مستوى إجمالى موضوعات الدوريات العربية بنسبة بلغت ٣٦%.

جدول (١١) : التوزيع العددى والنسبى لاتجاهات موضوعات التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة اعتماداً على أساليب التحليل المكانى فى الدوريات العربية خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١).

الموضوع	المجلة الجغرافية العربية	مجلة البحوث الجغرافية	مجلة العلوم الاجتماعية	مجلة دراسات	الإجمالي	التوزيع النسبى %
المواقع والعلاقات المكانية والوظيفية للأنظمة الحضرية وشبكات المدن	١٤	٦	٥	٨	٣٣	٣٦
تحليل استخدامات الأرض وتغيرها	٨	٢	١	٣	١٤	١٥
سياسات التخطيط الحضرى واستراتيجيات إدارة البيئة الحضرية	٤	–	٢	١	٧	٨
التنمية الحضرية المستدامة	٣	٢	–	–	٥	٥
الجوانب السلوكية والاجتماعية ودلالتها فى تخطيط المدن واستدامتها	٤	–	١	–	٥	٥
تطبيقات التحليل المكانى والمحاكاة والنمذجة للمدن	٤	–	–	١	٥	٥
دراسات دعم اتخاذ القرار والتنبؤ المستقبلى بالنمو العمرانى والحضرى	٤	–	–	١	٥	٥
تحليل الأبعاد البيئية والمناطق الخضراء	١	١	١	١	٤	٤
تقييم أنماط الإسكان الحضرى سياساته	١	١	١	١	٤	٤
جودة الحياة واستدامتها بالمدن	٢	١	١	–	٤	٤
التجديد والإحلال الحضرى وإدارة موارد البيئة الحضرية	٢	–	–	١	٣	٣
عملية التحضر (أبعاد النمو الحضرى و مكوناته)	–	١	١	–	٢	٢
التحليل البيئى للنمو العمرانى	–	–	١	–	١	١

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على نتائج قاعدة بيانات:

Web of science Arabic Citation Index & Scopus
Clarivate Analytics, (30th May 2021), https://clarivate.com/webofsciencegroup/
Elsevier, (29th May 2021), https://www.scopus.com/sources

وعلى جانب آخر اهتمت بعض الدراسات فى الاتجاه الثانى بمعالجة مستوى آخرمن مستويات التخطيط الحضرى بتحليل مفردة من النظام الحضرى City as A system بالاعتماد على أساليب التحليل المكانى فى موضوعات تركزت فى اتجاه التحليلات المكانية التى تكشف عن إبراز التباين والتشابة بين الظاهرات، ورصد التغير عبر فترة زمنية، و لعل أبرز الجوانب فى هذا الاتجاه هو دراسة تحليل تغير استخدامات الأراضى أو رصد التغير زمنياً عبر بعد مكانى لأحد الاستخدامات، وقد احتلت موضوعات تحليل استخدامات الأرض وتغيرها المرتبة الثانية للموضوعات على مستوى الدوريات العربية بواقع ١٤ ورقة بحثية بما يعادل ١٥% من إجمالى الموضوعات محل الدراسة.

بينما تنوعت محاور واتجاهات الموضوعات فى المراتب التالية بدءاً من المرتبة الرابعة وحتى المرتبة السابعة، وتساوت نسبة كلٍ منها حيث سجلت جميعها نسبة ٥%، وهى موضوعات سياسات التخطيط الحضرى واستراتيجيات إدارة البيئة الحضرية، والتنمية الحضرية المستدامة، وتحليل الجوانب السلوكية والاجتماعية لسكان المدن ودلالتها فى تخطيط المدن واستدامتها، وتطبيقات التحليل المكانى والمحاكاة والنمذجة للمدن، ودراسات دعم اتخاذ القرار والتنبؤ المستقبلى بالنمو العمرانى والحضرى، بينما اقتصرت نسبة المشاركة بموضوعات التجديد والإحلال الحضرى والمحافظة على المناطق التاريخية وإدارتها على ٣% فقط بالرغم من ثراء المنطقة العربية بالمدن والقطاعات التاريخية العريقة.

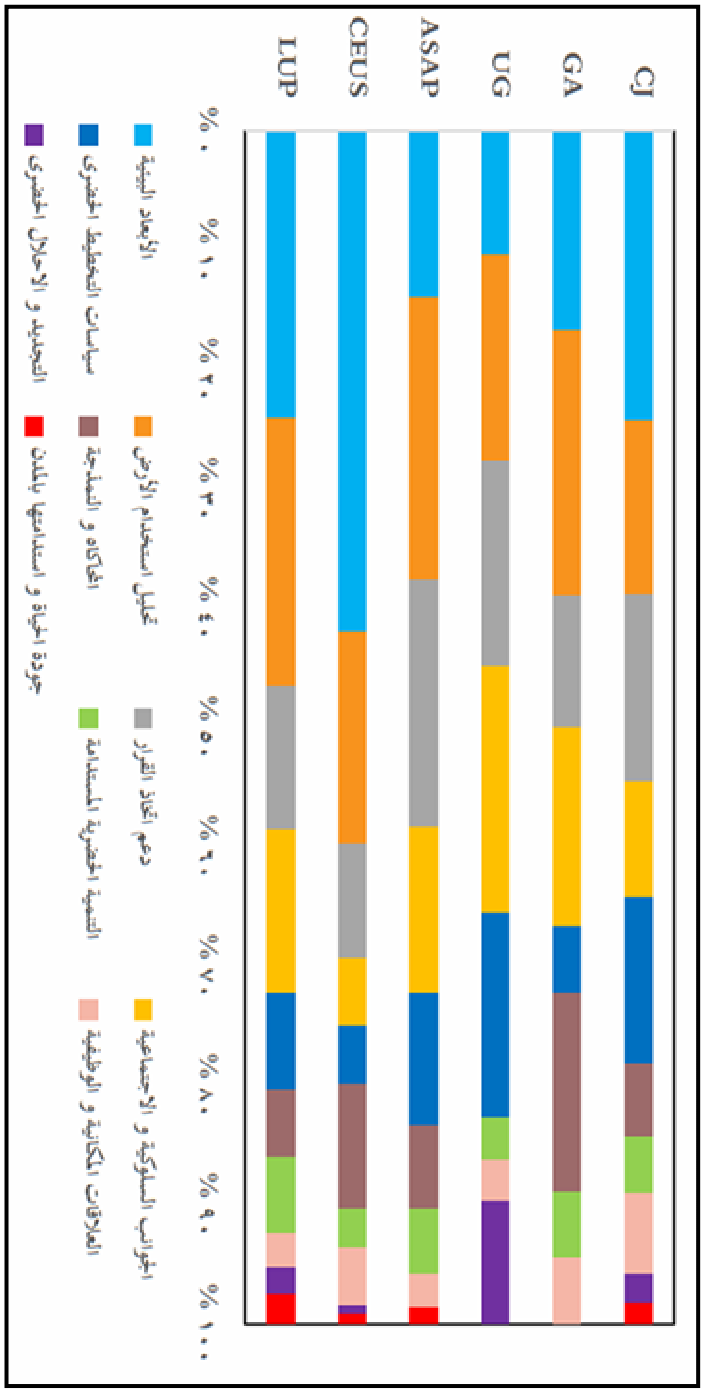
بينما يكشف **تحليل اتجاهات موضوعات التخطيط الحضرى والتنمية المستدامة اعتماداً على أساليب التحليل المكانى على مستوى الدوريات الأجنبية المختارة دولياً خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١)**، عن تنوع اتجاهات الموضوعات خلال فترة الدراسة وتباين أهميتها النسبية كما يتضح من تحليل بيانات جدول (١٢) وشكل (١٠)، حيث يتضح استحواذ موضوعات تحليل الأبعاد البيئية للمساحات والمناطق الخضراء على المرتبة الأولى بنسبة بلغت ٢٥,٢% من إجمالى موضوعات الأوراق البحثية.

جدول (١٢) : التوزيع العددى والنسبى لاتجاهات موضوعات التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة اعتماداً على أساليب التحليل المكانى فى الدوريات الأجنبية خلال الفترة (٢٠١١-٢٠١).

محاور الموضوعات	LUP	CEUS	ASAP	UG	GA	CJ	الإجمالي	التوزيع النسبى %
تحليل الأبعاد البيئية للمساحات والمناطق الخضراء	٨٦	٥٢	١٠	٣	٦	٤٠	١٩٧	٢,٢٥
تحليل استخدامات الأرض و تغيرها ونمذجتها المكانية	٨٠	٢٢	١٧	٥	٨	٢٤	١٥٦	٢٠
دعم اتخاذ القرار والتنبؤ المستقبلى بالنمو العمرانى و الحضرى	٤٣	١٢	١٥	٥	٤	٢٦	١٠٥	٤,١٣
الجوانب السلوكية والاجتماعية وتأثيرها فى تخطيط المدن واستدامتها	٤٩	٧	١٠	٦	٦	١٦	٩٤	١٢
سياسات التخطيط الحضرى واستراتيجيات إدارة البيئة الحضرية	٢٩	٦	٨	٥	٢	٢٣	٧٣	٣,٩
تطبيقات التحليل المكانى والمحاكاة والنمذجة للمدن	٢٠	١٣	٥	–	٦	١٠	٥٤	٩,٦
التنمية الحضرية المستدامة	٢٣	٤	٤	١	٢	٨	٤٢	٤,٥
العلاقات المكانية والوظيفية للأنظمة الحضرية وشبكات المدن	١٠	٦	٢	١	٢	١١	٣٢	١,٤
التجديد و الإحلال الحضرى و إدارة موارد البيئة الحضرية	٨	١	–	٣	–	٤	١٦	٢
جودة الحياة و استدامتها بالمدن	٩	١	١	–	–	٣	١٤	٨,١
الإجمالي	**٣٥٧**	**١٢٤**	**٧٢**	**٢٩**	**٣٦**	**١٦٥**	**٧٨٣**	**١٠٠**

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على نتائج قاعدة بيانات:

Web of science Arabic Citation Index & Scopus
Clarivate Analytics, (30th May 2021), https://clarivate.com/webofsciencegroup/
Elsevier, (29th May 2021), https://www.scopus.com/sources



شكل (١٠) : التوزيع النسبى لاتجاهات موضوعات التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة اعتماداً على أساليب التحليل المكانى على مستوى الدوريات الأجنبية خلال الفترة (٢٠١١-٢٠١٠).

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً جدول(١٢)

كما أظهر تحليل البيانات تركز أغلبها فى نهاية فترة الدراسة خاصة بين ٢٠١٧-٢٠١٩، وتنوعت موضوعاتها بين التخطيط المكاني للبنية التحتية الخضراء متعددة الوظائف كما فى دراسة (Meerow and Newell, 2017)، وإمكانية الوصول إلى المناطق الحضرية الخضراء باستخدام التحليل المكاني كما فى دراسة (Nesbitt, et al., 2019).

كما تتضمن الموضوعات معالجات لتأثير توزيع المساحات الخضراء على درجة حرارة السطح فى المدن (الجزر الحرارية الحضرية) (Chun and Guldmann, 2018)، وقد عالجت بعض الموضوعات هذا المحور باستخدام التخطيط المكاني كأداة تقييم لدعم القرار المكاني لحماية النظم البيئية، والحد من آثار التحضر على التنوع البيولوجي والمناخ والماء على مستويات متعددة (Gret-Regamey, et al., 2017).

ويلاحظ من مقارنة محاور الموضوعات بين الدراسات العربية والأجنبية تباين واضح فى الأهمية النسبية للموضوعات، حيث لم يمثل محور دراسة الأبعاد البيئية وتحليل مساحات المناطق الخضراء فى الدراسات العربية سوى ٤% من إجمالى الموضوعات خلال الفترة، فى حين احتل المحور المرتبة الأولى فى الدراسات الأجنبية.

وقد احتلت موضوعات استخدام الأرض المرتبة الثانية من إجمالى موضوعات الأوراق البحثية فى الدراسات الأجنبية بنسبة بلغت ٢٠%، وتركزت محاور الموضوعات بشكل عام حول دراسة النمذجة المكانية لاستخدمات الأراضى والتنبؤ بالتغيرات المستقبلية فى ظل عمليات النمو والعوامل المؤثرة (Yatoo, et al., 2020) ودراسة (Zheng, et al., 2012)، وجاءت دراسات دعم واتخاذ القراروالتنبؤ المستقبلى بالنمو العمرانى والحضرى فى المرتبة الثالثة بنسبة ١٣,٤%، وتنوعت محاور موضوعاتها بين تقييم التوسع المكاني والنمو الحضري واقتراح معايير قابلة

لتطبيق التنمية المستدامة (Fang and Yu, 2017)، بالإضافة إلى اختبار فاعلية دمج التحليل المكانى – الزمانى للتنبؤ بتأثير محركات وآليات النموالحضرى مع نمذجة النمو والزحف العمراني المحتمل، بهدف الوصول إلى قرار تخطيطى وخطط وسياسات فعالة لإدارة تداعيات النمو الحضري والعمرانى كدراسة (Li, Sun and Fang, 2018).

بينما جاءت الموضوعات المتعلقة بالتنمية الحضرية المستدامة وجودة الحياه واستدامتها فى مراتب متأخرة وبنسب منخفضة، حيث احتلت المرتبة السابعة والعاشرة بنسب بلغت ٥,٤% و ١,٨% فى محاور تناولت التقييم البيئى والحضرى وجودة الحياه وجودة البيئة الحضرية وتأثيرها على رفاهية الإنسان، وكذا فى المقابل قياس تأثير السلوك الإنسانى والأبعاد الاجتماعية على جودة البيئة الحضرية كدراسة (Zhang et al.,2018).

كما أظهر أيضاً فحص اتجاهات توزيع موضوعات الدراسة المعتمدة على أساليب الحديثة للتحليل المكانى والمستخدمة فى دراسة التنمية الحضرية المستدامة، تنوع محاور موضوعات دراسة أبعاد الإستدامة الحضرية بين الأبعاد المادية للبيئة الحضرية كأحد المجالات الرئيسية فى دراسة التنمية الحضرية المستدامة، وتركيز معالجات موضوعاتها على ما يخص تركيب المدينة ومورفولوجيتها، من خلال دراسة وتحليل مؤشرات التنمية المستدامة المرتبطة باستخدام الأراضي والتصميم والتخطيط الحضري، كما أظهر فحص وتحليل الاتجاهات للموضوعات أنه بالرغم مما تشهده دراسات التنمية الحضرية المستدامه المعتمدة على استخدام أساليب التحليل المكانى الحديثة من تنوع فى معالجة الخصائص المتعددة الأبعاد للاستدامة الحضرية، إلا أن الجوانب البيئية للاستدامة الحضرية والتى تعالج الطاقة والمساحات الخضراء والمياه وجودة الهواء وقضايا التلوث تهيمن على طبيعة موضوعات الدراسة فى المجال، مقارنةً بمعالجات ودراسات القضايا الإجتماعية

والإقتصادية الرئيسية مثل الإنصاف والعدالة والمشاركة المحلية، والتى لا تزال تحتاج للتركيز عليها.

ثانياً – الاتجاهات المنهجية وأساليب التحليل المكانى الحديثة المستخدَمة فى دراسات التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١) :

تتضمن أهداف الدراسة الكشف عن الاتجاهات المنهجية وأساليب التحليل المكانى الحديثة فى مجال التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١)، والتى يمكن تناولها من خلال عرض وتحليل عنصرين هما: (أ) الاتجاهات المنهجية لدراسات أساليب التحليل المكانى المستخدمة فى دراسات التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة، (ب): اتجاهات أساليب التحليل المكانى المستخدمة فى دراسات التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة.

أ- الاتجاهات المنهجية لدراسات أساليب التحليل المكانى المستخدَمة فى دراسات التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١):

يتضمن تحليل الاتجاهات المنهجية لدراسات أساليب التحليل المكانى المستخدمة فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١) الكشف عن طبيعة اتجاهات إشكالياتها وأهدافها، وأهم المناهج العلمية وأساليب عرض البيانات المتبعة بها، وتقفت العديد من العوامل وراء ما يُطرح من قضايا وإشكاليات بحثية مثارة فى دراسات التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة المعتمدة على أساليب التحليل المكانى، على مستوى الدراسات فى الدوريات العربية والأجنبية الدولية المختارة، ولعل

أبرزها الأبعاد المرتبطة بالتطورالمتلاحق للتقنيات المكانية ومصادرالبيانات وطرق جمعها، والتى شكلت حافزاً لطرح العديد من الإشكاليات والقضايا التفصيلية والمركبة فى حقل التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة، كما أن مجالى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة يعتبران بدورهما حقلان خصبان لاستخدام تلك التقنيات، ويشير فحص إجمالى **الدراسات الأجنبية** إلى تنوع اتجاهات إشكالياتها البحثية وأهدافها كما يلى :

- مَثّل تقييم أساليب وأدوات وطرق ونماذج التحليل المكانى واختبار صلاحيتها وقدرتها التحليلية على الوصول لفهم القضايا المثارة فى حد ذاته إشكالية وهدفاً للعديد من الدراسات الأجنبية، من بينها دراسة (Firozjaei et al., 2019) والتى سعت لتقييم قدرة دمج التحليلات المكانية مع النموذج الرياضى "ماركوف" فى الكشف عن آليات وديناميكيات واتجاهات النمو وأنماط النمو الحضرى والتنبؤ بالسيناريوهات والآثار المحتملة، وكذلك دراسة (Arsanjani, et al., 2013) ودراسة (Guan et al., 2020) والتى مثل أحد أهدافهما تقييم فاعلية إجراء محاكاة زمانية مكانية لأنماط النمو الحضرى فى طهران باستخدام التحليل المكانى، وتطبيق نموذج ماركوف لمحاكاة الزحف العمراني والتنبؤ والوصول إلى تحديد آليات فعّالة لإدارة الاستدامة الحضرية، وكذا دراسة (Zheng et al., 2012) لتطوير نموذج لمحاكاة زمانية ومكانية وتقيم فاعليته فى دراسة تقييم تغير استخدامات الأرض من أجل تحقيق التنمية المستدامة.
- وعلى جانب آخر ركزت إشكاليات دراسات قضايا التنمية الحضرية المستدامة وأهدافها على اهتمام بالأبعاد البيئية ومحاولة صيانه الموارد وإحداث التوزان فى ظل النمو الحضرى السريع، خاصة فى دراسات مناطق آسيا وأمريكا الجنوبية فى ظل النمو الحضرى والعمرانى السريع للمدن الكبرى والرئيسية بها، واتضح من فحصها أن أهداف الدراسة وإشكالياتها تمحورت حول استخدام أساليب التحليل المكانى فى وضع

سيناريوهات لمحاكاة الأنماط المكانية للزحف العمراني، وتقديم سيناريوهات تنبؤية فى إطار التخطيط الحضري لإدارة المياه ومجابهة الفيضانات والجفافواستدامة الأنهار داخل المناطق الحضرية وحساب البصمة البيئية من أجل الاستدامة ... إلخ، ومن بينها دراسة (Rufino, et al., 2021) ودراسة (Kovacs, et al., 2020) لتطوير مؤشراستدامة الأنهار الحضرية Urban River Sustainability Index (URSI)، ودراسة (Augusta Hermida et al., 2019،) كما ظهر الإهتمام أيضاً بالإشكاليات المتعلقة بتحليل تغير الغطاء الأرضى والتقييم البيئى للتغيرات والتداعيات الناجمه عن النمو العمرانى وقياس أثرها على الاستدامة الحضرية، والتى طرحتها دراسة (Frondoni, et al., 2011).

- كما مثلت إشكاليات الكشف عن تهديداتزحف النمو العمرانى وتوفير السلعة والوسيط الأساسي للتوسع والامتداد وهى الأراضى أحد أبرز الإشكاليات فى الدراسات الأجنبية، وارتكزت حول أثر الزحف العمراني كأحد التهديدات المحتملة للتخطيط وللتنمية المستدامة فى ظل طبيعة استخدام الأراضى السائدة والكشف عن توقعات تغيرها فى ذات الوقت، والسعى نحو الوصول إلى تنبؤ مستقبلي بالنمو العمرانى ووضعتصور محتمل لمساحات الأراضى المتوقع أن يضمها الامتداد والتوسع العمرانى، مع تحديد طبيعة استخدامات الأرضى المتوقع أن توجه اتجاهات النمو من خلال أساليب التحليل المكانية، وتتضافر كل أبعاد الإشكاليات السابقة ليتمخض عنها أهدافاً من المفيد للغاية بحثها والوصول من خلالها لنتائج تطبيقية، حتى يتسنى للمخططين الحضريين من خلالها الإعداد لتخطيط حضرى مستدام من خلال الاعتماد على نماذج تنبؤ مفيدة، وهى إشكالية جمعت دراسة (Yatoo, et al., 2020) معظم أهدافها وأطرافها من خلال الإعتماد على نمذجة السيناريو المستقبلي للتنبؤ باستخدام الأراضي الحضرية من خلال استخدام نماذج

الأتمتة الخلوية cellular automata (CA) والشبكة العصبية الاصطناعية Artificial neural network (ANN) مع أساليب التحليل المكانى لتقنيات نظم المعلومات الجغرافية، وكذا دراسة (Tingting Xu, et al., 2019) لمحاكاة التوسع العمراني من خلال دمج الشبكة العصبية الإصطناعية مع نموذج ماركوف والأتمته الخلوية.

- كما برزت الإشكاليات المتعلقة بدور النمو الحضرى الرأسى والأفقى فى تغير الغطاء الأرضى وتوجيه استخدامات الأراضى والتخطيط المكانى، وإشكاليات تحليل التنمية الحضرية المكانية المستدامة بأبعادها المختلفة (المدن البيئية والخضراء – المدن المدمجة) للكشف عن خصائصها والتنبؤ باتجاهات تغيرها، واختيار واختبار أدوات التحليل المناسبة لمعالجة هذه القضايا، على سبيل المثال اختبار وتقييم إمكانيات الخوارزميات الجينية Genetic Algorithms فى تقييم التخطيط المكانى وتحقيق معايير الاستدامة الحضرية (البيئية والمكانية للمدن المدمجة) من خلال نموذج تحليلى تفاعلي للتنبؤ، معتمداً على المحاكاة المكانية بحسبهدف الدراسات (تحديد مواقع التنمية الحضرية الأكثر ملاءمة، تحسين دعم القرار ودعم التخطيط والتنمية المستدامة لإستخدامات الأراضى، رصد ومحاكاة تغيرالغطاء الأرضى)، ومن أبرز الدراسات التى طرحت واختبرت إمكانيات الخوارزميات الجينية المدمجة مع الملاءمة المكانية وعمليات التحليل المكانى فى بيئة نظم المعلومات للوصول إلى نتائج تطبيقية من خلالها، دراسة (Caparros-Midwood, et al., 2019)، بينما سعت دراسة (Wang, et al., 2019) ودراسة (Langford, 2020) إلى التحقق من إمكانيات الخوارزميات الجينية المدمجة مع التحليل المكانى فى بيئة نظم المعلومات للوصول إلى تعظيم استخدام الأرض وتحقيق سهولة الانتقال وكفاءة إمكانيات الوصول.

ومن جهة أخرى تمثلت أبرز الاشكاليات التى طرحتها **الدراسات العربية فى** مجال التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة اعتماداًعلى أساليب التحليل المكانى خلال الفترة ٢٠١١-٢٠٢١ فيما يلى:

- إجراء التقييم الجغرافى لإستخدامات الأرض فى المدينة والتعرف على طبيعة توزيعها، ودورالاستخدام الحضرى فى تشكيل البنية العمرانية، والكشف عن مدى صلاحية الأسلوب التخطيطى فى تعديل وتوجيه خطة المدينة، وتغير استخدامات الأرض، ووضع مؤشرات استرشادية لمعايير تخطيط إستخدام الأراضى، والكشف عن مدى توافق التوزيع المكانى لإستخدامات الأرض مع المعايير التخطيطية، ونمذجة التحليل المكانى لإستخدامات الأرض كما فى دراسات (على، عمر محمد ٢٠١٢/٢٠١٩، بركات، رباب ٢٠١٧)، ودراسة (عباس، زينب دبيكان، ٢٠١٦) وتحليل مكانى لاستخدامات الأرض النوعية (استخدام واحد فقط) دراسة (عبده، أشرف ،٢٠١٧).
- كشفت الدراسة عن اهتمام الدراسات العربية أيضاً بمعالجة إشكاليات تتعلق بمدى الإنتظام المكانى وطبيعته سواء على مستوى النظام الحضرى أو ما يتعلق بطبيعة التوزيع للخدمات، من خلال إجراء التحليل المكانى واختبار كفاءة التحليل المكانى فى تفسير الإنتظام المكانى لإستخدام الأرض ومدى توافقه مع اللاندسكيب البيئى والعمرانى (عبد القادر، أحمد عبد الرحمن، ٢٠١٦)، والكشف عن اتجاهات التحضر، وتحليل منحنى التحضر، وخصائص النظام الحضرى وسيادة الهيمنه، والوقوف على أثر وانعكاس غياب التوازن الحضرى على مستويات التنمية الحضرية، وتحليل الانتظام الحضرى من حيث التوزيع المكانى، كدراسة (القاضى، ابتسام، ٢٠١٩) وإجراء تقييم جغرافى بيئى للخدمات الأساسية "مياه الشرب والصرف الصحى" كدراسة (سلوم، زينب، ٢٠١٨، فرنسيس، نبيل، ٢٠١٧).

- كما برزت الإشكاليات المتعلقة بالجوانب الإجتماعية والسلوكية لسكان المدن من خلال التنبؤ بسلوك السكان تجاه طبيعة استخدامات الأراضى خاصة فى مناطق الامتداد العمرانى الهامشية، والكشف عن تلك الاتجاهات فى تفضيل المناطق السكنية تبعاً للخدمات وتوزيعها المكانى، وخصائص المناطق السكنية ضمن تحليل المنطقة الاجتماعية باستخدام الأساليب الإحصائية المكانية والإحصائية وتحليلها مكانياً، كما فى دراسات (عبدالعظيم، هانىسامى، ٢٠١٧، وإسماعيل، يوسف إسماعيل، ٢٠١٣)، ودراسة (الخريف، رشود محمد، ٢٠١٨).
- يلاحظ من فحص الإشكاليات فى الدراسات العربية تركيزها فى أول الفترة الزمنية على الكشف عن الجوانب التوزيعية للخدمات والوصول إلى التوقيع الأمثل لها، واستخدامات الأرض فى حين أن آخر فترة الدراسة اتجهت فيها الإشكاليات نحو الاهتمام بالنمذجة المكانية ودعم القرار التخطيطى، من خلال تقييم المعايير التخطيطية للاستخدامات والخدمات والنمو العمرانى، والكشف عن الآليات الفاعلة لدعم واتخاذ القرار التخطيطى فى كل مما سبق بشكل عام، اعتماداً على التقنيات المكانية الحديثة مثل النمذجة المكانية المدمجة مع النماذج الرياضية كما فى دراسات (عبد الكريم، أشرف ٢٠١٣، ٢٠١٦، عمر محمد على، ٢٠١٩)، واستخدام النمذجة المكانية فى توقيع الخدمات كما فى دراسة (خوالدة، حمزة على، ٢٠٢٠).
- كذلك برزت الإشكاليات المرتبطة بالتنمية الحضرية المستدامة بهدف الكشف عن معايير نموذج للمدن المدمجة وفقاً لمعاييرالاستدامة الحضرية كما فى دراسة (القريشى، حمد صالح تركى، ٢٠١٨)، ومدى صلاحية الاعتماد على الجوانب العمرانية المادية فى تحديد قابلية الاستدامة على مستوى المدينة كدراسة (غبور، إيناس فؤاد حجازى، ٢٠٢٠).

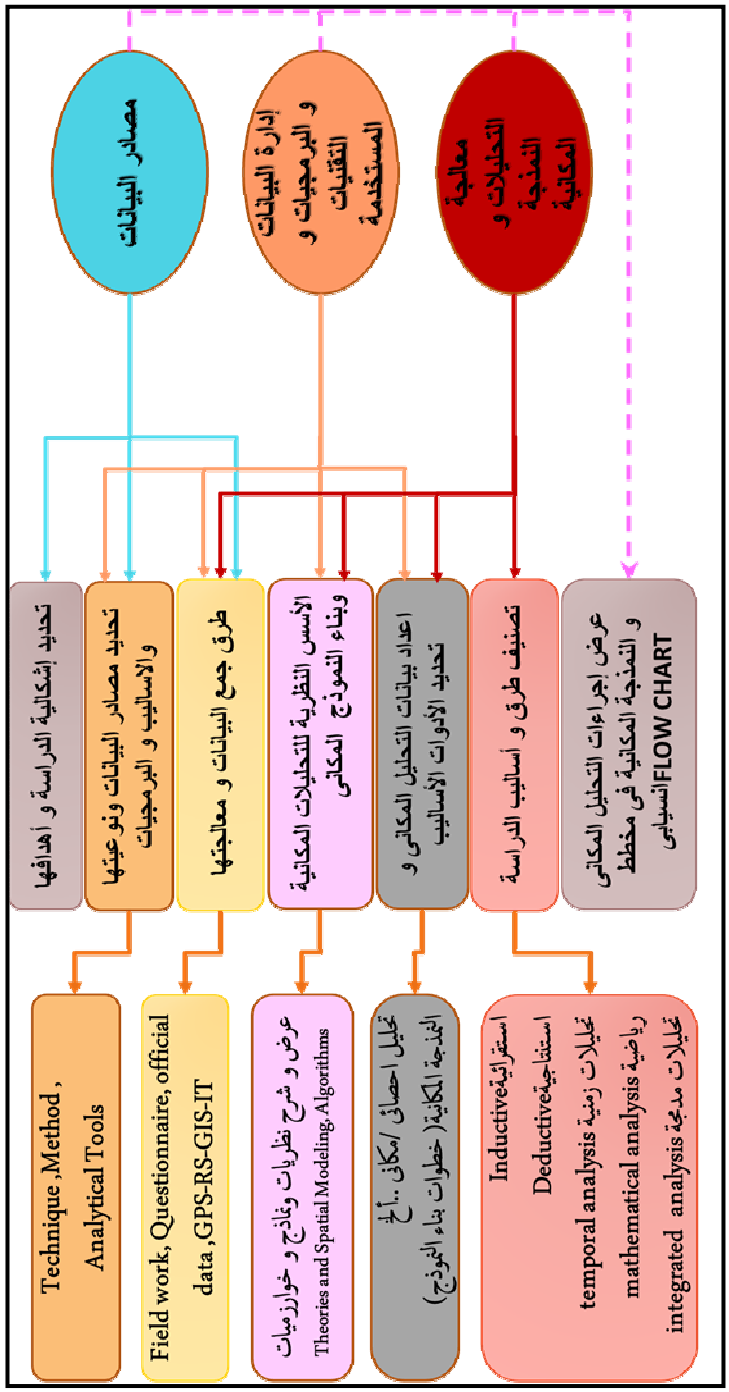
ويتضمن تحليل منهجية البحث أيضاً التعرف على **اتجاهات مناهج البحث وأساليب عرض الدراسات**، وبما أن التحليل المكانى يمثل أسلوب لقياس العلاقات المكانية بين الظاهرات، وما يضمن تفسير العلاقات المكانية والاستفادة منها، وفهم أسباب وجود وتوزيع الظاهرات على سطح الأرض، والتنبؤ بسلوك تلك الظاهرات في المستقبل (شرف، محمد إبراهيم، ٢٠٠٨، ص ٥١)، وبما أنه يمثل أسلوباً ملائماً للاعتماد عليه فى دراسة التخطيط الحضرى وتنمية المدن من خلال توظيف الموارد المتاحة وإدارة البيئة الحضرية واستدامتها، بما يقدمه بأنواعه ومستويات معالجاته الإحصائية والمكانية والنمذجة المكانية من بدائل وخيارات ودراسات تنبؤية علمية، تعتمد عليها استراتيجيات التخطيط الحضرى فى تحديد الاختيار الأمثل لمواقع التنمية وبدائل وخيارات التنمية الحضرية، لذا يرتبط أسلوب التحليل المكانى بعمليات المعرفة والفهم والتفسير والتحليل والتنبو والاستنتاج، وجميعها عمليات ترتبط بمناهج عدة لعل أبرزها ما أظهره فحص الدراسات فى الدوريات المختارة فيما يلى :

- أوضحت نتائج الفحص **للدراسات العربية** اعتمادها على عرض **مناهج وأساليب البحث** المتبعة والتى استخدمت فيها أساليب التحليل المكانى مصاحبة لعدد من المناهج بحسب إشكالية وأهداف الدراسة.
- تلازم استخدام **أسلوب التحليل المكانى مصاحباً للمنهج الوصفى التحليلى** descriptive-analytical approach، وأساليبه وأدواته الكمية والإحصائية، ومن أمثلة الدراسات المعتمدة على المنهج التحليلى واستخدام أسلوب التحليل المكانى دراسات (بركات، رباب، ٢٠١٧)، (إسماعيل، محمد صبرى عبد الحميد، ٢٠١٧)، (أحمد، محمد إبراهيم رمضان وآخرون، ٢٠١٩).
- كشفت نتائج فحص الأوراق البحثية عن ارتباط استخدام **أسلوب التحليل المكانى بالمدخل السلوكى**، إذ أن البنية والهيكل المكانى والسلوك المكانى أمران لا يمكن فصلهما فى دراسة العمران الحضرى وتحليلات البيئة

الحضرية، فقرارالساكن وسلوكه مسئولان عن تشكيل النظم المكانية وتغيراتها، لذلك يرتبط استخدام أسلوب التحليل المكانى باستخدام المنهج السلوكى لكشف وتتبع الديناميكيات والآليات وراء التفاعلات المكانية، كما فى دراسات (عبد العظيم، هانى سامى، ٢٠١٧، وإسماعيل، يوسف إسماعيل، ٢٠١٢)، ودراسة (الخريف، رشود محمد، ٢٠١٨).

- استدعت دراسات الوظائف والاستخدامات فى المدن وتحليل مواقعها ومواضعها التى نشأت بها، وهى غالباً ما تكون ذات مزايا نسبية من وجهة نظر بيئية استخدام **المدخل الأيكلوجى** Ecological Approach **فى التحليلات المكانية**، كذلك تتطلب دراسة التحليل المكانى للأبعاد البيئية للإستدامة الحضرية الاعتماد على المنهج الأيكلوجى، مثل دراسة (درويش، إبراهيم، ٢٠١٧).
- كما استدعت الدراسات طبقاً لما أسفر عنه تحليل منهجيتها استخدام مداخل اقتصادية لدراسة التحليلات المكانية فى تحليل الأنظمة الحضرية من وجهة نظر تخطيطية اعتمدت على **مبدأ تحليل التكلفة والعائد** Cost Benefit Analysis **ومبدأ الجهد الأقل** The Principle of Least Effort، وذلك لأن المدن نظماً مفتوحه تشهد عملية تغير فى الحجم والاقتصاديات التابعه للحجم، بما يستدعى وضع العديد من الأبعاد فى دراسة جدوى التخطيط والتنمية لها، كما فى دراسة (ايناس غبور، ٢٠١٩)، ودراسة (بركات، رباب، ٢٠١٦)، و(عبد الكريم، أشرف؛ جمال، هشام محمد، ٢٠١٦).

فى حين كشف تحليل **الدراسات الأجنبية فى الدوريات طبقاً لمناهج البحث** المتبعة المختارة عن تباين مناهج البحث فى دراسات التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة بالاعتماد على أساليب التحليل المكانىعنها فى الدراسات العربية، والتى اعتمدت على مراحل وخطوات إجرائية كما يتضح من شكل (١١).



شكل (١١) : إجراءات الدراسة وطرق معالجة البيانات فى الدراسات الأجنبية بالمجلات المختارة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١).

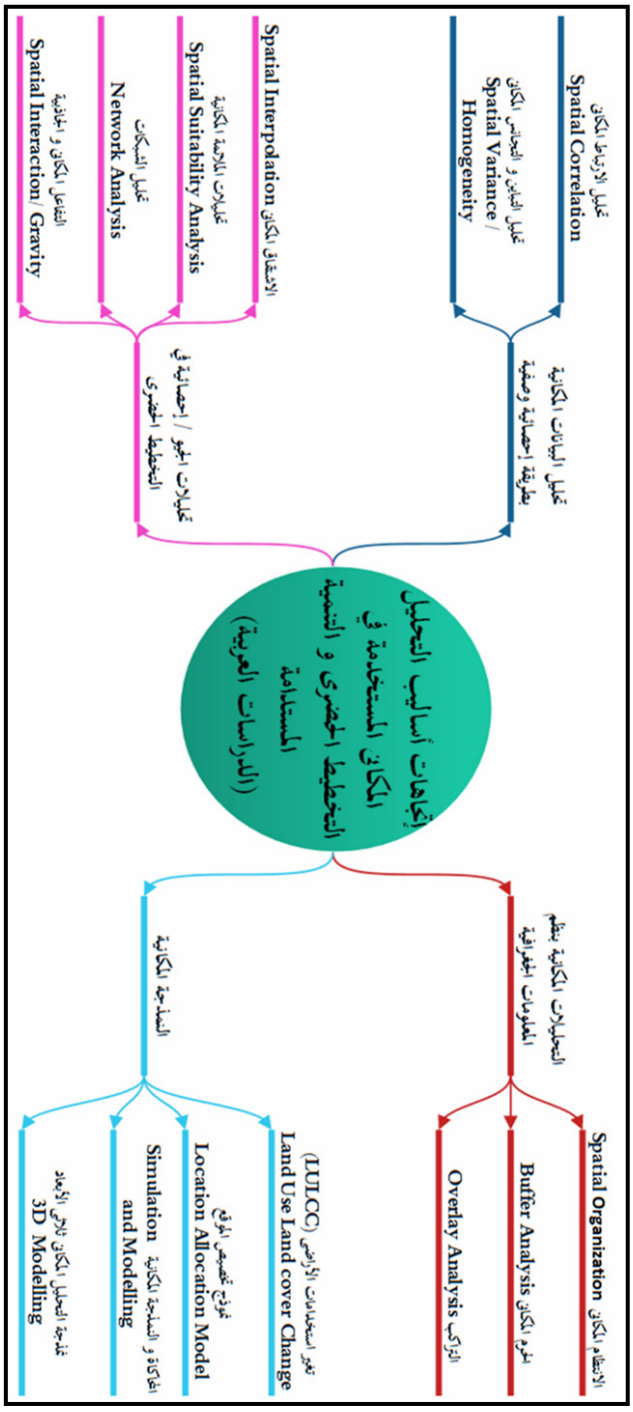
المصدر: من إعداد الباحث.

إذ ترتكز الدراسات بالأساس على**تحديد إجراءات الدراسة ومعالجة البيانات**من خلال تحديد الأسلوب Technique، والطريقة Method، والأداة التحليلية Analytical Tools، وطبيعة الدمج بينها، وتصنيف طبيعة الأداه من حيث كونها استقرائية Inductive فى حالات تطبيق تحليلات بيانات مكانية استكشافية (ESDA) Exploratory Spatial Data Analysis مثل تحليلات الكشف عن الأنماط المكانية التوزيعية، أو استنتاجية Deductive فيما يتعلق بالسياقات والموضوعات التىتعتمد على تطبيقات تحليلات استنتاج الملاءمة والنمذجة المكانية، أو تحليلات زمنية Temporal Analysis، أو تحليلات رياضية Mathematical Analysis، أو تحليلات متكاملة Integrated analysis، وعرض نظريات بالنمذجة المكانية Spatial Modeling Theories حال الاعتماد عليها، وكذا التركيز على شرح الخوارزميات Algorithms والعمليات التحليلية المتعلقة بها فى حال استخدامها، والأسس التقنية Techniques والبرمجيات المستخدمة (GIS, RS, GPS, Information Technology)، وطرق جمع وعرض البيانات ومعالجتها والتى تعتمد فى معظمها على الدراسات الميدانية مع البيانات الثانوية الإحصائية والمكانية الرقمية وغيرها، ومؤخراً على البيانات الآنية مفتوحة المصدر، كما تركز دراسات الاستدامة الحضرية على توضيح وتحديد الإسناد المكاني Geo -Reference لمؤشراتها بكافة أنواعها (اجتماعية، اقتصادية، مادية، وبيئية) بشكل أساسى، وتحديد أساليب التحليل المكاني المعتمد عليها، وتعتمد الدراسات الأجنبية فى معظمها بنسبة بلغت نحو ٦٠% من إجمالى الدراسات فى الدوريات المختارة، على عرض منهجية الدراسة وإطارها من خلال مخطط انسيابى "FlowChart" يوضح خطوات ومراحل العمل ومصادر ونوعية البيانات، والتقنيات المستخدمة فى إعداد ومعالجة البيانات الإحصائية وإعداد وإخراج الخرائط، وهو ما يغيب عن معظم أطر منهجية الدراسات العربية والتى تركز فى معظمها على عرض مصادر البيانات ونوعيتها خاصة "خصائص المرئيات الفضائية"، والدراسات الميدانية فى حال الاعتماد عليها.

ب- اتجاهات أساليب التحليل المكانى المستخدَمة فى دراسات التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١):

يكشف تحليل اتجاهات أساليب التحليل المكانى فى دراسة التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة على **مستوى الدوريات العربية** المختارة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١) ارتكازها على أحد اتجاهين طبقاً لما أشارت إليه نتائج الفحص والتحليل، وكما يتضح من شكل (١٢).

أولها: ما يرتبط بدراسة النظام الحضرى وهى أساليب **التفاعل المكانى** Spatial Interaction، ومن بينها أساليب تحليل الموقع والكشف عن طبيعة التنظيم المكانى للظاهرات المكانية (النقطية والخطية والمساحية) والتوصل إلى نمطها بين ثلاث حالات: مجمعة، متفرقة، عشوائية Clustered, Dispersed, Random، وكذا إجراء **تحليل الشبكات** من خلال تحليل Network Analysis للكشف عن التفاعل المكانى على مستوى النظام عبرشبكة الطرق كما فى دراسة (خوالدة، حمزة، ٢٠٢٠)، والتى استخدم فيها تحليل الشبكات Analysis Network ونموذج تخصيص الموقع Location -Allocation model والنمذجة المكانية لتحديد ونمذجة اختيار الموقع الأمثل لمراكزالدفاع المدنى المقترحة، وبناء العلاقات المكانية بين شبكات الطرق وتوزيع مراكز الدفاع المدنى وتوقيعها، كما برز الاعتماد على استخدام حساب الجاذبية والتفاعل من خلال التحليل الإحصائى المكانى Spatial Gravity معتمداً على الحجم والمسافة بالإضافة إلى أبعاد ومتغيرات اقتصادية واجتماعية كما فى دراسة (غبور، إيناس فؤاد حجازى، ٢٠١٩) حيث اعتمد تحليل التفاعل المكانى بين مدن النظام الحضرى فى كينيا على متغيرات (الحجم والمسافة وتوزيع الخدمات الصحية،وأهمية الموقع وعلاقاته المكانية).



شكل (١٢) : اتجاهات أساليب التحليل المكانى المستخدمة فى الدراسات العربية للتخطيط الحضرى و التنمية الحضرية المستدامة بالمجلات المختارة خلال الفترة من ٢٠١١-٢٠٢١.

المصدر: من إعداد الباحث.

وعلى جانب آخر برزت أساليب التحليل المكانى للمدينة كنظام City as A system والتى ارتكزت على **استخدام أساليب التحليلات الإحصائية للتباين والتجانس المكانى والارتباط المكانى**، كما فى دراسة (AbdElazeem, 2013)، (Abdou, 2013)، و (إسماعيل، إسماعيل يوسف، ٢٠١٣) (غبور، إيناس فؤاد حجازى، ٢٠١٩)، **وتحليل الملاءمة المكانية لإستخدامات الأراضى** (عبد العظيم، هانى سامى، ٢٠١٧)، (عبد الكريم، أشرف، ٢٠١٦، جمال، هشام محمود).

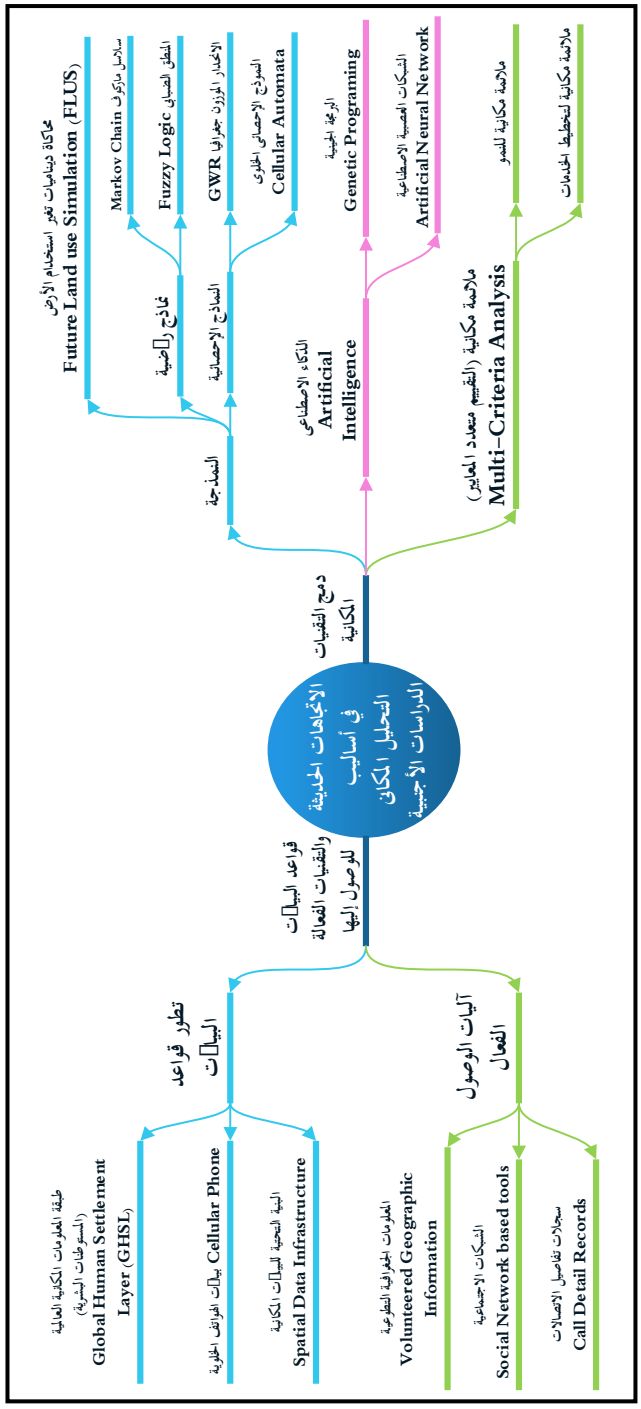
كما يبرز الاعتماد على أساليب النمذجة المكانية فى دراسة التخطيط الحضرى، حيث أضفى الدمج بين النماذج الحضرية والأسلوب الإحصائى مزايداً من الأهمية عليها واتسعت مساحة الاعتماد عليها بسبب فعاليتها في معالجة التغييرات الديناميكية، وتعد نمذجة استخدام الأراضي هى الأكثر استخدامًا بغرض التخطيط والتنمية، كما فى **نماذج تغير استخدام الأرض والغطاء الأرضى وتخطيطها واستدامتها** (LULCC) land use and land cover change، وتعتمد عملية النمذجة الحضرية على تحديد النظرية أولا بحيث يمكن ترجمتها إلى نموذج رياضي فى المرحلة التالية وصياغة نموذج مناسب لأهداف وطبيعة الدراسة، ويشتمل عملية تحليل النمذجة المكانية ثلاث خطوات. **أولاً:** المعالجة المسبقة لمجموعة البيانات المكانية ذات الصلة بالموضوع التخطيطى مثل (تحليل ملاءمة استخدام الأراضي- أو ملاءمة تخطيط مرفق)، **ثانياً:** إنشاء مخطط انسيابي لتمثيل استخدام الأراضي بيانياً (وهو بمثابة عملية الانتقال من البيانات لتصور الحل المتاح)، **وثالثاً:** تنفيذ النموذج باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

وعلى جانب آخر يكشف تحليل **اتجاهات أساليب التحليل المكانى فىالدراسات الأجنبية** خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١) على مستوى الدوريات المختارة، أن أساليب التحليل المكانى تشهد تطوراً تقنياً ومنهجياًفى اتجاهات تقنيات الرياضيات الجغرافية Geometrics واستخدام النماذج الرياضية التحليلية المركبة، والاستعانة

بتقنيات برمجة التحليلات المكانية فى مجال الخوارزميات والتنبؤ، كما يشير تحليل النتائج إلى تركز ثقل أساليب التحليل المكانى خلال الفترة على الاعتماد على أسلوب التقييم متعدد المعايير والذى شهد تطوراً ليصبح التقييم المتعدد المعايير التشاركى، ويشير تحليل النتائج على جانب آخر إلى اعتماد دراسات التحليل المكانى فى مجال التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة بشكل كبير على النمذجة المكانية فى نمذجة وبناء العلاقات، ونمذجة العمليات والتفاعلات بين العوامل، واقتراح نموذج ملائم تخطيطياً يضمن تحقيق أقصى درجات الجودة وتحقيق المعايير والأهداف المرجوة من الدراسة التخطيطية.

ويمكن حصر الاتجاهات الحديثة لأساليب التحليل المكانى المستخدمة فى دراسة التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة فى الدراسات الأجنبية خلال فترة ٢٠١١-٢٠٢١ فى اتجاهيين أساسيين إعتماداً على فحص وتحليل النتائج:

أولهما: اتجاه أساليب التحليل المكانى للاعتماد على دمج خوارزميات ونماذج وأنظمة تقنيات مكانية مختلفة في منصة نظم المعلومات الجغرافية لمعالجة الموضوعات المتقدمة فى مجال دراسة التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة كما يتضح من شكل (١٣)، فقد تطورت أساليب المحاكاة والنماذج الحضرية فى مجال دراسات التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة لمعالجة العديد من القضايا التفصيلية ذات الأبعاد المركبة، لذا لا يوجد مسار منهجى واحد فقط لمعالجة القضايا التى قد تتلاقى فى هدف مشترك وهو الوصول لاتخاذ قرار للتخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة بل تختلف الافتراضات النظرية، والطرق والتطبيقات المتبعة، ويعتمد اختيار النموذج على التساؤلات التى يطرحها البحث، ومدى توافر البيانات ونوعيتها ودقتها المكانية والزمانية، والعوامل المؤثرة فى القضية، ونوع التغييرات التي يتعين معالجتها "استخدام الأراضي، غطاء أرضى، نمو عمرانى ... إلخ"، وتفرض طبيعة كل دراسة من حيث إشكالية البحث وأهدافه وطبيعة التقنيات والتطبيقات منهجية دمج الأدوات والتطبيقات والتقنيات.



شكل (١٣) : اتجاهات أساليب التحليل المكانى المستخدمة فى الدراسات الأجنبية للتخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة بالمجلات المختارة خلال الفترة من ٢٠١١-٢٠٢١.

المصدر: من إعداد الباحث.

وقد شهدت إمكانات أساليب قياس الملاءمة المكانية ضمن التحليلات المكانية، والتى يشيع استخدامها فى مجال "تطوير تخطيط استخدام الأراضي، والدراسات التخطيطية الحضرية لمراجعات وتقييم الأثر البيئي ودراسات تخطيط اختيار الموقع الأمثل لاستخدامات الأراضي المختلفة، وتخطيط المرافق ... إلخ" تطوراً من خلال الدمج بين العديد من التقنيات للوصول إلى قرار تخطيطى موثوق قائم على تحليل التفاعلات بين (الموقع، وآليات التنمية، وعناصر البيئية)، مثل الاعتمادعلى **التقييم متعدد المعايير فى بيئة نظم المعلومات الجغرافية** (GME) Evaluation GIS-based Multicriteria كوسيلة فعّالة لدعم اتخاذ القراروالتخطيط المكاني، وإيجاد طرق بديلة للمفاضلة فى اتخاذ القرارات تخصيص استخدام الأراضي وتخطيطها، والتخطيط الحضري، وتقييم استخدام الأراضي، والتقييم البيئي الحضرى.

واتضح من خلال الفحص والرصد اتجاه الدراسات نحودمج إمكانات أساليب قياس الملاءمة المكانية مع العديدمن التقنيات والنماذج الإحصائية والمكانية، وعلى رأسها **النماذج الآلية الإحصائية الخلوية** (CA) Cellular Automata، وهى نماذج تتعامل مع البيانات الشبكية غير الخطية اعتماداً على قاعدة الجوار، وتعد الأنسب لدراسة ديناميات النمو الحضري، وقد جمعت دراسة (Aburas, et al., 2016) للملاءمة المكانية بين عدة تقنيات من بينها استخدام النماذج الآلية الخلوية على نطاق واسع في عمليات المحاكاة والتحليلات الحضرية، من خلال معايير انتقالية قادرة على التعبير عن العوامل الخارجية المكانية للتوسع العمراني باعتبارها القوة الدافعة للتنمية الحضرية، فى حين اعتمدت بعض الدراسات على دمج **نموذج** Future Land Use Simulation (FLUS) مع أساليب التحليل المكانى لإبرازومحاكاة آليات تغيراستخدامات الأراضى بهدف التخطيط والتنمية الحضرية، وهو النموذج الأنسب فى معالجة القضية كما فى دراسة (Bharath, et al. 2020, pp. 81-92).

وقد كشف تحليل اتجاهات أساليب التحليل المكانى فى دراسات الاستدامة الحضرية عن الاعتماد على أساليب التحليل المكانى فى تحديد حالة الاستدامة الحضرية، وأنماطها وقياس مؤشرات الاستدامة عبر دمج أساليب التحليل المكانى مع نظم ونماذج إحصائية، وأيضاً الجمع بين عدة مصادر لبيانات مكانية في قاعدة بيانات جغرافية واحدة، كما فى دراسة (Shen & Guo, 2014) والتى سعت للتحقق من إمكانية الاعتماد على دمج وتكامل مصادر البيانات المتعددة (بيانات GIS، بيانات الاستشعارعن بُعد، وبيانات التعداد، والبيانات التي تم مسحها ميدانياً) في قاعدة بيانات جغرافية واحدة، وتطبيق **نموذج مؤشرالاستدامة الحضرية الموزون ذاتيًا** Subjectively Weighted Urban Sustainability Indicator Model (USI) لقياس الاستدامة الحضرية وأنماطها وحالتها من منظور مكاني، وإجراء تحليلات الارتباط الذاتي المكاني العالمي والمحلي global and local spatial autocorrelation analyses لتحديد كيفية توزيع أنماط الاستدامة الحضرية إحصائياً و مكانيًا والانتهاء لتصنيفها بين (العشوائية، المشتتة، والعنقودية).

وتمثل تطبيقات **الذكاء الإصطناعى** (AI) Artificial Intelligence المتكاملة مع التحليل المكانى فى بيئة نظم المعلومات الجغرافية إضافات هامة فى اتجاهات أساليب التحليل المكانى فى مجال دراسات وتطبيقات التخطيط الحضرى، خاصة فى دراسات تخطيط ملاءمة استخدام الأراضي، ونماذج التفاعل المكاني المتطورة المستخدمة فى تحليل الشبكات والأنظمة الحضرية، وتقييم المخاطر والكوارث فى البيئة الحضرية باستخدام **الشبكات العصبية الإصطناعية** Artificial Neural Networks كآداة لإيجاد حلول للمشكلات الحضرية التخطيطة، وبالرغم من ذلك لا يزال استخدام التحليل المكانى فى بيئة نظم المعلومات الجغرافية بالتكامل مع الذكاء الإصطناعي يمثل أفق الاتجاهات المستقبلية لأساليب التحليل المكانى المدمجة مع تقنيات أخرى لدراسة التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة، حيث تشهد أساليبه وأدواته تطوراً سريعاً.

كذا تتجه أساليب التحليل المكانى فى الدراسات التخطيطة والتنموية الحضرية نحوالتكامل والدمج مع البرمجة والنمذجة الرياضية فيما يعرف **بالبرمجة التطورية** (Evolutionary programming) (EP) كوسيلة لحل المشكلات المكانية المعقدة، ويضم هذا الاتجاه دمج تقنيات من بينها **الخوارزميات الجينية والاستراتيجيات التطورية والبرمجه الجينية** Genetic Algorithms, Evolutionary Strategies, and Genetic Programming، لتقديم تقنية فعّالة لحل مشكلات تخطيط وتطوير استخدام الأراضي اعتماداً على بيانات مكانية غير خطية (Rufino, 2021, pp. 1-21).

كما اعتمدت العديد من الدراسات على دمج استخدام أساليب التحليل المكانى والنماذج الرياضية لتنفيذ التحليلات والنمذجة المكانية فى التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة، وخاصة فى مجال استخدامات الأرض، ومن بين النماذج المشار إليها **نماذج المنطق الضبابي** Fuzzy Logic هو شكل من أشكال المنطق متعدد القيم الذي يتعامل مع المنطق التقريبي، وتفيد النمذجة التي تتضمن منطقًا ضبابيًا عملية دراسة محاكاة تغيراستخدام الأراضي، حيث يتم محاكاة حالة الخلية أو تغييرات البكسل بواسطة مجموعات ضبابية تصف الشروط المسبقة لإجراء ما، كما استخدمت دراسات أخرى نماذج **سلاسل ماركوف** CA-Markov و**هي نماذج رياضية** تعتيرأداه مفيدة لتوقع تغيرات الغطاء الأرضي ومحاكاته، ويمكن من خلال تحليل سلسلة ماركوف التعرف على التوزيع المكاني المحتمل، وقد اعتمدت بعضاً من الدراسات على إمكانيات سلسلة ماركوف مع الدمج للنموذج الإحصائى الآلي الخلوي (CA) Cellular Automata لإنتاج خريطة تنبؤية لإحتمالية تغير استخدام الأراضي، مما رفع من جودة المحاكاه لنتائج التنبؤ جنبًا إلى جنب مع أدوات التحليل المكاني لإتخاذ قرار تخطيطى كما فى دراسة (Grekousis, 2020)، حيث دمج فى دراستة بين سلسلة ماركوف ونموذج للنمو الحضري والعوامل الاجتماعية والاقتصادية المختلفة للتنبؤ بالنمو الحضرى المستقبلي ورسم سياسات ملائمة لتداعيات التحضر، كما اعتمدت دراسات أخرى للنمذجة فى التخطيط

الحضرى واستدامة التنمية على دمج النمذجة المكانية مع نماذج إحصائية جغرافية مثل **الانحدار الموزون جغرافيًا** (GWR) Geographically Weighted Regression، لدراسة وفهم عدم التجانس المكاني وتباين العمليات الحضرية على مستوى الحيز الحضرى كخطوة أساسية لعملية التخطيط الحضرى التالية، حيث يعد الانحدار الموزون جغرافياً طريقة جيدة لنمذجة عدم التجانس المكاني جغرافيا، وتعتمد فكرته على تعيين أوزان للملاحظات الفردية وفقًا للمسافة الجغرافية من موقع يسمى النقطة المحورية "س"، ويعني ذلك ضمناً تطبيق مبدأ تقليل التأثيرات الحدية للمسافة، فتتأثرالأهمية النسبية للظاهرات والعلاقات وتنخفض بمسافة من نقطة الاتصال The Principle of Least Effort، ومن بين الدراسات التى تبنته دراسة (Mondal, 2015) والتى تناول فيها التباين المكاني للعوامل التفسيرية للتوسع الحضري وإعادة توجيهه في مدينة "كلكاتا" بناء على الإنحدار الجغرافى الموزون.

ويتضح مما سبق أن دمج تقنيات وأساليب التحليل المكاني فى دراسة قضايا التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة خاصة في القضايا التفصيلية هو أمر هام ليس فقط لأسباب فنية، ولكن أيضًا من أجل تقييم الأوضاع والوصول لقرارات واقعية فيما يخص الجوانب المادية فى البيئة الحضرية والمتغيرات الاجتماعية والاقتصادية، وليتمكن دارسو جغرافية المدن والمخططون الحضريون من الاعتماد على مزايا استخدام نظم المعلومات الجغرافية لإدارة ومعالجة وتصميم البيانات مجتمعة مع القدرة على إجراء التحليل المكاني للبيانات عن طريق نظم المعلومات الجغرافية و حزمة من البرامج المتخصصة المعنية.

ثانيهما: تطور الهياكل الأساسية للبيانات المكانية وتطوير قواعد البيانات الجغرافية وذلك من خلال تطور أدوات وأساليب جمع البيانات المكانية نتيجة للطفرة النوعية التى تشهدها نوعية البيانات المكانية وطرق الوصول الفعّال إليها، حيث أصبح التحليل المكانى يتجه نحو اتساع مساحة الاعتماد على **البيانات**

الضخمة (Big Data)، وفى ظل اتجاه دراسات التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة المستخدمة لأساليب التحليل المكانى فى دراسة موضوعات ذات أبعاد مركبه يفرض عليها التعامل مع كمية ضخمة من البيانات المكانية المتنوعه التى قد يشوبها فى بعض الأحيان عدم الاتساق، والتى تتمثل فى البيانات المرتبطة بالتقنيات الحديثة **لشبكات التواصل الاجتماعية، وبيانات نظام تحديد المواقع العالمي** (GPS)، **وبيانات حركة النقل العام، وسجلات وبيانات الهواتف الخلوية مثل سجلات تفاصيل المكالمات** (Call Detail Records, DRs) **سواء عن طريق الاتصالات السلكية أواللاسلكية** ... إلخ، وتحتاج تلك البيانات المكانية المتنوعة إلى إيجاد آلية للاستفادة منها فى التحليل المكانى والتطبيقات المكانية عبر دمج تقنيات وآليات عدة، وتمثل هذه النوعية من البيانات المكانية والزمانية آدة تخطيطة يمكن أن تدعم بشكل جيد دراسة التخطيط الحضرى والتنمية المستدامة، ومن الدراسات التى أظهر الفحص اعتمادها على دمج نوعيات مختلفة من البيانات المكانية الضخمة والمفتوحة المصدر والمتنوعة فى ذات الوقت والاستفادة منها فى أساليب التحليل المكانى وتطبيقاته فى التخطيط الحضرى دراسة (Chen, et al., 2019) لإنشاء تطبيق تفاعلى ذكى بناء على **التقيم التشاركى متعدد المعايير** (SME) Collaborative Spatial Multicriteria Evaluation، ودراسة (Bachir, et al., 2015) ودراسة (Ahas et al.,2015) لتحديد القلب والمنطقة المركزية للمدينة، والكشف عن الارتباط بين أنماط التنقل البشري وأنماط استخدام الأراضي والوظائف الحضرية داخل المدن، وتحليل الأنماط اليومية لسلوك تنقل السكان وتحديد بؤر ونقاط الكثافة الحضرية الفعلية داخل المدينة أثناء ساعات الذروة، للاستفادة من النتائج فى عمليات إعادة التخطيط الحضرى، واعتمدت الدراسات السابقة على الاستفادة من تلك البيانات فى تطبيقات التحليلات المكانية من خلال **تحليل النقاط الساخنة** (Hot Spot Annalysis)، والذى يتم تنفيذه فى عملية التخطيط الحضرى تبعاً لأحد طريقتين أولهما النمذجة والتركيز على تحليل عناصر التركيب الداخلى مثل القياس الكمى للامتداد والزحف العمراني أومدى اندماج المدن

واستخداماتها **وتحليل التطور المكاني والزمني لمواقع ومعالم بارزة داخل المدينة** Analysis of Spatio-temporal Evolution of Popular Locations وهو ما طبقته دراسة (Xu, et al., 2019)، بينما تتمثل الطريقة الثانية فى التنبؤ Prediction عن طريق التركيز على تحليل المناطق الكثيفة المتعلقة بمتغير معين والنتبؤ باتجاهاتها مثل دراسة (Chen, et al., 2018) عن الوصول لأسلوب أمثل لاستخدام بيانات موقع الهاتف المحمول فى التنبؤ الدقيق بحراك سكان الحضر، وتحديد النقاط الساخنة للكثافة الحضرية أثناء الليل بناء على التنبؤ المعتمد على الارتباط بين حجم الأفراد وطبيعة المهنة وأوقات العمل ومواقع العمل ومحل السكن.

ويشير تحليل الاتجاهات المستقبلية لأساليب التحليل المكانى، ويعكس تطورها فى مجال دراسات التخطيط الحضرى والتنمية المستدامة طبقاً لما سبق، اتجاهها نحو التركيز على تبنى النماذج التفاعلية والذكية، وربطها بقواعد بيانات مكانية متنوعة المصادر، ودمجها داخل بيئة نظم المعلومات الجغرافية لتحليل خصائص المكان، وتحليل ارتباطاته وعلاقاته بما يجاوره، والتنبؤ بالعمليات والتفاعلات داخله اعتماداً على بيانات مكانية آنية، وهو ما سينتقل بالمنظور التحليلي لأساليب التحليل المكانى وتطبيقاته نحو سياقات بحثية أكثر تفصيلاً.

النتائج :

- أظهر تحليل الموضوعات على مستوى الدراسات العربية فى مجال التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة بإستخدام أساليب التحليل المكانى، وجود عدة فجوات فى تغطية الموضوعات الهامة فى المجالين وعدم استغلال إمكانيات أدوات التحليل المكانى فى معالجتها بالشكل الكافى، ومنها قلة الدراسات الخاصة بأساليب التحليل المكانى المستخدمة فى مجال التخطيط الحضرى فى اتجاه التجديد والصيانه للأحياء التاريخية، وكذا قلة دراسات

جودة الحياه الحضرية واستدامتها طبقاً للخصائص العمرانية والمادية لتركيب المدينة ومورفولوجيتها، بينما تترتكز الفجوات البحثية فى الدراسات الأجنبية فى قلة معالجات الأبعاد الإجتماعية والاقتصادية للإستدامة الحضرية فى مقابل التركيز على الجوانب البيئية والمادية العمرانية.

- اتضح من تحليل اتجاهات الدراسات البحثية خلال الفترة (٢٠١١-٢٠٢١) على مستوى الدوريات المختارة دولياً العربية والأجنبية تعدد مستويات التحليل المكانى فى دراسة التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة طبقاً لإشكاليات كل دراسة وأهدافها ومستويات معالجاتها، وتركيزهاعلى معالجة البعدين الزمنى والمكانى لمستويات عدة تتضمن مستويات (إقليمية، ومحلية، وتفصيلية) متمثلة فى النظم الحضرية، وتخطيط المدينة، والتخطيط التفصيلى على مستويات الأحياء، وبالرغم من ذلك تتباين منهجية التحليل المكانى فى دراسة التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة على مستوى الدراسات العربية والأجنبية، حيث تُعنى الأولى بالتطبيقات المكانية الإقليمية والمحلية بشكل أكبر، فى حين تركزالدراسات الأجنبية على المعالجات التفصلية (للأحياء، والمجاورات، والشوارع الرئيسية والفئات النوعية للخدمات والاستخدامات التفصيلية "أحد المتنزهات، موقع أثرى ... إلخ).
- اتضح من فحص الدراسات تباين أهداف الاعتماد على استخدام أساليب التحليل المكانى، فتمحورت أهداف الاعتماد على التحليلات المكانية بشتى أنواعها فى الدراسات العربية حول الوصول إلى نتائج تقبل التطبيق أو استخدام نتائج التحليل فى عمليات أعقد كالنماذج والمحاكاة والملاءمة المكانية وقابلية الاستدامة، بينما تستخدم الدراسات الأجنبية أساليب التحليل المكانى الإحصائية أو الوصفية والتحليلات المكانية فى نظم المعلومات الجغرافية والنماذج بأنوعها فى معظم الدراسات، بهدف تقييمها فى حد ذاتها وتحديد مدى ملائمتها لمعالجة الموضوعات والقضايا محل الدراسة.

- يتضح من تحليل الموضوعات واتجاهاتها خلال الفترة أنها فى معظمها تتماشى في الواقع مع الأهداف التي اقترحتها وحددتها الأمم المتحدة للتنمية المستدامة للمدن فيما بعد أجندة ٢٠١٥ وبحلول ٢٠٣٠ "جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة وقادرة على الصمود ومستدامة."
- أوضحت الدراسة أن الاتجاهات الحديثة لأساليب التحليل المكانى فى مجالات التخطيط الحضرى والتنمية الحضرية المستدامة تتمثل فى اتجاهين رئيسيين، أولهما اتجاه أساليب التحليل المكانى نحو دمج إمكانيات وقدرات النمذجة والتطبيقات والبرمجيات والتقنيات المكانية فى عملية التحليل، مع توقع تنامى الاعتماد على أساليب التحليلات المكانية المدمجة مع الذكاء الإصطناعى مستقبلاً، وثانياً تطور الهياكل الأساسية للبيانات المكانية وتطوير قواعد البيانات الجغرافية، فى ظل سهولة الوصول الفعّال للبيانات المكانية بآليات مرنة وآنية منخفضة التكاليف بما يوفر قواعد بيانات جيدة للدراسات الحضرية التخطيطية.

المراجع والمصادر

أولاً : المراجع العربية.

١. أبو صبحه، كايد عثمان، ٢٠١٠، جغرافية المدن، دار وائل للنشر، الطبعة الثالثة، عمان، الأردن.

٢. أبو عياش، عبد الاله؛ القطب، اسحق يعقوب، ١٩٧٩، الاتجاهات المعاصرة فى الدراسات الحضرية، وكالة المطبوعات، الكويت.

٣. اسماعيل، يوسف اسماعيل، ٢٠١٣، مدينة أبها المملكة العربية السعودية" دراسة فى تحليل المنطقة الإجتماعية، سلسلة بحوث جغرافية العدد ٦٦، الجمعية الجغرافية المصرية.

٤. الخريف، رشود محمد، ٢٠١٨، الخصائص السكانية لأرباب الاسر فى الأحياء العشوائية بمدينة الرياض، المجلد ٤٦، العدد ٢، مجلة العلوم الاجماعية، جامعة الكويت، ص ص ٢٢١-٢٥٣.

٥. القاضى، ابتسام، ٢٠١٩، النظام الحضري ومنحنى التحضر في منطقة نجران الإدارية وتقييم التنمية الحضرية المستدامة)، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، المجلد ٥٠، الجزء الثانى، العدد ٧٤، ص ص ٢٧٩-٣٢٢.

٦. القريشى، أحمد صالح تركى، ٢٠١٨، مؤشرات قياس نموذج المدن المتراصة، مجلة البحوث الجغرافية،جامعة الكوفة، العدد ٢٨، ص ص ٢٣-٥٠.

٧. بركات، رباب جلال عبد الوهاب، ٢٠١٧، أثر التخطيط الحضرى على استخدامات الأرض فى شارع عمر بن عبد العزيز بمدينة ينبع البحر (السعودية)، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، المجلد ٤٨، الجزء الأول، العدد ٦٩، ص ص ٣٧٣-٤١١.

٨. خوالدة، حمزة على، ٢٠٢٠، نمذجة وتخطيط مواقع مراكز الدفاع المدنى فى محافظة أربد استخدام نموذج تخصيص الموقع ونظام المعلومات الجغرافى، مجلة دراسات: العلوم الانسانية والاجتماعية، عمادة البحث العلمى، الجامعة الأردنية، المجلد ٤٧، العدد ٣، ٢٠٢٠، ص ص ٦٠-٨٢.

٩. خير، صفوح، ٢٠٠٠، الجغرافية موضوعها ومناهجها وأهدافها، دار الفكر، دمشق.

١٠. درويش، إبراهيم، ٢٠١٧، آثار غطاءات الأرض واستخداماتها فى تباين درجات الحرارة بمدينة مكة المكرمة والمشاعر المقدسة، مجلة العلوم الإجتماعية، جامعة الكويت، مجلد ٤٥، العدد ٣، ص ص ٢٦٦-٢٩٢.
١١. سلوم، زينب، ٢٠١٨، التقويم الجغرافي-البيئي لمحطات معالجة الصرف الصحي بمدن محافظة المنوفية "دراسة في جغرافية الحضر باستخدام نظم المعلومات الجغرافية"، الجمعية الجغرافية المصرية، المجلد ٤٩، الجزء الثانى، العدد ٧١، ص ص ١٩٥-٢٤٥.
١٢. شرف، محمد إبراهيم، ٢٠٠٨، التحليل المكانى بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.
١٣. عباس، زينب دبكان، ٢٠١٦، دراسة نسب ومعايير استعمالات الأرض باستخدام نظم المعلومات الجغرافية: نيسان الكوفة كحالة دراسية، مجلة البحوث الجغرافية، جامعة الكوفة، العدد ٢٣، ص ص ٣١٣-٤٤٢.
١٤. عبد العظيم، هانى سامى، ٢٠١٧، الاستخدام السكنى فى المدينة المنورة بعد التوسعه السعودية الثالثة للمسجد النبوى، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، المجلد ٤٨، الجزء الأول، العدد ٦٩، ص ص ٣١٥-٣٧٢.
١٥. عبد القادر، أحمد عبد الرحمن، ٢٠١٦، تقييم حالة الإسكان الحكومى دراسة تطبيقية على منطقتى حدائق زينهم وعين الصيرة، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، المجلد ٤٧، الجزء الأول، العدد ٦٧، ص ص ٣٥١-٤١٧.
١٦. عبد الكريم، أشرف، ٢٠١٣، الرؤية الجغرافية لواقع ومستقبل خريطة استخدامات الأرض بوسط مدينة الرياض، سلسلة بحوث جغرافية، ٦٨، الجمعية الجغرافية المصرية.
١٧. عبد الكريم، أشرف ٢٠١٦، جمال، هشام محمود، دورنظم المعلومات الجغرافية فى توجيه التنمية العمرانية المستدامة والحد من المخاطر البيئية دراسة تطبيقية على محافظة أسوان، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، المجلد ٤٧، الجزءالأول، العدد ٦٨، ص ص ١١٥-١٧٠.
١٨. عبده، أشرف، ٢٠١٤، التباين المكانى لمحطات الوقود فى المدينة المنورة" باستخدام نظم المعلومات الجغرافية"، سلسلة بحوث جغرافية، العدد ٧٥، الجمعية الجغرافية المصرية.

١٩. عبده، أشرف، ٢٠١٧، الشوراع التجارية الرئيسية فى المدينة المنورة، سلسلة بحوث جغرافية، العدد ٩٥، الجمعية الجغرافية المصرية.
٢٠. على، عمر محمد، ٢٠١٩، نمذجة التحليل المكانى ثلاثى الأبعاد لمخطط العاصمة الإدارية الجديدة الذكية فى ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠، سلسلة بحوث جغرافية، ١٢٩، الجمعية الجغرافية المصرية.
٢١. على، عمر محمد، ٢٠١١، التحليل المكانى للتغيرات العمرانية واتجاهاتها الحالية والمستقبلية فى المدينة المنورة للفترة من (١٩٥٠-٢٠٢٨)، سلسلة بحوث جغرافية، العدد ٤١، الجمعية الجغرافية المصرية.
٢٢. على عمر، محمد ٢٠١٢، التغير الكمى لإستخدامات الارض بأحياء المدينة المنورة (١٩٩٠-٢٠١٢)، سلسلة بحوث جغرافية، العدد ٧٥، الجمعية الجغرافية المصرية.
٢٣. غبور، إيناس فؤاد، ٢٠١٩، مدينة الرباط "دراسة تحليلية لبعض خصائص التركيب العمرانى والسكانى"، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، المجلد ٥٠، الجزء الأول، العدد ٧٣، ص ص ١٧٥-٢٣٢.
٢٤. غبور، إيناس فؤاد، ٢٠٢٠، "الخصائص المورفولوجية لمدينة الرباط وقابليتها للإستدامة" باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، سلسلة بحوث جغرافية العدد ١٤٥، الجمعية الجغرافية المصرية.
٢٥. غبور، إيناس فؤاد،٢٠٢١، تحليل جودة الحياة فى مدينة الشيخ زايد طبقاً لخصائص استخدام الأرض وإمكانيات الوصول، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، المجلد ٥٢، الجزء الأول، العدد ٧٧، ص ص ٢٥٥-٣٠٥.
٢٦. فرنسيس، نبيل، ٢٠١٧، التحليل المكاني لإنتاج واستهلاك مياه الشرب في محافظة المنيا: رؤية جغرافية، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، المجلد ٤٧، الجزء الأول، العدد ٦٩، ص ص ٩٥-١٥٢.
٢٧. محمد ابراهيم رمضان وآخرون، ٢٠١٩، تقييم كفاءة توزيع مراكز الرعاية الصحية فى مدينة الدمام، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، المجلد ٥٠، الجزء الأول، العدد ٧٤، ص ص ٣٧١-٤١٤.

المراجع الأجنبية:

1. Abd Elazeem,H.,S.,(2013) Wadi El Natroun a Geostatestical Analysis of Urban and Sociodemographic Charectrestics, Bulletin of Thr Egyption Geographical Socity, vol.86. pp.41-70
2. Abdou,A.,A.,(2013),Towardes a Mechanisem Of Measeuring The Developent Gap In settlement Communities ,An Applaied Study OF al-Madina Al Munawarah, Bulletin of Thr Egyption Geographical Socity, vol.86. PP91-104.
3. Aburas, M.M.; Ho, Y.M.; Ramli, M.F.; Ash'aari, Z.H. The simulation and prediction of spatio-temporal urban growth trends usingcellular automata models: A review. Int. J. Appl. Earth Obs. Geoinf. 2016, 52, pp. 380–389.
4. Aguilera, F., Valenzuela, L. M. and Botequilha-Leitao, A. (2011) 'Landscape metrics in the analysis of urban land use patterns: A case study in a Spanish metropolitan area', Landscape and Urban Planning, 99(3–4), pp. 226–238. doi: 10.1016/j.landurbplan.2010.10.004.
5. Ahas R, Aasa A, Yuan Y, et al. (2015) Everyday space–time geographies: Using mobile phone-basedsensor data to monitor urban activity in Harbin, Paris, and Tallinn. International Journal of Geographical Information Science 29(11): pp. 2017–2039
6. Anselin L., 1999, The Future of Spatial Analysis in the Social Sciences, Geographic Information Sciences: A Journal of the Association of Chinese Professionals in Geographic Information Systems, 5:2, pp.67-76, DOI: 10.1080/10824009909480516 To link to this article: http://dx.doi.org/10.1080/10824009909480516
7. Antonio P´aezand Darren M. Scott,2004,Spatial statistics for urban analysis: A review of techniques with examples, GeoJournal 61: pp. 53–67, © 2004 Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands
8. Arsanjani, J. J., Helbich, M. and Vaz, E. D. N. (2013) 'Spatiotemporal simulation of urban growth patterns using agent-based modeling: The case of Tehran', CITIES, 32, pp. 33–42. doi: 10.1016/j.cities.2013.01.005.
9. Augusta Hermida, M. et al. (2019) 'Methodology for the assessment of connectivity and comfort of urban rivers', CITIES, 95. doi: 10.1016/j.cities.2019.06.007.
10. Bharath H. Aithal T. V. Ramachandra, Urban Growth Patterns in India Spatial Analysis for Sustainable Development, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2020, pp.81-92
11. Caparros-Midwood, D., Dawson, R. and Barr, S. (2019) 'Low Carbon, Low Risk, Low Density: Resolving choices about sustainable development in cities', CITIES, 89, pp. 252–267. doi: 10.1016/j.cities.2019.02.018.
12. Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. Journal of Urban Technology, 18(2), pp.65–82
13. Chen J, Pei T, Shaw SL, et al. (2018) Fine-grained prediction of urban population using mobile phone location data. International Journal of Geographical Information Science 32(9): pp. 1770–1786.

14. Chen M, Arribas-Bel D and Singleton A (2019) Understanding the dynamics of urban areas of interestthrough volunteered geographic information. *Journal of Geographical Systems* 21(1): pp.89–109.
15. Chen, F., & Zhu, D. (2009, January). Research on the content, models and strategies of low carbon cities [J]. In Urban Planning Forum, Vol. 4, pp. 7–13.
16. Chun, B. and Guldmann, J.-M. (2018) 'Impact of greening on the urban heat island: Seasonal variations and mitigation strategies', Computers Environment and Urban Systems, 71, pp. 165–176. doi: 10.1016/j.compenvurbsys.2018.05.006
17. Clayton B., & Bass, S., 2002, sustainable Development Strateges, Earthscan, London.
18. Fang, C. and Yu, D. (2017) 'Urban agglomeration: An evolving concept of an emerging phenomenon', Landscape and Urban Planning, 162, pp. 126–136. doi: 0.1016/j.landurbplan.2017.02.014.
19. Firozjaei, M.K. et al. (2019) 'A geographical direction-based approach for capturing the local variation of urban expansion in the application of CA-Markov model', CITIES, 93, pp. 120–135. doi: 10.1016/j.cities.2019.05.001.
20. Frondoni, R., Mollo, B. and Capotorti, G. (2011) 'A landscape analysis of land cover change in the Municipality of Rome (Italy): Spatio-temporal characteristics and ecological implications of land cover transitions from 1954 to 2001', Landscape and Urban Planning, 100(1–2), pp. 117–128. doi: 10.1016/j.landurbplan.2010.12.002.
21. Ghabbour,E.,F.,(2019)Prposed Nodel Hierarchy in kenya Urban System,GIS Integreated With P-median Clustering Based Approach,Geographical Research Series,No,131,The Egyption Geographical Society.
22. GREKOUSIS G., 2020, Spatial Analysis Methods and Practice Describe–Explore–Explain through GIS, Cambridge University Press George Grekousis.
23. Gret-Regamey, A. et al. (2017). 'Integrating ecosystem services into spatial planning-A spatial decision support tool', Landscape and Urban Planning, 165, pp. 206–219. doi: 10.1016/j.landurbplan.2016.05.003
24. Guan, D. et al. (2020). 'Does the urban sprawl matter in Yangtze River Economic Belt, China? An integrated analysis with urban sprawl index and one scenario analysis model', CITIES, 99. doi: 10.1016/j.cities.2020.102611.
25. Kovacs, Z. et al. (2020) 'Measuring the impacts of suburbanization with ecological footprint calculations', CITIES, 101. doi: 10.1016/j.cities.2020.102715.
26. Langford, M., Higgs, G. and Jones, S. (2020). 'Understanding Spatial Variations in Accessibility to Banks Using Variable Floating Catchment Area Techniques', Applied Spatial Analysis and Policy. doi: 10.1007/s12061-020-09347-2.
27. Li, G., Sun, S. and Fang, C. (2018) 'The varying driving forces of urban expansion in China: Insights from a spatial-temporal analysis', Landscape and Urban Planning, 174, pp. 63–77. doi: 10.1016/j.landurbplan.2018.03.004

28. Liao, J.; Shao, G.; Wang, C.; Tang, L.; Huang, Q.; Qiu, Q. 2019,Urban sprawl scenario simulations based on cellular automata andordered weighted averaging ecological constraints. Ecol. Indic., pp. 107, 172.
29. Meerow, S. and Newell, J. P. (2017) 'Spatial planning for multifunctional green infrastructure: Growing resilience in Detroit', Landscape and Urban Planning, 159, pp. 62–75. doi: 10.1016/j.landurbplan.2016.10.005.
30. MICHAEL G. COLLINS et al, Land-Use Suitability Analysis in the United States: Historical Development and Promising Technological Achievements , Environmental Management Vol. 28, No. 5, pp. 611–621 © 2001 Springer-Verlag New York Inc.
31. Mondal, B.; Das, D.N.; Dolui, G. 2015, Modeling spatial variation of explanatory factors of urban expansion of Kolkata: A geographicallyweighted regression approach. Model. Earth Syst. Environ. pp. 1, 29.
32. Nesbitt, L. et al. (2019) 'Who has access to urban vegetation? A spatial analysis of distributional green equity in 10 US cities', Landscape and Urban Planning, 181, pp. 51–79. doi: 10.1016/j.landurbplan.2018.08.007.
33. Rufino I. , Slobodan Djordjevi´c, Higor Costa de Brito 1 and Priscila Barros Ramalho Alves, 2021, Multi-Temporal Built-Up Grids of Brazilian Cities: How Trends and Dynamic Modelling Could Help on Resilience Challenges, Sustainability, 13, 748. https://doi.org/10.3390/su13020748
34. Rufino I.et al, Higor Costa de Brito 1 and Priscila Barros Ramalho Alves, Multi-Temporal Built-Up Grids of Brazilian Cities: How Trends and Dynamic Modelling Could Help on Resilience Challenges, Sustainability2021, 13, 748. https://doi.org/10.3390/su13020748
35. Shen, L., & Guo, X. (2014). Spatial quantification and pattern analysis of urban sustainability based on a subjectively weighted indicator model: A case study in the city of Saskatoon, SK, Canada. Applied Geography, 53, pp. 117– 27. doi:10.1016/j.apgeog.2014.06.001,url to share this paper:sci-hub.do/10.1016/j.apgeog.2014.06.001
36. Thapa, R.B.; Murayama, Y. Scenario based urban growth allocation in Kathmandu Valley, Nepal. Landsc. Urban Plan. 2012, 105, pp. 140-148.
37. Tingting Xu, Jay Gao & Giovanni Coco (2019): Simulation of urban expansion via integrating artificial neural network with Markov chain – cellular automata, International Journal of Geographical Information Science. DOI: 10.1080/13658816.2019.1600701
38. Wang, Z., Han, Q. and de Vries, B. (2019) 'Land Use/Land Cover and Accessibility: Implications of the Correlations for Land Use and Transport Planning', Applied Spatial Analysis and Policy, 12(4), pp. 923–940. doi: 10.1007/s12061-018-9278-2.
39. Wheeler O. (2001) Assessing the Role of Spatial Analysis in UrbanGeography in the 1960s, Urban Geography,: pp. 6-22 549-558, DOI: 10.2747/0272-3638.22.6.549 To link to this article: http://dx.doi.org/10.2747/0272-3638.22.6.549.

40. Yatoo, S.A., Sahu, P., Kalubarme, M.H. et al. Monitoring land use changes and its future prospects using cellular automata simulation and artificial neural network for Ahmedabad city, India. Geo Journal (2020). https://doi.org/10.1007/s10708-020-10274-5
41. Zhang, F. et al. (2018) 'Measuring human perceptions of a large-scale urban region using machine learning', Landscape and Urban Planning, 180, pp. 148-160. doi: 10.1016/j.landurbplan.2018.08.020.
42. Zheng, X.Q. et al. (2012). 'A coupled model for simulating spatio-temporal dynamics of land-use change: A case study in Changqing, Jinan, China', Landscape and Urban Planning, 106(1), pp. 51-61. doi: 10.1016/j.landurbplan.2012.02.006.

المصادر:

1. Clarivate Analytics, (30th May 2021), https://clarivate.com/webofsciencegroup/
   - Clarivate Analytics, (30th May 2021), https://mjl.clarivate.com/search-results
   - Elsevier, (4th June 2021), https://www.sciencedirect.com/journal/landscape-and-urban-planning.
   - Elsevier, (4th June 2021), https://www.sciencedirect.com/journal/computers-environment-and-urban-systems
   - Springer, (5th June 2021), https://www.springer.com/journal/12061
   - Taylor & Francis, (5th June 2021), https://www.tandfonline.com/toc/rurb20/current
   - Wiley, (5th June 2021), https://onlinelibrary.wiley.com/journal/15384632
   - Elsevier, (4th June 2021), https://www.sciencedirect.com/journal/cities
   - الجمعية الجغرافية المصرية، (6th June 2021) ,https://agj.journals.ekb.eg/
   - جامعة الكوفة، (6th June 2021) ,http://journals.uokufa.edu.iq/index.php/kjg
2. Elsevier, (29th May 2021), https://www.scopus.com/sources
   - الجامعة الأردنية، (6th June 2021) ,https://dirasat.ju.edu.jo/hss
   - جامعة الكويت، (6th June 2021) ,http://www.pubcouncil.kuniv.edu.kw/jss/

Recent Trends of Spatial Analysis Techniques in Urban Planning and Sustainable Urban Development Studies During the Period 2011-2021

ABSTRACT

Following the recognition of recent development in Spatial analysis methods, driven by the escalating development in data collection and organization methods on one hand, and the development of software tools to address Spatial analysismethods on the other hand. Spatial analysis gains the interest of researchers' all-over the world in broadband of categories, specially with the growing interest in urban planning to achieve sustainable development and the emergence of multiple dimensions and criteria from overlapping fields to assess the efficiency of urban planning and sustainability opportunities in cities. The geographical use of spatial analysis is expanded with the expansion of the Geographical information systems and its progress and integration of spatial analysis functions within the functions of its work environment.

The main objective of this study is to revealthe recent trends of spatial analysis methods in the areas of urban planning and sustainable urban development. A bibliometric analysis and literature review based on the analysis of the relevant studies in indexed international (Foreign / Arab) periodicals during the period (2011-2021). The literaturedatabase includes 1545 foreign articles published in the Web of Science core collection, in addition to 165 Arabic articles published in the web of science Arabic citation index and Scopus indexed Arabic journals.

Bibliometric analysis depicts the growing interest in applying spatial analysis in urban planning and sustainable development, this is clarified via the increase of published articles with time during the study period. While literature review analysis highlights the difference between Arabic and Foreign articles in terms of both research problem and research methodology.

The study concludes that the recent trends of spatial analysis methods in the fields of urban planning and sustainable development are represented in two main directions. The first trend is the integration of spatial analysis with artificial intelligence, cloud computing and genetic programming, according to what the study foresaw. While the second trend is the development of spatial data infrastructure and the development of geographical databases as a result of the development of tools and methods of spatial data collection, and ease of effective access to spatial data through flexible cloud computing and social networks to access huge amounts of flexible instantaneous spatial data at low costs that can provide a good database for planning studies and sustainable urban development, especially in addressing the issues of opinion polls on the appropriateness of land uses for development and select optimal sites for services based on the needs of the population and the residents' satisfaction with the quality of life in its many types and dimensions.

Key Words: Spatial Analysis, Urban Planning, Sustainabe Development, Sustainability.