

أثر التفاعل الحضري على تخطيط استعمالات الأرض الحضرية في مدينة السلط لعام 2023م

مالك منور العوايشة^{1*}، حسام هشام البلبيسي²

¹الجامعة الأردنية، كلية الآداب، قسم الجغرافيا
²الجامعة الأردنية، كلية الآداب، قسم الجغرافيا

المخلص

خلفية الدراسة ومشكلتها: يُعدّ فهم العلاقات بين وظائف استخدام الأراضي المتعددة أمراً بالغ الأهمية للتخطيط المكاني القائم على الأراضي، والذي يمكن أن يواجه عملية صنع سياسات استخدام الأراضي؛ لتجنب المشكلات الحضرية وتعزيز البيئات المبنية بشكل أفضل، ورغم أنّ أغلب الدراسات ركزت بشكل كبير على أنواع الوظائف الحضرية، إلا أنّ هناك القليل من الدراسات التي تناولت التفاعلات بين الوظائف الحضرية وكيفية انتظامها مكانياً من منظور التزامن المكاني للأنشطة.

الأهداف: تهدف الدراسة إلى إظهار أثر التفاعل الحضري على تخطيط استعمالات الأرض الحضرية في مدينة السلط.

الطرق المستخدمة: تم اقتراح طريقة جديدة باستخدام البيانات المكانية لاستعمالات الأرض الحضرية تضم استعمالات الأرض السكنية والتجارية والدينية والزراعية والطرق والمرافق العامة، ومجموعة من المتغيرات الوظيفية كقيمة الأرض، والتنوع في الاستعمال، والازدحام المروري، وشدة التنافس، والبعد عن مركز المدينة، والكثافة السكانية، بالاعتماد على برنامج التحليل العاملي (SPSS).

النتائج: أشارت الدراسة إلى العلاقة الوثيقة بين المتغيرات الوظيفية، وتخطيط استعمالات الأرض، حيث أظهرت نتائج الاختبار المتعدد بأنّ المتغيرات الوظيفية فسّرت ما نسبته (39.8%) و (78.5%) و (8.1%) و (4.5%) و (26%) و (6.1%) من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع (استعمالات الأرض السكنية، والتجارية، والدينية، والصناعية، والزراعية، والمرافق العامة) على التوالي.

الاستنتاجات (التوصيات والمساهمة): أوصت الدراسة بضرورة تطوير سياسات دقيقة لإدارة استعمالات الأرض، والتي ينعكس أثرها في تحسين تخطيط استعمالات الأرض في مدينة السلط، والتي يمكن أن تساعدنا نتائج البحث في هذه الدراسة في توفير مرجع علمي لإدارة تخطيط استعمالات الأرض واتخاذ القرارات الرشيدة.

الكلمات المفتاحية

التفاعل الحضري، وظائف استعمالات الأرض، التخطيط، تخطيط استعمالات الأرض، مدينة السلط، الأردن.

The Impact of Urban Interaction on Urban Land Use Planning In The City Of Salt For The Year 2023

^{1*}Malik Minwer Al-Awysheh, Hussam Hesham Al-Bilbisi²

¹University of Jordan, Faculty of Arts, Geography Department

²University of Jordan, Faculty of Arts, Geography Department

Abstract

Background & Statement of the problem: Understanding the relationships between multiple land use functions is crucial for land-based spatial planning which can guide land use policy making; to avoid urban problems and better enhancing environment building although. most studies have focused mainly on the types of urban functions, there are few studies that have addressed the interactions between urban functions and how they are spatially organized from the perspective of spatial synchronization of activities.

Objectives: The study aimed to show the impact of urban interaction on Urban land use planning in the city of Salt

Methods: A new method was proposed using spatial data for urban land uses, to set functional variables such as land value, diversity in use, traffic congestion, intensity of contrast, residential density, distance from the city center, and population density, relying on factor analysis program (SPSS).

Results: The results of the study indicated at the close relationship between functional variables and land use planning, since the results of multiple testing showed that the functional variables explained (39.8%), (78.5%), (8.1%), (4.5%), (26%), and (6.1%) of the changes occurring in the dependent variable (residential, commercial, religious, industrial, agricultural, and public utility land uses), respectively.

Conclusions (Recommendations and contributions): Recommended the necessity for developing precise policies for land use management, the impact of which is reflected on improving land use planning in the city of Salt. The research results can also help in establishing a scientific reference for land use planning and decision-making management.

Key words

Urban interaction, Land use functions, Planning, Land uses planning, The city of Salt, Jordan.

المقدمة

تعدّ عملية دراسة وفهم التفاعل الوظيفي بين الوظائف الحضرية أمرًا في غاية الأهمية؛ لتجنب المشكلات الحضرية من أجل الوصول إلى تطوير النظام الحضري، وهناك العديد من الدراسات التي تناولت أنواع الوظائف الحضرية، إلا أنه ما زال هناك القليل من الاستيعاب لكيفية انتظام الوظائف الحضرية مكانيًا، انطلاقًا من منظور التواجد المكاني المشترك لهذه الوظائف، حيث أظهرت العديد من الدراسات التجريبية العلاقات المتينة بين الوظائف الحضرية والعديد من جوانب النظم الحضرية الأخرى، فقد أكدت دراسة (Xing et al., 2018) أنّ الأنشطة الاجتماعية ترتبط ارتباطًا وثيقًا باستخدام الأراضي، ويمكن استخدامها كمؤشرات لتمثيل التداخل بين استخدامات الأراضي. وأظهرت دراسة (Sylla et al., 2020) أنّ مساحات وظائف استعمالات الأرض تختلف بين أنواع استخدام الأراضي، وأنّ وظائف استعمالات الأرض ليست منفصلة، ولكنّها تتفاعل. وغالبًا ما تتجلى هذه التفاعلات في شكل مقابضات أو تآزر، ويشير مصطلح المقابضة إلى أنّ تعزيز إحدى وظائف استخدام الأراضي سيؤدي إلى انخفاض في وظيفة أخرى. في حين، يمثل التآزر اتجاهًا للزيادات المترامنة. (Chen et al., 2020).

تشير الوظائف الحضرية إلى السلع والخدمات التي توفرها الاستخدامات المختلفة للأراضي والتي تشمل القضايا الاقتصادية والاجتماعية داخل الحيز الحضري الذي تمارس فيه الأنشطة البشرية المختلفة، ومع ذلك فإنّ الأنماط الواقعية للوظائف، والأنشطة الحضرية غالبًا ما تتقاطع، وترتبط الوظائف الحضرية مع بعضها داخل المدينة، مشكلة مشهدًا حضريًا ديناميكيًا (Zhu et al., 2021).

وتجدر الإشارة، إلى أنّ التفاعل هو: عبارة عن علاقة تبادلية تنشأ بين طرفين، أو أكثر تشترك في تنظيم هذا التفاعل، وتؤثر عليه سلبيًا، أو إيجابيًا، ويتأثر التفاعل بعدة عوامل يمكن تصنيفها في فئتين: الفئة الأولى العوامل المكانية التي تفرضها ظروف الموقع، وبالتالي تحديد الظروف العقلانية والمكانية لوظائف استعمالات الأرض، والفئة الثانية العوامل الوظيفية الاقتصادية والاجتماعية المحكومة بقوى فيزيائية غير ملموسة كقانون العرض والطلب وطبيعة الأنشطة نفسها كالتجارة، والصناعة، والخدمات وغيرها مما يؤدي إلى تعدد وتنوع استعمالات الأرض. وفي ضوء ماسبق، يمكن فهم التفاعل الوظيفي بين استعمالات الأرض من خلال دراسة العوامل الاجتماعية، والاقتصادية،

والمؤثرة في شكل التفاعل الوظيفي في المدينة؛ لذلك يُعدّ نظام استخدام الأراضي هو نظام وظيفي معقد، يضم أنظمة فرعية طبيعية واقتصادية واجتماعية؛ ذلك أنّ لها وظائف بيئية واقتصادية واجتماعية؛ لأنها تخدم الاحتياجات الاجتماعية والاقتصادية للسكان، وتشمل القيمة الاقتصادية قيمة استخدام الأرض وملحقاتها لتبادل السلع وتنمية الاقتصاد، ويمكن قياسها باستخدام سعر السوق، وتشير الوظيفة الاجتماعية إلى الأماكن المريحة التي يوفرها استخدام الأراضي؛ لتلبية المتطلبات الأساسية لبقاء الإنسان، في حين تشير الوظيفة البيئية إلى الظروف والموارد البيئية والخدمات الأخرى التي يوفرها استخدام الأراضي (Liu et al., 2021).

وبالتالي، فإنّ عملية رصد الوظائف الحضرية (الأنشطة)، التي تؤدي داخل المدينة، تمكننا من تحليل هذه الوظائف مكانيًا، إضافة إلى تحديد نمط التفاعل بين استعمالات الأرض فيها، خصوصًا الأنشطة التي يغلب عليها الجانب الاقتصادي، وغالبًا ما تكون وظائف استخدام الأراضي معقدة وتتفاعل مع بعضها بعضًا من خلال ارتباطات متينة. في حين، نجد أنّ الأنشطة الأخرى لا ترتبط بعلاقة تفاعل مع الأنشطة الأخرى (Meng et al., 2022). ومن هذا المنطلق، يمكن اعتبار المدينة مشكلة مكانية ذات ارتباطات متشعبة، وتمثل هذه الارتباطات العلاقات القائمة بين وظائف وأنشطة المدينة، ومن ثمّ القيام بتحليل وضع المدينة الحالي (Chen et al., 2020). وتجدر الإشارة إلى أن يكون ذلك خاضعًا لتقنيات التحليل المكاني للوظائف، والنشاطات، في ضوء العلاقة مع توزيع الكثافات السكانية، حيث إنّ الحيز المكاني الذي تشغله الوظائف، والأنشطة الاقتصادية داخل المدن وخارجها ينمو، ويتطور بشكل يتناسب مع حاجات السكان. وبالتالي، فإنّ العلاقات المكانية بين كثافة استخدام الأراضي الحضرية والوظائف الحضرية تتطلب اهتمامًا فوريًا؛ من أجل تقديم دعم اتخاذ القرار والاقتراحات للتنمية والتخطيط الحضري المستقبلي (Xia et al., 2020).

وفي ضوء الاهتمام المتزايد في دراسة المدن والتخطيط لها، وهذا ما تحتاج إليه المدن الأردنية بشكل عام ومدينة السلط بشكل خاص، التي شهدت نموًا وتوسعًا ومتسارعًا في مساحتها؛ نتيجة الزيادة الطبيعية، وهجرة سكان الريف إليها، وهجرة الفلسطينيين المتتالية إليها في عام 1948م و 1967م، وعودة الكثير من الأردنيين من الكويت عام 1991؛ بسبب حرب الخليج الأولى والثانية، والغزو الأمريكي للعراق عام 2003م، والأزمة السورية عام 2011م؛ مما أدى إلى نمو سكان

أهداف الدراسة

يتمثل هدف الدراسة في تحديد أثر التفاعل الحضري على تخطيط استعمالات الأرض الحضرية في مدينة السلط؛ من أجل تكوين صورة واضحة لدى واضعي المخططات الأساسية، لكيفية سير هذه التفاعلات في المدينة؛ الأمر الذي سيؤدي إلى نجاح تنفيذ المخططات الأساسية.

أهمية الدراسة ومبرراتها

تكمن أهمية الدراسة من الناحية النظرية في كتابة الإطار النظري المتعلق بأثر التفاعل الحضري على تخطيط استعمالات الأرض في مدينة السلط؛ مما يشكل إضافة جديدة للمكتبة العربية، إضافة إلى ما ستقدمه من نتائج، وتوصيات للجهات ذات العلاقة. وتتمثل أهمية الدراسة من الناحية التطبيقية في إمكانية استفادة الفئات الآتية منها:

1 - الباحثين من خلال جعل الدراسة نواة لدراسات أخرى مشابهة.

2 - أصحاب القرار، والمخططين في الجهات المسؤولة من البلديات، والمركز الجغرافي الملكي الأردني، والجهات ذات الصلة؛ للاستفادة مما ستوصل إليه الدراسة من نتائج.

كما تبرز أهمية الدراسة؛ كون منطقة الدراسة تُعدّ مركزاً لمحافظة البلقاء، ووقوعها على مجموعة من الجبال المرتفعة والأودية المنحدرة، الأمر الذي أثار في أنماط استعمالات الأرض فيها، مما يستدعي وجود مجموعة من الدراسات بهذا الموضوع، والتي من الممكن أن تساعد صانعي القرار في التخطيط المستقبلي لمدينة السلط، إضافة إلى كونها ستستخدم أسلوب الدمج بين أسلوب التحليل العملي وتقنيات نظام المعلومات الجغرافية من ناحية، وأنماط استعمالات الأراضي من ناحية أخرى. وتتلخص مبررات الدراسة فيما يلي :

1 - غياب المعايير والأسس التخطيطية لاستعمالات الأرض الحضرية في مدينة السلط؛ مما أحدث عشوائية في استعمالات الأرض، وتدني مستوى الخدمات المقدمة للسكان.

2 - التوسع العمراني وزيادة الطلب على خدمات المساكن ومختلف استعمالات الأرض؛ بسبب الزيادة السكانية الناتجة عن الزيادة الطبيعية، والهجرة إلى المدينة.

مدينة السلط، إذ ارتفع عدد سكانها من 73912 نسمة عام 2010م، إلى حوالي 121827 نسمة عام 2021م؛ الأمر الذي سبب ضغطاً على الخدمات الصحية، والسكنية، والتعليمية كافة، ومختلف استعمالات الأرض، وحدث التداخل بين استعمالات الأرض الحضرية. (دائرة الإحصاءات العامة الأردنية (2021).

مشكلة الدراسة وتساؤلاتها

تبرز مشكلة الدراسة في عدم وجود رؤية واضحة لدى واضعي المخططات الأساسية لمدينة السلط لكيفية تفاعل منظومة استعمالات الأرض مع المنظومات الحضرية الأخرى؛ وذلك من خلال إجراء العديد من المقابلات مع الإداريين في بلدية السلط، حيث تبين أنّ هناك عدم فهم واضح للتفاعلات التي تتعلق باستعمالات الأراضي؛ فضلاً عن التفاعل مع العناصر المكوّنة لها، إضافة إلى عدم وجود منهجية واضحة لتحديد هذه التفاعلات وقياسها حسب بعض المعلومات التي تم الحصول عليها من المركز الجغرافي الملكي، والتي أظهرت أنّ هناك نقصاً بالمعلومات التي تتعلق بالتفاعلات المرتبطة باستعمالات الأراضي، سواء من خلال المخططات، أو الصور الجوية؛ مما يقلل من وضوح الرؤية لكيفية عمل هذه المنظومة في المدينة، والعوامل المؤثرة فيها في ظل نقص الدراسات التي تناولت الموضوع، مما يبرر إجراء الدراسة.

وبشكل أكثر تحديداً تتلخص مشكلة الدراسة من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي :

ما أثر التفاعل الحضري على تخطيط استعمالات الأرض الحضرية في مدينة السلط؟

وينفرد عنه التساؤلات الفرعية الآتية :

- أ- ما أثر قيمة الأرض على تخطيط استعمالات الأرض؟
- ب- ما أثر البعد عن مركز المدينة على تخطيط استعمالات الأرض؟
- ت- ما أثر الازدحام المروري على تخطيط استعمالات الأرض؟
- ث- ما أثر الكثافة السكانية على تخطيط استعمالات الأرض؟
- ج- ما أثر التنوع في الاستعمال على تخطيط استعمالات الأرض؟
- ح- ما أثر شدة التنافس بين استعمالات الأرض على تخطيط استعمالات الأرض؟

2 - قيم متغير شدة التنافس من خلال: (al et Qiu.,2022)

$$\text{Intensity of competition} = \frac{\text{Actual commercial use value}}{\text{The sum of the values of all uses}}$$

3 - الكثافة السكانية من خلال: (الزايد، 2020).

$$\text{Population Density} = \frac{\text{Population}}{\text{Area}}$$

وفي ضوء ذلك تم إدخال البيانات إلى برنامج إكسل؛ من أجل إجراء التنظيم والهيكلية والترميز المناسب لها تمهيداً لإدخالها إلى برنامج الأسلوب الإحصائي التحليل العاملي (Factor Analysis) باستخدام نموذج الانحدار المتعدد والتحليل البسيط وطريقة حساب الارتباطات بين المتغيرات؛ لفهم وقياس أثر المتغيرات الوظيفية على تخطيط استعمالات الأرض في مدينة السلط، مما يساعد في توضيح العلاقات بينها وبين تخطيط استعمالات الأرض في مدينة السلط بشكل أكثر دقة، وذلك حسب المتغيرات الواردة في الجدول (1) الذي يوضح متغيرات المجموعة الأولى: وتشمل المتغيرات المكانية لاستعمالات الأرض الحضرية: والجدول (2) الذي يوضح متغيرات المجموعة الثانية: المتغيرات الوظيفية لاستعمالات الأرض الحضرية:

أولاً: متغيرات المجموعة الأولى: وتشمل المتغيرات المكانية لاستعمالات الأرض الحضرية:

الجدول (1): المتغيرات المكانية لاستعمالات الأرض الحضرية

نوع الاستعمال	الوصف
استعمالات الأرض التجارية	يضم كافة الأنشطة التجارية من محلات وفنادق ومطاعم... الخ
استعمالات الأرض السكنية	يضم السكن بنوعيه العمودي والأفقي
استعمالات الأرض الدينية	يضم المساجد والأضرحة والمقامات والكنائس
استعمالات الأرض الصناعية	يضم كافة الفعاليات الصناعية بنوعها الخدمية والإنتاجية
استعمالات الأرض للنقل	يضم كافة خدمات هذه المنظومة من مواقف للسيارات
استعمالات الأرض للخدمات	يضم كافة عناصر البنى التحتية الاجتماعية، والمؤسسات الخدمية الحكومية

المصدر: إعداد الباحثين

ثانياً: متغيرات المجموعة الثانية: المتغيرات الوظيفية لاستعمالات الأرض الحضرية:

3 - تعد هذه الدراسة من أحدث المواضيع التي ستعالج موضوع التفاعل الحضري وأثره في تخطيط استعمالات الأراضي في منطقة الدراسة (مدينة السلط).

منهجية الدراسة

وهي مجموعة الطرق والوسائل المستخدمة؛ لتحقيق أهداف الدراسة، اعتمدت الدراسة على المناهج الآتية؛ من أجل تحقيق أهدافها وهي:

المنهج الوصفي: استخدم هذا المنهج لوصف الظواهر والمصطلحات المرتبطة بموضوع الدراسة والعمل على تفسيرها ، بالإضافة إلى دراسة المفاهيم والأسس العلمية النظرية، والتطبيقية المرتبطة بموضوع استعمالات الأرض الحضرية، وتم مراجعة الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة.

المنهج التحليلي الكمي: تم استخدام هذا المنهج لتحليل العلاقات الكمية بين المتغيرات المختلفة التي تؤثر في تخطيط استعمالات الأرض الحضرية في مدينة السلط، حيث إن هذه المتغيرات موصوفة في الجدول (1) و (2)، وتم تقسيم هذه المتغيرات إلى مجموعتين: المجموعة الأولى: المتغيرات المكانية والتي يقصد بها أنماط استعمالات الأرض الحضرية. والمجموعة الثانية: وهي المتغيرات الوظيفية لاستعمالات الأرض الحضرية، حيث تم تجميع بيانات المجموعة الأولى من خلال تحليل نتائج الصور الجوية لعام 2023، بالاعتماد على برنامج نظم المعلومات الجغرافية وإجراء عمليات الرسم لأنماط استعمالات الأرض في مدينة السلط، وتم الحصول على بيانات المجموعة الثانية من الدوائر الرسمية ذات العلاقة كدائرة الإحصاءات العامة الأردنية، ودائرة الأراضي والمساحة، و google maps.

وقد تم الاعتماد على المعادلات الإحصائية الآتية للحصول على قيم المتغيرات الآتية :

1 - قيم التنوع في استعمالات الأرض من خلال: مؤشر سيمبسون للتنوع (Antipova & Momeni, 2022).

$$D = 1 - \sum_{i=1}^S P_i^2$$

الجدول (2): المتغيرات الوظيفية لاستعمالات الأرض الحضرية

الوصف	المتغير الوظيفي
يقصد به تسابق الفعاليات المختلفة لاستغلال أفضل الأراضي المناسبة لنشاطها وذلك مشروط بالقدرة على دفع قيمة الأرض	شدة التنافس على استعمالات الأرض
يقصد بها عدد السكان في الحي مقسوماً على مساحة الحي.	الكثافة السكانية
متمثلة بمعدل قيمة الاستعداد النقدي لقاء استغلال الأرض.	قيمة الأرض
اعتمدت القياسات على عامل الزمن مع إهمال عامل الكلفة؛ وذلك لثبات قيمته نسبياً	القرب من مركز المدينة
يشير إلى ظاهرة اكتظاظ السيارات في الطرق.	الازدحام المروري
تداخل استعمالات الأرض مع بعضها	تنوع استعمالات الأرض
	المصدر: إعداد الباحثين

الدراسات السابقة

هدفت دراسة (Yang et al., 2023) إلى تقييم وظائف استخدام الأراضي الديناميكية، وتحديد العلاقات المتبادلة بينها على نطاق الشبكة؛ من أجل صياغة سياسات استخدامات الأراضي، وتنفيذ خطط تقسيم المناطق المكانية الفعالة؛ لتحقيق التنمية المستدامة للأراضي، تم اختيار التجمع الحضري بين بكين وتيانجين وخبني، وتم تحديد وظائف استخدام الأراضي الديناميكية المتعددة وتغيراتها، بعد ذلك، تم تتبع المفاضلات بين وظائف نظام الأراضي، أظهرت LUFs مقايضات بشكل عام مع عدم التجانس المكاني، واقتُرحت الدراسة بضرورة اتخاذ تدابير متعددة؛ لإدارة استخدامات الأراضي، إضافة إلى ضرورة دمج المفاضلات الديناميكية في استخدام الأراضي في قرارات استخدام الأراضي، لمواجهة تحديات الاستدامة وتعزيز نظام الأراضي تطويره بشكل صحي ومنظم.

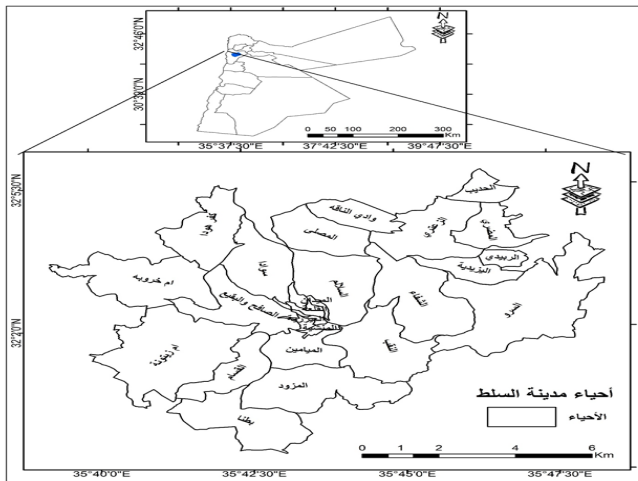
هدفت دراسة (Albasri et al., 2023) الإجابة على ماهية التغيرات الوظيفية في النجف من عام 2015 إلى عام 2020، وما هي العوامل التي تؤثر على زيادة التغيرات الوظيفية، استخدم البحث الانحدار الجغرافي المرجح (GWR) ضمن (GIS) لإيجاد العلاقة بين المتغيرات المكانية وأسباب التغيرات الوظيفية وحجمها. وأظهرت النتائج أن منطقة الدراسة شهدت تغيرات اقتصادية واجتماعية وعمرانية أثرت في تطور استخدامات الأراضي وتغير الوظائف الحضرية. وتبين أن (86%) من الوظائف السكنية تحولت إلى تجارية، و(79%) من السكنية إلى الصناعية، و(45%) من الاستخدامات السكنية إلى الاستخدامات الأخرى خلال عامي 2015 - 2020.

كشفت دراسة (Zhu et al., 2021) إن فهم العلاقات بين وظائف استخدام الأراضي والعوامل المؤثرة عليها، يقضي إلى تحسين الأنماط المكانية للأراضي. اقترحت إطاراً متعدد الأوجه باستخدام بيانات متعددة المصادر؛ لتقييم ثلاثة وظائف لاستخدام الأراضي (وظيفة الإنتاج والمعيشة والبيئة) في مدينة هانغتشو. تم تحديد المفاضلات/التأزر بين LUFs من خلال تحليل الارتباط، وتم تحديد محددات المقايضات/التأزر باستخدام نماذج الانحدار المكاني. أظهرت أن وظائف إنتاج الأراضي والمعيشة والبيئة، شهدت تغيرات مكانية وزمانية. وهيمنت حالة المقايضة على العلاقات بين LUFs في السهل الشمالي الشرقي وجنوب غرب وادي هانغتشو. كان للعوامل الاجتماعية والاقتصادية، وخاصة تحويل الأراضي، أكبر التأثيرات على المبادلات/التأزر بين LUF، تليها العناصر المادية والموقع والنقل. توفر هذه الدراسة تحقيلاً شاملاً ومنهجياً يميز الاختلافات المكانية، ويمكن أن تساعد النتائج صناع القرار في التخطيط والإدارة المكانية الإقليمية.

تناولت دراسة (Jiang et al., 2020) التحليلات المكانية، والزمانية للصراع المحتمل على استخدام الأراضي، في ظل قيود الموارد المائية في المجرى الأوسط لنهر هيهي، وقد استخدمت الدراسة نظام تقييم متعدد المعايير؛ لتقييم القدرة التنافسية لاستخدام الأراضي في عامي 2000 و2015؛ بناءً على بيانات استخدام الأراضي والبيانات الاجتماعية، والاقتصادية، حيث أظهرت النتائج أن الصراع المحتمل على استخدام الأراضي كان أكثر حدة في الوسط والشمال الغربي، بينما كان ضعيفاً في الجنوب الشرقي والشمال الشرقي، وأن التطور الحضري السريع من الأسباب الرئيسة للصراع المحتمل على استخدام الأراضي. اقترحت الدراسة أن تقييم استخدام الأراضي متعدد الوظائف، وإجراء المقايضة بين الخدمات البيئية، والاقتصادية، والاجتماعية، وسيلة فعالة لتوجيه استخدام الأراضي في المستقبل؛ لحل الصراع على استخدام الأراضي.

ما تتميز به الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة
تباينت الدراسات السابقة في أهدافها كدراسة (Yang et al., 2023)، والتي هدفت لتقييم وظائف استخدامات الأراضي الديناميكية، وتحديد العلاقات المتبادلة بينها؛ من أجل صياغة سياسات استخدامات الأراضي، ودراسة (Jiang et al., 2020)، والتي هدفت لتحليل المكاني والزمني للصراع المحتمل على استخدامات الأراضي في المجرى الأوسط لنهر

الشكل (1): موقع منطقة الدراسة



المصدر: إعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات دائرة الإحصاءات العامة

هيهي، وهدفت دراسة (Zhu et al., 2021) فهم العلاقات بين وظائف استخدام الأراضي والعوامل المؤثرة عليها؛ لتحسين الأنماط المكانية للأراضي، هدفت دراسة (Albasri et al., 2023) الإجابة على ماهية التغيرات الوظيفية في النجف من عام 2015 إلى عام 2020، وما هي العوامل التي تؤثر على زيادة التغيرات الوظيفية، أما الدراسة الحالية هدفت الكشف عن أثر التفاعل الحضري على تخطيط استعمالات الأرض في مدينة السلط، وهي من الدراسات الأولى في حدود علم الباحث؛ مما يشكل إضافة جديدة للمكتبة العربية، وقد استفاد الباحث من الدراسات السابقة في كتابة الإطار النظري حسب المتغيرات، كما استفاد الباحث من الدراسات السابقة في تحديد منهج الدراسة وأدواتها.

منطقة الدراسة (مدينة السلط)

تقع مدينة السلط في الشمال الغربي من مدينة عمان عاصمة المملكة الأردنية الهاشمية، وتبعد عنها ما يقارب 28 كم²، وتقع على خطي طول 35.44 - 35.45 درجة شرقاً، ودائرتي عرض 32.2 - 32.3 درجة شمالاً، ويتميز مناخ مدينة السلط بشكل عام، بأنه امتداد لمناخ البحر الأبيض المتوسط، كما يسود المناخ المعتدل في المناطق التي يصل ارتفاعها 900 متر، أما اتجاه الرياح فهي رياح غربية وجنوبية غربية، ويبلغ معدل سرعة الرياح 21 كيلومتراً في الساعة. (بلدية السلط الكبرى، 2020).

المناقشة والتحليل

تم إجراء التحليل الوصفي لجميع متغيرات التفاعل الوظيفي لاستعمالات الأرض الحضرية في مدينة السلط، وفيما يلي عرض لتلك الإحصاءات:

ما أثر متغيرات التفاعل الوظيفي على تخطيط استعمالات الأرض السكنية؟

يتأثر تخطيط استعمالات الأرض السكنية، والتي يقصد بها جميع الأنشطة المتعلقة بالإقامة والسكن، بمجموعة من المتغيرات الوظيفية، ويوضح الجدول (3) والشكل (2) أثر متغيرات التفاعل الوظيفي على تخطيط استعمالات الأرض السكنية.

الجدول (3): نموذج الانحدار المتعدد لأثر متغيرات التفاعل الوظيفي على تخطيط استعمالات الأرض السكنية

نموذج الانحدار المتعدد	قيمة الارتباط (R)	معامل التحديد (R ²)	الخطأ المعياري في التقدير	Durbin-Watson	
	0.631	0.398	0.009966186	0.903	
جدول تحليل التباين					
النموذج	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	مستوى الدلالة	قيمة (F)
تقديرات الانحدار	0.172	6	0.029	288.975	0.000b
البواقي	0.261	2626	0.000		
المجموع	0.433	2632			

المصدر: إعداد الباحثين

على خريطة الأردن وأحياء مدينة السلط.

السكنية في مدينة السلط، وذلك يتضح من خلال قيمة (t) و (Beta) والبالغة (0.004) و (21.2%) على التوالي، وهي قيم غير معنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

ما أثر متغيرات التفاعل الوظيفي على تخطيط استعمالات الأرض التجارية؟

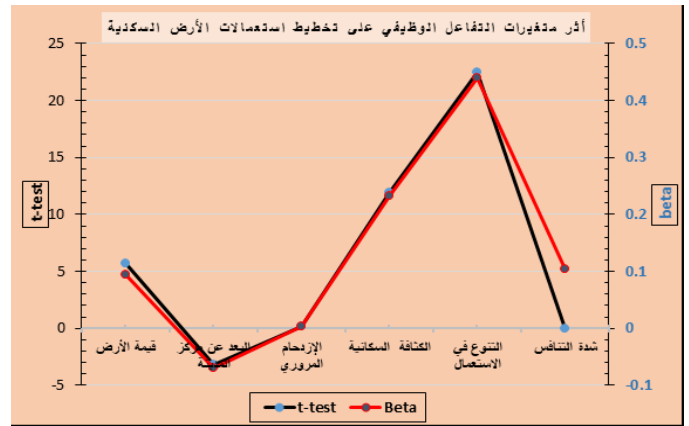
يتأثر تخطيط استعمالات الأرض التجارية، والتي تتضمن تخصيص الأراضي للممارسة الأنشطة التجارية المتعددة، بمجموعة من المتغيرات الوظيفية، ويوضح الجدول (4) والشكل (3) أثر متغيرات التفاعل الوظيفي على تخطيط استعمالات الأرض التجارية.

الجدول (4): نموذج الانحدار المتعدد لأثر متغيرات التفاعل الوظيفي على تخطيط استعمالات الأرض التجارية

نموذج الانحدار المتعدد	قيمة الارتباط (R)	معامل التحديد (R^2)	الخطأ المعياري في التقدير	-Durbin Watson	
	0.886a	0.785	0.000679016	1.441	
جدول تحليل التباين					
النموذج	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	مستوى الدلالة	قيمة (F)
تقديرات الانحدار	0.004	6	0.001	0.000	1600.029
البواقي	0.001	2626	0.000	0.000	
المجموع	0.006	2632			

المصدر: إعداد الباحثين

الشكل (2): أثر متغيرات التفاعل الوظيفي على تخطيط استعمالات الأرض السكنية



المصدر: إعداد الباحثين

يتضح من الجدول (3) والشكل (2) أن نموذج قيمة الأرض والبعد عن مركز المدينة، والازدحام المروري، والكثافة السكانية، والتنوع في الاستعمال، وشدة التنافس لها آثار معنوية على تخطيط استعمالات الأرض السكنية في مدينة السلط؛ ويظهر ذلك من خلال قيمة (F) المحسوبة ودرجة حريتها والبالغة (288.975)، (0.6) (2626) على التوالي وهي قيمة معنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) وهو ما يشير إلى درجة معنوية الأنموذج الإحصائي الخاص بهذا السؤال. ويظهر الجدول (3) بأن المتغيرات المستقلة (قيمة الأرض والبعد عن مركز المدينة والازدحام المروري، والكثافة السكانية، والتنوع في الاستعمال، وشدة التنافس، فسرت ما نسبته (39.8%) من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع (استعمال الأرض السكني) وذلك من خلال قيمة معامل التحديد (R^2) ولمعرفة أي المتغيرات المستقلة كانت سبب التغيرات الحاصلة في استعمال الأرض السكني فقد أظهر الشكل (2):

الشكل (3): أثر متغيرات التفاعل الوظيفي على تخطيط استعمالات الأرض التجارية



المصدر: إعداد الباحثين

1 - أن التنوع في الاستعمال والكثافة السكانية هي المتغيرات المستقلة التي لها الأثر الأكبر على استعمالات الأرض السكنية، ويتضح ذلك من خلال قيمة (t) و (Beta) والبالغة (22.435) و (43.9%) على التوالي لمتغير التنوع في الاستعمال، وكذلك من خلال قيمة (t) و (Beta) والبالغة (11.941) و (23.2%) على التوالي لمتغير الكثافة السكانية، وهي قيم معنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) وتدل قيمة (Beta) على أنه زيادة وحدة واحدة من متغير الاستعمال ومتغير الكثافة السكانية يؤدي إلى زيادة ما نسبته (43.9%) و (23.2%) على التوالي من استعمال الأرض السكنية في مدينة السلط.

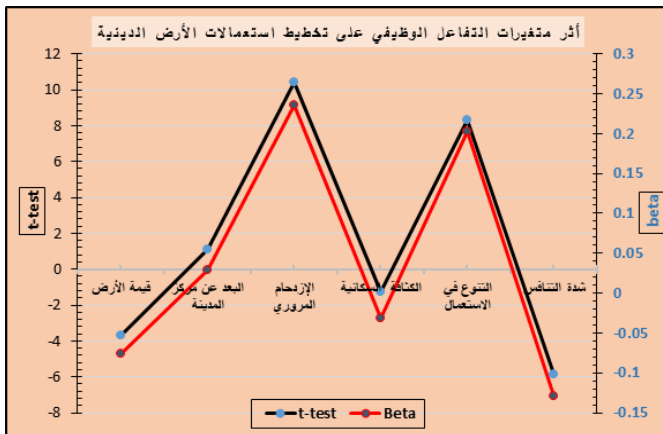
2 - أن الازدحام المروري كان له أقل أثر على استعمال الأرض

يُتضح من الجدول (4) والشكل (3) أنّ نموذج قيمة الأرض والبعد عن مركز المدينة، والازدحام المروري، والكثافة السكانية، والتنوع في الاستعمال، وشدة التنافس لها آثار معنوية على تخطيط استعمالات الأرض التجارية في مدينة السلط، ويظهر ذلك من خلال قيمة (F) المحسوبة ودرجة حريتها والبالغة (1600.029)، (6.2626) على التوالي وهي قيمة معنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) وهو ما يشير إلى درجة معنوية النموذج الإحصائي الخاص بهذا السؤال. ويظهر الجدول (4) بأنّ المتغيرات المستقلة (قيمة الأرض والبعد عن مركز المدينة والازدحام المروري، والكثافة السكانية، والتنوع في الاستعمال، وشدة التنافس) يفسر ما نسبته (78.5%) من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع (استعمال الأرض التجارية) وذلك من خلال قيمة معامل التحديد (R^2) ولمعرفة أي المتغيرات المستقلة كانت سبب التغيرات الحاصلة في استعمال الأرض التجاري فقد أظهر الشكل (3) :

نموذج الانحدار المتعدد	قيمة الارتباط (R)	معامل التحديد (R^2)	الخطأ المعياري في التقدير	-Durbin Watson	
	0.285a	0.081	0.000376339	1.716	
جدول تحليل التباين					
النموذج	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	مستوى الدلالة	قيمة (F)
تقديرات الانحدار	0.000	6	0.000	0.000	38.752
البواقي	0.000	2626	0.000		
المجموع	0.000	2632			

المصدر: إعداد الباحثين

الشكل (4): أثر متغيرات التفاعل الوظيفية على تخطيط استعمالات الأرض الدينية في مدينة السلط



المصدر: إعداد الباحثين

يُتضح من الجدول (5) والشكل (4) أنّ نموذج قيمة الأرض، والبعد عن مركز المدينة، والازدحام المروري، والكثافة السكانية، والتنوع في الاستعمال، وشدة التنافس لها آثار معنوية على تخطيط استعمالات الأرض الدينية في مدينة السلط، ويظهر ذلك من خلال قيمة (F) المحسوبة ودرجة حريتها والبالغة (38.752)، (6.2626) على التوالي، وهي قيمة معنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) وهو ما يشير إلى درجة معنوية النموذج الإحصائي الخاص بهذا السؤال. ويظهر الجدول (5) بأنّ المتغيرات المستقلة (قيمة الأرض والبعد عن مركز المدينة والازدحام المروري والكثافة السكانية والتنوع في الاستعمال وشدة التنافس) يفسر ما نسبته (8.1%) من التغيرات الحاصلة في

1 - أنّ شدة التنافس، والازدحام المروري، هي المتغيرات المستقلة التي لها الأثر الأكبر على استعمالات الأرض التجارية، ويُتضح ذلك من خلال قيمة (t) و (Beta) والبالغة (70.028) و (74.6%) على التوالي لمتغير شدة التنافس، وكذلك من خلال قيمة (t) و (Beta) والبالغة (18.913) و (20.6%) على التوالي لمتغير الازدحام المروري، وهي قيم معنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) وتدل قيمة (Beta) على أنه بزيادة وحدة واحدة من متغير شدة التنافس، والازدحام المروري يؤدي إلى زيادة ما نسبته (74.6%) و (20.3%) على التوالي من استعمال الأرض التجارية في مدينة السلط.

2 - أنّ البعد عن مركز المدينة، وقيمة الأرض، كان لها أقل أثر على استعمالات الأرض التجارية في مدينة السلط؛ وذلك يُتضح من خلال قيمة (t) و (Beta) والبالغة (-2.395) و (3.1%) على التوالي لمتغير البعد عن مركز المدينة، وكذلك من خلال قيمة (t) و (Beta) والبالغة (-7.91) و (-7.9%) على التوالي لمتغير قيمة الأرض، وهي قيم معنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

ما أثر متغيرات التفاعل الوظيفية على تخطيط استعمالات الأرض الدينية في مدينة السلط؟

يتأثر تخطيط استعمالات الأرض الدينية، والتي يقصد بها الأراضي التي تخصص لإقامة الأماكن الدينية، كالمساجد والكنائس،

الجدول (6): نموذج الانحدار المتعدد لأثر متغيرات التفاعل الوظيفي على تخطيط استعمالات الأرض الصناعية في مدينة السلط

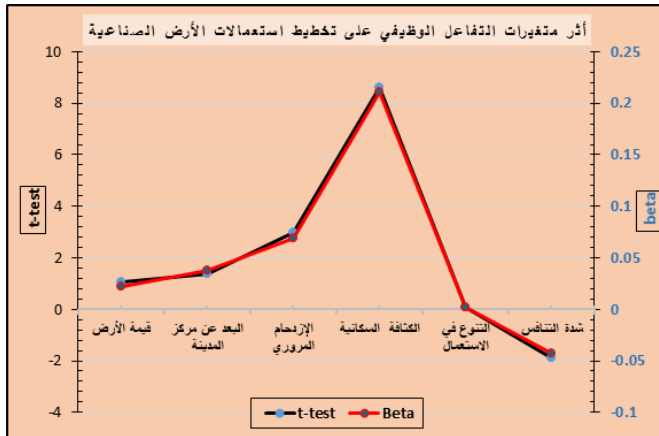
نموذج الانحدار المتعدد	قيمة الارتباط (R)	معامل التحديد (R ²)	الخطأ المعياري في التقدير	-Durbin Watson
	0.212	0.045	0.001675653	0.686

جدول تحليل التباين

النموذج	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	مستوى الدلالة	قيمة (F)
تقديرات الانحدار	0.000	6	0.000	20.623	0.000
البواقي	0.007	2626	0.000		
المجموع	0.008	2632			

المصدر: إعداد الباحثين

الشكل (5): أثر متغيرات التفاعل الوظيفي على تخطيط استعمالات الأرض الصناعية



المصدر: إعداد الباحثين

المتغير التابع (استعمال الأرض الديني)، وذلك من خلال قيمة معامل التحديد (R^2) ولمعرفة أي المتغيرات المستقلة كانت سبب التغيرات الحاصلة في استعمال الأرض الديني فقد أظهر الشكل (4):

1 - أنّ الازدحام المروري والتنوع في الاستعمال وشدة التنافس هي المتغيرات المستقلة التي لها الأثر الأكبر على استعمالات الأرض الدينية، ويتضح ذلك من خلال قيمة (t) و (Beta) والبالغة (10.414) و (23.5%) على التوالي لمتغير الازدحام المروري، وكذلك من خلال قيمة (t) و (Beta) والبالغة (8.329) و (20.2%) على التوالي لمتغير التنوع في الاستعمال، كما بلغت قيمة (t) و (Beta) لمتغير شدة التنافس (-5.85) و (12.9%) على التوالي، وهي قيم معنوية عند مستوى دلالة أقل من ($\alpha \leq 0.05$) وتدل قيمة (Beta) على أنه بزيادة وحدة واحدة من الازدحام المروري، والتنوع في الاستعمال، وشدة التنافس؛ يؤدي الى زيادة ما نسبته (23.5%) و (20.2%) و (12.9%) على التوالي من استعمال الأرض الدينية في مدينة السلط.

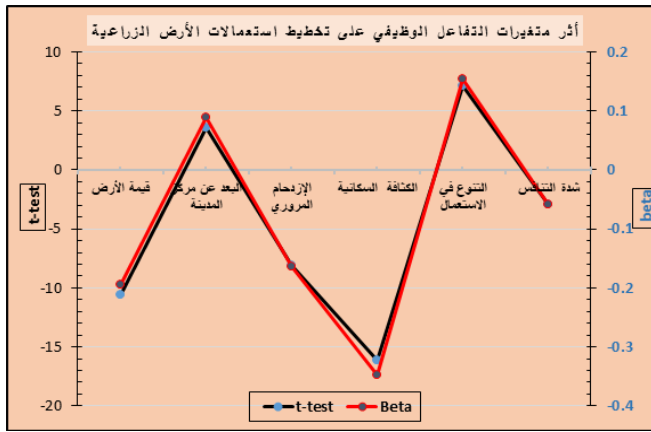
2 - أنّ البعد عن مركز المدينة كان له أقل أثر على استعمال الأرض الديني في مدينة السلط، وذلك يتضح من خلال قيمة (t) و (Beta) والبالغة (1.064) و (2.9%) على التوالي، وهي قيم معنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

ما أثر متغيرات التفاعل الوظيفي على تخطيط استعمالات الأرض الصناعية؟

يتأثر تخطيط استعمالات الأرض الصناعية، ويقصد بها الأراضي المخصصة للأغراض الصناعية، بمجموعة من المتغيرات الوظيفية، ويوضح الجدول (6) والشكل (5) أثر متغيرات التفاعل الوظيفي على تخطيط استعمالات الأرض الصناعية.

يتضح من الجدول (6) والشكل (5) أنّ نموذج قيمة الأرض، والبعد عن مركز المدينة، والازدحام المروري والكثافة السكانية والتنوع في الاستعمال وشدة التنافس لها آثار معنوية على تخطيط استعمالات الأرض الصناعية في مدينة السلط، ويظهر ذلك من خلال قيمة (F) المحسوبة ودرجة حريتها والبالغة (20.623)، (6.2626) على التوالي وهي قيمة معنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) وهو ما يشير إلى درجة معنوية الأنموذج الإحصائي الخاص بهذا السؤال. ويظهر الجدول (6) بأنّ المتغيرات المستقلة (قيمة الأرض والبعد عن مركز المدينة والازدحام المروري والكثافة السكانية والتنوع في الاستعمال وشدة التنافس) يفسر ما نسبته (4.5%) من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع (استعمال الأرض الصناعي) وذلك من خلال قيمة معامل التحديد (R^2) ولمعرفة أي المتغيرات المستقلة كانت سبب التغيرات الحاصلة في استعمال الأرض الصناعي فقد أظهر الشكل (5):

الشكل (6): أثر متغيرات التفاعل الوظيفية على تخطيط استعمالات الأرض الزراعية



المصدر: إعداد الباحثين

يُتضح من الجدول (7) والشكل (6) أنّ نموذج قيمة الأرض، والبعد عن مركز المدينة، والإزدحام المروري، والكثافة السكانية، والتنوع في الاستعمال، وشدة التنافس لها آثار معنوية على تخطيط استعمالات الأرض الزراعية في مدينة السلط، ويظهر ذلك من خلال قيمة (F) المحسوبة ودرجة حريتها والبالغة (154.011)، (2626.6) على التوالي وهي قيمة معنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) وهو ما يشير إلى درجة معنوية الأنموذج الإحصائي الخاص بهذا السؤال. ويظهر الجدول (7) بأنّ المتغيرات المستقلة (قيمة الأرض، والبعد عن مركز المدينة، والإزدحام المروري، والكثافة السكانية، والتنوع في الاستعمال، وشدة التنافس) يفسر ما نسبته (26%) من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع (استعمال الأرض الزراعي) وذلك من خلال قيمة معامل التحديد (R^2) ولمعرفة أي المتغيرات المستقلة كانت سبب التغيرات الحاصلة في استعمال الأرض الزراعي فقد أظهر الشكل (6):

1 - أنّ الكثافة السكانية، وقيمة الأرض، والإزدحام المروري، والتنوع في الاستعمال هي المتغيرات المستقلة التي لها الأثر الأكبر على استعمالات الأرض الزراعية، ويتضح ذلك من خلال قيمة (t) و (Beta) والبالغة (-16.138) و (-34.8%) على التوالي لمتغير الكثافة السكانية، وكذلك متغير قيمة الأرض والتي بلغت قيمة (t) و (Beta) والبالغة (-10.58) و (-19.5%) على التوالي، وكذلك من خلال قيمة (t) و (Beta) والبالغة (-8.074) و (-0.164%) على التوالي لمتغير الإزدحام المروري، إضافة إلى متغير التنوع في الاستعمال والتي بلغت قيمة (t) و (Beta) والبالغة (7.094) و (15.4%) على التوالي وهي قيم معنوية عند مستوى دلالة أقل من

1 - أنّ الكثافة السكانية، والإزدحام المروري هي المتغير المستقل الذي له الأثر الأكبر على استعمالات الأرض الصناعية، ويتضح ذلك من خلال قيمة (t) و (Beta) والبالغة (8.619) و (21.1%) على التوالي لمتغير الكثافة السكانية، وكذلك من خلال قيمة (t) و (Beta) والبالغة (2.979) و (6.9%) على التوالي لمتغير الإزدحام المروري، وهي قيم معنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) وتدل قيمة (Beta) على أنه بزيادة وحدة واحدة من متغير الاستعمال ومتغير الكثافة السكانية يؤدي إلى زيادة ما نسبته (43.9%) و (23.2%) على التوالي من استعمال الأرض الصناعية في مدينة السلط.

2 - أنّ التنوع في الاستعمال كان له أقل أثر على استعمال الأرض الصناعية في مدينة السلط، وذلك يتضح من خلال قيمة (t) و (Beta) والبالغة (0.064) و (0.2%) على التوالي، وهي قيمة غير معنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

ما أثر متغيرات التفاعل الوظيفي على تخطيط استعمالات الأرض الزراعية في مدينة السلط؟

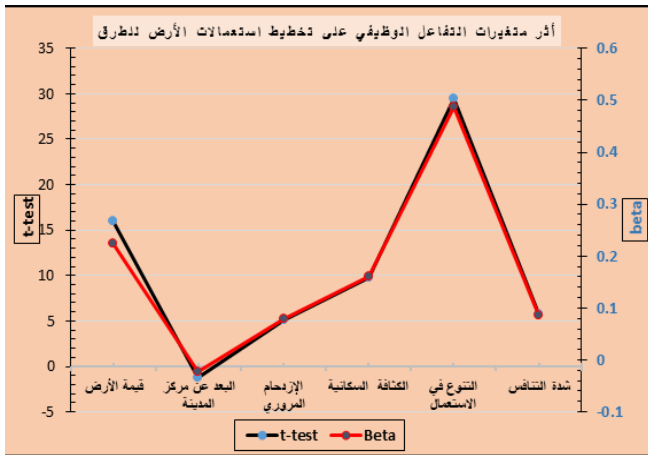
يتأثر تخطيط استعمالات الأرض الزراعية، والتي تشير إلى الأراضي المخصصة للزراعة، كزراعة المحاصيل أو الأشجار المثمرة، بمجموعة من المتغيرات الوظيفية، ويوضح الجدول (7) والشكل (6) أثر متغيرات التفاعل الوظيفي على تخطيط استعمالات الأرض الزراعية.

الجدول (7): نموذج الانحدار المتعدد لأثر متغيرات التفاعل الوظيفي على تخطيط استعمالات الأرض الزراعية في مدينة السلط

نموذج الانحدار المتعدد	قيمة الارتباط (R)	معامل التحديد (R^2)	الخطأ المعياري في التقدير	-Durbin Watson
	0.510a	0.26	0.0134792272	0.806
جدول تحليل التباين				
النموذج	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)
تقديرات الانحدار	0.168	6	0.028	154.011
البواقي	0.477	2626	0.000	
المجموع	0.645	2632		

المصدر: إعداد الباحثين

الشكل (7): أثر متغيرات التفاعل الوظيفي على تخطيط استعمالات الأرض الطرق في مدينة السلط



المصدر: إعداد الباحثين

يتضح من الجدول (8) والشكل (7) أنّ نموذج قيمة الأرض والبعد عن مركز المدينة والازدحام المروري والكثافة السكانية والتنوع في الاستعمال وشدة التنافس لها آثار معنوية على تخطيط استعمالات الأرض للطرق في مدينة السلط، ويظهر ذلك من خلال قيمة (F) المحسوبة ودرجة حريتها والبالغة (580.795)، (6.6262) على التوالي وهي قيمة معنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) وهو ما يشير إلى درجة معنوية الأنموذج الإحصائي الخاص بهذا السؤال. ويظهر الجدول (8) بأنّ المتغيرات المستقلة (قيمة الأرض والبعد عن مركز المدينة والازدحام المروري والكثافة السكانية والتنوع في الاستعمال وشدة التنافس) يفسر ما نسبته (57%) من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع (استعمال الأرض للطرق) وذلك من خلال قيمة معامل التحديد (R^2) ولمعرفة أي المتغيرات المستقلة كانت سبب التغيرات الحاصلة في استعمال الأرض للطرق فقد أظهر الشكل (7):

1 - أنّ التنوع في الاستعمال، وقيمة الأرض، والكثافة السكانية هي المتغيرات المستقلة التي لها الأثر الأكبر على استعمال الأرض للطرق، ويتضح ذلك من خلال قيمة (t) و (Beta) والبالغة (29.56) و (48.8%) على التوالي لمتغير التنوع في الاستعمال، وكذلك من خلال قيمة (t) و (Beta) لمتغير قيمة الأرض والبالغة (16.37) و (22.5%) على التوالي، إضافة إلى قيمة (t) و (Beta) لمتغير الكثافة السكانية إذ بلغت (9.81) و (16.1%) وهي قيم معنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) وتدل قيمة (Beta) على أنّه بزيادة وحدة واحدة من متغير التنوع في الاستعمال وقيمة الأرض والكثافة السكانية يؤدي إلى

وتدل قيمة (Beta) على أنّه بزيادة وحدة واحدة من متغير الكثافة السكانية والازدحام المروري والتنوع في الاستعمال يؤدي إلى زيادة ما نسبته (34.8%) و (16.4%) و (19.5%) و (15.4%) على التوالي من استعمال الأرض الزراعية في مدينة السلط.

2 - أنّ شدة التنافس كان له أقل أثر على استعمال الأرض الزراعية في مدينة السلط، وذلك يتضح من خلال قيمة (t) و (Beta) والبالغة (-2.92) و (-5.8%) على التوالي، وهي قيم معنوية عند مستوى دلالة أقل من ($\alpha \leq 0.05$).

ما أثر متغيرات التفاعل الوظيفي على تخطيط استعمالات الأرض الطرق؟

يتأثر تخطيط استعمالات الأرض للطرق، والتي يقصد بها المساحات المخصصة من الأراضي لشق الطرق وتوسعها سواء الرئيسية أو الفرعية، بمجموعة من المتغيرات الوظيفية، ويوضح الجدول (8) والشكل (7) أثر متغيرات التفاعل الوظيفي على تخطيط استعمالات الأرض للطرق.

الجدول (8): نموذج الانحدار المتعدد لأثر متغيرات التفاعل الوظيفي على تخطيط استعمالات الأرض الطرق في مدينة السلط

نموذج الانحدار المتعدد	قيمة الارتباط (R)	معامل التحديد (R^2)	الخطأ المعياري في التقدير	-Durbin Watson
	0.755a	0.570	0.0021473594	1.244
جدول تحليل التباين				
النموذج	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)
تقديرات الانحدار	0.016	6	0.028	580.795
البواقي	0.012	2626	0.000	
المجموع	0.028	2632		

المصدر: إعداد الباحثين

الشكل (8): أثر متغيرات التفاعل الوظيفي على تخطيط استعمالات الأرض للمرافق العامة



المصدر: إعداد الباحثين

زيادة ما نسبته (48.8%) و (22.5%) و (16.1%) على التوالي من استعمال الأرض للطرق في مدينة السلط.

2 - أنّ البعد عن مركز المدينة كان له أقل أثر على استعمال الأرض للطرق في مدينة السلط، وذلك يتضح من خلال قيمة (t) و (Beta) والبالغة (-0.1.26) و (-2.3%) على التوالي، وهي قيم معنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

ما أثر متغيرات التفاعل الوظيفي على تخطيط استعمالات الأرض للمرافق العامة؟

يتضح من الجدول (9) والشكل (8) أنّ نموذج قيمة الأرض، والبعد عن مركز المدينة، والازدحام المروري، والكثافة السكانية، والتنوع في الاستعمال، وشدة التنافس لها آثار معنوية على تخطيط استعمالات الأرض للمرافق العامة في مدينة السلط، ويظهر ذلك من خلال قيمة (F) المحسوبة ودرجة حريتها والبالغة (28.635)، (6.2626) على التوالي وهي قيمة معنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) وهو ما يشير إلى درجة معنوية الأنموذج الإحصائي الخاص بهذا السؤال. ويظهر الجدول (9) بأنّ المتغيرات المستقلة (قيمة الأرض، والبعد عن مركز المدينة، والازدحام المروري، والكثافة السكانية، والتنوع في الاستعمال، وشدة التنافس) يفسر ما نسبته (6.1%) من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع (استعمال الأرض للمرافق العامة) وذلك من خلال قيمة معامل التحديد (R^2) ولمعرفة أي المتغيرات المستقلة كانت سبب التغيرات الحاصلة في استعمال الأرض للمرافق العامة، فقد أظهر الشكل (8) :

يتأثر تخطيط استعمالات الأرض للمرافق العامة، ويقصد بها الأراضي التي تخصص لإنشاء المرافق والخدمات التي تستفيد منها المجتمعات، كالمراكز الصحية والتعليمية والدوائر الحكومية، بمجموعة من المتغيرات الوظيفية، ويوضح الجدول (9) والشكل (8) أثر متغيرات التفاعل الوظيفي على تخطيط استعمالات الأرض للمرافق العامة.

الجدول (9): نموذج الانحدار المتعدد لأثر متغيرات التفاعل الوظيفي على تخطيط استعمالات الأرض للمرافق العامة

نموذج الانحدار المتعدد	قيمة الارتباط (R)	معامل التحديد (R^2)	الخطأ المعياري في التقدير	-Durbin Watson	
	0.248a	0.061	0.0021376216	1.120	
جدول تحليل التباين					
النموذج	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
تقديرات الانحدار	0.001	6	0.000	28.635	0.000b
البواقي	0.012	2626	0.000		
المجموع	0.013	2632			

المصدر: إعداد الباحثين

1 - أنّ الازدحام المروري وقيمة الأرض، هي المتغيرات المستقلة التي لها الأثر الأكبر على استعمالات الأرض للمرافق العامة، ويتضح ذلك من خلال قيمة (t) و (Beta) والبالغة (9.236) و (21.1%) على التوالي لمتغير الازدحام المروري، وكذلك (3.239) و (6.7%) على التوالي لمتغير قيمة الأرض، وهي قيم معنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) وتدل قيمة (Beta) على أنه بزيادة وحدة واحدة من متغير الازدحام المروري وقيمة الأرض يؤدي إلى زيادة ما نسبته (21.1%) من استعمال الأرض للمرافق العامة في مدينة السلط.

2 - أن الكثافة السكانية كان له أقل أثر على استعمال الأرض للمرافق العامة في مدينة السلط، وذلك يتضح من خلال قيمة (t) و (Beta) والبالغة (0.873) و (2.1%) على التوالي، وهي قيم معنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

نتائج الدراسة

أظهرت نتائج اختبار الانحدار المتعدد ما يلي :

يتضح أثر المتغيرات الوظيفية المعنوية على تخطيط استعمالات الأرض السكنية في مدينة السلط، وذلك من خلال قيمة (F) المحسوبة ودرجة حريتها والبالغة (288.975)، (6.2626) وفسرت ما نسبته (39.8%) من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع (استعمال الأرض السكنية). إذ تشجع قيمة الأرض المرتفعة الاستفادة العظمى منها، وبالتالي تطوير المباني العمودية، أو الاستخدامات المتعددة للأرض، كما يُعدّ البعد عن المركز عاملاً مؤثراً؛ حيث يفضل السكان الإقامة في المناطق القريبة من المركز؛ لتوفر الخدمات وفرص العمل، في حين يدفع البعد عن المركز السكان للبحث عن بيئة هادئة، ويلعب الازدحام المروري دوراً في اتخاذ القرارات، فقد يتجنب السكان المناطق شديدة الازدحام؛ للحصول على الهدوء والسلامة، كما يؤدي ارتفاع الكثافة السكانية إلى تطوير المباني العمودية، كما تؤدي شدة التنافس بين المطورين، إلى تقديم مشاريع مبتكرة لتلبية متطلبات السكان؛ مما يعزز التنوع في استعمالات الأرض. وبالتالي، تحسين جودة الحياة اليومية.

يتضح أثر المتغيرات الوظيفية المعنوية على تخطيط استعمالات الأرض التجارية في مدينة السلط، وذلك من خلال قيمة (F) المحسوبة ودرجة حريتها والبالغة (1600.029)، (6.2626) وفسرت ما نسبته (78.5%) من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع (استعمال الأرض التجارية). يظهر أثر المتغيرات الوظيفية أكثر حيوية في تخطيط الاستعمال التجاري، من خلال تحديد نوع الأنشطة التجارية السائدة؛ حيث تؤدي قيمة الأرض المرتفعة إلى وجود مشاريع كبيرة أو مراكز تجارية كبيرة (المولات)، في حين، يرتبط قرب المنطقة التجارية والازدحام المروري والكثافة السكانية والسكنية المرتفعة، من مركز المدينة؛ وذلك لإمكانية الوصول وتوفير الفرص الاستثمارية، والبنية التحتية والأسواق التجارية، ويؤدي التنوع في الاستعمال وتنوع الخدمات والسلع إلى رفع جاذبية المنطقة التجارية، مما يجذب أعداداً كبيرة من السكان والزوار مسبباً الازدحام المروري، ويظهر أثر شدة التنافس من خلال حاجة الاستعمال التجاري المستمرة إلى الأرض عن

طريق امتلاك أراضي جديدة، وأجزاء من المناطق السكنية، ودفع بدل إيجار أعلى؛ لإقامة المشاريع التجارية (الاقتصادية) التي تضمن عائداً اقتصادياً مرتفعاً.

يظهر أثر المتغيرات الوظيفية المعنوية على تخطيط استعمالات الأرض الدينية في مدينة السلط، وذلك من خلال قيمة (F) المحسوبة ودرجة حريتها والبالغة (38.752)، (6.2626) والذي فسر ما نسبته (8.1%) من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع (استعمال الأرض الديني). فمن الممكن أن تتجه الأراضي في المناطق ذات القيم المرتفعة نحو الاستعمالات ذات العوائد الاقتصادية الأعلى، كما يحد البعد عن مركز المدينة والازدحام المروري من جاذبية هذه الأراضي، بينما تشجع الكثافة السكانية، والتنوع في الاستعمال على تخصيص الأراضي الدينية؛ وذلك لتلبية احتياجات السكان، أما شدة التنافس على الأراضي، قد يتضمن تقديم اقتراحات لاستعمالات الأرض الدينية، لأهداف أخرى تتلاءم مع الرغبات السائدة.

يتضح أثر المتغيرات الوظيفية المعنوية على تخطيط استعمالات الأرض الصناعية في مدينة السلط، من خلال قيمة (F) المحسوبة ودرجة حريتها والبالغة (20.623)، (6.2626) على التوالي، وهي قيمة معنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، وفسرت ما نسبته (4.5%) من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع (استعمال الأرض الصناعي). فمن الممكن أن تتحول الأراضي الصناعية في المناطق ذات القيم المرتفعة إلى استعمالات ذات عوائد اقتصادية أفضل، كالمشاريع السكنية أو التجارية؛ لتلبية الاحتياجات السكانية. ومن المؤكد أن يؤثر البعد عن مركز المدينة، والازدحام المروري على جاذبية الأراضي الصناعية؛ لتجنب مناطق الازدحام. كما أن الكثافة السكانية ترتبط بعلاقة عكسية مع الاستعمال الصناعي، حيث تكون الفرص متنوعة في المناطق ذات الكثافة المنخفضة. ويسهم التنوع في الاستعمال في تحسين استدامة الأراضي الصناعية. وتوجه شدة التنافس الاستخدامات نحو تعظيم الأرباح.

يتبين أثر المتغيرات الوظيفية المعنوية على تخطيط استعمالات الأرض الصناعية في مدينة السلط، من خلال قيمة (F) المحسوبة ودرجة حريتها والبالغة (154.011)، (6.2626) على التوالي وهي قيمة معنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، وفسرت ما نسبته (26%) من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع (استعمال الأرض الزراعي).

المرتفعة، مع استعمالات الأرض الأخرى ذات القيمة الاقتصادية الأعلى، مما يتطلب تحديد الأولويات لتلبية احتياجات السكان. كما لا بد من توفير المرافق العامة في المناطق النائية؛ لضمان توفر الخدمات لسكانها. ويظهر أثر الازدحام المروري في إمكانية سهولة الوصول إلى المرافق العامة؛ مما يتطلب تطوير أنظمة النقل ووسائلها. وتزداد أهمية المرافق العامة في المناطق المكتظة سكانياً؛ لتلبية احتياجات السكان، ويعزز التنوع في الاستعمال من قدرة المدينة في الاستفادة من المرافق المتعددة الاستعمالات. وبالتالي، تعزيز عامل الجاذبية الاجتماعية. وتؤدي شدة التنافس على الأراضي، إلى توجيه الاستعمالات نحو الأنشطة التي تحقق العائد الأكبر.

التوصيات

أولاً: إجراء العديد من الدراسات المرتبطة بوظائف استخدامات الأراضي من أجل فهمها وتقييمها بشكل أفضل، وتحديد العلاقات المتبادلة بينها؛ مما يساعد في صياغة سياسات استخدامات الأراضي؛ لتحقيق التنمية المستدامة للأراضي.

ثانياً: اتخاذ العديد من التدابير لإدارة استخدام الأراضي؛ لمعالجة القضايا الناجمة عن الاستخدام غير الرشيد للأراضي، مما يسهم في تحسين الاستدامة البيئية والاقتصادية في مدينة السلط.

ثالثاً: ينبغي دمج التفاعل الحضري بين استخدامات الأراضي في قرارات استخدام الأراضي؛ من أجل مواجهة تحديات الاستدامة، وتعزيز تطوير نظام الأراضي بشكل سليم ومنظم، وتحقيق التوازن بين الاحتياجات الحضرية.

رابعاً: هناك حاجة ملحة لتحسين تطوير الموارد السطحية، وتنفيذ سياسات دقيقة يمكن أن تؤدي إلى تحسين تخطيط استعمالات الأرض في مدينة السلط، وذلك من خلال استخدام التقنيات الحديثة وتبني النهج المتكامل لإدارة الموارد الطبيعية.

خامساً: يمكن أن تساعدنا نتائج البحث في هذه الدراسة في توفير مرجع علمي لإدارة تخطيط استعمالات الأرض، وذلك من خلال توفير البيانات والمعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات الفعالة والمدروسة.

سادساً: أن يتم دمج مفاهيم استعمالات الأرض في عمليات ترسيم

إذ تواجه الأراضي الزراعية في المناطق ذات القيمة المرتفعة، تحديات كتحويلها إلى استخدامات ذات قيمة اقتصادية أعلى، مثل التطوير العقاري أو المشاريع التجارية. إضافة إلى تحول الأراضي الزراعية القريبة من مركز المدينة إلى أغراض أخرى، لتحقيق الطلب المتزايد عليها. ويظهر أثر الكثافة السكانية المرتفعة الدوافع لتحويل الأراضي الزراعية إلى سكنية، لتلبية احتياجات السكان. ويعزز التنوع في استعمالات الأرض فرص الحفاظ على الأراضي الزراعية، من خلال دمج الاستعمال الزراعية مع الاستعمالات الأخرى. وتدفع شدة التنافس على الأراضي، إلى تحويل الأراضي الزراعية إلى الاستخدامات التجارية أو السكنية لتعظيم الأرباح.

يظهر أثر المتغيرات الوظيفية المعنوية على تخطيط استعمالات الأرض للطرق في مدينة السلط، من خلال قيمة (F) المحسوبة ودرجة حريتها والبالغة (580.795)، (6.2626) على التوالي، وهي قيمة معنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، وفسرت ما نسبته (57%) من المتغيرات الحاصلة في المتغير التابع (استعمال الأرض للطرق). تؤثر المتغيرات الوظيفية في توجيه استراتيجيات تخطيط الطرق. فالمناطق ذات القيم المرتفعة تؤثر على مواقع اختيار الطرق، من حيث التكلفة، والعوائد المتوقعة منها. وبالتالي توجيه الطرق لتلائم الاحتياجات الرئيسية للنقل، كما يؤثر البعد عن مركز المدينة، والازدحام المروري في تحديد مسارات الطرق. إذ تشهد المناطق القريبة من المراكز ضغطاً لتطوير الطرق لتلبية احتياجات النقل. في حين، يؤدي الازدحام المروري إلى تحول الأراضي لأغراض النقل في المناطق المزدهمة، وبالتالي تشهد تحديات في تصميم الطرق وإدارتها، وتحتاج المناطق ذات الكثافة السكانية المرتفعة إلى شق الطرق وتوسعتها. ويمثل التنوع في الاستعمال توجهات المجتمع واحتياجاته، مما يؤثر على شكل الطرق؛ لدمج الأنشطة التجارية، والسكنية، والخدمية. وتؤدي شدة التنافس، إلى تطوير الخدمات المقدمة على الطرق وتحسينها كعامل جذب والاحتفاظ بالأعمال والسكان.

يتضح أثر المتغيرات الوظيفية المعنوية على تخطيط استعمالات الأرض للمرافق العامة في مدينة السلط، من خلال قيمة (F) المحسوبة ودرجة حريتها والبالغة (28.635)، (6.2626) على التوالي، وهي قيمة معنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، وفسرت ما نسبته (6.1%) من المتغيرات الحاصلة في المتغير التابع (استعمال الأرض للمرافق العامة). حيث تتنافس المرافق العامة في المناطق ذات القيم

المراجع العربية
دائرة الإحصاءات العامة، (2015)، النتائج الرئيسية التعداد العام للسكان والمساكن، عمان، الأردن.
دائرة الإحصاءات العامة، (2023)، النتائج الرئيسية التعداد العام للسكان والمساكن، عمان، الأردن.
الزايدي، إيمان. (2020). التغير المكاني لمعدل أنواع الكثافة السكانية ومؤشر تجانسها في مناطق محافظة اللاذقية خلال السنوات 1994 - 2011. مجلة جامعة دمشق للآداب و العلوم الإنسانية، 36(2).

حدود النمو الحضري والأراضي الزراعية، وضمان التوازن بين الاحتياجات الحضرية والاحتياجات الزراعية للمحافظة على البيئة وضمان استدامة النمو الحضري.

سابعاً: اعتبار هذه الدراسة مرجعاً لواقعي السياسات لاتخاذ قرارات بشأن تخطيط استخدام الأراضي في المستقبل، وذلك من خلال الاستفادة من النتائج والتوصيات العلمية المقدمة، لتحسين إدارة الأراضي وتحقيق التنمية المستدامة.

Translated References

- Al-Zayed, I. (2020). Spatial change in the rate of population density types and their homogeneity index in the regions of Latakia Governorate during the years 1994 - 2011. Damascus University Journal of Arts and Humanities, 36(2).
- Department of General Statistics, (2010). Main Results of the General Population and Housing Census, Amman, Jordan.
- Department of General Statistics, (2021). Main Results of the General Population and Housing Census, Amman, Jordan.

English References

- Albasri, N., Mustafa, M., & Aliasghar, M. (2023). The Impact of Regional Level Land Use on the Urban Functional Changes. International Journal of Sustainable Development and Planning. 18, 475-482. 10.18280/ijstdp.180216.
- Chen, Y., Chen, X., Liu, Z., & Li, X. (2020). Understanding the spatial organization of urban functions based on co-location patterns mining: A comparative analysis for 25 Chinese cities, 97. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.102563>
- Jiang, Song & Meng, Jijun & Zhu, Likai. (2020). Spatial and temporal analyses of potential land use conflict under the constraints of water resources in the middle reaches of the Heihe River Land Use Policy. 97. <https://doi.org/10.1016/j.lan-dusepol.2020.104773>.

- Jordanian Department of Lands and Survey, (2023). Land Price, Amman, Jordan, link <https://www.dls.gov.jo>.
- Liu, Chao & Xu, Yueqing & Lu, Xinhai & Han, Jing. (2021). Trade-offs and driving forces of land use functions in ecologically fragile areas of northern Hebei Province: Spatiotemporal analysis Land Use Policy, 104. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105387>
- Meng, J., Cheng, H., Li, F., & Han, Z., Wei, C., & Wu, Y., Wuh You, N., & Zhu, L. (2022). Spatial-temporal trade-offs of land multi-functionality and function zoning at finer township scale in the middle reaches of the Heihe River Land Use Policy, 115. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106019>.
- Momeni, E., & Antipova, A. (2022). A micro-level analysis of commuting and urban land using the Simpson's index and socio-demographic factors. Applied Geography, 145. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2022.102755>
- Qiu, G., Wang, Y., Guo, S., Niu, Q., Qin, L., Zhu, D., Gong, Y. (2022). Assessment and Spatial-Temporal Evolution Analysis of Land Use Conflict within Urban Spatial Zoning: Case of the Su-Xi-Chang Region. Sustainability, 14(4), 2286. <https://doi.org/10.3390/su14042286>
- Sylla, M., Hagemann, N., & Szewrański, S. (2020). Mapping trade-offs and synergies among peri-urban ecosystem services to address spatial policy. Environmental Science & Policy. 112, 79-90. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.06.002>
- Xia, C., Yeh, A., & Zhang, A. (2020). Analyzing spatial relationships between urban land use intensity and urban vitality at street block level: A case study of five Chinese megacities. Landscape and Urban Planning, 193. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.103669>
- Xing, H., & Meng, Y., & Shi, Y. (2018). A dynamic human activity-driven model for mixed land use evaluation using social media data. Transactions in GIS.22. <https://doi.org/10.1111/tgis.12447>
- Yang, Y., & Ren, X., & Yan, J. (2023). Trade-offs or synergies? Identifying dynamic land use functions and their interrelations at the grid scale in urban agglomeration. Cities, 140. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104384>.
- Zhu, C., Baiyu, D., Li, S., Lin, Y., Shahtahmassebi, A., You, S., Zhang, J., Gan, M., Yang, L., & Wang, Ke. (2021). Identifying the trade-offs and synergies among land use functions and their influencing factors from a geospatial perspective: A case study in Hangzhou, China. Journal of Cleaner Production, 314. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128026>.

سيرة ذاتية للباحثين

مالك منور العوايشة

حاصل على درجة البكالوريوس في الجغرافيا من الجامعة الأردنية عام 2009م، وحاصل على درجة الماجستير في الجغرافيا من الجامعة الأردنية عام 2012م، يُحضر أطروحة الدكتوراة في "فلسفة الجغرافيا" في الجامعة الأردنية.



Email: faisalmalik267@yahoo.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9513-9607>

حسام هشام البليبيسي

هو أستاذ الجغرافيا في الجامعة الأردنية وقد حصل على درجة الدكتوراة في تخصص الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية من جامعة تشيبا في اليابان، وتركز أبحاثه على فهم تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية.



Email: hbilbisi@ju.edu.jo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4981-8666>

إعلان عدم تضارب المصالح

يعلن ويتعهد الباحثان أنه لا يوجد أي تضارب للمصالح مع أي شخص أو مؤسسة. وإنّ هذا البحث مستل من رسالة دكتوراة للطالب مالك منور العوايشة، من الجامعة الأردنية، تخصص دكتوراة في الجغرافيا، عام 2023، وعنوان الرسالة هو أثر التفاعل الحضري على تخطيط استعمالات الأرض الحضرية في مدينة السلط، والمشرف الرئيس هو الأستاذ الدكتور حسام هشام البليبيسي.

إعلان الدعم المادي

لم يحصل هذا البحث على أي دعم مادي.

مساهمة الباحثين

مالك منور العوايشة: صاحب الفكرة البحثية، الحصول على البيانات، تحليل البيانات، كتابة أداة الدراسة، كتابة مسودة البحث، تنقيح وتدقيق البحث، قراءة النسخة الأخيرة من البحث

حسام هشام البليبيسي: الإشراف العام على المشروع البحثي، إدارة المشروع البحثي، تنقيح وتدقيق البحث، قراءة النسخة الأخيرة من البحث

كلمة الشكر

يشكر الباحثان جامعة عمان الأهلية وعمادة البحث العلمي.