International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 34 العدد
Part 1 المجلد
April 2024 ابريل
المجلة الدولية للعلوم والتقنية ISTJ
تم استلام الورقة بتاريخ: 2024/4/2م وتم نشرها على الموقع بتاريخ:30/ 4/2024م

# التحليل المكاني الحضري لأماكن الجذب في مدينة الرياض باستخدام بيانات الشبكات الاجتماعية القائمة على الموقع

www.doi.org/10.62341/afss2430

**أ. أفنان عبد الله التركي، د. فهد عبد العزيز المطلق**
قسم الجغرافيا، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.
البريد إلكتروني: afn-t@hotmail.com

**الملخص:**
مع انتشار التقنيات وتطور الأجهزة المحمولة والأنترنت راج استخدام شبكات التواصل الاجتماعي القائمة على الموقع (LBSNs) في المجتمعات الحضرية. مما وفر مصدر ثري من البيانات لتحليل التفاعل المكاني والنشاط الحضري وفهم سلوك الزوار في المدن. لذا تهدف الورقة، إلى التعرف على الأنماط المكانية وتوزيع أماكن الجذب على مستوى المدينة باستخدام بيانات الشبكات الاجتماعية المستندة إلى المواقع. وتم تقدير الكثافة ومراقبة الاتجاه المكاني والتعرف على الارتباط المكاني لأماكن الجذب داخل مدينة الرياض. ولكشف الكثافة النسبية لتركز أماكن الجذب في مدينة الرياض تم استخدام الخرائط الحرارية. في الجانب الآخر، تم فحص وتحليل اتجاه توزيع أماكن الجذب في المدينة باستخدام أداة الانحراف المعياري البيضاوي (SDE). أيضا، لقياس الارتباط المكاني لأماكن الجذب داخل المدينة باستخدام مؤشر موران (Moran's I). وتوضح نتائج التحليل الاتجاهي والكثافة لأماكن الجذب بأن هناك ميل لتركز أماكن الجذب في وسط المدينة. كذلك، تعكس النتائج تباين بين أنواع الأماكن على مستوى الفئات المدروسة. ويشير مؤشر موران إلى وجود تجمع وارتباط مكاني لأماكن الجذب لمدينة الرياض. وبشكل عام، يمكن اعتبار بيانات الشبكة الاجتماعية القائمة على الموقع مصدرًا إضافيًا


Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 34 العدد
Part 1 المجلد
April 2024 ابريل
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
ISTJ
تم استلام الورقة بتاريخ: 2024/4/2م وتم نشرها على الموقع بتاريخ:30/ 4/2024م

وموثوقًا للبيانات الضخمة لمراقبة الأماكن الحضرية والتفاعل داخل المدينة. ويمكن مستقبلا دمج التحليل الزمني للتحليل المكاني للتعرف على التغير المكاني عبر الزمن.

**الكلمات المفتاحية:** نظم المعلومات الجغرافية، التحليل المكاني، الشبكات الاجتماعية القائمة على الموقع، خرائط قوقل.

# Spatial Urban Analysis of Attractions in Riyadh City Using Location-Based Social Network Data (LBSNs)

**Afnan Abdullah Alturki, Dr. Fahad Abdualaziz Almutlaq**

Department of Geography, College of Humanities and Social Sciences, King Saud University, Saudi Arabia. Email: afn-t@hotmail.com

**Abstract**:
With the proliferation of technology and the advancement of mobile devices and the internet, the use of Location-Based Social Networks (LBSNs) has become popular in urban communities. That providing a rich source of data for analyzing social and urban behaviour in cities. Which allows for the tracking of urban interaction patterns and human activity to understand visitor behaviour in these places. This paper aims to identify spatial patterns and the distribution the attractions using LBSNs. Density estimation, spatial direction monitoring, and identification of spatial correlation of attractions within Riyadh city were conducted. Heat maps were utilized to reveal the relative density of attraction spots in Riyadh. On the other hand, the distribution trend was analysed using the SDE tool. Moreover, Moran's I index was employed to measure the spatial correlation of attractions within the city. The results of directional and density analysis of attractions indicate a tendency for attraction spots to concentrate in the city centre. Additionally, the results reflect variations between types of places across the studied categories, including parks, shopping centres, entertainment venues, and tourist attractions. The Moran index indicates spatial correlation for the attractions. Overall, LBSNs can be considered an additional


Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 2024/4/2م وتم نشرها على الموقع بتاريخ:30/ 4/2024م

and reliable source of big data for social media to monitor urban places and interactions within the city. Future integration of temporal analysis with spatial analysis can be pursued to identify spatiotemporal changes over time.
**Key words:** GIS, Spatial Analysis, LBSNs, Google maps.

## 1. مقدمة

في السنوات الأخيرة، أدت التطورات السريعة للتقنية والانتشار المتزايد للهواتف الذكية المزودة بنظام تحديد المواقع إلى نمو المحتوى الذي ينشئه المستخدمون. ونظرا لما تحتويه الأجهزة المحمولة من الشبكات الاجتماعية مربوطة بالموقع (LBSNs)، ربط ذلك المحتوى بالمكان ووفر فهم أكبر للمحيط الذي يعيش فيه المستخدم. وأصبحت الشبكات اجتماعية تمثل قنوات اتصال اجتماعي تبث العديد من الآراء والمعلومات المفيدة. وتتدفق بشكل يومي كميات كبيرة من البيانات والمعلومات عبر تلك الشبكات تمثل ثروة معلومات يمكن استغلالها واستثمارها لتحسين حياة الأفراد وحل المشاكل والقضايا التي تواجه الحياة الحضرية في المدن. وذلك، يضيف قيمة إلى التخطيط الحضري وعمليات صنع القرار وتصميم المدينة (Martí، Serrano، Almudena، و Cirugeda، 2019) . وبطبيعة الحال، ذلك يسمح بفهم عام أفضل للتفاعل المكاني في البيئات الحضرية.

الشبكات الاجتماعية القائمة على الموقع (LBSNs) أو الشبكات الجيوإجتماعية، هي مجموعة من التقنيات التي تستخدم الموقع الجغرافي للمستخدم وتمكنه من نشر المعلومات المتعلقة بموقعه(Gunturi et al., 2017) . ويمكن تعريف تلك المعلومات على أنها بيانات أو معلومات الوسائط المتعددة مع مرجع جغرافي(Campagna, 2016) . وتعرَف معلومات الشبكات الاجتماعية بأنها خدمات أو منصات أو مواقع إلكترونية على الإنترنت تسهل على مستخدميها التواصل ومشاركة المعلومات(Lee و Ye، 2014). تلك المعلومات تمثل مورد غني من المعلومات والبيانات لمتخذي القرار والباحثين، والمخططين، وغيرهم.

أماكن قوقل (Google Places) في منصة (Google maps) أحد أشهر الشبكات الاجتماعية القائمة على الموقع (LBSNs). ومؤخرا، تصدرت شبكة خرائط قوقل الشبكات


Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 2024/4/2م وتم نشرها على الموقع بتاريخ:30/ 4/2024م

في عدد المستخدمين؛ ففي الولايات المتحدة كانت شبكة Google maps الأسرع نموًا في مراجعات المستخدمين، متجاوزة فيسبوك (Mathayomchan & Taecharungroj, 2020). وتعد مراجعات جوجل مؤشر لنشاط الأعمال، ويمكن استخدام عدد التقييمات للتعبير عن حجم المكان(Marini et al., 2021) .

**أهمية البحث وأهدافه**

يمكن لتحليل بيانات (LBSNs) أن تقدم رؤى عميقة في تصورات وتجارب الأفراد تجاه مختلف مناطق الجذب المنتشرة في جميع أنحاء المدينة. ففي الطرق التقليدية لجمع البيانات مثل المقابلات والتحريات وغيرها نحتاج إلى وقت كبير وتكلفة كبيرة من الموارد البشرية. هذا بالإضافة إلى، أنها لا تقدم لنا نفس المزايا من كمية البيانات الضخمة والمحدثة بشكل مستمر، وتغطي نطاق مكاني واسع، وتشمل عينة بشرية متنوعة وكبيرة تنقل معلوماتها وتجاربها طواعية وتلقائية عبر تلك الشبكات. وبناء على ذلك، توفر تلك البيانات فرص قيمة تمكن من دراسة السلوك البشري وتفاعله في البيئة الحضرية. لذلك، تهدف الورقة إلى استغلال تلك للبيانات الضخمة الناتجة عن (LBSNs) في التحليل المكاني لأماكن الجذب في مدينة الرياض. وذلك باستخدام بيانات الشبكة الاجتماعية لأماكن قوقل Google Placesمن منصة Google Maps كونها بينات ثرية مربوطة بالموقع وتوفر بيانات وصفية للمواقع يمكن توظيفها بشكل مثري في الأبحاث العلمية. وقد تم اختيار أماكن الجذب في مدينة الرياض النابضة بالحياة والغنية ثقافيًا، كمنطقة للدراسة لم يسبق دراستها باستخدام هذا النوع من البيانات.

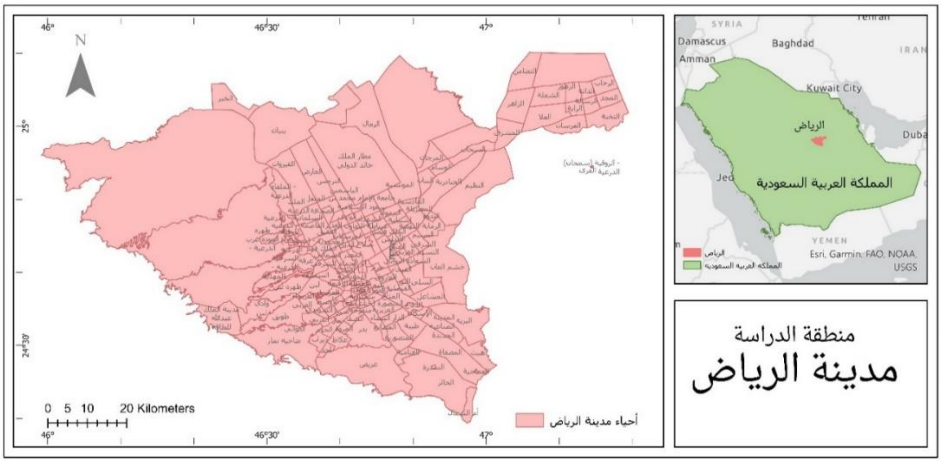
**منطقة الدراسة:**

مدينة الرياض (شكل 1)، عاصمة المملكة العربية السعودية، والتي تقع على إحداثيات: 23°0′0″N 45.500′0″E / 23.00°N 45.50°E / 23.00; 45.50 N. وتبلغ مساحتها الإجمالية 3,115كيلومتر مربع، وعدد سكانها 6,506,700نسمة حسب إحصائية 1437هـ (الرياض، 2022). وتعد الرياض أكبر مدن المملكة وأكثرها سكانا ويسعى برنامج التحول الوطني إلى تحويلها لمدينة ذكية، حسب أهداف رؤية المملكة 2030. كذلك تسعى رؤية 2030 إلى أن تقفز بمدينة الرياض إلى المراتب العشر الأولى لأكبر


Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 34 العدد
Part 1 المجلد
April 2024 ابريل
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
ISTJ
تم استلام الورقة بتاريخ: 2024/4/2م وتم نشرها على الموقع بتاريخ:30/ 4/2024م

المدن العالمية اقتصادا (وكالة الأنباء السعودية، 2021). فمما لا شك فيه، أن توفير مزيدا من الأبحاث والبيانات للمدينة سيساهم في تحقيق أهدافها وحل مشاكلها.




**شكل 1. منطقة الدراسة**

## 2. الدراسات السابقة:

تعددت الأبحاث والدراسات التي قامت باستخدام بيانات مختلفة من منصات (LBSNs)، باستخدام أساليب وأدوات متعددة لدراسة التفاعل الحضري واستكشاف الأماكن النشطة. في دراسة (Rösler & Liebig, 2013)، استخدمت بيانات (LBSNs)، شبكة Foursquare، للتعرف على تجمعات النشاط الحضري لفهم الجوانب المكانية للأنشطة في المناطق الحضرية وجودة الخدمات، ووصف التفاعلات الاجتماعية. في الجانب الآخر، حللت دراسة هونج (Hong, 2015)، الأنماط المكانية في سيئول باستخدام نفس بيانات الشبكة،Foursquare ، وباستخدام تقنيات التحليل المكاني لنظم المعلومات الجغرافية (GIS). وذلك، من خلال تحليل الكتلة وتحليل الارتباط المكاني بين بيانات الأماكن وعرضها كخريطة حرارية. وقد طور بحث (Makridis, 2015)، تطبيق ويب بهدف الإجابة عن سلوك الزائرين وانطباعاتهم وتفضيلاتهم للوجهات السياحية. وذلك باستخدام البيانات المكانية لأربع شبكات (LBSNs)، تضم: Twitter، وFoursquare،


Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 2024/4/2م وتم نشرها على الموقع بتاريخ:30/ 4/2024م

وInstagram، وFlickr. وقد استخدمت دراسة (Béjar, et al., 2016)بيانات (LBSNs) من منصات Twitter وInstagram كمصدر لسلوك المستخدم المكاني لتحليل الأنماط المكانية للتنقل ونقاط الاهتمام. وقد طور (Gao, Janowicz, & Couclelis, 2017)إطار لدراسة المناطق الوظيفية الحضرية في الولايات المتحدة من خلال استخدام بياناتPOI والأنشطة البشرية من شبكة Foursquare. وذلك، باستخدام تقنيات (PTM) و(LDA) . وأكدت ورقة (Rizwan et al., 2020)، بأن استخدام (LBSNs) وفر مجموعة كبيرة من الفرص لتحليل السلوك الحضري. وقد قامت الورقة باستخدام بيانات شبكة (Weibo) في شنغهاي، لتقدير الكثافة للبيانات وتحليل الانحدار وتحليل الاتجاه، باستخدام (KDE) و(GWR)و (SDE). ودرست ورقة (Üsküplü et al., 2020)، اكتشاف أنماط النشاط في المناطق التاريخية لإسطنبول باستخدام بيانات Foursquare. وقام بحث (Marini et al., 2021) باستغلال (LBSNs) باستخدام أماكن قوقل في وقت أزمة كوفيد19 لدراسة تنقل الأشخاص والأنشطة التجارية. وأكد على تجاوز بيانات شبكة قوقل لكثير من أوجه القصور التي تعاني منها الشبكات الأخرى. وأنها بمثابة مصدر بيانات غني ومفيد لتجميع الإحصاءات وفهم المجتمع بشكل أفضل على مستوى جغرافي دقيق للغاية من التفاصيل. وقد ناقشت ورقة (Nolasco-Cirugeda & García-Mayor, 2022)، التفاعلات الاجتماعية للسياحة والرياضة باستخدام بيانات شبكات متعددة، مثل:Foursquare وTwitter و، Airbnb. وبينت الورقة أن تلك البيانات تعرض تفضيلات المستخدم وأنماط استخدام الحيز الحضري. وتلعب هذه المعلومات دورًا رئيسيًا في البحث عن التفاعلات الاجتماعية في المدن، وتعد مصدرًا مهما من البيانات لتحليل التفاعل الحضري.

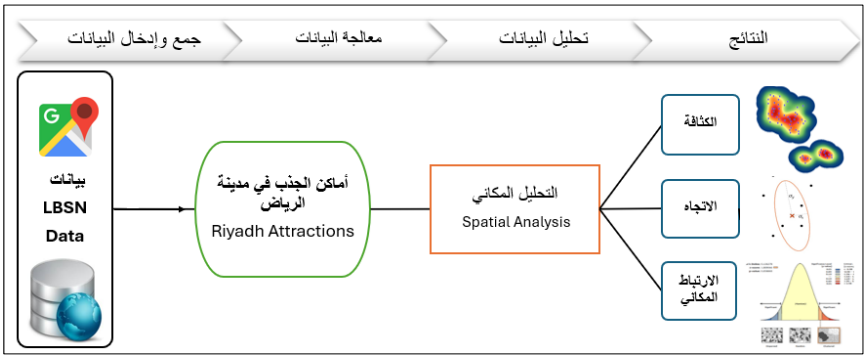
بناء على ما تم سرده من الأبحاث السابقة، لوحظ أنه لدراسة التفاعل الحضري بأنه لم تستغل الأبحاث بيانات الشبكة الاجتماعية لخرائط قوقل بشكل ملائم. وقد أظهرت هذه الشبكة مؤخرا رواج بين المستخدمين وغنى في البيانات المربوطة بالموقع. بالتالي، تم اختيارها لدراسة التفاعل الحضري والتعرف على النمط المكاني في المدينة. وسيتم التحليل المكاني لمنطقة جغرافية لم يسبق تناولها في الأبحاث السابقة.


Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 2024/4/2م وتم نشرها على الموقع بتاريخ:30/ 4/2024م

## 3. المنهجية

تقوم المنهجية على التحليل الإحصائي المكاني للبيانات المربوطة بالموقع الجغرافي. وذلك، بتقدير الكثافة ومراقبة الاتجاه المكاني والتعرف على الارتباط المكاني لأماكن الجذب داخل مدينة الرياض. وتتضمن المنهجية عدة مراحل تضم جمع البيانات، وإعدادها ومعالجتها، وتحليلها، والخروج بالمخرجات، والنتائج. وفيما يلي شرح تلك المراحل، شكل2:




**شكل 2. المنهجية**

### 2.1 جمع البيانات

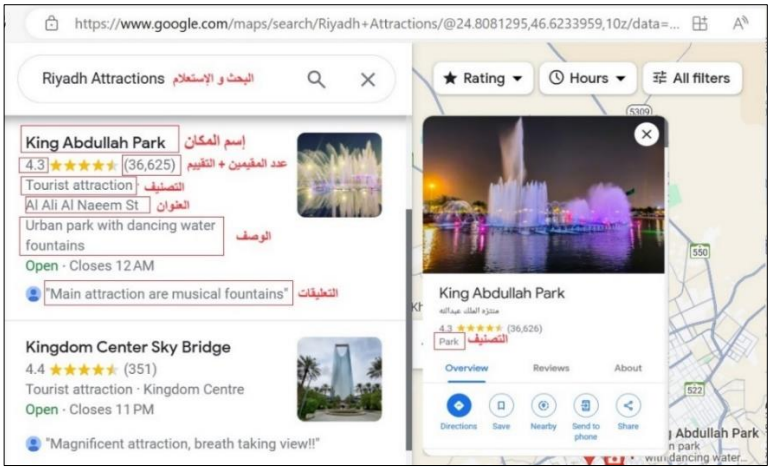
تم اختيار الشبكة الاجتماعية (LBSNs) لأماكن قوقل (Google Places Platform) كمصدر لبيانات البحث. حيث تعد (Google Places) في خرائط قوقل، أحد الشبكات الاجتماعية تعتمد على الموقع (LBSNs)، والتي يمكن استخدام بياناتها لقياس التفاعل الحضري والنشاط البشري في محيط المكان. فالمستخدمين على هذه الشبكة لهم دور كبير في إضافة المواقع وتقييمها وإضافة الآراء والتجارب عن الأماكن.

في هذه الورقة تم جمع البيانات، بالاستعانة بطرف ثالث لجمع بيانات الويب، والمتمثل بموقع (Outscraper). ويقدم (Outscraper) خدمات وأدوات بمقابل مادي لجمع البيانات لجمع البيانات من خرائط قوقل. ومن أبرزها Google Maps Scraper والتي تم استخدامها لجمع البيانات في الورقة. وتم جمع أماكن الجذب على مستوى المدينة والتي يقصدها الزوار من داخل المدينة، وخارجها للترويح، والتسوق، والترفيه، والتنزه. وقد تم


Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 2024/4/2م وتم نشرها على الموقع بتاريخ:30/ 4/2024م

جمع البيانات في شهر يوليو 2023. وهي تظهر على منصة خرائط قوقل من خلال إجراء الاستعلام المطلوب في خانة البحث، شكل 3.




**شكل 3. الاستعلام على منصة خرائط قوقل**

تم تحديد الأماكن التي تندرج تحت الفئات التي تندرج تحت أماكن الجذب في المدينة. وتشمل أربع فئات والتي تتمثل في أماكن الترفيه والتسوق والسياحة والمتنزهات، جدول1. وتم تصدير البيانات للتحليل في جدول يتضمن عدة أعمدة تضم اسم كل وجهة ونوعها وعدد التقييمات والآراء وإحداثية الموقع وغيرها من البيانات، جدول 2.

**جدول 1. الأربع فئات التي تتناولها الدراسة تحت تصنيف أماكن الجذب**

| الفئة | نوع الأماكن وأسماء تصنيفها على خرائط قوقل |
|---|---|
| الترفيه | Dining Squares and centres, amusement parks, cinema, sports centres (swimming, equestrian, football, bowling, skiing, etc.), walking path, promenade, zoo، |
| التنزه | Park, Garden, National Park |
| التسوق | Shopping mall, shopping, shopping centre |
| السياحة | Museums, conference centres, libraries, cultural centres, mosques, historical places, heritage sites, exhibitions, landmarks |


Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 2024/4/2م وتم نشرها على الموقع بتاريخ:30/ 4/2024م

**جدول 2. مثال لأحد أماكن بيانات أماكن الجذب لمدينة الرياض**

| الاستعلام Query | الاسم name | النوع type | عدد التعليقات | التقييم | google_id | عدد التعليقات | خط الطول | دائرة العرض |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| park, Riyadh | حديقة المحمدية | تنزه | 545 | 4 | x5dc0a20e645a20e91 | 545 | 46.6542 | 24.7378 |

## 2.2 المعالجة المسبقة وإعداد للبيانات

نظرا لأن البيانات يتم انشاؤها من المستخدمين من العامة يوجد الكثير من البيانات التي تحتاج إلى مراجعة وتعديل أو حذف. لذا، تمت عملية تنظيف البيانات لتكون صالحة للتحليل وتقليل حدوث الخطأ. فبداية، تم جمع المواقع في جداول اكسل ثم مراجعتها لحذف الصفوف المكررة والخاطئة. حذف البيانات المكررة من تكرر اسم الموقع ومحتواه في الحقول. كذلك، تم إزالة الحقول الخالية من التقييم والمواقع المزيفة.

## 2.3 التحليل المكاني (Spatial Analysis)

يكشف التحليل المكاني أنماط وكثافة واتجاه التفاعل الحضري في المدينة من خلال مواقع أماكن الجذب وعدد المقيمين ونوع المكان. وتم إجراء التحليل المكاني للبيانات في برنامج (ArcGIS pro) بإجراء أدوات التحليل المكاني والإحصائي المناسبة للبيانات، كالتالي:

### 2.3.1 كشف الكثافة النسبية لتركز أماكن الجذب في مدينة الرياض باستخدام الخرائط الحرارية (Heat Maps)

الخريطة الحرارية، هي أحد أشكال ترميز الخرائط والتي تقوم برسم معالم النقاط كسطح تفاعلي وممثل للكثافة النسبية. ويتم حساب الكثافة باستخدام الخوارزمية المستخدمة في أداة معالجة الكثافة النواة kernel density. وتعرض الخريطة الحرارية الكثافة النسبية للنقاط كتصوير رقمي باستخدام مخطط ألوان للإشارة إلى قيم الكثافة. فتتشكل القيم في ألوان متغيرة بسلاسة، تتراوح بين بارد (كثافة نقاط منفصلة) إلى ساخن (كثافة عالية من


Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 2024/4/2م وتم نشرها على الموقع بتاريخ:30/ 2024/4م

النقاط) (ESRI، How Kernel Density works، 2024). وفي الدراسة تم تحديد عدد التعليقات لحقل الوزن بحيث يكون الوزن الأكبر للمواقع ذات التعليقات الأكثر.

### 2.3.2 فحص اتجاه توزيع أماكن الجذب في المدينة باستخدام أداة الانحراف المعياري البيضاوي (SDE)

أداة الانحراف المعياري البيضاوي، هي أحد أدوات التحليل المكاني لتمثيل توزيع الظواهر أو النقاط في المكان باستخدام بيانات الانحراف المعياري المكاني. وترسم الأداة شكل بيضاوي يمثل الانحراف المعياري لتوزيع نقاط معينة في المكان سواء ثنائية أو ثلاثية الأبعاد. ويساعد ذلك في فهم الانحراف القياسي لتوزيع البيانات واستنتاج مدى انتشارها أو تركزها (ESRI, Directional Distribution (Standard Deviational Ellipse) (Spatial Statistics), 2024).

### 2.3.3 قياس الارتباط المكاني (Moran's I)

الارتباط المكاني هو طريقة إحصائية تستخدم لتقييم الأنماط والعلاقات المكانية في البيانات إن كانت متجمعة أو مشتتة أو موزعة عشوائيًا. وهو مقياس لمدى تشابه القيم في منطقة جغرافية ما مع القيم المجاورة لها. ويقيس هذا المؤشر مدى تكرار القيم المشابهة في المناطق المجاورة في مجموعة من البيانات الجغرافية. بالتالي، يساعد على اكتشاف وفهم نماذج التوزيع الجغرافي للمتغيرات (ESRI, How Spatial Autocorrelation (Global Moran's I) works, 2024).

## 3. النتائج والمناقشة

### 3.1 جمع البيانات

لأجل جمع بيانات أماكن الجذب في مدينة الرياض فقد تم تكرار العديد من المحاولات في عملية الاستعلام والبحث في الموقع الإلكتروني لخرائط قوقل. وذلك، من خلال تكرار عملية الجمع وتغيير معايير البحث والترشيح لعملية الاستعلام في كل محاولة، حتى تم جمع أكبر قدر من الأماكن. نظرا لأن عملية بحث واستعلام عبر خرائط قوقل تعطي


Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 2024/4/2م وتم نشرها على الموقع بتاريخ:30/ 4/2024م

نتيجة ما يقارب 500 مكان فقط. وقد استخدام مرشح للموقع (مدينة الرياض، المملكة العربية السعودية) حتى يتم تصفية النتائج ضمان عدم ظهور أماكن تابعة لمدن أخرى. كذلك، تم تجربة البحث باللغتين العربية والإنجليزية ولوحظ أن البحث باللغة الإنجليزية تعطي نتائج أفضل، لذا تم اعتمادها في جمع البيانات.

وتم جمع الأماكن والبيانات الوصفية لها وتصديره في ملف اكسل وCSV. وإجراء عملية التنظيف والتصفية للنتائج والتي قاربت 1500موقع. فعلى سبيل المثال، تم إزالة الأماكن التي يقل عدد التعليقات عن 100، حيث تم احتسابها أماكن غير رائجة. ولوحظ كذلك، قد لا يكون هناك دقة في بيانات بعض المواقع كوجودها تحت تصنيف خاطئ أو تداخل تصنيفها مع عدة أنواع وتكرر إدراجها تحت عدد من التصنيفات. فعلى سبيل المثال، مكان (منتزه البجيري التراثي) اندرج تحت عدة عمليات استعلام وتصنيف.

### 3.2 التحليل المكاني لأماكن الجذب

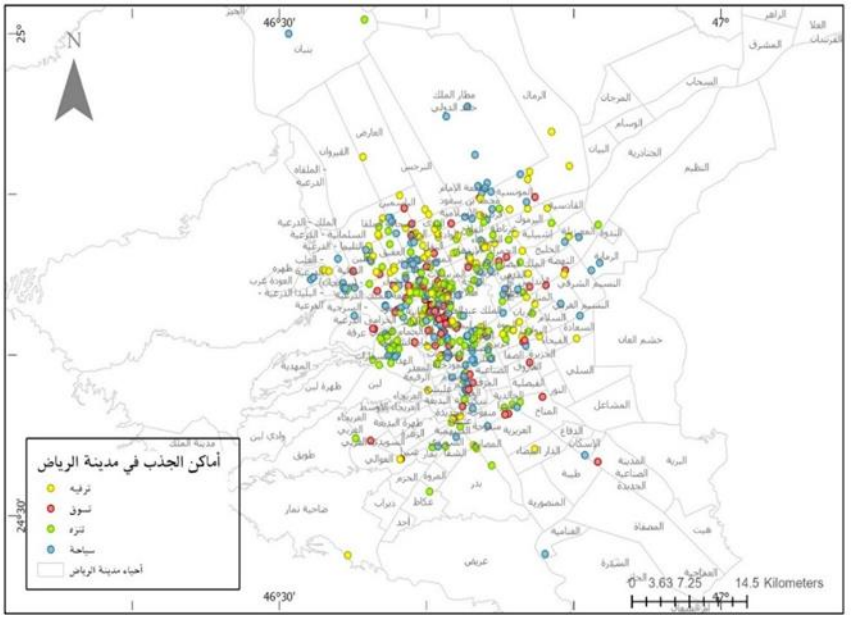
بعد جمع البيانات وتنظيفها تم تقسيمها وتصنيفها للأنواع الفرعية الأربعة لأماكن الجذب، والتي تشمل: أماكن التنزه، أماكن الترفيه، أماكن التسوق، أماكن السياحة. وباستخدام إحداثيات أماكن الجذب تم توقيعها كنقاط على خريطة مدينة الرياض في برنامج ArcGIS Pro، كما يظهر في شكل 4. وتمثل كل نقطة النوع الفرعي لتلك الأماكن: اللون الأصفر (ترفيه)، واللون الأخضر (تنزه)، واللون الأزرق (سياحة)، واللون الأحمر (تسوق).

وتم ترميز توزيع أماكن الجذب على الخريطة باستخدام الخريطة الحرارية، شكل 5. ويتفاوت التمثيل بالألوان المتباينة التي تتدرج بداية بالأصفر الذي يمثل الأعلى كثافة ثم الأحمر فالأزرق والذي يمثل الأقل توزيعا. وقد تم اعتماد عدد التعليقات كمعيار في قياس وزن كل ظاهرة في عملية التمثيل. ومن خلال الخريطة نلاحظ تركز التوزيع نحو الوسط وتشتته نحو الأطراف. كذلك، ارتفاع عدد الأماكن في أحياء الشمال والشمال الغربي من المدينة. وأبرز الأحياء التي تمثل كثافة التوزيع وظهرت باللون الأصفر: العليا، الملك فهد. وذلك يعود إلى عدد أماكن التسوق في هذه المنطقة والتي كانت أعلى أماكن الجذب في عدد المقيمين من الزوار. وتم تطبيق الخريطة الحرارية لكل فئة من الفئات الأربعة


Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 2024/4/2م وتم نشرها على الموقع بتاريخ:30/ 4/2024م

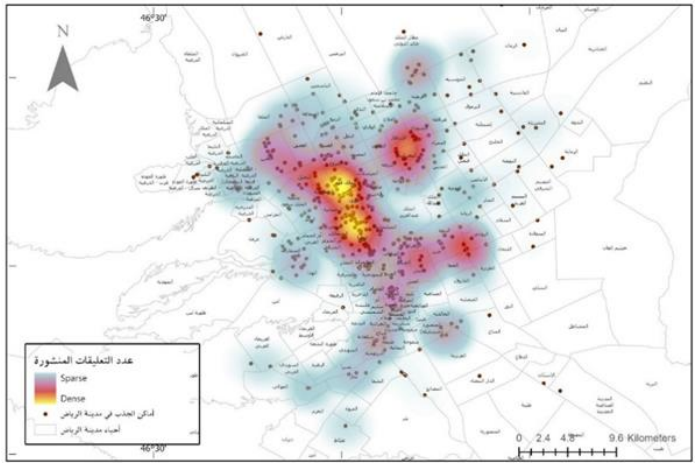
لأماكن الجذب، شكل 5. وقد تم اختيار عدد التعليقات للأماكن كمعيار للوزن والقياس. ومن خلال مقارنة الخرائط الحرارية لكل فئة، يلاحظ تباين توزيع الأماكن من فئة لأخرى. ففي فئة الترفيه، تتركز الأماكن بشكل كبير في شمال غرب المدينة، وذلك ربما يعود إلى وجود أماكن الترفيه من فعاليات موسم الرياض في هذه الجهة، أبرزها بوليفارد سيتي. وتميل أماكن التسوق والسياحة بالتركز نحو الشمال. وعلى الجانب الآخر، تميل أماكن التنزه بالتركز نحو وسط المدينة.

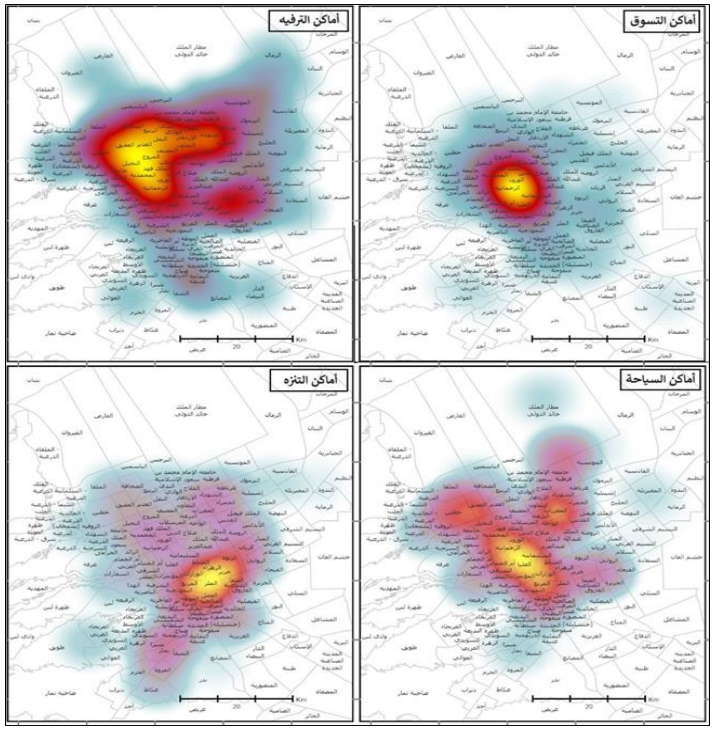



**شكل 4. أماكن الجذب في مدينة الرياض.**


Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 2024/4/2م وتم نشرها على الموقع بتاريخ:30/ 2024/4م




**شكل 5. الخريطة الحرارية لأماكن الجذب في مدينة الرياض (في الأعلى لكافة أماكن الجذب)، (في الأسفل خريطة لكل فئة)**


Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

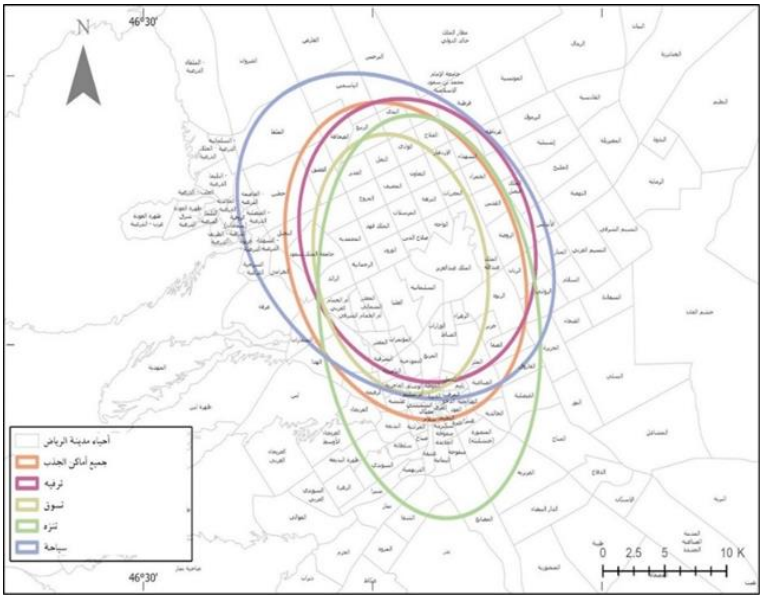
تم استلام الورقة بتاريخ: 2024/4/2م وتم نشرها على الموقع بتاريخ:30/ 4/2024م

تم إجراء التوزيع الاتجاهي لظاهرات أماكن الجذب في مدينة الرياض باستخدام أحد أدوات التحليل الإحصائي المكاني والتي تعرف بأداة الانحراف المعياري البيضاوي (Standard Deviational Ellipse)، خريطة 6 وجدول 3. وترسم هذه الأداة شكل بيضاوي يوضح اتجاه الظاهرات وتشتتها. ويشير المحور الرئيسي إلى الاتجاه ويشير المحور الثانوي إلى نطاق توزيع البيانات. وقد أعتمد عدد التعليقات المنشورة لكل مكان جذب كمعيار لقياس وزن الظاهرة. وتم رسم عدة دوائر تمثل مجموع الأماكن بشكل عام ولكل فئة بشكل خاص.

من خلال الخريطة نلاحظ هناك تباين في شكل وامتداد الدوائر وحتى الاتجاه. فبالنسبة للحجم، ظهرت دائرة أماكن التسوق بحجم أصغر وهذا يدل على تركز أماكن التسوق الرائجة في وسط المدينة. في المقابل، نلاحظ أن دائرة أماكن السياحة والتنزه تظهر بحجم كبير وهذا يدل على اتساع انتشار أماكن هذه الظاهرات على مستوى كبير من مساحة المدينة. أما بالنسبة للاتجاه، فقد ظهرت أماكن التنزه باتجاه 170°، من شمال المدينة نحو الجنوب بميل بسيط للجنوب الشرقي. وقد ظهرت أماكن التسوق باتجاه مقارب 162°، ولكن بمحور أقصر بالتالي نلاحظ اتجاهها من وسط لشمال المدينة. وعلى الجانب الآخر، ظهر اتجاه الأماكن السياحية 122°، بفارق 48° عن أماكن التنزه، حيث نلاحظ اتجاهها وامتدادها في الشمال الغربي للمدينة بشكل كبير. أما أماكن الترفيه، فقد ظهرت باتجاه 139°، أي من الشمال الغربي للجنوب الشرقي من وسط المدينة بقطر واسع. وبشكل عام، نلاحظ أن دائرة أماكن الجذب بشكل عام لا تغطي جنوب المدينة مما يعني قلة أماكن الجذب في جنوب المدينة واتجاه أماكن الجذب نحو الشمال الغربي من المدينة.


Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 34 العدد
Part 1 المجلد
April 2024 ابريل
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
ISTJ
تم استلام الورقة بتاريخ: 2024/4/2م وتم نشرها على الموقع بتاريخ:30/ 4/2024م




**شكل 6. التوزيع الاتجاهي (الانحراف المعياري البيضاوي) لأماكن الجذب في مدينة الرياض**

**جدول3. التوزيع الاتجاهي لأماكن الجذب في مدينة الرياض باستخدام أداة الانحراف المعياري البيضاوي.**

| Type الفئة | Area المساحة | Length الطول | Rotation الاتجاه |
|---|---|---|---|
| سياحة | 393 | 71 | **122** |
| تنزه | 351 | 70 | **170** |
| تسوق | 177 | 48 | **162** |
| ترفيه | 263 | 57 | **139** |
| جميع أماكن الجذب | 297 | 62 | **148** |

باستخدام أداة ((Spatial Autocorrelation (Global Moran's I)، تم قياس الارتباط المكاني. وتم تعيين حقل الفئات للحقل الرقمي المستخدم في تقييم الارتباط الذاتي المكاني. وقد نتج عن استخدام الأداة (شكل7، جدول4) تقرير يمكن تفسير نتائجه كالتالي:


Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 2024/4/2م وتم نشرها على الموقع بتاريخ:30/ 4/2024م

1. مؤشر موران (Moran's Index): المؤشر يقيس وجود الارتباط المكاني في البيانات. وتتراوح قيمة (Moran's I) من −1 إلى 1. فالقيم الموجبة تشير إلى التجمع المكاني (القيم المتشابهة قريبة من بعضها البعض). في المقابل، القيم السالبة تشير إلى التشتت المكاني (القيم المتباينة قريبة من بعضها البعض). أما بالنسبة إلى القيم القريبة من الصفر، فهي تشير إلى نمط مكاني عشوائي. فالقيمة هنا إيجابية، تعادل 0.081828، بالتالي يدل على تشابه القيم المتجاورة ووجود التجمع المكاني لفئات أماكن الجذب في مدينة الرياض.

2. Z−score: هذه القيمة تقيس كم تتجاوز قيمة مؤشر موران عن المتوقع بالنسبة لتوزيع عشوائي. إذا كانت القيمة زائدة بشكل كبير، فإن هذا يشير إلى أن الارتباط المكاني غير عشوائي. فالقيمة هنا هي 8.176965 فهذا يعني أن الارتباط المكاني غير عشوائي.

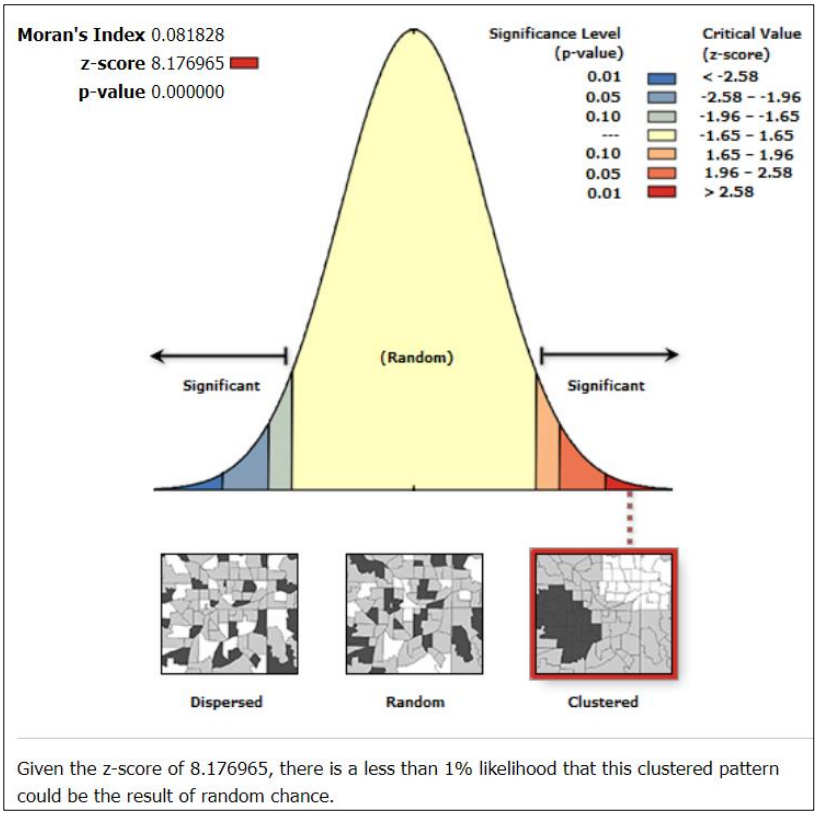
3. P−value: قيمة P تقيس التأكيد على أن النتائج ليست ناتجة عن الصدفة. إذا كانت قيمة P أقل من مستوى الدلالة (مثلاً 0.05)، فإنه يمكننا رفض فرضية عدم وجود ارتباط مكاني. القيمة هنا هي 0.000000، وهي قيمة ضئيلة جدا.

**جدول4. ملخص نتيجة قياس مؤشر موران Global Moran's I**

| | |
|---|---|
| **Moran's Index** | 0.081828 |
| **Expected Index** | 0.002165- |
| **Variance** | 0.000106 |
| **z-score** | 8.176965 |
| **p-value** | 0.000000 |


Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 2024/4/2م وتم نشرها على الموقع بتاريخ:30/ 4/2024م




**شكل 7. تحليل الارتباط المكاني للظاهرات بمؤشر موران.**

بشكل عام، النتائج تشير إلى وجود ارتباط مكاني وغير عشوائي للبيانات المدروسة والمتمثلة في فئات أماكن الجذب لمدينة الرياض. ولكن بما أن القيمة إيجابية، ولكنها ليست قريبة جدًا من +1، فإن الترابط المكاني غير قوي بشكل كبير، ويمكن أن يكون هناك توزيع عشوائي لبعض الأماكن.

## 1. الخلاصة

الاستنتاجات في هذه الورقة، أجرينا تحليل حضري مكاني للتعرف على الأنماط والاختلافات المكانية لأماكن الجذب في مدينة الرياض باستخدام بيانات LBSNs. وأظهرت النتائج أن أماكن الجذب بشكل عام تميل للتمركز في وسط المدينة ويوجد بينها


Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 2024/4/2م وتم نشرها على الموقع بتاريخ:30/ 2024/4م

ارتباط مكاني. وذلك قد يعود إلى أنه تم اختيار مواقع أماكن الجذب في مناطق سهل الوصول لها في مركز المدينة. وكذلك، مواقع ذات كثافة عالية من الزوار، حيث تميزت المواقع بعدد مقيمين مرتفع وذلك يشير إلى أن هذه الأماكن تحظى بعدد كبير من الزوار. وأن هناك تباين بين فئات الأماكن في التوزيع والاتجاه حيث يتركز توزيع فئة الترفيه باتجاه شمال غرب المدينة تميل بالتركز نحو الشمال. كذلك، فئة السياحة تظهر اتجاه نحو الشمال الغربي من المدينة بشكل كبير. وعلى الجانب الآخر، تميل أماكن التنزه بالتركز نحو وسط المدينة وتغطي أكبر قدر من المدينة في الانتشار. بعكس أماكن التسوق التي تميل للتركز في وسط المدينة وشمالها. وبشكل عام، نلاحظ أن دائرة أماكن الجذب بشكل عام لا تغطي جنوب المدينة مما يعني قلة أماكن الجذب في جنوب المدينة واتجاه أماكن الجذب نحو الشمال الغربي من المدينة. وذلك قد يعود إلى إنشاء المشاريع الترفيهية الجديدة في شمال المدينة وشمالها الغربي، مثل بوليفارد سيتي.

يمكن تطبيق منهجية في مجالات متنوعة في الدراسات المكانية، بما في ذلك تحسين تجربة السياح والسكان وتخطيط المدن. ومستقبلاً، يمكن للأبحاث توسيع نطاق الدراسة على أنواع أخرى من الأماكن وعدة مدن أو دول. كذلك، استخدام عدة مصادر من الشبكات الاجتماعية المربوطة بالموقع والمقارنة بينها. وأيضا، يمكن دمج استخدام هذه الوسيلة مع الوسائل التقليدية للوصول للمستخدمين الذي لا يستخدمون الهواتف الذكية أو الشبكات الاجتماعية. هذا بالإضافة إلى، يمكن دمج التحليل الزمني مع التحليل المكاني لإعطاء منظور أوسع للواقع المكاني ودراسة تطوره وتغيراته عبر الزمن.

بشكل عام، يمكن القول بأن بيانات الشبكات الاجتماعية المربوطة بالموقع (LBSNs) تمثل وسيلة قيمة في تقييم وزيادة كفاءة الأماكن ورفع جودة الحياة داخل المدينة. فالأماكن المنشورة على خرائط Google يمكن أن تساهم في تصور الواقع المكاني لأماكن الجذب داخل المدينة. ويمكن من خلال تحليل توزيع الأماكن التعرف على انتشار وتركز أماكن الجذب. إضافة إلى ذلك، توفر مصدر ثري لمراقبة مستوى المكان من خلال عدد المقيمين مما يساهم في متابعة التطورات وحل المشاكل.


Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 2024/4/2م وتم نشرها على الموقع بتاريخ:30/ 4/2024م

**المراجع**

الرياض. (6 12، 2022). عدد *سكان مدينة الرياض*. تم الاسترداد من موقع مدينة الرياض: https://riyadh.sa/ar/city/infographics

وكالة الأنباء السعودية. (28 1، 2021). *اقتصادي / سمو ولي العهد يكشف عن خطط تطوير مدينة الرياض*. تم الاسترداد من وكالة الأنباء السعودية:

https://web.archive.org/web/20210207183507/https://www.spa.gov.sa/2184632

Atiencia, Y., Cruz, E., Vaca, C., & Zambrano, L. (2020). Spatio-temporal Analysis: Using Instagram Posts to Characterize Urban Point-of-interest. *2020 7th International Conference on EDemocracy and EGovernment, ICEDEG 2020*, 114–119. https://doi.org/10.1109/ICEDEG48599.2020.9096855

Bejar, J., Alvarez, S., Garcia, D., Gomez, I., Oliva, L., Tejeda, A., & Vazquez-Salceda, J. (2016). Discovery of spatiooral patterns from location-based social networks. *Journal of Experimental and Theoretical Artificial Intelligence*, *28*(1–2), 313–329. https://doi.org/10.1080/0952813X.2015.1024492

Campagna, M. (2016). Social Media Geographic Information: Why social is special when it goes spatial? *European Handbook of Crowdsourced Geographic Information*, 45–54. https://doi.org/10.5334/bax.d

ESRI. (2024). *Directional Distribution (Standard Deviational Ellipse) (Spatial Statistics)*. Retrieved from ArcGIS Pro: https://pro.arcgis.com/en/pro-app/3.1/tool-reference/spatial-statistics/directional-distribution.htm#:~:text=The%20standard%20deviational%20ellipse%20or,are%20used%20in%20distance%20computations.


Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 2024/4/2م وتم نشرها على الموقع بتاريخ:30/ 4/2024م

ESRI. (2024, 12 25). *How Kernel Density works*. Retrieved from Arcgis Pro: https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/tool-reference/spatial-analyst/how-kernel-density-works.htm

ESRI. (2024, 12 25). *How Spatial Autocorrelation (Global Moran's I) works*. Retrieved from Arcgis pro: https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/tool-reference/spatial-statistics/h-how-spatial-autocorrelation-moran-s-i-spatial-st.htm

Gao, S., Janowicz, K., & Couclelis, H. (2017). Extracting urban functional regions from points of interest and human activities on location-based social networks. *Transactions in GIS, 21(3)*, 446-467.

García-Pablos, A., Angelica Lo Duca, Montse Cuadros, M. T. L., & Marchetti, A. (2016). Correlating languages and sentiment analysis on the basis of text-based reviews. In *In Information and communication technologies in tourism 2016. Springer, Cham*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-51168-9_57

Gunturi, V. M. V, Brugere, I., & Delhi, N. (2017). Encyclopedia of Social Network Analysis and Mining. Encyclopedia of Social Network Analysis and Mining. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-7163-9

Hong, I. (2015). Spatial Analysis of Location-Based Social Networks in Seoul, Korea. *Journal of Geographic Information System*, *07*(03), 259–265. https://doi.org/10.4236/jgis.2015.73020

Lee, W., & Ye, M. (2014). Location-Based Social Networks. In R. R. Alhajj, *Encyclopedia of Social Network Analysis and Mining* (pp. 821–833). New York, NY: Springer, https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6170-8_319.

Makridis, I. (2015). *Big Data Analytics and Knowledge Discovery* through *Location-Based Social Networks ( LBSN )*. 88.

Marini, M., Austin, P., Tebrake, J., Sanchez, A., & Simpson-Bell, C. (2021). Using the Google Places API and Google Trends Data to Develop High Frequency Indicators of Economic


Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 2024/4/2م وتم نشرها على الموقع بتاريخ:30/ 4/2024م

Activity. In *IMF Working Papers* (Vol. 2021, Issue 295, p. 1). https://doi.org/10.5089/9781616355432.001

Mathayomchan, B., & Taecharungroj, V. (2020). "How was your meal?" Examining customer experience using Google maps reviews. *International Journal of Hospitality Management*, *90*(February), 102641. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102641

Mathayomchan, B., & Taecharungroj, V. (2020). "How was your meal?" Examining customer experience using Google maps reviews. *International Journal of Hospitality Management*, *90*(February), 102641. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102641

Nolasco-Cirugeda, A., & García-Mayor, C. (2022). Social dynamics in cities: analysis through LBSN data. *Procedia Computer Science*, *207*, 877–886. https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.09.143

Rizwan, M., Wan, W., & Gwiazdzinski, L. (2020). Visualization, spatiotemporal patterns, and directional analysis of urban activities using geolocation data extracted from LBSN. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, *9*(2). https://doi.org/10.3390/ijgi9020137

Rösler, R., & Liebig, T. (2013). Using data from location based social networks for urban activity clustering. *Geographic Information Science at the Heart of Europe*, *2013-Janua*, 55–72. https://doi.org/10.1007/978-3-319-00615-4_4

Üsküplü, T., Terzi, F., & Kartal, H. (2020). Discovering Activity Patterns in the City by Social Media Network Data: a Case Study of Istanbul. *Applied Spatial Analysis and Policy*, *13*(4), 945–958. https://doi.org/10.1007/s12061-020-09336-5


Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية