

Geographic analysis of the reality of health services in Mina using geographic information systems

التحليل الجغرافي لواقع الخدمات الصحية بمشعر منى باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

Dr. Majed Ahmad Bawazeer^{1*}

د. ماجد أحمد باوزير^{1*}

¹Assistant Professor of Geography of Services – The Custodian of the Two Holy Mosques Institute for Hajj and Umrah Research, Umm Al-Qura University, Makkah, Saudi Arabia

¹أستاذ جغرافية الخدمات المساعد – معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية

Received:16/01/2025 Revised:05/06/2025 Accepted: 16/06/2025

تاريخ التقديم:2025/01/16 تاريخ ارسال التعديلات: 2025/06/05 تاريخ القبول:2025/06/16

الملخص:

تهدف الدراسة إلى التعرف على توزيع الخدمات الصحية مكانياً، وأيضاً معرفة نمط هذا التوزيع في مشعر منى باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS). واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي والذي يصف الوضع الحالي للخدمات في منطقة الدراسة، ومنهج التحليل المكاني من خلال تطبيق بعض وظائف التحليل المكاني المناسبة للوصول إلى أفضل النتائج. وقد تم جمع البيانات والمعلومات، وعمل خرائط رقمية بواسطة برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS). واشتملت الدراسة على توقيع أنماط التوزيع المكاني للخدمات الصحية في مشعر منى مثل موقع الخدمة، نوع الخدمة، حدود مشعر منى. كما قامت الدراسة بقياس المركز الجغرافي المتوسط Mean Center والمركز المتوسط الفعلي للظاهرة Central Feature والمسافة المعيارية Standard Distance واتجاه التوزيع Directional Distribution والجار الأقرب Average Nearest Neighbor. وقد تبين من خلال الدراسة مدى كفاءة استخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية في معالجة وتحليل البيانات تحليلاً مكانياً. واختتمت الدراسة بعدد من الحلول والتوصيات المقترحة والتي تدعو إلى ضرورة الزيادة مستقبلاً لمواقع الخدمات الصحية في المشعر في ظل الزيادة المتوقعة لعدد الحجاج تمشياً مع رؤية المملكة 2030م.

الكلمات المفتاحية: الخدمات الصحية، مدينة مكة المكرمة، مشعر منى، نظم المعلومات الجغرافية.

Abstract:

The study aims to identify the spatial distribution of health services and also to understand the pattern of this distribution in Mina using Geographic Information System (GIS) technology. The study used the descriptive method, which describes the current state of services in the study area, and the spatial analysis method by applying some appropriate spatial analysis functions to achieve the best results. Data and information were collected, and digital maps were created using Geographic Information System (GIS) software. The study included the signature of spatial distribution patterns of health services in Mina, such as the location of the service, the type of service, and the boundaries of Mina. The study also measured the Mean Center, Central Feature, Standard Distance, Directional Distribution, and Average Nearest Neighbor. The study revealed the efficiency of using Geographic Information System (GIS) software in spatial data processing and analysis. The study concluded with several proposed solutions and recommendations, calling for the future increase of health service locations in the holy sites in light of the expected rise in the number of pilgrims, in line with Saudi Vision 2030.

Keywords: Health Services, City of Makkah, Mina, Geographic Information System

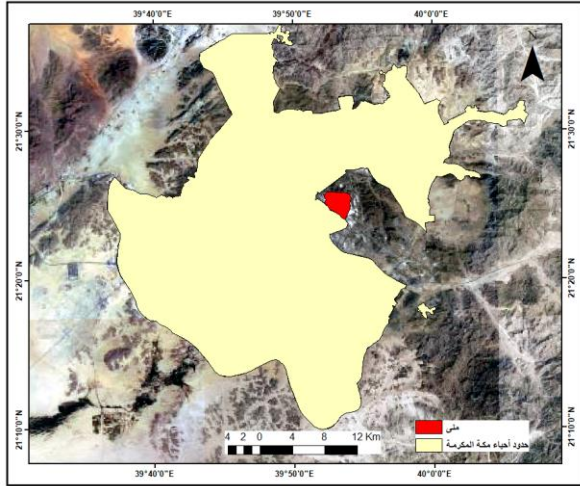
المقدمة:

أهمية الدراسة:

تتلخص في معرفة التوزيع المكاني الحالي للخدمات الصحية بمختلف أنواعها في مشعر منى، باستخدام طرق التحليل المكاني في برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، لرفع مستوى تلك الخدمات ومدى استفادة الحجاج من إمكانياتها، بطرق سهلة وسريعة ومباشرة لضمان خدمة وسلامة الحجاج.

منطقة الدراسة:

يقع مشعر منى شرق المسجد الحرام بحوالي 7 كيلومترات تقريباً، ضمن نطاق مدينة مكة المكرمة. ويحده من جهة الغرب مشعر مزدلفة، ومن جهة الشرق حي العزيزية وهو أحد أحياء مدينة مكة المكرمة. وتُعد الموقع الفلكي لمشعر منى ينحصر بين خط العرض 21,4167 درجة شمالاً، وخط الطول 39,8823 درجة شرقاً. بمساحة تقدر بـ 776 هكتار أي حوالي (7,67 كلم مربع) أنظر شكل (1)، موزعة بين المناطق المنبسطة (الوادي) والمناطق الجبلية، إذ تمثل المناطق المنبسطة 410 هكتار (4 كلم مربع) ما يعادل 53 % من المساحة الإجمالية لمشعر منى (إدريس، 2003م).



شكل 1: موقع مشعر منى بالنسبة لحدود أحياء مدينة مكة المكرمة

المصدر: من عمل الباحث بناءً على الخرائط الإرشادية بالمشاعر المقدسة معهد أبحاث الحج والعمرة 1444 هـ

أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

1. معرفة الوضع الراهن لتوزيع الخدمات الصحية الموجودة في مشعر منى.
2. مدى ملائمة أنماط التوزيع المكاني للخدمات الصحية في مشعر منى.
3. تحديد اتجاه التوزيع للخدمات الصحية بمشعر منى.
4. معرفة نمط انتشار مواقع الخدمات الصحية بمشعر منى.

استعمالات الأرض بمشعر منى هي نمط خاص لا يمكن مقارنتها باستعمالات الأرض في أي مدينة أخرى من مدن العالم، وذلك من حيث توزيعها وكثافة الاستعمال وطرق تقسيمها بين شركات الطوافة والخدمات والمنشآت الحكومية. والسبب الرئيسي في ذلك يعود إلى أن طبيعة أنشطة هذه الخدمات في مشعر منى يغلب عليها طابع العمل المؤقت غير الدائم، حيث يتواجد الحجاج في المشعر خلال فترة زمنية قصيرة جداً لا تتجاوز الأسبوع وبأعداد عالية جداً. ويتميز مشعر منى مقارنة بالمدن الأخرى بتركز الخدمات على استعمالات الأراضي، فوجد أن هناك تنوع كبير بنوعية الخدمات الموجودة في مشعر منى والمقدمة للحجاج.

ومن تلك الخدمات التي يركز عليها في مشعر منى الخدمات الصحية، فصحة حجاج بيت الله الحرام من الأمور المهمة التي وفرت لها حكومة المملكة العربية السعودية اهتمام، وهذا ما أكدته مستهدفات رؤية المملكة 2030م من خلال برنامج خدمة ضيوف الرحمن.

والخدمات الصحية في مشعر منى تُعد من أبرز النماذج على مستوى العالم في إدارة الحشود وتقديم الرعاية الصحية خلال موسم الحج، نظراً لما يتطلبه من قدرات تنظيمية وطبية عالية للتعامل مع الملايين من الحجاج في وقت ومكان محددين. ويوجد في مشعر منى عدد من المستشفيات والمراكز الصحية الموسمية، أبرزها: مستشفى منى الوادي، ومستشفى منى الجسر، ومستشفى منى الشارع الجديد وغيرها، إضافة إلى مراكز صحية متنقلة وثابتة في مواقع مختلفة لتغطية جميع قطاعات الحجاج.

ومن هذا المنطلق سوف يركز البحث على دراسة التحليل المكاني لتوزيع مواقع الخدمات الصحية في منى بمختلف أنواعها، وربطها مع مساحة مشعر منى.

مشكلة الدراسة:

رغم الجهود الكبيرة المبذولة من قبل الجهات المعنية في المملكة العربية السعودية لتوفير الخدمات الصحية في مشعر منى خلال موسم الحج، إلا أن هناك تحديات تتعلق بالتوزيع المكاني لهذه الخدمات. ذلك ولد عدم توازن في التوزيع الجغرافي لمرافق الخدمات الصحية، مما سبب بعض المشاكل منها بُعد بعض المرافق الصحية عن مخيمات الحجاج، تأخر وصول المصابين أو المرضى للمستشفيات والمراكز الصحية، صعوبة وصول سيارات الإسعاف خلال أوقات الذروة.

تكمن مشكلة الدراسة في عدم معرفة التوزيع المكاني الجغرافي للخدمات الصحية بمختلف أنواعها بمشعر منى، وما مدى فاعلية هذه التوزيع من حيث الكفاءة والكفاية وتأثير ذلك وانعكاسه على الطبيعة الجغرافية لمشعر منى ومساحتها، بما يتلاءم الكثافات البشرية لأعداد الحجاج.

ثانياً: الدراسات التي تناولت أنماط التوزيع المكاني:

وجاءت دراسة بلقاسم ٢٠٢٤م، للكشف والتحليل عن كفاءة التوزيع المكاني للخدمات الصحية في بلدية جردس العبيد وكفاءتها الخارجية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، من خلال الدراسة التوزيع المكاني للخدمات الصحية وكفاءتها الخارجية ومقصود بالكفاءة الخارجية قياس جودة الخدمات الصحية من وجهة نظراً سكان المنطقة بمعنى اخر المستفيدون من هذه الخدمة ولهم القدرة على تقييم مستوى الخدمات الصحية لديهم. من حيث التحليل معيار المسافة المعيار وصلة الجار الأقرب، فضلاً عن معيار سهولة الوصول للوصول الى الحاجة المستقبلية من الخدمات الصحية في بلدية، للنهوض بواقع الخدمات الصحية. جاء هذا البحث للكشف والتحليل عن كفاءة التوزيع المكاني للخدمات الصحية في بلدية جردس العبيد وكفاءتها الخارجية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، من خلال الدراسة التوزيع المكاني للخدمات الصحية وكفاءتها الخارجية ومقصود بالكفاءة الخارجية قياس جودة الخدمات الصحية من وجهة نظراً سكان المنطقة بمعنى اخر المستفيدون من هذه الخدمة ولهم القدرة على تقييم مستوى الخدمات الصحية لديهم. من حيث التحليل معيار المسافة المعيار وصلة الجار الأقرب، فضلاً عن معيار سهولة الوصول للوصول الى الحاجة المستقبلية من الخدمات الصحية في بلدية، للنهوض بواقع الخدمات الصحية.

استهدف دراسة الناكوع ٢٠٢٣م، إلى معرفة التحليل المكاني للمؤسسات الصحية وتوزيعها جغرافياً على مستوى محلات منطقة زليتن. للوصول إلى مدى التوازن في التوزيع، ومعرفة مدى تحقق هذه الخدمات الأهداف المطلوبة منها لتلبية حاجات السكان بمنطقة الدراسة. وتقديم الحلول التي تؤدي إلى تحسين الخدمات بالمنطقة وتطويرها والاستفادة منها وفق الإمكانيات المتاحة. وتوصلت الدراسة أن التوزيع للمرافق الصحية بمنطقة الدراسة غير متساوي من حيث التوزيع مع الزيادة السكانية التي شهدتها المنطقة، كذلك تبين أن المراكز الصحية لا تلي كل الاحتياجات الصحية من بعض الخدمات الصحية، مما يلجأ السكان إلى القطاع الخاص كذلك حاجة بعض المراكز الصحية إلى التطوير ومعظمها تعاني من نقص المستلزمات الطبية، وأوصت الدراسة بمحاولة خلق نوع من التوازن بين الخدمات الصحية والحيز السكاني بما يحقق العدالة في التوزيع وكذلك الأخذ في الاعتبار من قبل المخططين النمو المستقبلي للمدينة بما يلي احتياجات المدينة، كذلك العمل على تطوير جميع المراكز الصحية بتأهيل وتدريب الكوادر الطبية وإدخال الأجهزة الطبية الحديثة والمتطورة.

هدفت دراسة الغيطة ٢٠٢٣م، إلى تقييم الخدمات الصحية في مدينة بني وليد حيث يعد معرفة التوزيع المكاني للخدمات الصحية مهماً لمعرفة مدى كفاءة وملاءمة التوزيع المكاني للخدمات الصحية مع عدد السكان، وذلك

فرضيات الدراسة:

- (١) تؤثر طبوغرافية مشعر منى سلبياً في توزيع الخدمات الصحية في مشعر منى.
- (٢) أنماط التوزيع المكاني للخدمات الصحية في مشعر منى متلائمة.
- (٣) اتجاه توزيع الخدمات الصحية في مشعر منى عشوائي.

الدراسات السابقة:**الدراسات العربية:****أولاً: الدراسات التي تناولت منطقة الدراسة (مشعر منى):**

اهتمت دراسة إدريس عام ١٤٢٣هـ بتحليل الحيز الفراغي لمشعر منى ومنطقة الجمرات، والتعرف على أماكن وأسباب الزحام وآثره السلبي على الحجاج. التوصل إلى بعض التوصيات التي قسمت الحلول إلى مقترحات هندسية تنظيمية وأخرى تحتاج إلى فتوى شرعية.

كما درس المسيند عام ١٤١٧هـ العلاقة بين نمط استعمال الأراضي وحركة المشاة في مشعر منى وتطوير نموذج للتوقع المستقبلي للتأثير المتبادل بين استعمالات الأراضي وحركة المشاة. بالتركيز على حجم التأثير بينهما والعوامل المؤثرة على أنماط حركة المشاة في منى.

وركز التقرير المبدئي إعداد لجان توزيع أراضي منى. عام ١٤١٠هـ على جانبين للتعرف على الوضع الراهن والإمكانات المتاحة للجان توزيع الأراضي عام ١٤١٠هـ، أولهما الجانب الإداري التي على ضوئها وضعت المحددات للمهام للجان التوزيع بالمشاعر ومنى خاصة. وانبثق من هذا المحدد المحددات التالية المحدد الديني، الكمي، النوعي، الاجتماعي، الاقتصادي والسياسي. ثانيهما الجانب الفني والذي عني بمعرفة وتحليل المعدلات الحالية لكثافة استخدام الأرض منى، والطاقة الاستيعابية.

أما دراسة الشمراي عام ١٤٠٨هـ خلصت إلى التركيز على معرفة أنماط استعمالات الأراضي في مدينة مكة المكرمة والمشاعر المقدسة (منى، مزدلفة، عرفات). بالإضافة إلى دراسة الطرق المتبعة في تقسيم الأراضي بين مؤسسات الطوافة الأهلية المختلفة والهيئات والمرافق الحكومية المسؤولة عن سير الحج وحفظ الأمن والسلامة للحجاج.

واهتمت دراسة عنقاوي وآخرون بتقييم الوضع في أعوام ١٤٠٠ - ١٤٠٤هـ لإسكان الحجاج بمنطقة منى، وعمل مقارنة بين الأعوام السابقة، وإيجاد الوسائل التي يمكن عن طريقها رفع الكفاءة والقدرة الاستيعابية للمنطقة نظراً للزيادة المتوقعة في أعداد الحجاج مستقبلاً، هذا مع المحافظة على الطبيعة الطبوغرافية للمنطقة.

السكان من عناصر هذه الخدمات، المتمثلة في الأطباء والمرضى أسرة المستشفيات في كل حي. بالاعتماد على برنامج GIS في التحليل.

الدراسات الأجنبية:

خلصت دراسة (Murad, 2007) إلى تطبيق نظم المعلومات الجغرافية على الخدمات الصحية بمدينة جدة، لمعرفة إمكانية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط والتحليل المكاني للمستشفيات الخاصة بجدة، الدراسة استخدمت العديد من وظائف نظم المعلومات الجغرافية مثل التحليل الشبكي لمعرفة المسافة بين المواقع، والتحليل الطبقي لدراسة حجم الطلب على الخدمات الطبية للمستشفى، وغيرها من الوظائف.

من خلال القراءة للدراسات السابقة نجد أن البعض تناولت منطقة الدراسة وهي مشعر منى من عدة جوانب أهمها أنماط استعمالات الأرض عامة كما في (دراسة الشمراي ١٤٠٨ هـ) والطاقة الاستيعابية للمشعر (دراسة العقاوي وآخرون، ١٤٠٤ هـ) وأيضاً العلاقة بين نمط استعمال الأرض وحركة المشاة، وتحليل المساحة أو الحيز الفراغي كما في دراستي (المسينيد، ١٤١٧ هـ)، (إدريس، ١٤٢٣ هـ).

أما الدراسات الأخرى فقد ركزت على جانب التوزيع المكاني للخدمات الصحية مثل دراسات (الزهراني، ١٤١٨ هـ)، (الكبسي، ١٤٣٠ هـ)، و(الجدعاني، ١٤٢٨ هـ) (الناكوع، ٢٠٢٣ م) ودراسة (البلقاسم، ٢٠٢٤ م)، وغيرها من الدراسات. وقد استخدمت أغلب هذه الدراسات التطبيقات الحاسوبية خاصة برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

منهجية الدراسة:

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، الذي يعتمد على دراسة الظاهرة كما هي على أرض الواقع، ومن ثم وصفها وصفاً دقيقاً، كما استخدمت الدراسة منهج التحليل المكاني من خلال تطبيق بعض وظائف التحليل المناسبة المتوفرة في برنامج نظم المعلومات الجغرافية (Arc GIS Desktop) للتعرف على الاختلافات والفروقات المكانية لمواقع الخدمات الصحية بمشعر منى، ومسببات ذلك من أجل الوصول إلى تفسير وتعليل تلك الاختلافات المكانية، واشتملت الدراسة على توقيع أنماط التوزيع المكاني للخدمات الصحية في مشعر منى مثل موقع الخدمة، نوع الخدمة، حدود مشعر منى. كما قامت الدراسة بقياس المركز الجغرافي المتوسط Mean Center والمركز المتوسط الفعلي للظاهرة Central Feature والمسافة المعيارية Standard Distance واتجاه التوزيع Directional Distribution والجوار الأقرب Average Nearest Neighbor. واستخدمت الدراسة عدداً من الأساليب

بالاعتماد على البيانات المتوفرة، وقد تم مقارنة الأعداد المتوفرة من البيانات عن عدد المستشفيات ومراكز الرعاية الصحية الأولية ومقارنتها مع نظائرها من الأعداد بحسب المعايير الدولية والمحلية. كما استخدمت تقنيات نظم المعلومات الجغرافية GIS كأساليب الكمية لإبراز إمكانياتها في تحليل التوزيع المكاني (باستخدام المسافة المعيارية وقرينة صلة الجوار، ومركز المعدل الفعلي والمركز الجغرافي المتوسط للتعرف على نطاق الخدمة الصحية وكفاءة سهولة الوصول إلى الخدمة) وذلك لإيجاد العلاقات المكانية بين الخدمات الصحية وإخراج نتائجها على شكل خرائط مكانية بعد تحليل البيانات الوصفية. مما أدى إلى عدم توافق توزيعها وتوصلت الدراسة إلى أن الخدمات تتوزع بشكل غير منتظم بنمط توزيع (المتباعد/المنتظم)، وتم إنتاج خريطة تبين توزيع الخدمات الصحية داخل المدينة. وانتهت الدراسة باستنتاجات مهمة مع بعض التوصيات التي من شأنها رفع كفاءة الخدمات الصحية.

وتناولت حسين والخفاق ٢٠٢١ م، كفاءة التوزيع المكاني للخدمات الصحية في محافظة المثنى، ومدى كفاءتها وتناسبها وحاجات السكان لها من خلال مقارنتها بالمعايير التخطيطية للخدمات عالمياً ومحلياً باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية. أيضاً تحديدها أماكن النقص ووضع الحلول الآتية والمستقبلية من خلال تقديم مقترح يتضمن توزيع مكاني أفضل يتلاءم مع حاجات السكان.

أما دراسة الكبسي عام ١٤٣٠ هـ تناولت كفاءة التوزيع المكاني لمراكز الصحة العامة في مدينة الفلوجة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية من خلال حقل التوزيعات المكانية في برنامج Arc gis 9.3 لتحليل البيانات المكانية، واستخدام برنامج الحقيبة الإحصائية (SPSS) لتحليل العلاقة الارتباطية بين متغيرات الخدمة الصحية.

وخلصت دراسة الوائي ٢٠٠٨ م، إلى تقييم التوزيع الجغرافي للمستوصفات الخاصة بمدينة جدة لاستعراض التطور التاريخي لها وتوزيعها في أحياء مدينة جدة في الفترة من ١٤٠٠ هـ - ١٤٢٣ هـ. وتحليل نمط التوزيع والتعرف على العوامل التي أدت إلى هذا النمط والعلاقة بين عدد السكان وعدد المستوصفات الخاصة، ومعد المسافة والزمن المستغرق لقطع هذه المسافة. ولتحقيق ذلك تم استخدام المنهج التحليلي المكاني بالاستعانة بعدد من الأساليب الإحصائية في تحليل البيانات.

وتطرق الجدعاني، ١٤٢٨ هـ في دراستها عن كشف أنماط التوزيع الجغرافي لمراكز الرعاية الصحية الأولية، والخدمات التي تقدمها لهم. وقد اعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي الكمي والعديد من طرق وأساليب الإحصاء للتحقق من أهداف الدراسة.

وبالنسبة لدراسة الزهراني عام ١٤١٨ هـ فقد أظهرت نمط توزيع عناصر الخدمات الصحية الحكومية والخاصة بها من خلال قيم معدلات نصيب

٢) أسلوب قياس الظاهرة المركزية Central Feature.

ب. أساليب مقاييس التشتت والانتشار المكاني ومن ضمنها:

١) أسلوب قياس المسافة المعيارية Standard Distance.

٢) أسلوب قياس الاتجاه التوزيعي Directional Distribution.

٣) أسلوب قياس الجار الأقرب Average Nearest Neighbor.

٤. إنشاء الخرائط:

تم إنشاء عدد من الخرائط الرقمية بناء على نتائج الدراسة ونتائج التحليل المكاني، وذلك لبيان المواقع الحالية للخدمات الصحية في مشعر منى.

الوضع الراهن لتوزيع الخدمات الصحية في مشعر منى:

واقع الخدمات الصحية في مشعر منى يعكس احترافية المملكة العربية السعودية في إدارة موسم الحج صحياً، وقدرتها على ضمان سلامة ضيوف الرحمن. ومع التوسع في الحلول الرقمية وتحسين البنية التحتية، تستمر هذه الخدمات في التطور لمواكبة التحديات المتزايدة سنوياً. فسلامة حجاج بيت الله الحرام من الأمور المهمة التي أولت لها حكومة المملكة العربية السعودية اهتمام فجعلت الصحة في مشعر منى على أعلى مستوى من جلب الكوادر الطبية الممتازة والمعدات والوسائل الطبية الحديثة التي وزعت على المنشآت الصحية في مشعر منى. ويبلغ مجموع المواقع المكانية للخدمات الصحية بمختلف وظائفها في مشعر منى نحو ٦١ موقع، أنظر جدول رقم ١ وشكل رقم ٣ وقسمت على النحو التالي:

١-المستشفيات: وعددها عشرة مستشفيات، أربع مستشفيات رئيسية موزعة في مشعر منى وهي مستشفى منى العام أو الطوارئ، ومستشفى منى الوادي، ومستشفى منى الجسر، ومستشفى القوات المسلحة. وستة مستشفيات ميدانية.

٢-المراكز الصحية: وهي تؤمن الدواء وتستقبل الحالات البسيطة من الحجاج، وعددها (٢٩) مركزاً صحياً.

٣-مراكز الهلال الأحمر: وهي لنقل الحالات للمستشفيات وعمل الإسعافات الأولية اللازمة للحجاج، وعددها (١٩) مركز.

٤-مرافق وخدمات صحية: ويبلغ عددها مرفقان صحيان في مشعر منى. وتختلف المسافة التي تغطيها المستشفى الواحدة أو الخدمات الصحية في محيط مشعر منى حسب حجم المستشفى وإمكانياته وطبيعة الخدمات التي يقدمها. وبشكل عام، يمكن القول إن نطاق الخدمة للمستشفى الواحدة في منى

والإجراءات لإنجاز هذه الدراسة:

١. مصادر بيانات الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة بشكل رئيس على البيانات المكانية والتي وضحت مواقع الخدمات الصحية بمشعر منى والتي أخذت من قاعدة البيانات الجغرافية للخدمات الصحية بمشعر منى والصادرة من أمانة العاصمة المقدسة لعام ٢٠٢٠م، وتوقعها على خريطة رقمية باستخدام برنامج في نظم المعلومات الجغرافية (Arc GIS Desktop) وذلك لتقييم الوضع الراهن.

٢. بناء قاعدة بيانات جغرافية:

تم تجهيز البيانات المبنية في معظمها على مرحلة الدراسة الميدانية وذلك لإنشاء قاعدة بيانات جغرافية أنظر شكل ٢، ويشمل ذلك الخرائط الرقمية المأخوذة من الموقع الإلكتروني لمعهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة بجامعة أم القرى.

وقد استخدمت الدراسة النمط الاتجاهي Vector والذي يضم ثلاثة أنواع من البيانات وهي:

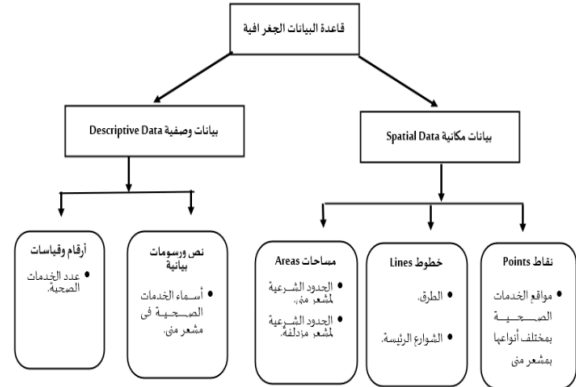
(١) البيانات النقطية Point Data وذلك لتوقيع مواقع الخدمات

الصحية بمشعر منى على شكل نقاط.

(٢) البيانات الخطية Line Data وذلك لتوقيع الطرق والشوارع.

(٣) البيانات المساحية Polygon Data وذلك لتوقيع حدود

منى وحدود الأحياء السكنية لمدينة مكة المكرمة.



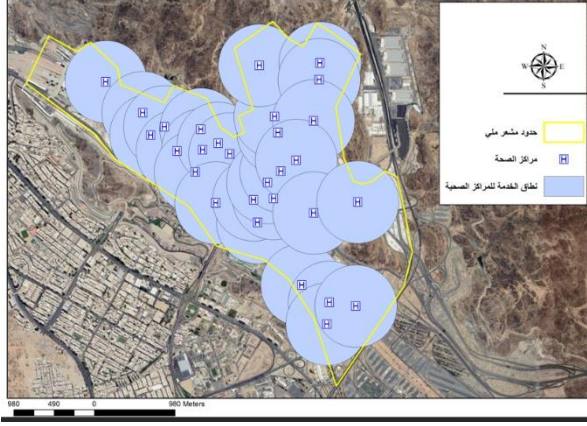
شكل ٢: المكونات الأساسية لقاعدة البيانات الجغرافية لمواقع الخدمات الصحية بمشعر منى

٣. التحليل بنظم المعلومات الجغرافية:

استخدمت الدراسة أساليب التحليل المكاني Spatial Analysis المتوفرة في نظم المعلومات الجغرافية والتي من أهمها:

أ. أساليب مقاييس النزعة المركزية وتشتمل على عدد من الأساليب منها:

١) أساليب قياس المركز الوسيط Mean Center.



شكل ٥: نطاق الخدمة للمراكز الصحية بمشعر منى

المصدر: من عمل الباحث بناءً على الخرائط الإرشادية بالمشاعر المقدسة معهد أبحاث الحج والعمرة ١٤٤٤هـ.

أساليب مقاييس التوزيعات الجغرافية المكانية:

تقدم هذه المقاييس معلومات عن المركز المتوسط أو الوسيط بمجموعة من الظواهر الموزعة مكانياً بهدف مقارنة بُعد المركز الواقعي عن المركز المثالي للتوزيع أو التعرف على الموقع المتوسط المناسب وأيضاً المسافة المعيارية التي تعبر عن قياس مدى التشتت أو التركز لمفردات الظاهرة مكانياً، ومن الأساليب الأخرى المتبعة في قياس تحليل التوزيعات الجغرافية المكانية أداة التوزيع الاتجاهي التي تحدد اتجاه الظاهرة مكانياً. (داود، ٢٠١٢م).

(١) المركز المتوسط Mean Center

يعتبر المركز المتوسط مركز الثقل للتوزيعات التي يمثلها النمط النقطي لمواقع توزيع الظواهر في حيز انتشارها على سطح الأرض. (الجحدلي، ٢٠٠٩م).

(٢) المركز المتوسط الفعلي للظاهرة Central Feature

ويقوم هذا الأسلوب بتحديد الظاهرة التي تقع أقرب ما يكون لمركز توزيع مفردات الظاهرة قيد الدراسة. (داود، ٢٠١٢م).

(٣) المسافة المعيارية Standard Distance

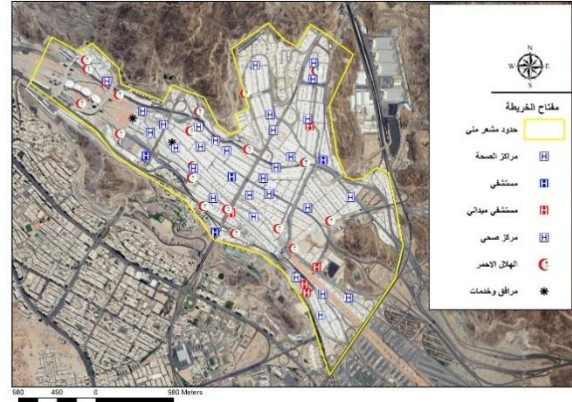
تعتبر المسافة المعيارية مؤشر لقياس مدى تشتت أو تركز مفردات الظاهرة مكانياً. وغالباً يتم استخدام قيمة المسافة المعيارية لرسم دائرة تسمى الدائرة المعيارية، والتي يمكن من خلالها معرفة مدى تركز أو تشتت البعد المكاني للظاهرة، ويكون مركز هذه الدائرة هو موقع إحداثيات المركز المتوسط. فكلما كبرت قيمة المسافة المعيارية وكبر حجم الدائرة المعيارية دل ذلك على زيادة الانتشار والتشتت المكاني لتوزيع الظاهرة، وكلما صغرت قيمة المسافة المعيارية وصغر حجم الدائرة المعيارية دل ذلك على زيادة التركز المكاني لتوزيع الظاهرة، أي أن حجم الدائرة المعيارية يتناسب طردياً مع درجة انتشار التوزيع المكاني للظاهرة أو الظواهر المدروسة. (داود، ٢٠١٢م).

يتراوح بين ٢٠٠٠ إلى ٣٠٠٠ متر أنظر شكل رقم ٤، أما الخدمات الصحية الأخرى، مثل المراكز الصحية والإسعاف والطوارئ، فإن نطاق خدمتها يكون أصغر، حيث يتراوح بين ١٠٠٠ إلى ٢٠٠٠ متر انظر شكل رقم ٥.

جدول ١: أنواع الخدمات الصحية وعددها في مشعر منى عام ١٤٤٤هـ

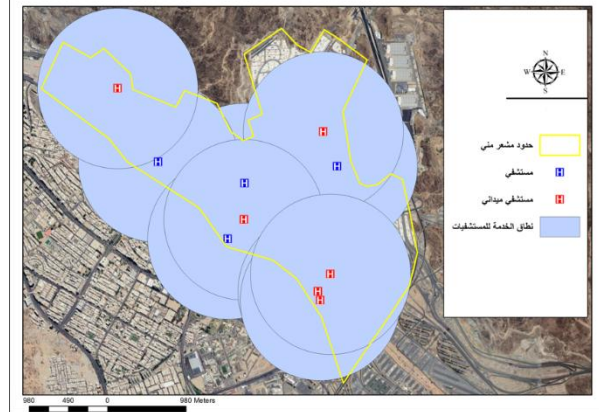
عددتها	اسم الخدمة
٤	مستشفى رئيسي
٦	مستشفى ميداني
٢٩	مراكز صحية
١٩	مراكز هلال أحمر
٢	مرافق وخدمات صحية
٦١	المجموع

المصدر: من عمل الباحث بناءً على الخرائط الإرشادية بالمشاعر المقدسة معهد أبحاث الحج والعمرة ١٤٤٤هـ.



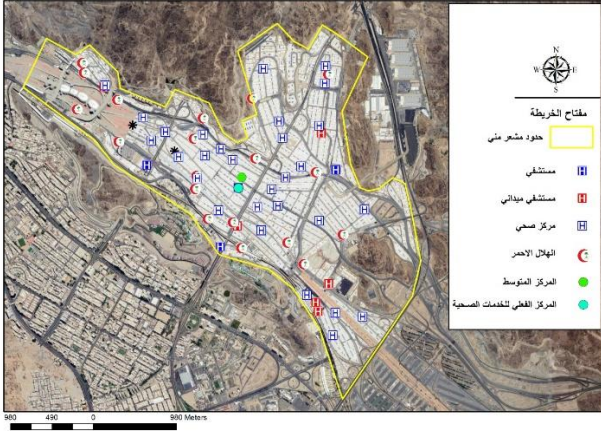
شكل ٣: مواقع الخدمات الصحية بمختلف وظائفها بمشعر منى

المصدر: من عمل الباحث بناءً على الخرائط الإرشادية بالمشاعر المقدسة معهد أبحاث الحج والعمرة ١٤٤٤هـ.



شكل ٤: نطاق الخدمة للمستشفيات بمشعر منى

المصدر: من عمل الباحث بناءً على الخرائط الإرشادية بالمشاعر المقدسة معهد أبحاث الحج والعمرة ١٤٤٤هـ.

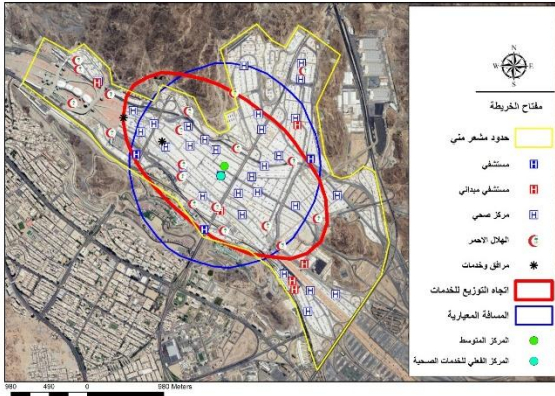


شكل ٦: المركز المتوسط والمركز الفعلي للخدمات الصحية بمشعر منى

المصدر: من عمل الباحث بناءً على الخرائط الإرشادية بالمشاعر المقدسة معهد أبحاث الحج والعمرة ١٤٤٤هـ

بينما نجد المسافة المعيارية لتوزيع مواقع الخدمات الصحية في مشعر منى يميل نحو التركز حول المركز المتوسط.

ويتضح أن الاتجاه التوزيعي لمواقع الخدمات الصحية في مشعر منى، يتخذ شكلاً بيضاوياً، وأن كثافة توزيع في هذه الخدمات يتخذ الاتجاه الشمالي الغربي، الجنوبي الشرقي في انتشارها بمشعر منى. ويمكن القول إن لنطاقات مواقع الخدمات والكثافة في أعداد الحجيج عاملاً في اتخاذها لهذا الشكل، بالإضافة إلى انحصار مشعر منى بين جبلين من الجهة الشمالية والجنوبية ووجود منشأة الجمرات في الجهة الشمالية الغربية أنظر شكل رقم ٧.



شكل ٧: المسافة المعيارية واتجاه التوزيع للخدمات الصحية بمشعر منى

المصدر: من عمل الباحث بناءً على الخرائط الإرشادية بالمشاعر المقدسة معهد أبحاث الحج والعمرة ١٤٤٤هـ

وأظهر التحليل من خلال شكل رقم ٨ أن نمط توزيع مواقع الخدمات الصحية بمشعر منى يأخذ النمط العشوائي المتقارب بمؤشر صلة جوار [٠,٨٩] وذلك لأن الخدمات الصحية في مشعر منى يغلب عليها قربها بعضها.

٤) الاتجاه التوزيعي Directional Distribution.

يبين الاتجاه التوزيعي عما إذا كان التوزيع المكاني للظاهرة لها اتجاه محدد، لذلك من الممكن الحصول على شكل بيضاوي يعبر عن خصائص التوزيع الاتجاهي لظاهرة حيث يكون مركز هذا الشكل البيضاوي منطبقاً على نقطة المركز المتوسط. (داود، ٢٠١٢م).

٥) تحليل الجار الأقرب Nearest Neighbor Average.

يحاول هذا التحليل المكاني معرفة نمط انتشار ظاهرة معينة جغرافياً أو مكانياً، وذلك من خلال مقارنة التوزيع الفصلي للظاهرة مع توزيع نظري معين، وتتراوح قيمة معامل صلة الجوار بين الصفر و٠,٢١٥. (داود، ٢٠١٢م).

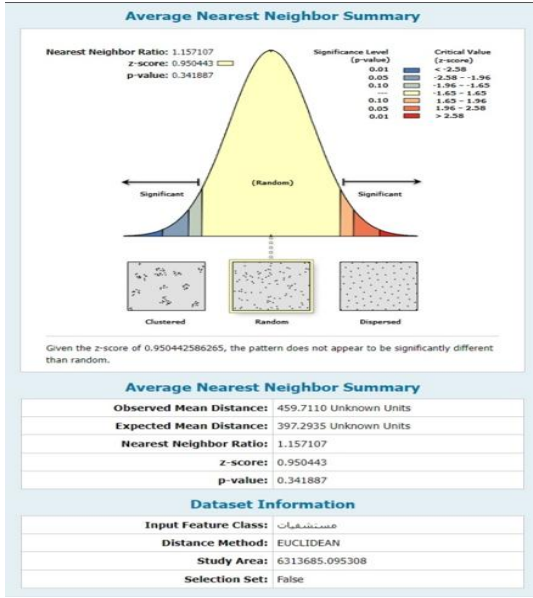
جدول رقم ٢: قيم معامل الجار الأقرب

الجار الأقرب	قيمة معامل الجار الأقرب	النمط الفرعي	النمط
صفر	متجمع تماماً	متقارب لكن غير منتظم	المتقارب / المجتمع
من صفر إلى ٠,٥	متقارب يتجه ناحية العشوائية	متقارب يتجه ناحية العشوائية	العشوائي
١,٠	متباعد في المسافات	المنتظم (شكل المربع)	المتباعد / المنتظم
من ١,٠ إلى ٢,٠	المنتظم (شكل السداسي)	المنتظم (شكل السداسي)	المنتظم
٢,٠	أقل من ١,٠	أكثر من ١,٠	

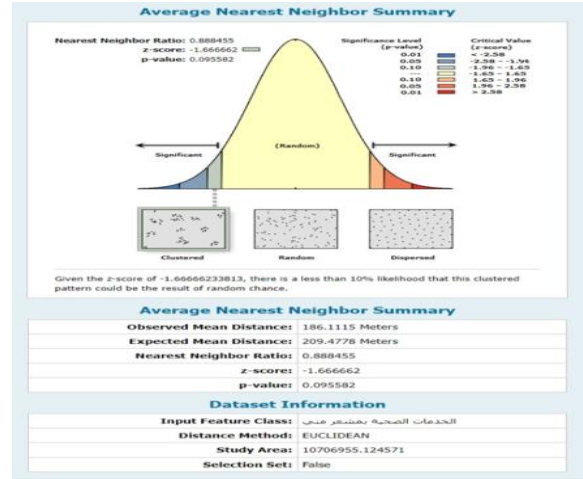
المصدر: كتاب أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية GIS (جمعة داود، ٢٠١٢م).

أساليب التحليل المكاني:

نجد من خلال شكل رقم ٦ أن المركز المتوسط والظاهرة المركزية للتوزيع النقطي الممثل لمواقع الخدمات الصحية في مشعر منى أهما متلاصقتان أو قريبتان، وهذا يدل على أن الخدمات الصحية منتشرة في مشعر منى، وغالباً ما يكون موقعهما على طريق الملك عبد الله أو في المنطقة القريبة من هذا الطريق. إذا يمكن القول إن مركز ثقل مواقع توزيع الخدمات الصحية في مشعر منى يكون في المنطقة القريبة من طريق الملك عبد الله.



شكل ١٠: نمط توزيع الجار الأقرب للمستشفيات بمشعر منى



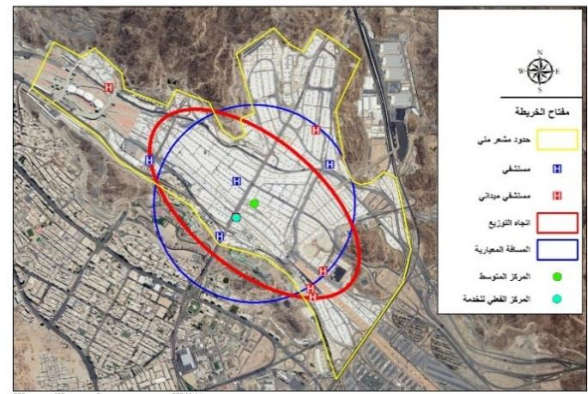
شكل ٨: نمط توزيع الجار الأقرب للخدمات الصحية بمشعر منى

المستشفيات:

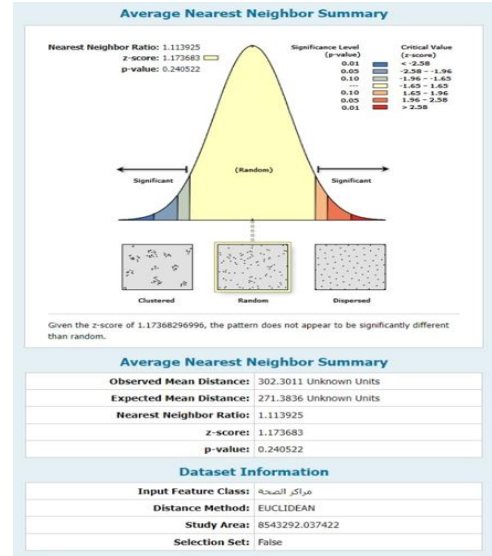
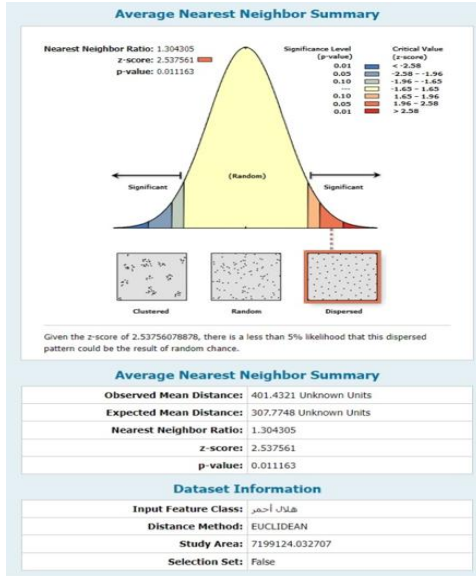
بالنظر إلى شكل رقم ٩ والذي يبين أن المركز المتوسط والظاهرة المركزية للتوزيع النقطي الممثل لمواقع المستشفيات في مشعر منى أحما متباعدتان من بعضهما البعض إلى حد ما، وإن مركز ثقل مواقع توزيع الخدمات الصحية في مشعر منى يكون في المنطقة القريبة من طريق الملك عبد الله. بينما نجد المسافة المعيارية لتوزيع مواقع المستشفيات في مشعر منى يميل نحو التركز حول المركز المتوسط. ويتضح أن الاتجاه التوزيعي للمستشفيات يتخذ شكلاً بيضاوياً حاداً، وأن كثافة توزيع في هذه الخدمات يتخذ الاتجاه الشمالي الغربي، الجنوبي الشرقي في انتشارها بمشعر منى. ويمكن القول إن لطاقات مواقع الخدمات والكثافة في أعداد الحجيج عاملاً في اتخاذها لهذا الشكل، بالإضافة إلى انحصار مشعر منى بين جبلين من الجهة الشمالية والجنوبية ووجود منشأة الجمرات في الجهة الشمالية الغربية أنظر شكل رقم ١١. وأظهر التحليل من خلال شكل رقم ١٢ أن نمط توزيع مواقع خدمات المراكز الصحية بمشعر منى يأخذ النمط المنتظم المتباعد في المسافات بمؤشر صلة جوار [١,٢] وذلك لأن مواقع المستشفيات في مشعر منى يغلب عليها البُعد.



شكل ١١: المركز المتوسط والفعلي والمسافة المعيارية واتجاه التوزيع للمراكز الصحية بمشعر منى



شكل ٩: المركز المتوسط والفعلي والمسافة المعيارية واتجاه التوزيع للمستشفيات بمنى



شكل ١٢: نمط توزيع الجار الأقرب للمراكز الصحية بمشعر منى

شكل ١٤: نمط توزيع الجار الأقرب لمراكز الهلال الأحمر بمشعر منى

مراكز الهلال الأحمر:

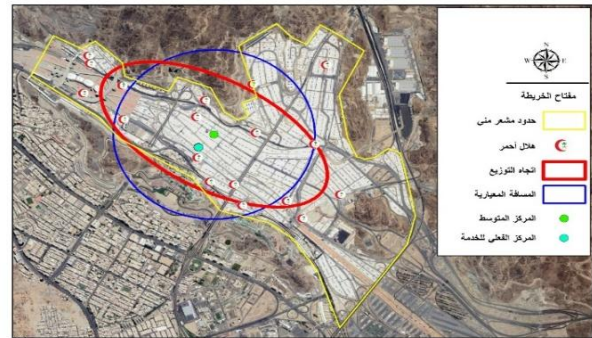
النتائج:

أثبتت الدراسة أن المركز المتوسط والذي يظهر مركز الثقل لمواقع توزيع الخدمات الصحية بمختلف وظائفها في مشعر منى موجود في قلب المشعر بالقرب من طريق الملك عبد الله أو في الجهة الغربية منه قليلاً حيث وجد أن عدد الخدمات الصحية المتواجدة على طريق الملك عبد الله أو بالقرب منه تجاوز (١٥) مركز خدمة صحي بمختلف وظائفه من أصل (٦١)، في المقابل لذلك نجد أن موقع الظاهرة المركزية أو المركز الفعلي لتوزيع الخدمات الصحية لا بد أن يكون قريب من مركز الثقل وهذا ما أظهرته نتائج توزيع الخدمات الصحية، ولعل ذلك يعزى إلى نوعية الخدمة فكما كانت الخدمة مهمة ولها اتصال وتعامل مباشر مع الحجاج، كان لا بد توفرها وتوزيعها بكثرة في المشعر، وهذا ما انعكس على الخدمات الصحية لذا نجد خدماتها منتشرة وموزعة على كافة مشعر منى.

أظهرت نتائج تحليل المسافة المعيارية أن توزيع الخدمات الصحية منتشرة ومتمركزة حول المركز المتوسط في مشعر منى، فنجد أن نحو (٣٥) مركز خدمة صحية منتشرة ومتمركزة حول المركز المتوسط.

وبينت نتائج تحليل الاتجاه التوزيعي أن توزيع مواقع الخدمات الصحية في مشعر منى يتخذ الشكل البيضاوي وأن اتجاه كثافة انتشار التوزيع نحو الاتجاه الشمالي الغربي والجنوب الشرقي وهذا بسبب انحصار مشعر منى بين جبلين من الجهة الشمالية والجنوبية وأيضاً وجود منشأة الجمرات في الجهة الشمالية الغربية.

ويتضح من خلال شكل رقم ١٣ أن المركز المتوسط والظاهرة المركزية للتوزيع النقطي لمراكز الهلال الأحمر بمشعر منى بعيدتان عن بعضهما البعض، وإن مركز ثقل مواقع توزيع مراكز الهلال الأحمر يكون في وسط المخيمات بين طريقي الملك عبد الله والملك خالد في مشعر منى. بينما نجد المسافة المعيارية لتوزيع مواقع المراكز الصحية في مشعر منى يميل نحو التركز حول المركز المتوسط. ويتضح أن الاتجاه التوزيعي للمراكز الصحية يتخذ شكلاً بيضاوياً حاداً، وكثافة توزيع في هذه المراكز يتخذ الاتجاه الشمالي الغربي، الجنوبي الشرقي في انتشارها بمشعر منى. ويرجع ذلك إلى أن نطاقات مواقع الخدمات والكثافة في أعداد الحجيج عاملاً في اتخاذها لهذا الشكل، بالإضافة إلى انحصار مشعر منى بين جبلين من الجهة الشمالية والجنوبية ووجود منشأة الجمرات في الجهة الشمالية الغربية. وأظهر تحليل نمط توزيع مواقع خدمات مراكز الهلال الأحمر بمشعر منى أنه منتظم متباعد في المسافات بمؤشر صلة جوار [١,٣] أنظر شكل رقم ١٤.



شكل ١٣: المركز المتوسط والمركز الفعلي والمسافة المعيارية واتجاه التوزيع لمراكز الهلال الأحمر بمشعر منى

المصدر: من عمل الباحث بناءً على الخرائط الإرشادية بالمشاعر المقدسة معهد أبحاث الحج والعمرة ١٤٤٤هـ

وأن نتائج تحليل الاتجاه التوزيعي لها في مشعر منى يتخذ الشكل البيضاوي وأن اتجاه كثافة انتشار التوزيع نحو الاتجاه الشمالي الغربي والجنوب الشرقي وهذا بسبب انحصار المشعر بين جبلين في الجهة الشمالية والجنوبية وأيضاً وجود منشأة الجمرات في الجهة الشمالية الغربية كما أسلفنا سابقاً.

ونلاحظ تحليل نتائج الجار الأقرب أوضحت أن نمط انتشار مواقع المراكز الصحية يأخذ النمط المنتظم المتباعد إلى حد ما في المسافات بمؤشر صلة جوار [١,١].

أما بالنسبة لمواقع خدمة مراكز الهلال الأحمر بمشعر منى أظهرت الدراسة أن المركز المتوسط والذي يظهر مركز الثقل لهذه المراكز موجود في قلب المشعر في وسط المخيمات بين طريقي الملك عبد الله والملك خالد حيث وجد أن عدد مراكز الهلال الأحمر المتواجدة في تلك المنطقة نحو (٨) من أصل (١٩)، في المقابل نجد أن موقع الظاهرة المركزية أو المركز الفعلي لتوزيع المراكز الصحية كان مقارب للمركز المتوسط.

أيضاً أظهرت نتائج تحليل المسافة المعيارية أن توزيع مراكز الهلال الأحمر منتشرة ومتمركزة حول المركز المتوسط إلى حد ما في مشعر منى، فنجد أن نحو (١١) مركز هلال أحمر منتشر ومتمركز حول المركز المتوسط. وأظهرت نتائج تحليل الاتجاه التوزيعي لها في مشعر منى يتخذ الشكل البيضاوي الحاد نسبياً وأن اتجاه كثافة انتشار التوزيع نحو الاتجاه الشمالي الغربي والجنوب الشرقي وهذا بسبب انحصار المشعر بين جبلين في الجهة الشمالية والجنوبية وأيضاً وجود منشأة الجمرات في الجهة الشمالية الغربية كما أسلفنا سابقاً.

ويلاحظ من تحليل نتائج الجار الأقرب أن نمط انتشار مواقع مراكز الهلال الأحمر يأخذ النمط المنتظم المتباعد في المسافات بمؤشر صلة جوار [١,٣].

التوصيات:

وبناءً على تحليلات ونتائج الدراسة يمكن تقديم عدد من التوصيات التي سوف تسهم بإذن الله في تحسين الوضع مستقبلاً وهي كالتالي:

- (١) الاقتراح باستغلال سفوح الجبال من الجهة الشمالية والجنوبية لمشعر منى، أو إعادة بناء الخيام السكنية من طابقين بصورة عصرية حديثة تستوعب الأعداد المستقبلية للحجاج، لإيجاد حل لمشكلة محدودية المساحة الشرعية لمشعر منى، محاولة الاستفادة من النمو

• وأظهر تحليل نتائج الجار الأقرب أن نمط انتشار مواقع الخدمات الصحية هو النمط العشوائي المتقارب بمؤشر صلة جوار [٠,٨٩] وذلك لأن الخدمات الصحية في مشعر منى يغلب عليها قربها من بعضها.

• وإذا تطرقنا لنتائج كل خدمة صحية على حدة نجد أن الدراسة بينت أن المركز المتوسط والذي يظهر مركز الثقل لمواقع توزيع المستشفيات في مشعر منى موجود في قلب المشعر بالقرب من طريق الملك عبد الله حيث وجد أن عدد المستشفيات المتواجدة على طريق الملك عبد الله أو بالقرب منه نحو (٣) مستشفيات من أصل (١٠)، في المقابل لذلك نجد أن موقع الظاهرة المركزية أو المركز الفعلي لتوزيع المستشفيات كان مقارب إلى حد ما للمركز المتوسط وهذا ما أظهرته نتائج التوزيع.

• فالمقابل أظهرت نتائج تحليل المسافة المعيارية أن توزيع المستشفيات منتشرة ومتمركزة حول المركز المتوسط في مشعر منى، فنجد أن نحو (٩) مستشفيات منتشرة ومتمركز حول المركز المتوسط. وأن نتائج تحليل الاتجاه التوزيعي لها في مشعر منى يتخذ الشكل البيضاوي الحاد نوعاً ما وأن اتجاه كثافة انتشار التوزيع نحو الاتجاه الشمالي الغربي والجنوب الشرقي وهذا بسبب انحصار المشعر بين جبلين في الجهة الشمالية والجنوبية وأيضاً وجود منشأة الجمرات في الجهة الشمالية الغربية كما أسلفنا سابقاً.

• وبين تحليل نتائج الجار الأقرب أن نمط انتشار مواقع المستشفيات يأخذ النمط المنتظم المتباعد في المسافات بمؤشر صلة جوار [١,٢] وذلك لأن مواقع المستشفيات في مشعر منى يغلب عليها البُعد والانتشار.

• وبالحدوث عن مواقع خدمة المراكز الصحية بمشعر منى أظهرت الدراسة أن المركز المتوسط والذي يظهر مركز الثقل لهذه المراكز موجود في قلب المشعر على طريق الملك عبد الله حيث وجد أن عدد المراكز الصحية المتواجدة على طريق الملك عبد الله أو بالقرب منه نحو (٨) من أصل (١٠)، في المقابل نجد أن موقع الظاهرة المركزية أو المركز الفعلي لتوزيع المراكز الصحية كان مقارب جداً للمركز المتوسط.

• فالمقابل أظهرت نتائج تحليل المسافة المعيارية أن توزيع المراكز الصحية منتشرة ومتمركزة حول المركز المتوسط في مشعر منى، فنجد أن نحو (١٩) مركز صحي منتشر ومتمركز حول المركز المتوسط.

Distribution of Health Services in the City of Zliten (Public Sector). Al-Asmariya University, Zliten, Libya.

Anqawi, Sami et al. (1983). Summary of land use in Wadi Mina, Custodian of the Two Holy Mosques Institute for Hajj Research: Umm Al-Qura University, Mecca.

Al-Shimrani, Saleh Ali (1988) Land Use in the Holy Sites during the Hajj of 1408 AH, Mecca: Custodian of the Two Holy Mosques Institute for Hajj Research – Umm Al-Qura University.

Al-Wafi, Aisha Hamdan (2008). Spatial Distribution of Private Clinics in the City of Jeddah, Master's Thesis, King Abdulaziz University, Jeddah.

Al-Zahrani, Ramzi Ahmad (1998). The Spatial Correlation of Health Service Distribution in the City of Jeddah. Journal of Gulf and Arabian Peninsula Studies, Issue 123.

Belkacem, Amina Muhammad. (2024). The spatial distribution of health services in the municipality of Jerdes Al-Abeed and their external efficiency. Afaq Al-Ma'rifah Magazine, Issue 7, September 2024 – Libya

Custodian of the Two Holy Mosques Institute for Hajj Research (1990), Preliminary Report on Land Distribution Tasks in Mina, Mecca: Umm Al-Qura University.

Custodian of the Two Holy Mosques Institute for Hajj Research (2011), Guidebook for Hajj and Umrah, Hajj Season 1432 AH, Map of Makkah and the Holy Sites, Makkah: Umm Al-Qura University.

Daoud, Juma Muhammad (2012).

الرأسي بدل الأفقي خاصة في مثل هذه الخدمات.

(٢) العمل على زيادة مواقع الخدمات الصحية بمختلف وظائفها لكي تستوعب وتوائم الزيادة المستقبلية في أعداد الحجاج للأعوام القادمة.

(٣) دراسة إمكانية نقل بعض الخدمات الحكومية الأخرى التي لا تتطلب وجودها داخل مشعر منى لمواقع خارج المساحة الشرعية لمشعر منى وجودة ذلك واستغلال أماكنها لمواقع الخدمات الصحية بمختلف وظائفها لأنها من الخدمات التي لها اتصال مباشر مع الحجاج.

(٤) زيادة تفعيل التعاون بين الجهات الصحية الخدمية في مشعر منى وشركات الحج المختلفة وإبراز دور كل جهة للجهة الأخرى.

المراجع:

Al-Ghaitah, Khadija Abdulsalam. (2023). Evaluation of the spatial distribution of public health services in the city of Bani Walid using geographic information systems. Libya Journal of Geographical Studies, Issue (5), July 2023.

Ali, Nadia Hussein and Al-Fakhaq, Ali. (2021). The efficiency of the spatial distribution of public health services in Muthanna Governorate. Adab Al-Kufa Magazine, Issue 47, March 2021, Kufa – Iraq.

Al-Kubaisi, Ahmed Muhammad Dulaimi (2009). The efficiency of the spatial distribution of public health centers in the city of Fallujah using geographic information systems (GIS). Master's thesis, University of Anbar, Iraq.

Al-Musind, Musaad Abdullah (1997) Pedestrian Traffic and Land Use in Mina, Custodian of the Two Holy Mosques Institute for Hajj Research: Umm Al-Qura University, Mecca.

Al-Nakou, Fatima Al-Hamali. (2023). Spatial

Fundamentals of Spatial Analysis in the Context of Geographic Information Systems (GIS), Mecca: Umm Al-Qura University

Idris, Muhammad Abdullah (2002). An analytical study of space and congestion in Mina and at the Jamarat, Mecca: Custodian of the Two Holy Mosques Institute for Hajj Research – Umm al-Qura University.

Murad, Abdulkader .2007. Creating a GIS application for health services at Jeddah city. ELSEVIER, Volume 37, Issue 6, June 2007, Pages 879-889