العلاقات الكمية المكانية بين مكة المكرمة ومدن العالم باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

د. خالد بن عبد الرحمن الغامدي

أ.د. جهاد بن محمد قربة

العلاقات الكمية المكانية بين مكة المكرمة ومدن العالم باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

د. خالد بن عبد الرحمن الغامدي*
جامعة أم القرى، كلية العلوم الاجتماعية
أ.د. جهاد بن محمد قربة**
جامعة أم القرى، كلية العلوم الاجتماعية

أعد هذا البحث بمناسبة مرور خمسين عاما على انشاء قسم الجغرافيا بجامعة أم القرى

ملخص البحث:

يجد المستخدم لشبكة الانترنت ولبعض المجلات العلمية والثقافية عدد من المنشورات التي تخص عاصمة العالم الاسلامي مكة المكرمة، تحاول أن تصف على الساحة الجغرافية مكانة هذه المدينة التي شرفها الله ببيته العتيق بأنها مركز العالم، وذلك من أجل هدف مؤكد ونبيل هو في جعل الانسان المسلم يستشعر أهمية مكة المكرمة الجغرافية على خريطة العالم ويستشعر موقعها على سطح الكرة الأرضية الذي أراده الله لها. وذهب عدد من علماء اللغة إلى أن سبب تسمية مكة بهذا الاسم هو أنها وسط الأرض، يقول الزبيدي في كتابه تاج العروس* « وقيل: إنَّ مكة مأخوذة من المُكاكَة وهي اللّبُّ والمُخُّ الذي في وَسَط العَظْم، سمِّيَتْ بها لأنَّها وَسَطُ الدُّنْيا ولُبُّها وخالِصُها»، ويقول في موضع آخر مبيناً سبب تسمية مكة بأم القرى: «وأم القرى مكة – زيدت شرفاً– لأنها توسطت الأرض كما زعموا. وتتسم هذه المنشورات بالوصفية ولا يرقى العديد منها الى صفة البحث العلمي لكونها تحمل أفكارا غير مؤكدة ولا تقدم التفسير المناسب لها داخل الدراسة، وخاصة عندما تهدف هذه الأعمال الى جعل موقع مكة المكرمة بمركز العالم أو احلال موقعها في مركز اليابس أو أحيانا في مركز المعمورة، وهناك من قال بأنها مركز القارات قبل وبعد انسياحها أو زحزحتها حسب نظرية فاغنر المشهورة في تكتونية الصفائح. ونلاحظ غياب أية مرجعية رياضية جغرافية لهذه الأدبيات أو اعتمادها على طرق جيدة البيان تستند على منهجية معروفة. وتقوم هذه الفئة من الكتاب في كثير من الأحيان باستلال الفكرة العامة المتمحورة حول مركزية مكة المكرمة للكون أو للعالم من مرجع أو من كتابات مختلفة الأصولٍ والفكر لتبني عليها نصا« دينيا» يتعلق مستوى دقته أحيانا بدرجة عمق المعرفة الدينية لدى هذا الكاتب، أو بالبناء على الفكرة المستلة بعد اضافة مجموعة جديدة من الأفكار الثقافية العامة دون اعتماد أي أساس رياضي من أسس الرياضيات المكانية، ويجب هنا تقدير واجلال البحوث والتفسيرات الدينية الهامة والمتوفرة في عدد من المصادر التي سيتم تأكيدها والبرهنة عليها بواسطة الرياضيات المكانية. ومن أجل ذلك ستستخدم أقوى وأنسب الأدوات المعروفة حتى الآن وهي نظم الـ GIS، وكذلك المفاهيم العلمية الناتجة عن تطبيق النماذج الرياضية المختلفة للتعرف على المسافات بين مواقع مدن العالم وموقع مدينة مكة المكرمة. وليس الهدف التأكد من مركزية المدينة المقدسة بل ولإجراء ما أمكن من تحليلات مكانية تتيحها النظم الحديثة لإظهار مختلف خصائص موقع مكة المكرمة الذي أراده الله سبحانه. وهنا نتصور الأفق العريض الذي يرتسم أمام هذا العمل لتقديم نتائج رفيعة ودقيقة في مستواها العلمي تتعلق بموقع مكة المكرمة مما سيقوي من مكانتها في مركز قلوب المسلمين، بشكل متناسب مع الأهمية المتأتية من موقعها على سطح الأرض. وفي هذه الأثناء لا يمكن اعتبار هذا العمل القائم على المفاهيم الأساسية للرياضيات المكانية إلا عملا أوليا يهدف الى ضرورة متابعة نبش الحقيقة في فهم اسرار الله في جعل البيت العتيق في هذا الموقع الجغرافي، ذلك أن الانسان ما أوتي من العلم إلا قليلا ولأن غايته وهدف حياته على سطح الأرض هو في اكتشاف قوانين الله وفهمها ذلك أن من يخشى الله من عباده العلماء.

شكر وتقدير، خاص لكل من الزملاء سعادة أ.د. صالح بن علي الشمراني والدكتور بدر الدين يوسف محمد والدكتور ابراهيم عسكورة لتفضلهم بمراجعة هذا العمل ولإبدائهم آراء أدت الى تنقية هذا البحث.

* د. خالد بن عبد الرحمن الغامدي،عضو هيئة تدريس، كلية العلوم الاجتماعية، دكتوراه في علوم الجيوماتيك جامعة فريبور، سويسرا،
** الدين يوسف محمد، عضو هيئة تدريس، جامعة أم القرى، قسم الجغرافيا، استاذ مشارك علم المناخ، دكتوراه من جامعة درم، Durham University المملكة المتحدة، ايميل badruddinyusuf@hotmail.com

* الزبيدي، محمد بن عبد الرزاق مرتضى، تاج العروس من جواهر القاموس، طبعة الكويت، المجلد 40، الناشر الالكتروني، المكتبة الوقفية، عنوان الانترنت http://www.waqfeya.com/book.php?bid=468

QUANTITATIVE SPATIAL ANALYSIS BETWEEN HOLLY MECCA AND THE BIG CITIES IN THE WORLD USING GIS

Dr. Khalid Abdulrahman AL-GHAMDI*
University Umm Al-Qura, Geography Department
Prof.Dr. Jehad KERBE**
University Umm Al-Qura, Geography Department

Abstract:

Users of internet for some scientific and cultural journals find a significant number of publications pertaining to the capital of the Islamic world, Mecca, trying to describe on the geographical space the status of this city that God honor his ancient house as a center of the world, the noble goal exists to make human Muslim senses the importance of the Mecca site on the world map. A number of linguists say that the reason for naming Mecca by this name is that it is the center of the earth , and conforms to religious scholars and through Islamic texts and confirmed the reality of numerous studies that the reason for naming Mecca umm Al-Quran because it brokered the ground. This publications characterized by descriptive analysis, many of them not promoted to the recipe search, because it has not a geographic ideas not been confirmed , interpretation and prove it , especially when aimed at the business say that Mecca is the center of the world, or as the center of the land or sometimes center of the globe, and there are those who said as a center of continents before and after continental drift according to Wagner's theory of tectonic plates, without having these works any of geographic or mathematics references, or to use good known methodology. It often notes that the author is extracting some idea that Mecca is the center of the world from references or from the writings of Internet are vague and superficial, to take his turn later to build new text without demonstrating points used by him. The reader will be able to understand the main purpose behind this research which will be used by the most powerful and the most appropriate tools known so far to determine GIS systems and scientific concepts resulting from the application of different mathematical models such as the relations between the world's cities and sites holy city of Mecca. Here we imagine the horizon broadband, which is taking shape in front of this work to present the results of a high and accurate in their scientific level which is related Mecca site on the surface of the earth, that will strengthen its position in the center of the hearts of all Muslims whatever importance derived from its location on the Earth's surface chosen by her God Almighty. In the meantime, it cannot be considered this work is based on the concepts of spatial mathematics except pursuant to an initial aims to need knowing the truth in the understanding of the mysteries of God by making the old house in this geographical location of the Earth's surface. For this research we use the spatial analyst and adopt ways of Spatial Statistics Tools to reach a measure geographical spatial distributions by applying mathematics will be used for which packages are available in the systems of GIS to identify the key points of this research, such as the Central feature, Mean Center, Median Center, Standard Distance. Order to weight the points were calculated and used some attribute data such as Euclidean distances, Spherical distances, and volume of the urban population in 2012, which were obtained from official websites of the States in the internet.

* Dr. Khalid Abdulrahman AL-GHAMDI, Professor Department of Geography, College of Social Sciences, Umm Al-Qura University, Geomatic Phd, Fribourg University, Switzerland, Director of GIS and RS Unit, Email, alghamdi@hotmail.com

** Prof.Dr. Jehad KERBE, Professor Department of Geography, College of Social Sciences, Umm Al-Qura University, Docteur d'Etat es Lettres et Sciences Humaines, Docteur de 3eme Cycle en Géographie, Université de Bordeaux, Institut de Géographie et d'Etudes Régionales France, email, j.kerbe@live.fr

منطقة الدراسة والبيانات المستخدمة:

تعتبر الدراسات العلمية التي تأخذ بعين الاعتبار المقياس الشمولي Global scale غير اعتيادية كما هو الحال في مجال هذه الدراسة، وهي تتطلب حصر للبيانات على مستوى دول العالم وهذا ما لم يكن متاح قبل تطور استخدام شبكة الإنترنت باعتبار أن الوصول الى قواعد البيانات العالمية كان في غاية الصعوبة. وأخذا بعين الاعتبار أن مكة المكرمة تعتبر من المدن الكبيرة والمتعاظمة في عدد سكانها بحسب مختلف التصنيفات المتوفرة اذ يناهز عدد سكان المدينة خارج أيام الحج وشهر رمضان المبارك ما يزيد قليلا عن(١٦٠٠٠٠٠نسمة)، فبالتالي يجب دراسة العلاقات المكانية لهذه المدينة بالنسبة لقرائنها من مدن العالم كبيرة الحجم، التي يزيد عدد سكانها عن (٥٠٠٠٠٠ نسمة) والتي يعكس الشكل رقم١، صورة توزيعها على سطح الأرض، (تم استخدام أساس خريطة العالم من ESRI المتوافقة مع داتوم Datum احداثيات المدن WGS-١٩٨٤--Web Mercator). والشكل١ سيعتبر أساسا لكافة المخرجات الكارتوجرافية للتحليلات المكانية التي سيتم انجازها في هذا البحث، حيث تم الحصول علي بيانات المدن الكبرى من مواقع دول العالم على شبكة الإنترنت ونستطيع الثقة في مثل هذه البيانات لكون صفحات هذه الدول على الانترنت تدار وتراقب بياناتها من قبل مسئولين حكوميين. لقد بلغ عدد هذه المدن التي يزيد عدد سكانها عن نصف مليون نسمة بعد المسح الدقيق لمستوطنات دول العالم، والتي استخدمت في هذا العمل ٨٦٢ مدينة، كما تجدر الاشارة الى أنه قد تم حساب واعتماد عدد السكان المقدر أو المتوقع لعام ٢٠١٢م لبعض المدن التي قارب سكانها(٤٥٠٠٠٠نسمة) بعد آخر تعداد لسكانها حدث قبل ٢٠١٢م.

الدراسات السابقة:

ويسهل في الوقت الحاضر على الباحث ملاحظة أنه قبل وبعد الاستخدام الموسع لنظم المعلومات الجغرافية من قبل الجغرافيين في المنطقة العربية، فان الدراسات والأبحاث المتعلقة بالموقع الجغرافي تكاد لا تذكر بالرغم من أهمية الموقع لأي عنصر من العناصر المكونة لسطح الأرض. وتتعلق القيمة الحيوية لأية مستوطنة بشرية بالموقع الجغرافي (الموقع المطلق) أي بإحداثيات المكان أو العنصر على شبكة خطوط الطول ودوائر العرض، كما تتعلق هذه الأهمية (بالموقع النسبي) أي بما يجاور هذه المستوطنة من عناصر جغرافية طبيعية أو بشرية هامة.

والبحث الدقيق في الأدبيات العربية يؤدي الى التعرف على دراسات عامة في الجغرافية الاقليمية أو الى دراسات خاصة بموضوع ما من مواضيع الجغرافية الحضرية المطبقة على احدى المدن العربية أو عن تاريخ نشأتها، وهذا يعني أن الدراسات الحضرية ما زالت دراسات مكانية تتعلق بالمكان العمراني أي بالمجال الذي بنيت وتطورت عليه المدينة، ومن السهل في هذه الحالة أن نتحقق من أن الهدف الكبير لهذه الدراسات يكمن في تطوير أو تقوية علاقة الانسان بمكانه الحضري وتخليص المدن من المشاكل التي تعاني منها: السكن، الخدمات، المواصلات كفاية البنى التحتية...الخ. ويسهل على الساحة الخليجية ايجاد أهم الدراسات الملهمة في واقع الأمر، والتي تعتبر أساس في دراسات الموقع تعود الى (الثمالي، ١٩٩٥)*، وبالرغم من أن هذه الدراسة تتعلق فقط بالمدن السعودية، إلا أنها تعتبر من الناحية المنهجية دراسة رائدة استطاعت أن تؤسس لدراسات لاحقة لمفهوم المواقع الجغرافية، وان أهمية هذا العمل تجعل الباحث يتساءل حول ضرورة تطوير علم جديد في الجغرافية هو علم جغرافية المواقع، والمهم في هذا الجانب أن بعض المتخصصين يفصل بين جغرافية الحضر أو الـ Urban Geography التي تدرس المجال الحضري للمدينة وجغرافية المدن Settlements Geography التي تهدف الى تفسير انتظام شبكات المدن وتخطيط تطورها ابتدأ من وضعها الحالي داخل أراضي دولة ما لأغراض تتعلق بتوزيع أمثل للسكان وللحد من تحول بعض المدن أو المستوطنات البشرية الى مجال للتكدس السكاني. ومن النقاط القوية في دراسة الثمالي بالإضافة الى كونه قام بوضع تصنيف شخصي جغرافي لمواقع المدن أنه استخدم بعض المفاهيم الكمية والتي نفذت يدويا من قبله: امكانات الوصول الى المدن بالطريقة الموزونة وغير الموزونة، وحسب طريقة مصفوفة أقرب الطرق، وترتيب المدن حسب طريقة متوسط

* الثمالي، محمد مصلح، (١٩٩٥)، مواقع المدن السعودية، رسائل جغرافية، رقم ١٨٦، الجمعية الجغرافية الكويتية، ١٣٥ صفحة، الكويت

بعدها عن بعضها البعض، وحساب وتحديد كارتوجرافي للمركز المساحي والموقع الوسيط والمتوسط للمدن، وهو ما يتم عمله الآن بسهولة عالية في نظم المعلومات الجغرافية، ويعتبر تصنيفه النوعي للمدن في الأراضي السعودية والمستند على مختلف الخصائص الكمية للموقع من النقاط التي أضافت درجة عالية من الجدية والجدة في هذا المجال. ويلاحظ المتتبع للدراسات العلمية المنشورة في موضوع الموقع بأنها تتوقف عند موضوع تصنيف المدن أخذا بعين الاعتبار الحجم السكاني ونشير هنا الى عدد من الدراسات منها (الجار الله، عبد الحكيم، ١٩٩١م)* ودراسة (العنقري، ١٩٩٢م)*وأخيرا دراسة (مكي، ١٩٩٣م)*، وهذه الأعمال تعتبر أمثلة عن دراسات متنوعة نشرت هنا وهناك عن مدن الدول العربية والعالم والتي لا يسعنا ذكرها هنا لعدم وجود صلة مباشرة بين التحليل الكمي على مستوى شمولي عالمي والتحليل الوصفي على مستوى اقليمي المتوفر بكثرة في الأدبيات العلمية. ومن ناحية أخرى فان الدراسات التي تقوم على أساس ديني المتعلقة بمكة المكرمة وموضوع البيت العتيق تؤكد بأن الله سبحانه اختار موقع هذا البيت ليحتل مركز العالم، هي في الواقع كثيرة ومتنوعة وتخضع لمنهجية واحدة تستند على النصوص الشارحة لكتاب الله سبحانه. لقد تم اختيار أكثر هذه النصوص ايجازا وتعبيرا لإيراده كنص متكامل لأهمية قيام القارئ بتفحص طراز هذه النصوص والنقاط العلمية التي ترتكز عليها وتبين الكم العاطفي والوصفي التي تبنى عليه، ولكونه في نفس الوقت يلخص الفكر العلمي السائد في موضوع علاقات مكة المكرمة مع المعمورة كونها تتوسط العالم*:

(((وأهم معلم في جزيرة العرب منذ القدم هو مكة المكرمة. وقد كانت تتوسط قوافل التجارة بين الشمال والجنوب، وتخرج منها الرحلات شمالا في الصيف، وجنوبا في الشتاء؛ وفق ما سجله القرآن الكريم مَنًّا على قريش أوسط قبائل العرب في قوله تعالى: "لإِيلاَفِ قُرَيْشٍ. إِيلاَفِهِمْ رِحْلَةَ الشِّتَآءِ وَالصَّيْفِ. فَلْيَعْبُدُواْ رَبَّ هَـذَا الْبَيْتِ. الَّذِيَ أَطْعَمَهُم مِّن جُوعٍ وَآمَنَهُم مِّنْ خَوْفٍ" [قريش:١-٤]. وبالفعل طول الرحلة من مكة المكرمة المحيطة بالبيت الحرام نحو الشمال حيث تقع بلاد الشام، يماثل طول الرحلة نحو الجنوب. ومن هنا ذهب قوم إلى القول بوسطية مكة المكرمة لأمة العرب التي تتوسط بقية الأمم، وأن الكعبة التي تتوسط البيت الحرام هي (مركز الأرض)؛ أو بالأحرى التماسا لدقة التعبير ومنعا للالتباس يمكن القول أنها (وسط المعمورة)؛ لأن مركز الجسم الكروي نقطة تقع في اللب والمعلوم أن كوكب الأرض جسم كروي، لذا لا يليق هندسيا وصف منطقة على سطحه بأنها مركز الكوكب. واختيار مكة المكرمة إذن لتكون مبعث خاتم النبيين، وجعل قبلة المصلين على وجه الأرض نحو الكعبة المشرفة ليس مبنيا على المصادفة، وإنما هو مبني على العلم بأنها وسط المعمورة، وأنها الأنسب لانطلاق دعوة خاتم النبيين للناس أجمعين خاصة مع تفرد العرب بقريحة صافية حافظة وملكات لسانية جعلتهم يبلغون الذروة زمن تنزيل القرآن الكريم في البيان، قال ابن تيمية المتوفى سنة ٧٢٨ هـ: "العرب والروم والفرس... هم سكان وسط الأرض طولا وعرضا.. وقال البروسوي المتوفى سنة ١١٣٧هـ: "في بعض الآثار... يبسط الأرض في موضع البيت كأنها قبة، وبسط الحق سبحانه من ذلك الموضع جميع الأرض فهي أصل الأرض، وسرتها في الكعبة وسط الأرض المسكونة" *.

* الجار الله، أحمد، وعبد الحكيم، محمود (١٩٩١)، تصنيف كمي لأهم المدن في السعودية، اصدارات الندوه الجغرافية الرابعة لأقسام الجغرافية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

* العنقري، خالد محمد (١٩٩٢)، أنماط التوزيع الحجمي للمدن السعودية: دراسة المرتبة-الحجم، اصدارات ندوة المدن السعودية، انتشارها وتركيبها الداخلي، عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود، الرياض.

* مكي، محمد شوقي (١٩٩٣)، التوزيع الحجمي للمدن في المملكة العربية السعودية، اصدارات ندوة المدن السعودية، انتشارها وتركيبها الداخلي، عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود، الرياض.

* د. محمد ابراهيم دودح ، الباحث العلمي في الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القران والسنة برابطة العالم الإسلامي مكة المكرمة، محاضر في الإعجاز العلمي في القرآن والسنة في منطقة مكة المكرمة بالمملكة العربية السعودية، http://ar.islamway.net/article/54

ويؤكد الموقع http://www.yabeyrouth.com/pages/index1035.htm بأن الدكتور حسين كمال الدين أستاذ المساحة قد أثبت بأن مكة المكرمة هي مركز اليابس.

* تفسير روح البيان لإسماعيل حقي البروسوي ابن الشيخ مصطفى الإستانبولي الآيدوسي الحنفي الجلوتي أبو الفداء المتوفى سنة ١١٣٧ هـ دار الفكر بيروت ١٩٨٠م - (ج٦ص٢١٧).

وأما الحديث الدال على أن مكة المكرمة والبيت خاصة هو أصل الأرض الذي مدت منه إلى بقية الأطراف فقد ذكره البيهقي المتوفى سنة ٤٥٨ هـ في كتابه شعب الإيمان مرفوعا بإسناده إلى عبد الملك بن جريج عن عطاء عن ابن عباس قال: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: "أول بقعة وضعت في الأرض موضع البيت، ثم مدت منها الأرض. وإن أول جبل وضعه الله عز وجل على وجه الأرض أبو قبيس (بمكة) ثم مدت منه الجبال" *، وقد نقله عنه الرازي المتوفى سنة ٦٠٦ هـ*، والسيوطي المتوفى سنة ٩١١ هـ*، وذكرته عدة مراجع إسلامية أخرى مثل كتاب الزواجر عن اقتراف الكبائر (ج٢ص٣٥) وسبل الهدى والرشاد (ج١ص١٤١) وتاريخ دمشق (ج٣٥ص١٣٣)؛ ولكن الألباني قد حققه حديثا وقال عنه: "ضعيف" *. وقد ذهب كثير من المفسرين رحمهم الله تعالى جميعا إلى القول بوسطية مكة المكرمة، ووسطية الكعبة للمعمورة أو وجه الأرض؛ قال الرازي المتوفى سنة ٦٠٦هـ: "قالوا الكعبة سرة الأرض، ووسطها فأمر الله تعالى جميع خلقه بالتوجه إلى وسط الأرض في صلاتهم"*، وفي تفسير قوله تعالى: "وَكَذَلِكَ جَعَلْنَاكُمْ أُمَّةً وَسَطاً لِّتَكُونُواْ شُهَدَآءَ عَلَى النَّاسِ وَيَكُونَ الرَّسُولُ عَلَيْكُمْ شَهِيداً وَمَا جَعَلْنَا الْقِبْلَةَ الَّتِي كُنتَ عَلَيْهَآ إِلاَّ لِنَعْلَمَ مَن يَتَّبِعُ الرَّسُولَ مِمَّن يَنقَلِبُ عَلَى عَقِبَيْهِ" [البقرة:١٤٣]؛ قال أبو حيان الأندلسي المتوفى سنة ٧٤٥هـ: "قيل المعنى كما جعلنا الكعبة وسط الأرض، كذلك جعلناكم أمة وسطاً" *، وقال البقاعي المتوفى سنة ٨٨٥ هـ: "أي مثل ما جعلنا قبلتكم وسطاً لأنها إلى البيت العتيق الذي هو وسط الأرض"*، وفي تفسير قوله تعالى: "وَهَـذَا كِتَابٌ أَنزَلْنَاهُ مُبَارَكٌ مُّصَدِّقُ الَّذِي بَيْنَ يَدَيْهِ وَلِتُنذِرَ أُمَّ الْقُرَىَ وَمَنْ حَوْلَهَا" [الأنعام:٩٢]؛ قال أبو حيان: "أم القرى: مكة؛ وسميت بذلك لأنها منشأ الدين، ودحو الأرض منها، ولأنها وسط الأرض، ولكونها قبلة وموضع الحج، ومكان أول بيت وضع للناس. والمعنى: ولتنذر أهل أم القرى ومن حولها وهم سائر أهل الأرض؛ قاله ابن عباس.. لأن الأبنية لا تنذر كقوله (واسأل القرية) لأن القرية لا تُسأل" *، ومثله قوله تعالى: "وَكَذَلِكَ أَوْحَيْنَآ إِلَيْكَ قُرْآناً عَرَبِيّاً لِّتُنذِرَ أُمَّ الْقُرَىَ وَمَنْ حَوْلَهَا" [الشورى:٧]، وقال ابن عادل المتوفى بعد ٨٨٠ هـ: "قال الأكثرون بكة اسم للمسجد والمطاف، ومكة اسم البلد لقوله تعالى: "إِنَّ أَوَّلَ بَيْتٍ وُضِعَ لِلنَّاسِ لَلَّذِي بِبَكَّةَ مُبَارَكاً وَهُدًى لِّلْعَالَمِينَ" [آل عمران:٩٦]... وسميت بكة لازدحام الناس؛ قاله مجاهد وقتادة وهو قول محمد بن علي الباقر"*. وقال أطفيش المتوفى سنة ١٣٣٢ هـ: "يقال وسط الأرض مكة، ولو بسط خيط إلى الجهات منها لتساوت إليها"*، وقد تحقق فعلا أستاذ المساحة د. حسين كمال الدين حديثا أن أطراف القارات تمس محيط دائرة مركزها مكة المكرمة * ، ويقول النسفي في تفسيره: «وسميت أم القرى لأنها سرة الأرض وقبلة أهل القرى وأعظمها شأناً والناس يؤمونها»)).

أما فيما يتعلق بالدراسات أو الأعمال التي تستند على طرق علمية لتحاول تفسير هذه الفكرة المحورية عن مكة المكرمة فهي غير كثيرة وتعتمد في أساس وطبيعة منهجيتها

* شعب الإيمان لأبي بكر احمد بن الحسين الشافعي البيهقي المتوفى سنة ٤٥٨ هـ - (ج٩ص١٢).

* تفسير مفاتيح الغيب لأبي عبد الله محمد بن عمر بن الحسن بن الحسين التيمي الرازي الملقب بفخر الدين الرازي المتوفى سنة ٦٠٦ هـ - (ج٢ص ٣٣٨).

* تفسير السيوطي الدر المنثور في التأويل بالمأثور لعبد الرحمن بن أبي بكر جلال الدين السيوطي المتوفى سنة ٩١١ هـ - (ج٢ص٣٨٤).

* صحيح وضعيف الجامع الصغير - حديث رقم ٢١٣٢ - (ج١١ص٣٨٨).

* تفسير مفاتيح الغيب لأبي عبد الله محمد بن عمر بن الحسن بن الحسين التيمي الرازي الملقب بفخر الدين الرازي المتوفى سنة ٦٠٦ هـ - (ج٢ص٣٨٧).

* تفسير أبي حيان الأندلسي البحر المحيط لمحمد بن يوسف بن علي بن يوسف بن حيّان أثير الدين الأندلسي الغرناطي المتوفى سنة ٧٤٥ هـ - (ج ٢ص٥١).

* تفسير البقاعي نظم الدرر في تناسب الآيات والسور لبرهان الدين أبو الحسن إبراهيم بن عمر بن حسن الرباط بن علي بن أبي بكر البقاعي المتوفى سنة ٨٨٥ هـ العثمانية حيدرأباد الهند ١٣٩٦ هـ الطبعة الأولى - (ج١ص٢٠٠).

* يوسف بن علي بن يوسف بن حيّان أثير الدين الأندلسي الغرناطي المتوفى سنة ٧٤٥ هـ - (ج ٥ ص٢٠٤).

* تفسير ابن عادل اللباب في علوم الكتاب لأبي حفص سراج الدين عمر بن علي بن عادل الحنبلي الدمشقي النعماني المتوفى بعد ٨٨٠ هـ مكتبة عباس الباز مكة المكرمة الطبعة الأولى ١٤١٩ هـ تحقيق عادل عبد الموجود - (ج٤ص٢٢٣).

* تفسير اطفيش تيسير التفسير لمحمد بن يوسف بن عيسى أطفيش المتوفى سنة ١٣٣٢ هـ - (ج١١ص ٢٦٨).

* مجلة العربي العدد ٢٣٧ أغسطس ١٩٧٨. الفهرسة آلية تبعا للمكتبة الشاملة في بعض المراجع.

على التخمين الذهني الذي يحتمل أن يجد في ذهن القارئ برهانا أو تفسيرا علميا له، ومنها على سبيل المثال الواضح والهادف في نفس الوقت الى بيان طبيعة هذه الأعمال ونوعيتها دراسة (يحيى وزيرى)*، والذي يرى ضرورة إثبات توسط مكة المكرمة لليابسة باستخدام القياسات وصور الأقمار الصناعية، فهو يقول ما يلي: (((منذ أن نبه حسين كمال الدين أستاذ المساحة إلى أن مكة تتوسط اليابسة، فقد انقسم الناس حول هذا الاكتشاف إلى فريقين أساسيين مابين مؤيد ومعارض وكان وجه الاعتراض قائما نظرا لأن اكتشافه لم يتم إثباته بالقياسات العلمية الدقيقة. لذلك فقد حاول بعض علماء المسلمين المعاصرين إثبات ذلك، وكان منهم الأستاذ الدكتور مسلم شلتوت * وذلك عن طريق استخدام برنامجا للحاسب الآلي، لإثبات توسط مكة المكرمة لليابسة، وبالرغم من هذا الجهد المشكور فظلت العديد من الاعتراضات قائمة ورافضة لهذه الفكرة، لعدم تقديم القياسات العلمية الدقيقة من واقع المسافات الحقيقية بين مكة وحدود اليابسة، باستخدام وسيلة علمية صحيحة ويمكن الاتفاق عليها في الأوساط العلمية في نفس الوقت))). وقام (الوزيري) بانتقاد أعمال من سبقوه من أجل إثبات حقيقة توسط مكة لليابسة والخصائص التصميمية للكعبة المشرفة، من خلال القياسات الدقيقة التي تحدد المسافات الصحيحة مابين مكة المكرمة ونقاط معينة مختارة على حدود قارات العالمين القديم (آسيا وأفريقيا وأوروبا) والجديد (الأمريكتين واستراليا والقارة الجنوبية المتجمدة). ومن الجدير بالذكر توفر دراستان هامتان أجريتا في النصف الثاني من القرن العشرين حول توسط مكة لليابسة، أما أغلب المقالات والدراسات المنشورة فلا تعدو أكثر من نقل أو تكرار لما ورد بهاتين الدراستين: وقد ورد في دراسة شلتوت *، بأن الدراسة الأولى أجريت في منتصف السبعينيات من القرن العشرين، من قبل الدكتور حسين كمال الدين حول تمركز مكة المكرمة في قلب دائرة تمر بأطراف جميع القارات، أي أن اليابسة على سطح الكرة الأرضية موزعة حول مكة المكرمة توزيعا منتظما، وأن هذه المدينة المقدسة تعتبر مركزا لها. ويلاحظ هنا بأن هذه الدراسة لم تقدم الدليل العلمي، بواسطة القياسات الدقيقة التي تثبت هذه النتيجة بشكل قطعي في ذلك الوقت، ولكن يرجع إبراز هذا الأمر في العصر الحديث لهذا الباحث. أما الدراسة الثانية فكانت على يد الأستاذ الدكتور مسلم شلتوت في التسعينيات من القرن العشرين، وقد كان يعمل أستاذا لبحوث الشمس والفضاء بمعهد البحوث الفلكية والجيوفيزيائية بمصر، ويقول "الوزيري" بأن هذه الدراسة اقتصرت على استخدام برنامج أعد خصيصا لذلك باستخدام الحاسب الآلي، لحساب المسافة بين مكة المكرمة ونقاط قياس محددة على أطراف اليابسة للعالمين القديم والجديد وبالرغم من أهمية هذه الدراسة فإنها اقتصرت على دراسة بالحاسب الآلي ولم تعتمد على قياسات حقيقية، هذا من جانب، ومن جانب آخر فقد اقتصرت على اختيار نقاط قليلة للقياس خاصة بالنسبة لقارات العالم الجديد، كما أن بعض القياسات لم تتسم بالدقة، وحاول "الوزيري" بعد ذلك إثبات توسط مكة لليابسة من خلال القياسات وصور الأقمار الصناعية وحسب رأيه لا يمكن الاعتماد على الخرائط الجغرافية المعروفة، لتحديد قياسات علمية ودقيقة بين موقعين أو مدينتين، لأن هذه الخرائط ما هي إلا عبارة عن رسم يمثل إسقاط لقارات العالم، ولا يمكن أن يعبر عن المسافات والاتجاهات الحقيقية في آن واحد، لذلك فقد استخدم في بحثه لإثبات توسط مكة المكرمة لليابسة على برنامجين يعتمدان على صور الأقمار الصناعية الحقيقية للكرة الأرضية، كما أن بهما إمكانية عمل قياسات للمسافات والاتجاهات بين أي نقطتين على سطح الكرة الأرضية:

١- جوجل ايرث Google Earth: وهو برنامج معروف بإمكانياته العالية لتحديد المسافات بين أي نقطتين على سطح الكرة الأرضية!

ب- Qibla locator: وهو برنامج مصمم خصيصا لتحديد اتجاه القبلة بدقة من أي نقطة على سطح الكرة الأرضية، كما يحدد المسافة بين أي نقطة على الكرة الأرضية ومكة المكرمة!

---

* أستاذ العمارة المساعد ومحاضر بكلية الآثار جامعة القاهرة الموقع في الانترنت http://surveying.ahlamontada.com/t317-topic

* أحمد مسلم شلتوت (٢٠٠٥). الكعبة المشرفة والاتجاهات الأربع الأصلية ودلالاتها الفلكية. مجلة الإعجاز العلمي، عدد (٢٢)، الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة، جدة.

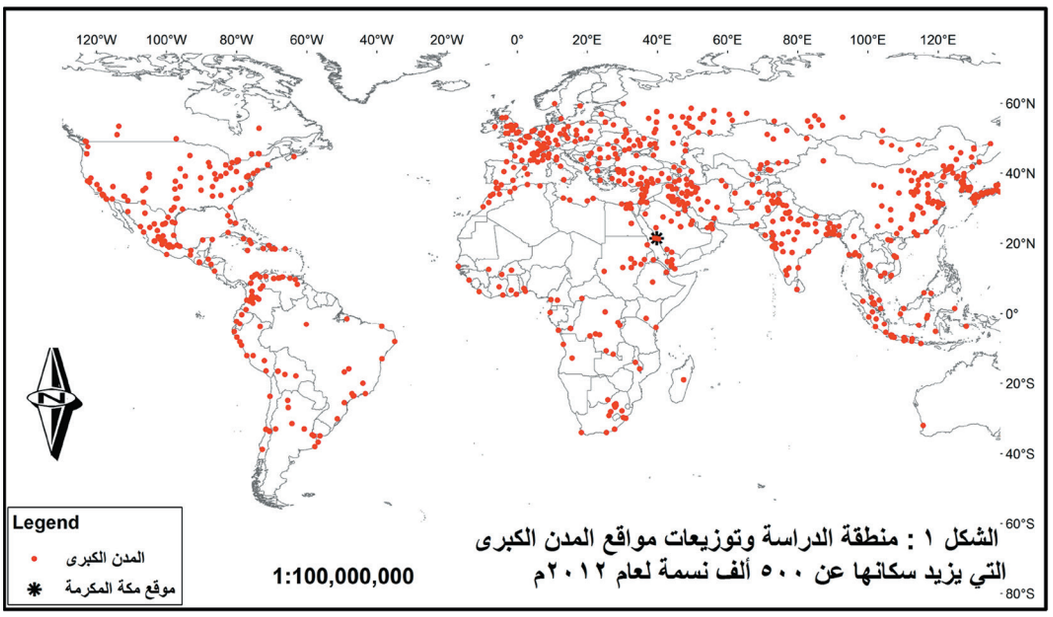
* نفس المرجع

في الوقت الحاضر لم تعد هذه الأدوات فاعلة خاصة بعد تطور النظم الحديثة والمتطورة في التحليلات الرياضية المكانية المستخدمة على نطاق واسع.

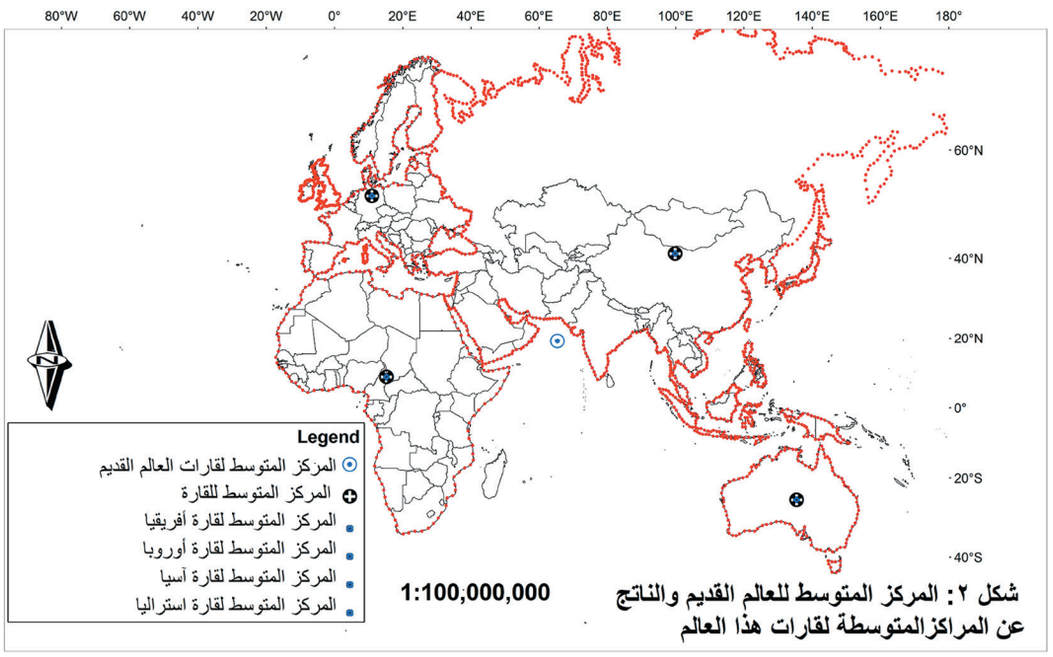
توسط مكة لقارات العالم القديم:

يبدو واضحا لأي مستخدم لمختلف الخرائط والمرئيات الفضائية بأن أشكال القارات ليست هندسية وبأن هناك تفاوت كبير في المسافات الواصلة بين أي نقطة على حدود أية قارة ومكة المكرمة، كما أن محاولة استخدام نقاط على حدود القارات القديمة الخارجية باستثناء غروئلندة والأمريكيتين مهما كان عددها لن يؤدي الى جعل مكة تتوسط المجال الجغرافي المحصور أو المشكل بواسطة هذه النقاط لقد قمنا بإنتاج الشكل٢ بواسطة نظام الـ GIS للتعرف على المكان الحقيقي للمركز المتوسط داخل كل قارة من قارات العالم القديم واستراليا Mean Center *.

والمركز المتوسط ينتج عن حساب المسافة الوسطية بين كافة النقاط التي تقع على حدود القارات التي كلما كان عددها كبيرا أمكن الحصول على دقة أعلى لاحداثيات النقطة المركزية للمساحات



الشكل ١ : منطقة الدراسة وتوزيعات مواقع المدن الكبرى التي يزيد سكانها عن ٥٠٠ ألف نسمة لعام ٢٠١٢م



شكل ٢: المركز المتوسط للعالم القديم والناتج عن المراكزالمتوسطة لقارات هذا العالم

* Mean Center, Identify the geographic center (or the center of concentration) for a set of features. The mean center is a point constructed from average X and Y values for the input features centroids.
Central Feature, Identify the most centrally located feature in a point, line, or polygone feature class. Calculation based on Euclidian distances.

القارية في العالم. لقد تم استخدام النقاط التالية: أفريقيا(٢٢٠ نقطة)، آسيا(١٥٦٠ نقطة)، اوروبا(٧٩٠ نقطة)، أستراليا (١٩٠ نقطة)، واتخذت هذه النقاط المواضع الأكثر أهمية للتعبير عن تعرجات محيط القارات ولتحديد المركز المتوسط بشكل عالي الدقة، لقد تم الوصول على الاحداثيات التالية لمراكز قارات اليابس كما هو وارد في الجدول١.

الموقع	على دوائر العرض	على خطوط الطول
مكة المكرمة	N21.4166667000	E39.816666700004
المركز المتوسط لقارات العالم القديم	N19.1610000000	E65.360000000000
المركز المتوسط لكافة قارات العالم	N35.0020000000	E35.472000000000
المركز الوسيط لكافة قارات العالم	N36.7280000000	E28.549000000000
المركز المتوسط ليابس قارة آسيا	N41.0510000000	E99.838000000000
المركز المتوسط ليابس قارة افريقيا	N8.96000000000	E15.221000000000
المركز المتوسط ليابس قارة أوروبا	N52.5120000000	E10.856000000000
المركز المتوسط ليابس قارة أستراليا	S25.8780000000	E135.42400000000

الجدول ١: المتوسط المكاني ليابس قارات العالم، من خلال نتائج GIS والشكل ٢ و٣.

وبالرغم من العدد الكبير المستخدم للنقاط المحيطية الذي يأخذ بعين الاعتبار ضرورة تأثر النقطة المركزية أو مركز اليابس بتعرج المحيط الخارجي نلاحظ من خلال الجدول١، والأشكال٢ و٣ بأن مكة المكرمة لا تشكل مركز المساحات القارية، وتنفي هذه النتيجة مجموعة الأعمال التي حاولت قول ذلك بطريقة أو بأخرى. وباعتبار أن الهدف العلمي لهذا البحث لا ينحصر نهائيا في هذه النقطة إلا أن نتائجه ربما تساهم في ايضاح هذه المسألة بشكل علمي وعلى ضوء الامكانات المتاحة لحظة اعداد هذا البحث.

منهجية تحليل العلاقات المكانية بين مكة المكرمة والمدن الكبرى:

بعد الانتهاء من مناقشة عدم صحة العلاقة في الزمن الحالي بين الوضع الراهن لجغرافية توزيع يابس القارات على سطح الأرض وموقع مكة المكرمة، وهي في الأساس من العلاقات التي لا تشكل هدف هذا البحث كما سبق ذكره، نود حاليا التوجه لدراسة وفهم العلاقات المكانية بين موقع أم القرى هذا الموقع الذي أراده الله لبيته العتيق ومواقع باقي مدن العالم الكبيرة الحجم التي أرادها الانسان والتي يزيد عدد سكانها عن ٥٠٠ ألف نسمة حسب البيانات الحديثة لعام ٢٠١٢م. وللمواقع الجغرافية الحالية للمدن الكبرى التي اختارها الانسان عند نشأة هذه المدن أهمية خاصة تنعكس في نوعية هذا الاختيار ونتائجه التي سمحت لهذه المدن بالازدهار والتطور لتصبح مدن ذات وزن اقتصادي، بدليل الدينامية الديمغرافية التي تميزها. وتقدم نظم المعلومات الجغرافية امكانية التحديد الفعلي لنقاط التوسط الحقيقية الجغرافية بأنواعها لمواقع هذه المدن بما فيها مكة المكرمة *، وتحديد المسافات الرئيسة بأنواعها، خاصة لكون البيانات المتوفرة والنظم المستخدمة هي بدورها عالية الدقة والتطور وقادرة على معالجة هذه المفاهيم. وقبل الشروع في عرض نتائج البحث يجب استعراض أولي لمنهجية الدراسة وأسلوب العمل. وتتطلب دراسات الموقع استخدام أساس

* أعمال داوود، جمعة، (٢٠١٢)، في أسس التحليل المكاني، الفصل الثامن، التحليل المكاني للظاهرات النقطية، يذكر امكانية ايجاد ما يلي: المتوسط المكاني Mean Center، الوسيط المكاني Median Center، الظاهرة المركزية Central Feature، المسافة المعيارية Standard Distance، اتجاه التوزيع Directional Distribution، الجار الأقرب Average Nearest Neighbor.

موثوق به لخريطة العالم، لذلك فقد تم اعتماد خريطة العالم من ESRI وهي الجهة التي اعتمدت تطوير برمجيات لـ GIS ، أما فيما يتعلق بالبيانات الوصفية لمدن العالم الكبيرة فقد وجد بأن هناك ٨٦٢ مدينة في العالم يساوي أو يزيد سكانها عن ٥٠٠ ألف نسمة، **وتصنف أنماط مواقعها الجغرافية كما يلي:**

– المواقع المركزية: وكمثال عنها مواقع بعض العواصم التي تتخذ لنفسها مكانا مركزيا داخل المجال الوطني للدول أو تلك المدن التي تتمركز في وسط الأقاليم المتجانسة مثل المدن الصناعية أو الزراعية أو التي تتميز بكونها عاصمة اقليمية ذات نشاط اداري.

– مواقع الالتقاء: حيث تنشأ المدن تحت أقدام الجبال ويستفيد سكانها من خصائص الجبال والسهول المجاورة (مدن الدير في المغرب) أو مدن السواحل أو مدن الواحات وغيرها.

– مواقع التقاطع: وتنشأ عند تقاطع الطرق التجارية الهامة أو تقاطع الأنهار الملاحية الهامة أو تقاطع الحدود الدولية...الخ *.

ولقد تم في هذا البحث اعتماد احداثيات هذه المدن المتوافقة مع داتوم Datum أساس خريطة العالم المستخدمة وهو

WGS-1984-web-mercator-Auxiliairy sphere،

وكذلك تم البحث وتدقيق واستكمال البيانات السكانية لهذه المدن من خلال المواقع الرسمية لدول هذه المدن كما سبق الاشارة اليه.

الطرق الرياضية المستخدمة لحساب المسافات:

المسافة القوسية: نحتاج لحساب المسافات القوسية Spherical distance بين مكة المكرمة والمدن الكبيرة، الى معرفة أن الدقيقة تساوي مسافة ١,٨٥٢٣ كم باعتبار الأرض تامة الاستدارة في الحسابات الجغرافية وأن نصف قطر الأرض يساوي ٦٣٧١كم **كما يلي:**

محيط الأرض

(٢×٣,١٤×٦٣٧١) / ٣٦٠×٦٠ = ١,٨٥٢٣ كم

فان المسافة القوسية بين موقعين على سطح الأرض باعتبار الاحداثيات الجغرافية لموقعين:

cosd=(sin late x sin latb)+(cos late x cos latb) x (cos longa – longb)

a=(long a, lat a) , b= (long b, lat b), d= distance

ثم يتم تحويل الناتج وهو قيمة جيب تمام زاوية المسافة الى درجات وتحويل الدرجات الى مسافة بالضرب في

(٦٠ × ١,٨٥٣) = المسافة القوسية بالكم.

كما تم استخدام علاقة هافرسين Haversine formula وهي الأنسب لحساب المسافات القوسية على سطح الأرض وذلك لمقارنة النتائج واختيار الأنسب وتكتب كما يلي:

$d=2r \arcsin\{\sqrt{\sin^2(lata-latb/2)+(\cos lata \times \cos latb) \times \sin^2 (longa-longb/2)}\}$

d= spherical distance, r= radius of the sphere, lata= latitude a, latb= latitude b, longa= longitude a, longb= longitude b.

المسافة الاقليدية: وتعرف بالمسافة الخطية الأقصر بين نقطتين على سطح الأرض ومن أهم النماذج الرياضية التي تستخدم لحساب هذه المسافة هي العلاقة التالية:

المسافة الاقليدية = الجذر التربيعي(مربع فرق السينات + مربع فرق الصادات)

وفي حالة استخدام الاحداثيات الخاصة بمواقع المدن فان المسافات الاقليدية بين مكة المكرمة وباقي مدن العالم يجب حسابها بالنموذج التالي:*

$Euc_dis=\{\sqrt{(y2-y1)^2+(x2-x1)^2}\} \times (60 \times 1.853)$

المسافة الجغرافية: وتحسب هذه المسافة بواسطة المسافة الاقليدية بين مواقع العناصر النقطية أو الموضعية والقيم العددية لهذه المواقع، ويمكن التعرف على أعمال (Nicolas,2008)* الخاصة باستخدام المسافة الجغرافية

* Moriconi-Ebrard, F., (2009), Les villes et l'urbain: n'en jamais finir avec les definition, Armand Colin, Paris, France.

* cf. Haversine formula in http://en.wikipedia.org/wiki/Harvesine_formula

* من أجل التعرف على أساسيات التحليلات المكانية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية يمكن استخدام كتب الدكتور جمعة محمد داوود وهي مجانية وتطلب منه شخصيا: gmmahmoud@uqu.edu.sa ونريد التأكيد على أهمية الكتاب التالي الذي وضع على صفحات النت مؤخرا، وذلك للجغرافيين العاملين في نطاق البحث العلمي.

داود، حمعة محمد،٢٠١٢، اسس التحليل المكاني في اطار نظم المعلومات الجغرافية، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

* Nicolas, G.,(2008) professeur honoraire, Universite de Losanne, 15 rue Alfred Musset, 25300 Pontarlier.http://thema.univ-fcomte.fr

Geographic Distance والتي يقرر بموجبها بأنها تسمح بتناول علاقة المسافات بشكل أفضل بين المواقع على سطح الأرض*.

يعتمد مفهوم المسافة الجغرافية على تعديل أو وزن المسافة الاقليدية بين المواقع التي لا تعني جغرافيا الشيء الكثير، بواسطة القيمة العددية للمواقع، وهكذا نستطيع أن ندخل الخصائص الجغرافية للمكان التي تولد الحركة باتجاهه أو منه ليس فقط نتيجة لقربه أو بعده بل لتمتعه بوزن كبير في أحد خصائصه الجغرافية التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار حين تحديد مسافته الجغرافية،

وتكتب نماذج المسافة الجغرافية كما يلي:

$$d_g(A,B) = \left(\sqrt{(A \div B)} \times \left(d_k\sqrt{(A,B)}\right)\right.$$

$$d_g(B,A) = \left(\sqrt{(B \div A)} \times \left(d_k\sqrt{(B,A)}\right)\right.$$

d_g= المسافة الجغرافية

d_k= المسافة الاقليدية

A = القيمة العددية للعنصر A (في هذا البحث تم استخدام الحجم السكاني للمدينة)

B = القيمة العددية للعنصر B (في هذا البحث تم استخدام الحجم السكاني للمدينة)

(A,B) = المسافة الاقليدية بين A و B

(B,A) = المسافة الاقليدية بين B و A

إذا كانت القيمة العددية للعنصر B أكبر من A فان dg أو المسافة الجغرافية بين B و A أكبر من الـ dg أو المسافة الجغرافية بين A و B والعكس صحيح، وإذا كانت B = A فان الـ dk أو المسافة الاقليدية بين (A,B) يساوي (B,A) وبالتالي فان المسافة الجغرافية تصبح متناظرة بين A و B تساوي dg بين B و A.

وتتعلق المسافة الجغرافية بين موقعين جغرافيين بالقيمة العددية المقارنة مع المسافة الاقليدية ففي حالة تساوي القيم العددية تتساوى المسافة الجغرافية مع الاقليدية وتتولد حالة التناظر الحقيقي Symmetry بين هذين الموقعين، وفي حالة عدم تساوي الأوزان الجغرافية فان المسافة الجغرافية تصبح متناسبة مع مضروب نسب القيم العددية لأوزان الموقعين. الوحدة الخاصة بالمسافة الجغرافية هي ليست الكيلومتر بل هي بكل بساطة وحدة جغرافية ويرمز لها بالرمز أي Geographic unit، وبتوجيه النظر ابتداء من موضع جغرافي ذو قيمة عددية كبيرة (وزن كبير) نحو موضع جغرافي أقل حجما بقيمته العددية أي بوزنه، يولد ذلك انطباع البعد أو التباعد الجغرافي والعكس صحيح. لذلك فان حساب المسافة الجغرافية التي تختلف عن التباعد الكيلومتري الفعلي، يسمح بتناول البعد بشكل يتسم بالعلمية الجغرافية الواقعية. ولم تعد الحدود الدولية معتبرة حاليا كعائق محدد لحركة السكان في العالم وخاصة في أوروبا لذلك فان مفهوم المسافة الجغرافية سيأخذ كل مكانته عند دراسة علاقات المسافة بين المدن الكبرى في العالم، فما هي الوحدات الجغرافية الفاصلة بين مكة المكرمة وباقي مدن العالم، أي ما هي المسافة الجغرافية التي تمثل واقع الترابط المكاني بين أم القرى والمدن الكبيرة الحجم.

نتائج البحث:

أولا: التحليل المكاني للمسافات عن مكة المكرمة:

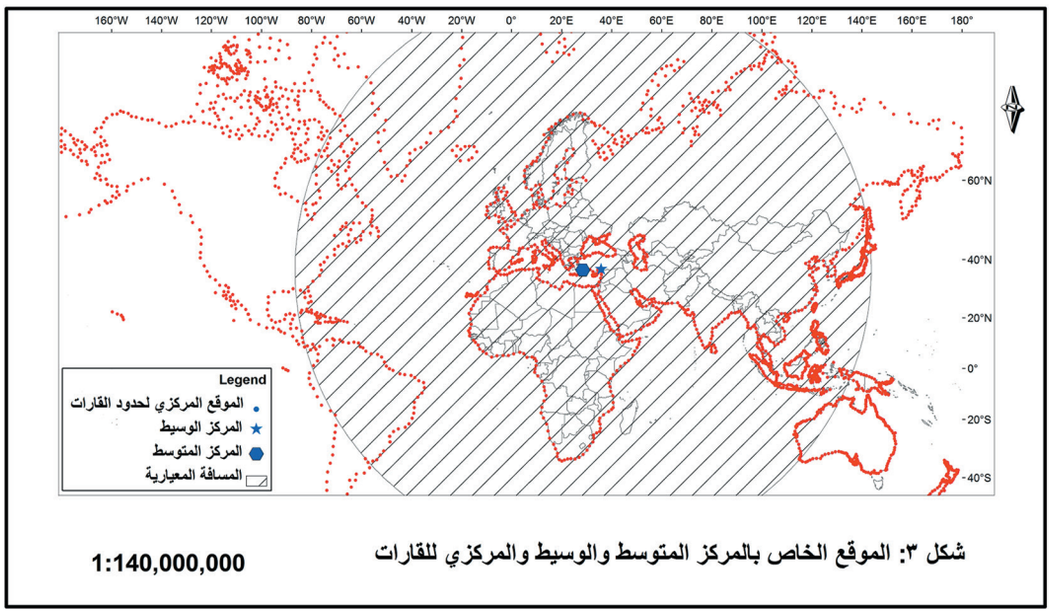
تم حساب المسافات الجيوديزية، والمقصود بها المسافات الاقليدية (الشكل ٤)، والمسافات الكروية أو القوسية (الشكل ٥)، لعناصر هذه الدراسة، وتم انشاء خطوط تساوي المسافات عن مكة المكرمة باستخدام طريقة ال Kriging لبيان نمط تباعد المدن الكبيرة في العالم عن مكة المكرمة وذلك حسب الاختيارات التالية التي أعتمدت لأنها الأنسب لاعطاء الصورة الأمثل لتوزيعات المسافات عن مكة المكرمة: Kriging Method = Ordinary, Semivariogram = Spherical, Output Cell Size = 55118.4, Search Radius = Variable, Number of Point for Search

* في كتابه بعنوان " المفاهيم الأساسية للنظريات والنماذج في العلوم الجغرافية " المنشور مجانا في الانترنت في الموقع التالي:
https://sites.google.com/site/kerbegeographe/ أورد قربة، جهاد محمد، ٢٠١٣م ملخصا جيدا عن أهمية المسافة الجغرافية ومقدما مثالا عن العلاقة بين ثلاثة مدن هي باريس وموتاليه ومدينة بوزانسون حيث اعتمد الحجم السكاني لكل مدينة لوزن المسافة الجغرافية وتحقق المسافة الجغرافية واقع العلاقات المكانية الذي يتحدد ليس بالمسافة فقط بل وبأهمية الموقع، ففي حالة المدن يعتمد الحجم السكاني للمدينة.

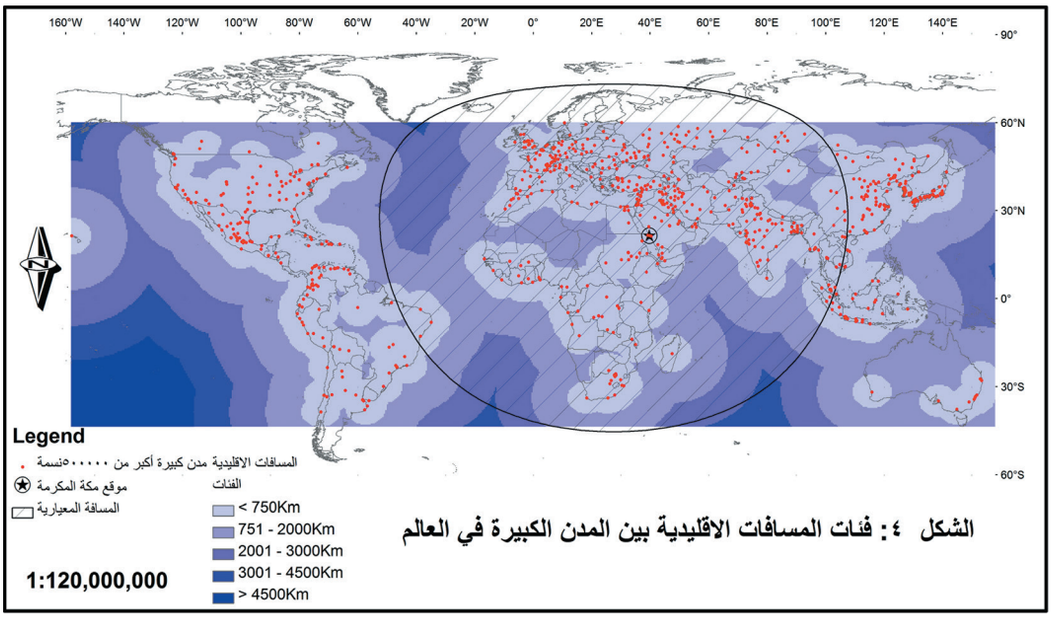
Radius Settinas = 20.

وتتجلى أهمية هذه الدراسة عندما نعلم بأن التجاذب بين المدن يتناسب عكسا مع المسافة الفاصلة بينهما وأن الوقوع على مسافة قريبة مع مدينة هامة يؤدي الى ارتفاع تكرار الحركة مع هذه المدينة لتصل الى النمط البندولي، عندما لا تتعدى هذه المسافة ١٠٠ كم كما هو الحال بين مدينة أبها وخميس مشيط أو بين مكة المكرمة وجدة...الخ.

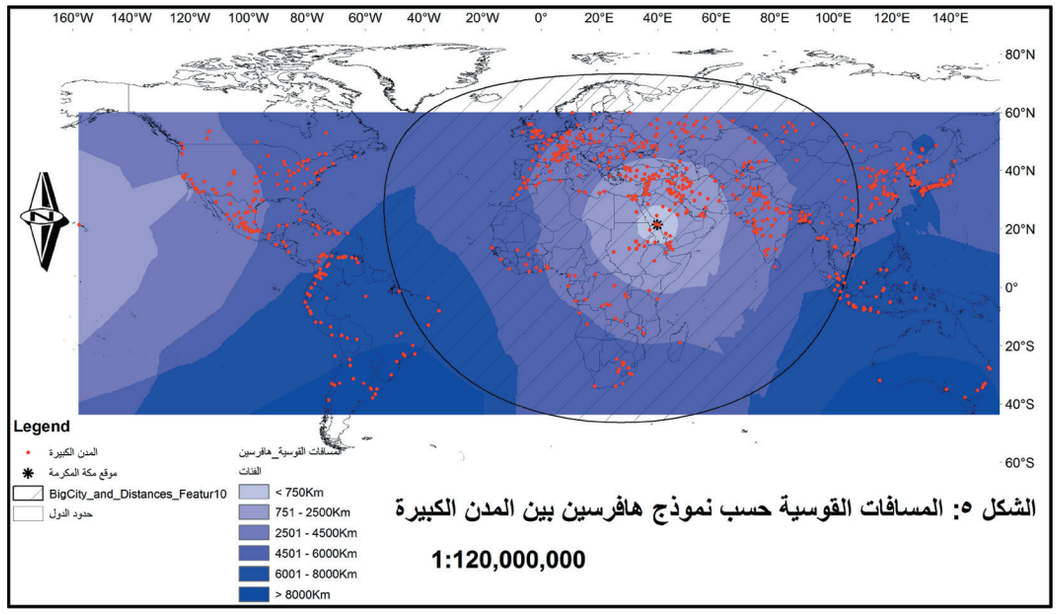
وسنبين هنا أنماط توزيعات تغيرات المسافات الاقليدية الشكل ٤ وكذلك المحسوبة بنموذج هافرسين الذي سبق توثيقه في هذا البحث الشكل٥، والذي من خلالهما نلاحظ بشكل جيد انتماء مكة المكرمة الى العالم القديم وأن ما يقارب٧٠٪ من المدن في العالم تقع ضمن مسافة لا تزيد عن مرة واحدة قيمة الانحراف المعياري التي تحدد مداه دائرة المسافة القياسية في الشكلين، وهي لا تزيد عن ٢٠٠٠كم في حالة المسافات الاقليدية و٢٥٠٠ كم في حالة المسافات القوسية. ونستطيع ملاحظة التغطية بواسطة دائرة المسافة القياسية لأجزاء كبيرة من أفريقيا جنوبا، والهند شرقا والأجزاء الشمالية من أوروبا بما في ذلك حوض البحر الأبيض المتوسط. أما في حالة اعتبار المدن القريبة والتي يقل تباعدها عن ٢٠٠٠كم والتي تقع في التدرج الفاتح فان عددها يصبح أقل إلا أن حقل امتداد هذه المدن ما يزال هاما ليشمل جنوب وشرق اوروبا وليصل شرقا الى حدود الهند وجنوبا القرن الافريقي وأجزاء هامة من السواحل الشرقية لإفريقيا.



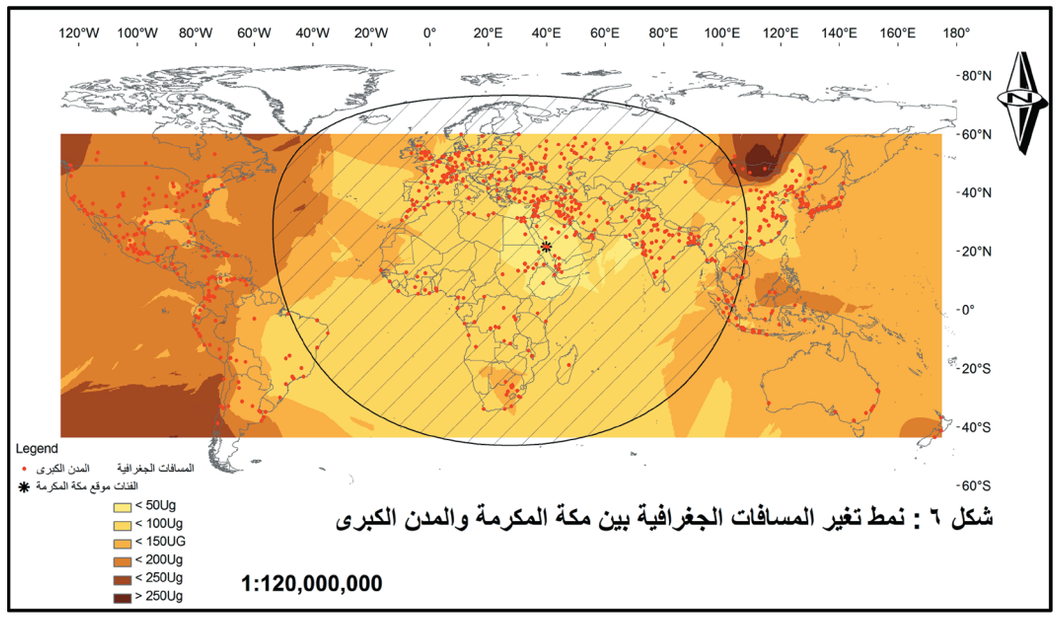
شكل ٣: الموقع الخاص بالمركز المتوسط والوسيط والمركزي للقارات



الشكل ٤: فئات المسافات الاقليدية بين المدن الكبيرة في العالم



الشكل ٥: المسافات القوسية حسب نموذج هافرسين بين المدن الكبيرة



شكل ٦ : نمط تغير المسافات الجغرافية بين مكة المكرمة والمدن الكبرى

المسافات الجغرافية الموزونة:

لا تعني المسافة الحقيقية أو الجيوديزية على الطبيعة بين مدينتين الشئ الكثير في تفسير طبيعة عمل أو وظيفة المدن ومقدار هيمنتها على الوسط التي تطورت بداخله أو على اقليمها الجغرافي أو هيمنتها القومية وأحيانا العالمية، ويجب علميا عند دراسة تباعد المدن عن بعضها البعض أو عن موقع محدد أن نعتبر حجم المدن المرتبط بعدد السكان وكذلك التصور الفعلي والنفسي Conception and Perception لسكان مدينة ما، فيما يتعلق بالمسافات التي تفصلهم عن باقي المواقع الحضرية التي تحيط بهم وطبيعة علاقاتهم الاتصالية مع هذه المواقع وكيفية ارتباطهم بها.

وهذا التصور الفعلي والنفسي هو المحدد للحركات السكانية بين المواقع الحضرية أو بين المستوطنات البشرية والمولد لها، ويتأكد هذا الأمر على المقياس الزمكاني الاقليمي أو على المقياس الشامل Global وكل شيء هنا يتعلق بمقياس الدراسة. وحسب أعمال (Nicolas) التي سبق الاشارة إليها وباعتبار أن الحجم السكاني لمكة المكرمة سيبقى محافظا" على نمو منخفض، آخذين بعين الاعتبار الطبيعة الدينية للمدينة والاحترام المتعاظم لها في قلوب سكان المملكة العربية السعودية*، وبالمقابل تفاقم سكان المدن في العالم للأسباب الكلاسيكية المعروفة الخاصة بتضخم السكان، فان تصور المسافات الجغرافية باتجاه مكة المكرمة سيبقى منخفض. ولكي نتمكن من اعتماد مقياس أساسي

لمدى شدة ابتعاد مدن العالم عن مكة المكرمة من منظور مكة أي لفهم المسافات الجغرافية انطلاقا من مكة المكرمة وباقي مدن العالم الكبيرة، وبتطبيق المسافات الجغرافية حسب النماذج التي ذكرت في منهجية البحث، تم اعداد الجدول ٣ لتلخيص قيم المسافات الجغرافية انطلاقا من مكة المكرمة كما يلي:

المسافات المحسوبة	عدد المدن	أقل مسافة	أكبر مسافة	متوسط القيم	الانحراف المعياري
المسافة الاقليدية	٨٦٢	١	٢١٩٧٧,٥١	٧٦٩٢,٩٦٩٩	٤٧٥٩,٤٩٧٦٦
مسافة هارفسين	٨٦٢	١	٨٢٧٣,٩٤	٤٤١٤,٠١٩٣	١٧٤٥,٧٥٧٧٤
المسافة الجغرافية بين المدن ومكة المكرمة	٨٦٢	١	٣٣٧,٥٨	٧٠,٧٥٥٢	٤١,١٨٦٣٤
المسافة الجغرافية بين مكة المكرمة والمدن	٨٦٢	١	٥٠٠,٥٢	١١٢,٢٤٨٦	٥٨,٥٣٨٠١

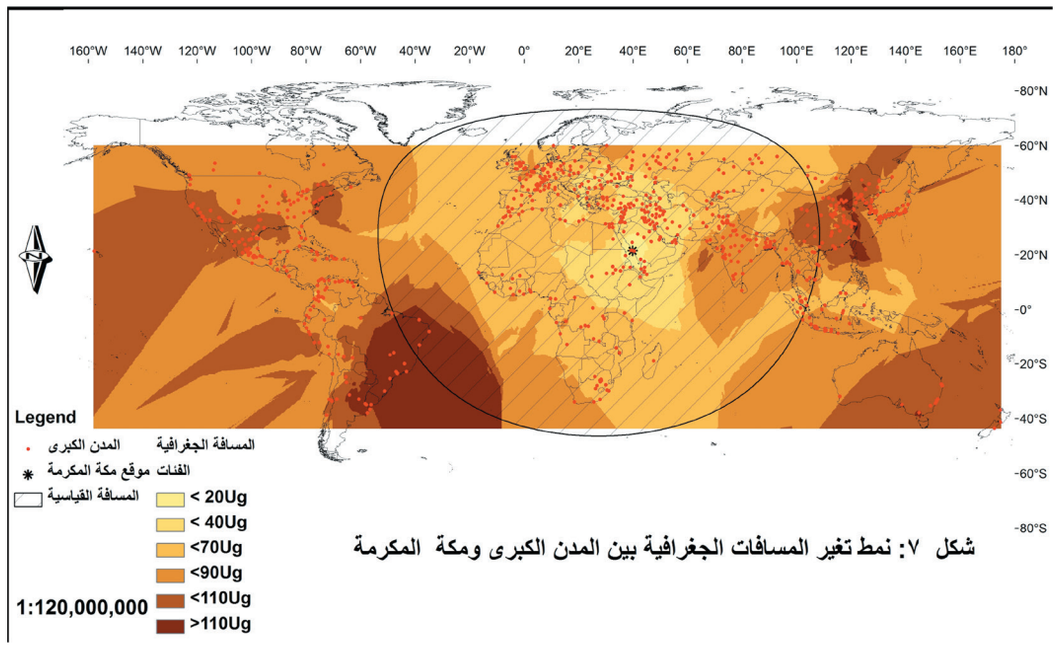
الجدول٢: الخصائص المركزية للمسافات عن مكة المكرمة المحسوبة للمدن (سكان أكبر من٥٠٠ ألف نسمة)

النسبة المئوية	من مكة المكرمة لباقي المدن الكبيرة	النسبة المئوية	من المدن الكبرى باتجاه مكة المكرمة	النسبة المئوية
Dg<30Ug	٣٣	٣,٨	٨٥	٩,٩
Dg<40Ug	٣٧	٤,٣	١٧٣	٢٠,١
Dg<50Ug	٥٠	٥,٨	٢٢٢	٢٥,٨
Dg<60Ug	٨١	٩,٤	١٣٣	١٥,٤
Dg<70Ug	٨٩	١٠,٣	٧٩	٩,٢
Dg<80Ug	٩٦	١١,١	٤٤	٥,١
Dg<90Ug	٨١	٩,٤	٣٧	٤,٣
Dg>90Ug	٣٩٥	٤٥,٨	٨٩	١٠,٣
Total	٨٦٢	١٠٠,٠	٨٦٢	١٠٠,٠

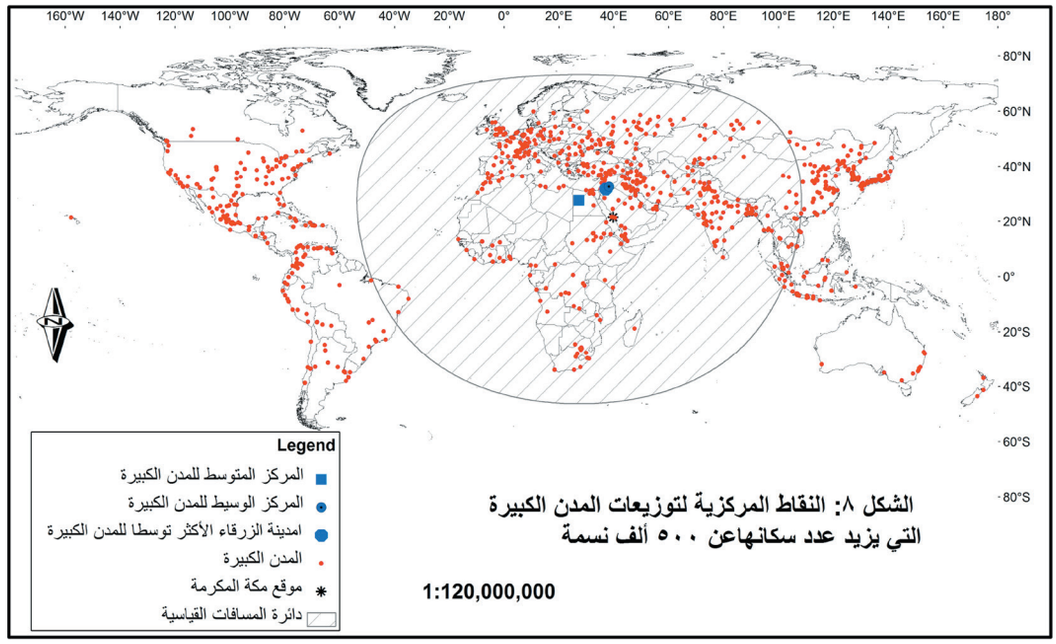
الجدول رقم ٣: فئات المسافات الجغرافية المحسوبة بين مكة المكرمة ومدن العالم والعكس

ومن منطلق أن هناك٦٨١ مدينة أو (٧٩٪) من مدن العالم يزيد عدد سكانها عن سكان مكة المكرمة (أكبر من١٦٠٠٠٠٠نسمة)، وتطبيقا لمبدأ (Nicolas) الوارد في المنهجية يمكن تفسير البيانات الواردة في الجدول ٣، حيث يلاحظ بأن عدد المدن التي تزيد مسافاتها عن ٩٠ وحدة جغرافية انطلاقا من مكة المكرمة وباتجاه مدن العالم يقرب من (٤٠٠ مدينة أي ٤٥,٨٪) نصف مدن العالم (متوسط المسافة الجغرافية انطلاقا من مكة هي ٧٠,٧ وحدة جغرافية)، بينما يلاحظ وجود ٨٩ مدينة فقط من مدن العالم (١٠٪) تزيد بها المسافة الجغرافية عن ٩٠ وحدة جغرافية

* الشعور الديني بوجوب تفادي السكن داخل حدود الحرم المكي الشريف أدى الى تطوير وتمدد الهوامش الحضرية للمدينة المقدسة واليوم نلاحظ بهجرة السكان المتقاعدين للسكن في مكة المكرمة وبالتالي فان نظرية تباطؤ النمو السكاني للمدينة قد يلاحظ لأحياء مكة المكرمة القديمة داخل الحزام الأول بينما التطور الاجمالي لسكان المدينة المقدسة الكبرى يحافظ على الخط العام لتطور السكان في المدن السعودية.



شكل ٧: نمط تغير المسافات الجغرافية بين المدن الكبرى ومكة المكرمة



الشكل ٨: النقاط المركزية لتوزيعات المدن الكبيرة التي يزيد عدد سكانهاعن ٥٠٠ ألف نسمة

انطلاقا من هذه المدن وباتجاه مكة المكرمة، وهذا يعني أن عدد قليل من مدن العالم لا ترى بعدا جغرافيا كبيرا يفصلها عن مكة المكرمة، وهذه النتيجة تؤكد مكانة مكة المكرمة التي ستظهر واضحة في دراسات المواقع المركزية والمتوسطة لمدن العالم، ومن جهة أخرى نلاحظ بأن المسافة الجغرافية لغالبية مدن العالم أي ما نسبته (٨٠,٤٪) تقع ضمن مسافة جغرافية عن مكة المكرمة تقل عن القيمة الوسطية للمسافات الجغرافية (70Ug) بين هذه المدن ومكة المكرمة ويؤكد ذلك المسافة المعيارية التي تظهر واضحة على الشكل٧، حيث نجد بوضوح الحجم الكبير الذي تمتد عليه دائرة المسافة المعيارية لانحراف معياري واحد عن المركز المتوسط للمدن، أي المدن التي لا تزيد مسافتها الجغرافية عن مكة المكرمة ٤١ وحدة جغرافية انطلاقا من هذه المدن، كما يلاحظ أن استشعار البعد الجغرافي عن مكة المكرمة يخص مدن دول الأمريكتين والأجزاء الشرقية من آسيا حيث تنتشر الأديان الأخرى ويقل بذلك عدد المسلمين الذين يعيشون في مدن هذه الأراضي، كما يلاحظ خروج استراليا ونيوزيلنده من دائرة هذه المدن وكذلك الجزر البعيدة في المحيط الهادي التي تتبع العديد من أرخبيلات هذا المحيط وخاصة أرخبيل الفيليبين والأجزاء الشرقية من أندونيسيا.

ثانيا": النقاط المركزية- تحليل المراكز المتوسطة Mean Center

تم اعداد الشكل٨ والشكل٩ لبيان مواقع النقاط المركزية لمدن العالم باستخدام المفاهيم المتاحة بنظم المعلومات الجغرافية التي تعتمد على احداثيات هذه المدن وفقا للمسقط المناسب، وتتأكد أهمية منطقة مكة المكرمة الجغرافية وكذلك البلاد العربية في تحديد التوسط الجغرافي بشكل عام، ويجب ذكر احداثيات المواقع المتوسطة أو الـ Mean Center التي تم الحصول عليها لنؤكد حقيقة احداثيات هذه المراكز الناتجة عن وسطي احداثيات العناصر النقطية المستخدمة وهي هنا احداثيات المدن الكبيرة.

احداثيات الخصائص الحسابية للمسافات الجغرافية		درجة العرض	درجة الطول	المسافة الجغرافية انطلاقا من مكة المكرمة باتجاه المدن الكبرى	المسافة الجغرافية انطلاقا من المدن الكبرى باتجاه مكة المكرمة
Mean		26.2862184238	27.482434587	86.1359	55.8495
Median		32.8031004000	35.495479400	84.9785	46.4854
Mode		25.7500000000	-8.0000000000	18.28	24.87
Minimum		-43.53205440000	-157.8583333000	.01	.01
Maximum		59.93952370000	174.7762360000	406.87	276.99
Percentiles	10	-6.2440903400	-90.565627199	42.4544	29.3160
	20	10.701999680	-69.4644444199	56.2208	36.3129
	30	20.6746050400	2.2091671799	66.2148	39.5793
	40	26.8745429200	23.7798064799	75.2268	42.9919
	50	32.8031004000	35.4954794000	84.9785	46.4854
	60	35.7956846200	47.9998692200	93.8457	52.6931
	70	38.572590860	75.2491039599	102.4696	58.5134
	80	43.29965488	106.6407695199	112.3378	68.5722
	90	49.989433320	125.3250557999	128.1322	90.5732

الجدول٤: القيم العشرية للمسافات الجغرافية ولإحداثيات المدن المحسوبة بين مكة المكرمة ومدن العالم

الموقع	على دوائر العرض	على خطوط الطول
مكة المكرمة	N21.4166667000	E39.816666700004
المركز المتوسط للمدن أكبر من ٥٠٠ ألف نسمة	N27.583000000	E27.2970000000
المركز الوسيط للمدن أكبر من ٥٠٠ ألف نسمة	N32.494000000	E38.376000000
المدينة الأكثر توسطا للمدن أكبر من ٥٠٠ ألف نسمة(الزرقاء)	N31.752000000	E37.121000000

الجدول ٥: المراكز المتوسطة للمدن الكبرى نتائج (GIS)

١- بدون اعتماد أي وزن أو Weight Field * لاحداثيات المدن: المركز المتوسط هو نقطة في الصحراء الشرقية لمصر: Xcoord 27.319017, Ycoord 25.982201

٢- المركز المتوسط الموزون باعتماد الصفات المؤثرة في Weight Field:

❋ المركز المتوسط الموزون بحجم السكان ٢٠١٢: نقطة شمال جدة قرب ينبع Xcoord 38.456436, Ycoord 23.913593

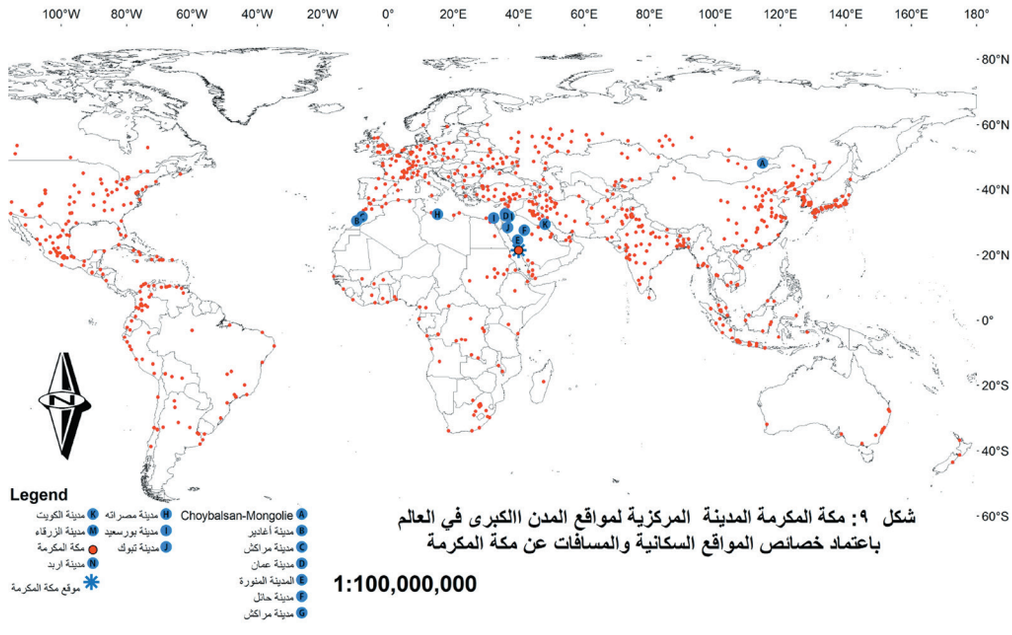
❋ المركز المتوسط الموزون بمسافة هارفسين عن مكة المكرمة: نقطة على الحدود الجنوبية لمصر Xcoord 31.179388, Ycoord 22.199963

❋ المركز المتوسط الموزون بالمسافة الاقليدية عن مكة المكرمة: نقطة تقع جنوب الصحراء الجزائرية Xcoord 4.740155, Ycoord 22.863747

❋ المركز المتوسط الموزون بالمسافة الجغرافية انطلاقا من المدن الكبيرة باتجاه مكة المكرمة: نقطة تقع جنوب شرق ليبيا Xcoord 23.966597, Ycoord 23.42173

❋ المركز المتوسط الموزون بالمسافة الجغرافية انطلاقا من مكة المكرمة باتجاه المدن الكبيرة: نقطة تقع جنوب غرب ليبيا Xcoord 11.53799, Ycoord 24.680496

هذه الحقائق الرياضية عن المراكز المتوسطة تدل عن قيام المسافات المحسوبة من مكة المكرمة ومدن العالم الأخرى بلعب دور مرجح وازن وليس محدد، فلو كانت المسافات هي التي تتحكم في نشؤ المركز المتوسط لكانت النتيجة مكة المكرمة، ذلك أن حساب مختلف أنواع المسافات كان انطلاقا" منها، وكما نلاحظ ضرورة وزن المواقع للبحث عن الفرص المختلفة الناتجة حسب التأثيرات المضافة من خلال البيانات الوصفية الأكثر تأثيرا". وهذا يعني أن الطرق الخام المتبعة من قبل نظم المعلومات الجغرافية في تحديد المركز المتوسط لن تسمح برؤية أهمية الموقع الجغرافي لمكة المكرمة التي أراده الله لها لأسباب تتعلق بطبيعة الطريقة المستخدمة التي ليست هي الأنسب في بيان أهمية موقع مكة المكرمة، ونذكر بأن احداثيات المتوسط المكاني أو المركز المتوسط تنتج بكل بساطة عن حساب متوسط درجات العرض ومتوسط درجات طول المدن الكبيرة في النظام. وهكذا نجد بأن القبول بالمركز المتوسط هو أقل أهمية من مفهوم Central Feature المبني على حساب المسافات الاقليدية لإيجاد النقطة المركزية بين المواقع المعتمدة مهما كان عددها.



شكل ٩: مكة المكرمة المدينة المركزية لمواقع المدن االكبرى في العالم باعتماد خصائص المواقع السكانية والمسافات عن مكة المكرمة

* من أجل حساب المركز المتوسط الموزون، هو حقل لإضافة قيم وصفية يعتقد أنها تؤثر في تحديد المركز المتوسط ويسمح بوزن مواقع العناصر النقطية من داخل حزم التحليلات المكانية للعناصر الموضعية.

تحليل المواقع المركزية Central Feature:

ويهدف هذا التحليل الى ايجاد العنصر النقطي الأقرب للموقع المركزي من مجموعة العناصر المنتشرة على سطح الأرض والتي يشكل فردا" منها، وفي هذا المجال يتعلق الأمر في ايجاد المدينة الأنسب للعب دور المركز الجغرافي Centroid أو المدينة الأكثر مركزية لمدن العالم الكبيرة Central Feature، ويسمح نظام GIS الذي يعتمد على حساب المسافات لإيجاد المدينة المركزية الاختيار بين المسافات الاقليدية أو مانهاتن بالإضافة الى امكانية وزن المواقع في حقلين هما الـ Weight Field، وحقل آخر هو Self Potential Weight Field *، الذي يؤدي الى اختيار أمثل للمدينة المركزية من خلال الصفة أو الصفات المهيمنة للعناصر النقطية.

المدينة المركزية باعتماد المواقع دون وزن:

- مدينة الزرقاء في الأردن باعتماد المسافات الاقليدية للنظام فقط، واحداثياتها كما يلي: E37.121000,N31.752

- مدينة اربد في الأردن باعتماد مسافات مانهاتن للنظام فقط، واحداثياتها كما يلي: E31.956578,N35.945695

ويجب أن يطور استخدام مفهوم المسافات كدور مؤثر خاصة مسافات مانهاتن وهارفسين بين المدن على مستوى الكرة أرضية لأنها بالضرورة مسافات قوسية، مع ضرورة اعتبار الخصائص الوصفية للعناصر النقطية أي المدن كبيرة الحجم ودورها على سطح الأرض، بواسطة الحجم السكاني مع عدم اهمال المسافات الاقليدية والمسافات الجغرافية كأوزان تؤدي الى تحديد أفضل للمدينة المركزية حسب الأهمية المعطاة لهذا الوزن.

المدينة المركزية باعتماد وزن المواقع بواسطة حقل Weight Field فقط:

* مدينة مراكش باعتماد المسافات الاقليدية للنظام والمسافات الاقليدية المحسوبة E8.000000, N31.633333

* مدينة حائل باعتماد المسافات الاقليدية للنظام ومسافات هارفسين المحسوبة E41.68333, N27.516667

* مدينة الزرقاء باعتماد مسافات مانهاتن للنظام ومسافات هارفسين المحسوبة E37.040034, N31.693655

* مدينة تبوك باعتماد المسافات الاقليدية للنظام والمسافات الجغرافية بين المدن ومكة المكرمة، E36.5732000, N28.390409

* مدينة بورسعيد باعتماد مسافات مانهاتن للنظام والمسافات الجغرافية بين المدن ومكة المكرمة، E32.301866, N31.265289

* مدينة مصراته باعتماد المسافات الاقليدية للنظام والمسافات الجغرافية بين مكة المكرمة والمدن، E15.09492, N32.374298

* مدينة مصراته باعتماد مسافات مانهاتن للنظام والمسافات الجغرافية بين مكة المكرمة والمدن، E36.5732000, N28.390409

* مدينة الناصرية باعتماد المسافات الاقليدية للنظام أو مسافات مانهاتن وحجم السكان ٢٠١٢م، E46.266667, N31.0500000

المدينة المركزية باستخدام حقلين لوزن المواقع: (حقل Weight Field وحقل Self Potential weight Field)

وكما سبق أن تمت ملاحظته لا يمكن المساس بآلية حساب النقطة المركزية التي يعتمد لها تلقائيا" المسافات الاقليدية أو مسافات مانهاتن داخل النظام ، ويجب في المرحلة الأولى اعتماد المسافات المحسوبة في حقل Weight Field والمسافات الجغرافية فسيتم وضعها في حقل Self Potential weight Field **وكانت النتائج كما يلي:**

* مدينة مراكش باعتماد المسافات الاقليدية أو مانهاتن للنظام والاقليدية المحسوبة والمسافة الجغرافية بين مكة المكرمة ومدن العالم، E8.000000, N31.633333

* مدينة الزرقاء باعتماد مسافات مانهاتن للنظام ومسافات هارفسين المحسوبة والمسافة الجغرافية بين مكة المكرمة ومدن العالم، E37.040034, N31.693655

* مدينة حائل باعتماد المسافات الاقليدية للنظام

*The field representing self-potential the distance or weight between a feature and itself.

أي حقل يمثل القدرة الكامنة للعنصر النقطي الناتجة عن مسافة أو خاصية وصفية ذاتية له تعبر عن ثقل العنصر لتحديد دمره في تكوين المركزية الخاصة بمجموعة العناصر التي ينتمي لها.

ومسافات هارفسين المحسوبة والمسافة الجغرافية بين مكة المكرمة ومدن العالم، E41.68333, N27.516667

❋ مدينة أغادير باعتماد المسافات الاقليدية للنظام والاقليدية المحسوبة والمسافة الجغرافية بين مدن العالم ومكة المكرمة ، E9.6000000, N30.433333

❋ مدينة مراكش باعتماد مسافات مانهاتن للنظام والاقليدية المحسوبة والمسافة الجغرافية بين مدن العالم ومكة المكرمة ، E8.000000, N31.633333

❋ مدينة حائل باعتماد المسافات الاقليدية للنظام ومسافات هارفسين المحسوبة والمسافة الجغرافية بين مدن العالم ومكة المكرمة ، E41.68333, N27.516667

❋ مدينة الزرقاء باعتماد مسافات مانهاتن للنظام ومسافات هارفسين المحسوبة والمسافة الجغرافية بين مدن العالم ومكة المكرمة، E37.040034, N31.693655

والتساؤل المطروح بعد الحصول على هذه النتائج يدور حول مركزية Centroid توزيعات المدن الكبرى في حالة اهمال حقل Weight Field واعتماد الحقل الخاص بالثقل الذاتي للعناصر النقطية وهي هنا مواقع المدن الكبرى المعتمدة Self Potential weight Field **والنتائج كما يلي:**

١- استخدام المسافات الجغرافية في حقل الثقل الذاتي:

❋ مدينة الزرقاء باعتماد المسافات الاقليدية للنظام والمسافة الجغرافية من المدن باتجاه مكة المكرمة، E37.040034, N31.693655

❋ مدينة اربد باعتماد مسافات مانهاتن للنظام والمسافة الجغرافية من المدن باتجاه مكة المكرمة، E35.857153, N32.545442

❋ مدينة عمان باعتماد المسافات الاقليدية أو مانهاتن للنظام والمسافة الجغرافية من مكة المكرمة باتجاه المدن الكبرى، E35.945695, N31.956578

٢- استخدام المسافات المحسوبة في حقل الثقل الذاتي:

❋ المدينة المنورة باعتماد المسافات الاقليدية أو مانهاتن للنظام والمسافات المحسوبة الاقليدية أو هافرسين بين مكة المكرمة والمدن الكبرى، E36.62019, N24.460899

٣- استخدام حجم السكان في حقل الثقل الذاتي:

• مدينة Choybalsan في منغوليا باعتماد المسافات الاقليدية أو مسافات مانهاتن وحجم سكان المدن الكبرى، E114.5350000, N48.0783330

والاحتمال الأخير المتبقي في البحث عن المدينة ذات المركزية الأمثل باعتماد البيانات الوصفية لمواقع المدن تكمن في اعتماد ادخال حجم السكان مع المسافات الجغرافية لوزن طريقة النظام في تحديد المركزية **وفي هذه الحالة سينتج ما يلي:**

١- اعتماد حجم السكان ٢٠١٢م في حقل Weight Field **والمسافات الجغرافية في حقل** Self Potential weight Field **نحصل على النتائج التالية:**

❋ مدينة الكويت باعتماد المسافات الاقليدية للنظام وحجم السكان والمسافة الجغرافية بين مدن العالم ومكة المكرمة أو المسافة بين مكة المكرمة ومدن العالم، E47.970000, N29.3600000

❋ مدينة الناصرية باعتماد مسافات مانهاتن للنظام وحجم السكان والمسافة الجغرافية بين مدن العالم ومكة المكرمة أو المسافة بين مكة المكرمة ومدن العالم، E46.266667, N31.0500000

٢- اعتماد المسافة المحسوبة في حقل Weight Field **ووزن السكان في حقل** Self Potential weight Field **وهي العملية الأكثر منطقية ودقة وصحة من الناحية العلمية نحصل على النتائج التالية:**

❋ **مدينة مكة المكرمة** باعتماد المسافات الاقليدية للنظام والمسافة الجغرافية بين مدن العالم ومكة المكرمة ووزن ذلك بحجم سكان المدن، E39.816666700004, N21.4166667000

❋ **مدينة مكة المكرمة** باعتماد المسافات الاقليدية للنظام والمسافة الجغرافية بين مكة المكرمة ومدن العالم ووزن ذلك بحجم سكان المدن ، E39.816666700004, N21.4166667000

❋ **مدينة مكة المكرمة** باعتماد مسافات مانهاتن للنظام والمسافة الجغرافية بين مدن العالم ومكة المكرمة ووزن ذلك بحجم سكان المدن، E39.816666700004, N21.4166667000

❋ **مدينة مكة المكرمة** باعتماد مسافات مانهاتن للنظام والمسافة الجغرافية بين مكة المكرمة ومدن العالم ووزن ذلك بحجم سكان المدن، E39.816666700004, N21.4166667000

ونجد من خلال هذه النتائج الهامة أن البحث في المركزية

يتطلب استخدام عدد من المؤثرات أو الصفات التي تضمن تحديد موقع المدينة المركزية بالطريقة الأمثل والأصح، وكلما كان عدد المؤثرات المستخدمة أكثر لوزن المواقع كلما اقتربنا من الحصول على دقة أعلى للمركزية الخاصة بمدن العالم الكبرى، ذلك أن التضافر التلقائي للمتغيرات الوصفية في تحديد هذا المكان يلعب دورا هاما في تمييز موقع المدينة عن غيرها من المدن، علما بأن الاستطاعة العظمى للنظام تسمح بإدخال محددين فقط. ويجب أن نستنتج بأن المسافات المحسوبة عندما تؤخذ لوزن آلية النظام في تحديد المركزية وعندما تعتبر أحجام السكان كصفات أساسية لوزن المواقع فان النتائج المثلى سنحصل عليها حتى من خلال استخدام المسافات الجغرافية الذي طوره (Nicolas G.,2008) لإيجاد المدينة الأقرب للموقع المركزي Centroid الجغرافي لأهم المستوطنات البشرية على مستوى العالم، وهذا الأمر يتيح تعديل المفهوم الهندسي أو الجيوديزي للمسافات بمفهوم أكثر جغرافية ويعكس دور كل مدينة في علاقتها مع حقل التأثير أي حجم السيطرة الفعلي للمدينة على المجال المحيط بها، وبالتالي على كيفية تطويع المسافات بين هذه المدينة ومدن العالم الأخرى من نفس المرتبة. وهكذا بعد أن تم ايجاد الصيغة الأنسب لإيجاد مركزية مكة المكرمة باستخدام نظم جديدة وقوية كنظم المعلومات لمواقع ٨٦٢ مدينة يزيد عدد سكانها عن ٥٠٠ ألف نسمة، يمكن القول باعتماد هذه الطريقة الواردة في هذا البحث لأغراض أخرى كثيرة لتحديد المواقع المتوسطة أو المواقع المركزية، منها على سبيل المثال لا الحصر تطوير قواعد الملاحة الجوية أو المطارات أو تطوير مواقع جديدة للمستوطنات البشرية، تطوير مواقع لتطوير موانئ بحرية أو برية جديدة...الخ، والنتيجة الأهم التي تم الحصول عليها هي أن مكة المكرمة هي المدينة المركزية جغرافيا وتتوسط مدن العالم بمركزيتها أي أن مكة المكرمة هي ال Central Feature، وإحداثياتها من قبل مخرجة النظم هي كما يلي:Lat 21.416667 وLong 39.816667 (انظر الشكل٩). ونحن في هذه الحالة نعتقد أن هذه النتيجة تؤكد الأدبيات التي تمت الاشارة اليها في الدراسات السابقة بأن مكة المكرمة تتوسط مدن العالم، هذه الدراسات لم تكن تتضمن برهان علمي مقبول من الناحية الجغرافية أو الرياضية. أما هذه الدراسة القائمة على GIS فقد تم دمج الجغرافية والرياضيات المكانية للحصول على تأكيد علمي للنصوص يعكسه الشكل٩، الذي هو بحد ذاته المخرجة الكارتوجرافية للتحليلات المكانية لمواقع المدن الهامة الموزونة بخصائصها الأكثر تأثيرا في تحديد النقطة المركزية للمستوطنات الكبيرة في العالم. ونعتقد من طرف آخر ولمزيد من الدقة بأن اعتماد مدن العالم المتوسطة في حجم سكانها أي المدن التي يساوي أو يزيد عدد سكانها عن ال ١٠٠ ألف نسمة وباستخدام نفس اسلوب برمجة Central Feature سيؤدي الى نفس النتائج وستطابق احداثيات مكة المكرمة مع احداثيات النقطة المركزية لهذه المدن، ولا نعتقد ضرورة لبذل هذه الجهود الهائلة لتأكيد أمر تم الوصول اليه **في هذا العمل ألا وهو توسط مكة المكرمة لمواقع المستوطنات البشرية في العالم أي للوسط البشري للكرة الأرضية، وبقول آخر أن موقع مكة المكرمة هو النقطة المركزية التوزيعات البشرية على سطح الأرض.**

نتائج وتوصيات البحث:

أثبتت الدراسة العلمية التي قمنا بإجرائها عن طريق البيانات الدقيقة لمدن العالم الكبرى، وباستخدام برامج معروفة بتطورها وبإمكانية الاعتماد على نتائجها في الأبحاث العلمية، أن مكة المكرمة هي المدينة التي تتوسط المستوطنات البشرية في العالم ، ويظهر ذلك من خلال استخدام خصائص المواقع المؤثرة أو المحددة للموقع المركزي الأمثل وهي المسافات الاقليدية والمسافات الكروية والمسافات الجغرافية. وقد تأكد الباحث من أن مكة المكرمة هي الموقع الوحيد على الكرة الأرضية، والذي يمكن إن يحقق النتائج من خلال عرض نتائج التجارب نفسها في متن البحث بواسطة البيان الكارتوجرافي الدقيق لها. وهذا ما يؤكد على أن لمكة المكرمة موقعا فريدا ومتميزا لا ينافسها في ذلك موقع أو مدينة أخرى، من هنا وصفت في القرآن الكريم بأنها أم القرى.

ويتأكد بشكل فاعل بأن المسافات بمختلف أنواعها المحسوبة بين مكة المكرمة وباقي الدول الكبرى ليست هي التي حددت مركزية وتوسط مكة المكرمة للتوزيعات البشرية في العالم، حتى عندما اعتمدت لوحدها في حقول الأوزان، وهذا يعتبر تأكيدا على أن المسافات المحسوبة والمستخدمة لم تقم إلا بمعايرة النظام كأوزان كمية أو رقمية لم تبرمج على أنها مسافات ولم تفهم من قبل النظام على هذا النحو

وبالتالي لم تلعب دورا محددا في تحديد هوية مكة المكرمة كموقع مركزي للأوساط البشرية للعالم المعبر عنها بالمدن الكبرى.

ومن خلال نتائج هذا البحث نوصي بأن يتم اعتماد اجراء أبحاث تالية لتحديد أهمية موقع مكة المكرمة داخل العالم الاسلامي وباعتماد مواقع كافة المدن مهما كان عدد سكانها، كما نرجو من الجهات المناسبة اعتماد اجراء ابحاث موازية لكافة مواقع المدن المقدسة في عالمنا الاسلامي وخاصة المدينة المنورة، هذا بالإضافة الى الضرورات العلمية الكامنة وراء تطوير جغرافية المواقع وتدريسها في برامج أقسام العلوم الجغرافية حيث تتوفر الأدوات والنظم الكفيلة بإنجاح الأبحاث المشتركة مع علوم أخرى مثل الاستشعار عن بعد.

لائحة المراجع:

تم ذكر العديد من المراجع العربية والأجنبية في حاشية نص البحث وذلك من أجل راحة القارئ أو الدارس وبالتالي لن نقوم بإعادة ادراجها في هذه اللائحة **وسنكتفي بالمراجع الأكثر أهمية:**

– المراجع العربية:

• العنقري، خالد محمد(١٤٠٧هـ)، أنماط التوزيع الحجمي للمدن السعودية، دراسة المرتبة–الحجم، اصدارات ندوة المدن السعودية انتشارها وتركيبها الداخلي، جامعة الملك سعود،الرياض

• سبعي، نهى موسى حسن(٢٠١٢)، تحليل نمط توزيع الفنادق والشقق المفروشة في مدينة جدة، دراسة في جغرافية الخدمات، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

• شراز، محمد صالح(٢٠٠٩)، التحليل الاحصائي للبيانات باستخدام برنامج المجموعة الاحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS، جامعة أم القرى، معهد البحوث العلمية، مركز بحوث العلوم الاجتماعية، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

• شلبي، علاء عزت وحسان، محمود عادل(٢٠٠٤)، تطبيقات الحاسب الآلي في التوزيع والتحليل المكاني، منشأة المعارف، الاسكندرية ، مصر.

• عبد المنعم، ثروت محمد(٢٠٠٧)، مدخل حديث للاحصاء والاحتمالات، مكتبة العبيكان، الرياض، المملكة العربية السعودية.

• عبده وسام الدين محمد(٢٠١٢)، ادارة نظم المعلومات الجغرافية باستخدام البرنامج ARCGIS Desktop مكتبة المتنبي، الدمام، المملكة العربية السعودية.

• مكي، محمد شوقي(١٤٠٧)، التوزيع الحجمي للمدن في المملكة العربية السعودية، اصدارات ندوة المدن السعودية انتشارها وتركيبها الداخلي، جامعة الملك سعود،الرياض.

المراجع الأجنبية:

• Arnaud, J.L., (2008), Histoire urbain, analyse spatiale et cartographique, Parenthèses Eds, Collection Parcours Méditerranéens, Paris.

• Bavoux, J.J., (2010), Initiation a l'analyse spatiale, Armand colin Eds, Collection 128, Paris.

• Caloz, R., (2011), L'analyse spatiale de l'information géographique, Presses Polytechniques Romandes, Collection Sciences et Techni. De l'Enviro.,Paris.

• Chevalier, J.C., (2012), Classifications et analyse économique spatiale, Libre Chapitre Eds, Exclusive FNAC, Paris.

• Jayet, H., (1999), Analyse spatiale quantitative, une introduction, Economia Eds, Paris.

• Pumain, D., (2010), L'analyse spatial, localisation dans l'espace, Armand colin Eds, Collection Cursus, Paris.

• Saint-Julien, T., (2010), L'analyse spatiale, les interactions spatiales, Armand Colin Eds, Collection Cursus, Paris.

• Sanders, (2001), Modèles et analyse spatiales, Hermès Sciences Publications, Paris.