Doi: 10.34120/0080-050-950-009

The Effect of COVID-19 Pandemic on Physical Activity in Kuwait Parks: Geographic Study by Using Geographic Information System

Tawah Shamsah
Mohammed Alnasrallah

Abstract

Objective: When Coronavirus spread among different countries of the world and the World Health Organization (WHO) declared it as s pandemic, countries took several measures to limit the spread of such disease. These measures included the closure of gyms and sports clubs and application of a curfew. The State of Kuwait had a share of these measures. The aim of this study is to identify the impact of this pandemic and measures followed on physical activity in parks among residents of The State of Kuwait. **Method:** A questionnaire has been published on social media for the residents of The State of Kuwait to identify the impact of the pandemic on their physical activity in parks, as well as Geographic Information System (GIS) was used for spatial analysis of parks located in the urban area. The random sample of the questionnaire consisted of 564 participants and the number of parks was 160. **Results:** The results have shown that the curfew imposed by the authorities had an effect on the rates of physical activity in parks, as 52% of the sample did not do any physical activity during the total curfew. The ratio dropped to 47% during the partial curfew. After the curfew has been finally lifted, the ratio decreased again to 36%. As for the active category of the sample, it was 21% during the total and partial curfew, and it rose by a little ratio after lifting the curfew to reach 22%. The parks in the urban area have been only distributed over 63 areas in a random distribution pattern, and their scope of service did not cover the entire urban area. **Conclusion:** Corona Pandemic has affected the physical activity of residents of the State of Kuwait and the geographical distribution of parks is one of the most significant factors affecting the same.

Keywords: Physical Activity, Coronavirus, Parks, State of Kuwait, Geographic Information Systems (GIS).

تأثير جائحة فيروس كورونا على النشاط البدني في الحدائق بدولة الكويت: دراسة جغرافية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

طوعة شمساه*

محمد النصر الله**

ملخص:

هدف الدراسة: حين انتشر فيروس كورونا في مختلف دول العالم وأعلنت منظمة الصحة العالمية تصنيفه جائحة، اتخذت الدول إجراءات عديدة للحد من هذا الانتشار، كان منها إغلاق الصالات والنوادي الرياضية وتطبيق حظر التجول، وكان لدولة الكويت نصيب من هذه الإجراءات. الهدف من هذه الدراسة معرفة أثر الجائحة والإجراءات المتبعة على النشاط البدني في الحدائق لدى سكان دولة الكويت. **المنهجية:** نشرت استبانة في وسائل التواصل الاجتماعي لسكان دولة الكويت لتعرف تأثير الجائحة على نشاطهم البدني في الحدائق، وكذلك استخدمت نظم المعلومات الجغرافية للتحليل المكاني للحدائق الواقعة في المنطقة الحضرية. كانت العينة العشوائية للاستبانة بواقع 564 مشاركة، وكان عدد الحدائق هو 160 حديقة. **النتائج:** أظهرت النتائج أن حظر التجول المفروض من قبل السلطات له تأثير على نسب ممارسة النشاط البدني في الحدائق، فكان 52% من العينة لا يقومون بأي نشاط بدني في أثناء الحظر الكلي، وانخفضت النسبة إلى 47% في أثناء الحظر الجزئي، وبعد رفع الحظر نهائياً انخفضت النسبة مجدداً إلى 36%، أما الفئة النشطة من العينة؛ فقد كانت بنسبة 21% في أثناء الحظر الكلي والجزئي، وارتفعت بنسبة بسيطة بعد رفع الحظر إلى 22%. وكانت الحدائق في المنطقة الحضرية موزعة على 63 منطقة فقط، بنمط توزيع عشوائي، ونطاق خدمتها لا يغطي المنطقة الحضرية بأكملها. **الخلاصة:**

* إدارة رصد السواحل والتصحر، الهيئة العامة للبيئة، الكويت.

** قسم الجغرافيا، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الكويت.

أثرت جائحة كورونا على النشاط البدني لدى سكان دولة الكويت، ويعتبر التوزيع الجغرافي للحدائق من أبرز العوامل المؤثرة في ذلك.

المصطلحات الأساسية: النشاط البدني، فيروس كورونا، الحدائق، دولة الكويت، نظم المعلومات الجغرافية.

المقدمة:

يعتبر الخمول البدني من أهم أسباب تدهور صحة الإنسان الجسدية والنفسية؛ حيث يؤدي إلى أمراض مختلفة قد تكون حادة أو مزمنة، أبرزها السمنة وأمراض القلب والأوعية الدموية والسكري وارتفاع ضغط الدم وأمراض العظام، وكذلك الاكتئاب (Warburton, Nicol & Bredin, 2006)، إن من هذه الأمراض ما هو مسؤول عن 2.3 مليون حالة وفاة سنوياً في إقليم الشرق المتوسط، كما تبين الإحصائيات أن الخمول البدني له صلة بـ3.2 ملايين حالة وفاة سنوياً؛ لذلك فإن تخفيف عبء هذه الأمراض يكون بعدة طرق، أهمها مزاولة النشاط البدني (World Health Organization, 2014)، ويمكن تعريف النشاط البدني بأنه أي حركة جسدية ناتجة من التقلص العضلي في جسم الإنسان وتؤدي إلى استهلاك الطاقة (Caspersen, Powell & Christenson, 1985)؛ وذلك لأن للنشاط البدني تأثيراً إيجابياً كبيراً ومتعدداً على صحة الإنسان وتحسينها، ويمكن أن نقول إن أفضل وأكثر تأثير يكون في الأعضاء والوظائف التي تشارك بشكل مباشر في النشاط البدني المؤدى، ويكون التأثير مختلفاً بحسب شدة النشاط البدني ومدته (Vuori, 2001).

تشير الدراسات والأبحاث إلى أن البيئة تشكل عاملاً مهماً في تعزيز ممارسة النشاط البدني، وتعتبر المساحات الخضراء أو الحدائق هي البيئة الأبرز في ذلك؛ فهي توفر للناس أماكن ومسارات مخصصة لممارسة رياضة المشي، وتحتوي كذلك على العديد من المرافق المختلفة التي منها ما هو مخصص لممارسة بعض الأنشطة الرياضية أو غيرها من المرافق العامة، التي يحتاج إليها الفرد بشكل عام (Cohen, McKenzie, Sehgal, et al., 2007).

في أواخر شهر ديسمبر من عام 2019 وفي مقاطعة ووهان الصينية سجلت أول إصابة بفيروس كورونا المستجد بتسلسل جيني مميز، أطلق عليه (COVID-19)، وانتشر في الصين وبعدها في أنحاء مختلفة حول العالم (Guo, Cao, Hong, et al., 2020)، وفي 11 من مارس 2020 أعلنت منظمة الصحة العالمية عن تصنيف فيروس كورونا بأنه جائحة (World Health Organization, 2020)، وبسبب عدم توافر اللقاح أو دواء مضاد لهذا الفيروس، اتخذت الدول تدابير وقائية عدة؛ رغبة في إبطاء

عملية تفشي الفيروس، وكانت هذه التدابير والاحترازات الصحية مبنية على تعليمات أصدرتها منظمة الصحة العالمية، وهي الغسل والتعقيم الدائم لليدين، وعدم لمس الوجه، ومنع التجمعات، وتطبيق التباعد الاجتماعي (World Health Organization, 2020)، وكانت دولة الكويت من هذه الدول، وقد سجلت أول حالة إصابة بالفيروس في الكويت بتاريخ 2020/2/24 (Ministry Of Health, 2020)، وعليه؛ أعلنت العطلة الرسمية للمدارس وجهات العمل منذ 11 مارس 2020، وأغلقت جميع المجمعات التجارية والمطاعم والمتنزهات والنوادي الرياضية.

ألقت هذه الجائحة وهذه الإجراءات والاحترازات الوقائية بظلالها على سكان دولة الكويت في عدة نواحٍ، منها النشاط البدني بشكل عام، وممارسته في المساحات الخضراء والحدائق بشكلٍ خاص، فكانت القرارات المتخذة من قبل الحكومة الكويتية متغيرة بحسب تطور الفيروس وانتشاره وتطور الدراسات حول المرض وزيادة الحصيلة المعرفية عن فيروس كورونا المستجد، وقد فرض حظر تجول ما بين حظر كلي وحظر جزئي على فترات مختلفة، ثم رفع الحظر نهائياً في 2020/7/11، وعمل مجلس الوزراء الكويتي على خطة تحت مسمى العودة التدريجية للحياة الطبيعية؛ إذ تمت العودة إلى مقار العمل في 2020/6/30، مع تدرج في أعداد الموظفين، كذلك كانت العودة إلى النظام التعليمي على غير صورته المعتادة في المقاعد الدراسية، بل عن بعد بوساطة الإنترنت، وكانت الصالات والنوادي الرياضية ضمن الأنشطة التي من المفترض أن تعاود الافتتاح في أثناء المرحلة الخامسة، لكن تم تقديمها وضمها إلى أنشطة المرحلة الرابعة (مركز التواصل الحكومي، 2020).

وسط خوف الناس من المرض، ورغبتهم في ممارسة حياتهم الطبيعية، ووسط تفاوت حالات المرض واختلاف الاجراءات المتخذة من قبل السلطات، كان لا بد من حدوث تغير في العادات الصحية لدى الناس، لذلك تهدف هذه الدراسة إلى تعرّف مدى تأثير الجائحة على النشاط البدني الممارس في الحدائق، وإذا ما كان التأثير إيجابياً أو سلبياً.

أهمية الدراسة:

تدخل دولة الكويت ضمن الدول الأكثر سمنة في العالم؛ فقد بلغت نسبة السمنة في الكويت 37.9% (World Health Organization, 2021)، وبحسب النشرة الحيوية الصادرة عن الإدارة المركزية للإحصاء حتى عام 2018، فإن أعلى معدل تسجيل للوفيات كان لأمراض جهاز الدورة الدموية بمعدل 67.91 لكل 100.000 نسمة، أما مرض السكري؛

فقد بلغ عدد الوفيات فيه 546 حالة (الإدارة المركزية للإحصاء، 2018)، هذه الأرقام والإحصائيات تدعونا إلى الحرص على ممارسة النشاط البدني بشكل دوري ومنتظم بحسب توصيات منظمة الصحة العالمية والحث والتشجيع الدائم والمستمر عليه.

علاوة على هذه الأوضاع الصحية في دولة الكويت، فإن وجود جائحة مثل جائحة كورونا تشكل تهديداً على صحة الأفراد حتى غير المصابين بالمرض؛ إذ إن الالتزام بالإجراءات المتبعة للحد والوقف من انتشار المرض قد يؤثر بشكل سلبي على حركة الفرد الطبيعية، ونظراً لوجود حظر تجول وحجر منزلي وإغلاق لبعض الأماكن؛ مثل النوادي الصحية والرياضية وكذلك المجمعات التجارية، إضافة إلى تعطيل المدارس بجميع مراحلها والجامعات وتخفيف ساعات العمل، وغيرها من الإجراءات، كلها تؤدي إلى التقليل من الحركة؛ ومن ثم إلى انخفاض نسبة النشاط البدني المطلوبة.

لذلك فإن معرفة التغييرات التي تطرأ على النشاط البدني في الحدائق مطلوبة لتحديد حجم مشكلة الخمول البدني.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة مدى تأثير الجائحة على النشاط البدني في الحدائق بدولة الكويت، ومثل هذه الدراسات قد تسهم في عمليات التخطيط وصنع القرار؛ فهي تساعد على فهم احتياجات السكان لممارسة النشاط البدني في الحدائق، وتبين أوجه القصور والعوائق التي يواجهها السكان في ممارستهم للأنشطة البدنية، كما توضح مستوى النشاط البدني في الكويت؛ مما يعطي لأصحاب القرار والمختصين نظرة عامة وفكرة عما يجب العمل به في المستقبل لتحسين وتطوير الحدائق وغيرها من المساحات التي تشجع السكان وتمكنهم من ممارسة النشاط البدني؛ وذلك لرفع مستويات الصحة العامة في المجتمع.

وتهدف الدراسة كذلك إلى معرفة التوزيع الجغرافي للحدائق في الكويت، ونمط هذا التوزيع والتحليل المكاني لمواقع الحدائق عبر استخدام نظم المعلومات الجغرافية؛ وذلك لأن الحدائق بيئة مناسبة لممارسة النشاط البدني مع الالتزام بالإجراءات الصحية المفروضة، وهل كان لتطبيق قرار حظر التجول بنوعيه: الكلي والجزئي على فترات مختلفة دور في الزيادة أو التقليل لساعات النشاط البدني وأيامه لسكان دولة الكويت.

إشكالية الدراسة:

إن لجائحة كورونا تأثيراً سلبياً على حركة الفرد الطبيعية، وتتسبب في انخفاض مستويات النشاط البدني؛ وذلك نتيجة فرض إجراءات عديدة من قبل السلطات الرسمية بدولة الكويت، بغرض الوقف والحد من انتشار المرض بين أفراد المجتمع، وأهمها :

- تطبيق حظر التجول.
- إغلاق الأندية الرياضية.
- منع التجمعات والالتزام بالتباعد الاجتماعي بين الأفراد.

الدراسات السابقة:

تعتبر جائحة كورونا أمراً مستحدثاً على العالم؛ ومن ثم فإن الدراسات التي تتعلق بالجائحة وتأثيراتها ليست بعديدة؛ إذ يوجد عدد لا بأس به من الدراسات التي تتحدث عن النشاط البدني وتأثره بجائحة كورونا، وهذه نبذة عن بعض الدراسات التي لها علاقة بموضوع الدراسة:

أجريت دراسة في مدينة أديلايد بالنمسا حول استخدام نظم المعلومات الجغرافية لقياس النشاط البدني في الحدائق التي تقع في المنطقة الحضرية والفوائد التي تنجم عنها. ركزت الدراسة على فهم العلاقة بين الأنشطة البدنية في الحدائق المختلفة مقارنة مع حجم الحديقة وموقعها الجغرافي، واستخلصت الدراسة أنه يوجد علاقة بين كمية النشاط البدني والفوائد الصحية على المجتمع بحسب موقع الحديقة وحجمها، كما استنتجت الدراسة أن استخدام نظم المعلومات الجغرافية يعتبر من الحلول المهمة والمفيدة لتخطيط الحدائق داخل المنطقة الحضرية (Brown, Schebella, & Weber, 2014).

وأجريت دراسة أخرى مقارنة بين ثماني دول حول النشاط البدني وإمكانية الوصول إلى الحدائق. طبقت الدراسة على 6181 مشاركاً، موزعين على 12 مدينة في ثماني دول: بلجيكا، البرازيل، التشيك، الدنمارك، المكسيك، نيوزيلاندا، المملكة المتحدة، الولايات المتحدة، واستخلصت الدراسة أن الأحياء التي يوجد فيها العديد من الحدائق التي يسهل الوصول إليها، لها علاقة إيجابية مع النشاط البدني والوقت المستغرق له مقارنة مع الأحياء التي لا يوجد فيها حدائق ويصعب الوصول إليها من قبل السكان (Schipperijn et al., 2014).

كما أجريت دراسة في مدينة ملبورن بأستراليا حول مقارنة بين الخدمات التي تقدمها الحدائق للأطفال وعلاقتها بقربها من السكن، وقد أظهرت النتائج أنه متى ما توافرت الخدمات الترفيهية للأطفال فإن الأسرة بإمكانها الذهاب إلى مسافات أبعد، كما أظهرت أن الاهتمام بالخدمات التي تقدمها الحدائق لروادها؛ مثل ساحات اللعب والنوافير والحمامات وغيرها من الخدمات، لا بد أن يتم وضعه في عين الاعتبار للمخططين ومتخذي القرار (Flowers, Timprtio, Hesketh & Veitch, 2020).

وأجريت دراسة في مدينة تشنغدو بمقاطعة سيشوان في الصين حول أهمية الحدائق في المنطقة الحضرية خلال أزمة جائحة كورونا، وقد بينت النتائج أن الحدائق تعتبر مكاناً آمناً للسكان للاستمتاع بوقتهم خلال الجائحة، كما أن الحدائق تعتبر مناسبة جداً لتطبيق الاشتراطات الصحية، التي تتعلق بالتباعد الاجتماعي؛ لما لها من دور في التقليل من حدة انتشار الفيروس مقارنة مع الأماكن المغلقة (Xie, Luo, Furuya & Sun., 2020).

وهناك دراسة أخرى أجريت في جزيرة صقلية الإيطالية، كان الهدف منها قياس مستويات النشاط البدني بين سكانها النشيطين بدنياً قبل جائحة كورونا، والتغير الذي طرأ على نشاطهم في أثناء الجائحة. اعتمدت الدراسة على استبانة نشرت عبر شبكة الإنترنت بين 30 من مارس و2 من أبريل عام 2020، وكانت السلطات الإيطالية في هذه الفترة قد فرضت إغلاقاً لجميع الصالات والمراكز الرياضية، وكذلك تم حظر أي نشاط بدني في الحدائق العامة والمتنزهات، مع السماح بممارسة النشاط البدني قرب المنازل فقط بعيداً عن التجمعات. تضمنت الاستبانة أسئلة تتعلق بالبيانات الديموغرافية للمشاركين فيها، وعن النشاط البدني الذي يقومون به قبل الجائحة وفي أثنائها مع ما صاحبها من إغلاق وحجر صحي، وكذلك عن شدة النشاط البدني ونوعه، وقد ضمت العينة إناثاً بنسبة 51% وذكوراً بنسبة 49%، وكانت نسبة الشباب هي 67% بينما كانت نسبة البالغين 26% أما كبار السن؛ فكانت نسبتهم 1%. افترضت الدراسة أن القيود المفروضة من قبل السلطات قد تسببت في خفض مستوى النشاط البدني لدى سكان صقلية، وقد تم تأكيد الفرض؛ إذ أظهرت النتائج تأثير الجائحة السلبي على النشاط البدني لدى الناس النشيطين، وبخاصة لدى الذكور منهم والشباب. (Giustino, Parroco, Gennaro, et al., 2020)

وهناك دراسة مماثلة أجريت في إسبانيا، كان هدفها دراسة التغيير الحاصل

في النشاط البدني في أثناء الإغلاق المصاحب لجائحة كورونا، وقد طبقت من خلال استبانة عبر وسائل التواصل الاجتماعي والبريد الإلكتروني بعد 10 أيام من إعلان حالة الطوارئ في إسبانيا؛ أي بين 23 مارس والأول من أبريل، وقد جمعت البيانات الاجتماعية الديموغرافية للمشاركين، بالإضافة إلى بيانات النشاط البدني لديهم، وكانت الغالبية المشاركة في الاستبانة للذكور بنسبة 54%، وكانت نسبة العاملين النشيطين 78 %، وأظهرت النتائج انخفاضاً لممارسة الأنشطة البدنية عند الجميع، مع انخفاض أكبر للذكور بنسبة أعلى من الإناث، كما أن الطلاب والعاملين انخفض نشاطهم البدني، أما العاطلون عن العمل وغير الطلاب؛ فهم الأكثر استقرار في النشاط البدني، وبذلك أكدت النتائج تغير نمط الحياة والنشاط البدني عند السكان؛ بسبب جائحة كورونا. (Castañeda-Babarro, Arbillaga-Etxarri,Gutiérrez-Santamaría, & Coca, 2020)

وأجريت دراسة أخرى في اليونان، طبقت من خلال استبانة عبر شبكة الإنترنت للبالغين فوق سن الثامنة عشرة، لدراسة تأثير الإغلاق المتبع في اليونان على إثر جائحة كورونا، وقد نشرت الاستبانة في شهري مارس وإبريل عام 2020، وتزامن فيها مع المراحل الأولى لانتشار فيروس كورونا، وكانت النتائج تشير إلى زيادة نسبة الخمول البدني بشكل كبير بنسبة 40.6%، كذلك انخفض تكرار النشاط البدني عالي الشدة والمعتدل بنسبة 12.6%، وكان التغيير في النشاط البدني بشكل عام بنسبة 16.3% بين المشاركين في الاستبانة، مع ملاحظة الدراسة أن الإغلاق وغيره من الإجراءات الصحية زاد من عدم النشاط عامة، ولكن بشكل غير متساو؛ فقد تأثر مجموعة الذكور والمعتادون على النشاط البدني العالي بشكل أكبر من غيرهم من الفئات (Bourdas, & Zacharakis, 2020).

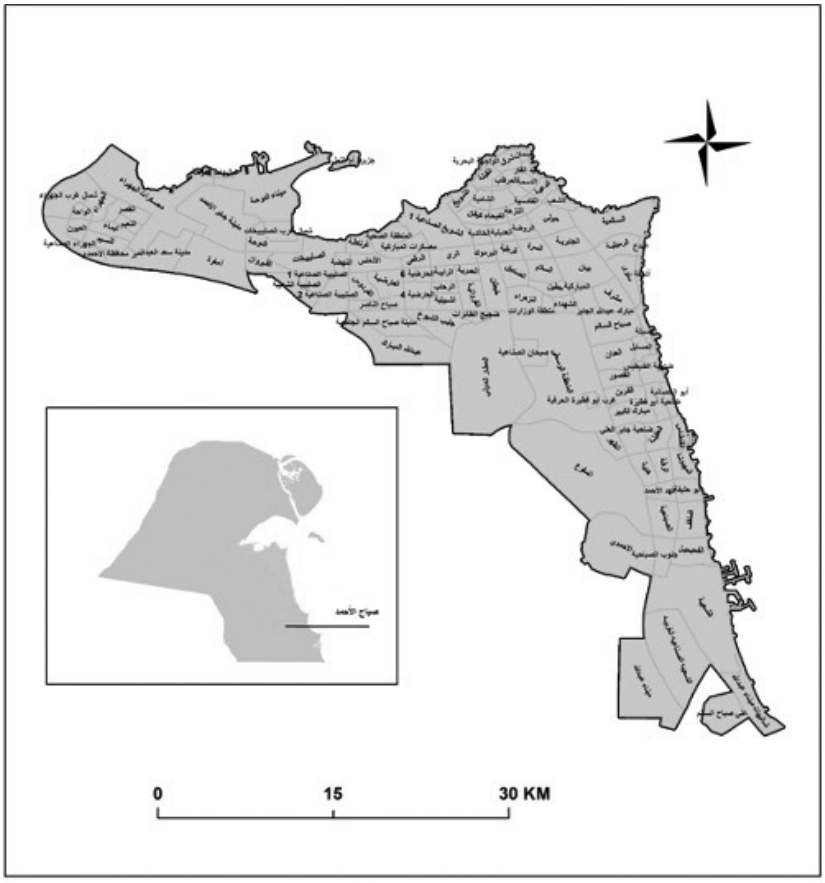
من خلال ما سبق تؤكد الدراسات السابقة أهمية الحدائق لممارسة النشاط البدني عامة، وأن العلاقة بين قرب الحدائق من السكن وممارسة النشاط البدني علاقة طردية، كما أن الحدائق التي تمتاز بوجود مرافق وخدمات هي الحدائق المفضلة لدى الناس، وتؤكد الدراسات أيضاً وجود علاقة بين جائحة كورونا وانخفاض مستوى النشاط البدني؛ فالجائحة والقيود المختلفة المفروضة في مختلف الدول أثرت بشكل سلبي على مستوى النشاط البدني، وفي دراستنا نقوم بالجمع بين النشاط البدني في الحدائق وجائحة كورونا.

منطقة الدراسة:

تضم منطقة الدراسة المنطقة الحضرية في دولة الكويت، على مستوى جميع المناطق والأحياء؛ حيث يعيش جميع سكان دولة الكويت تقريباً، ويوضح شكل (1) المنطقة الحضرية في دولة الكويت، في حين يوضح شكل (2) توزيع المحافظات، أما شكل (3)؛ فيوضح التوزيع الجغرافي للحدائق.

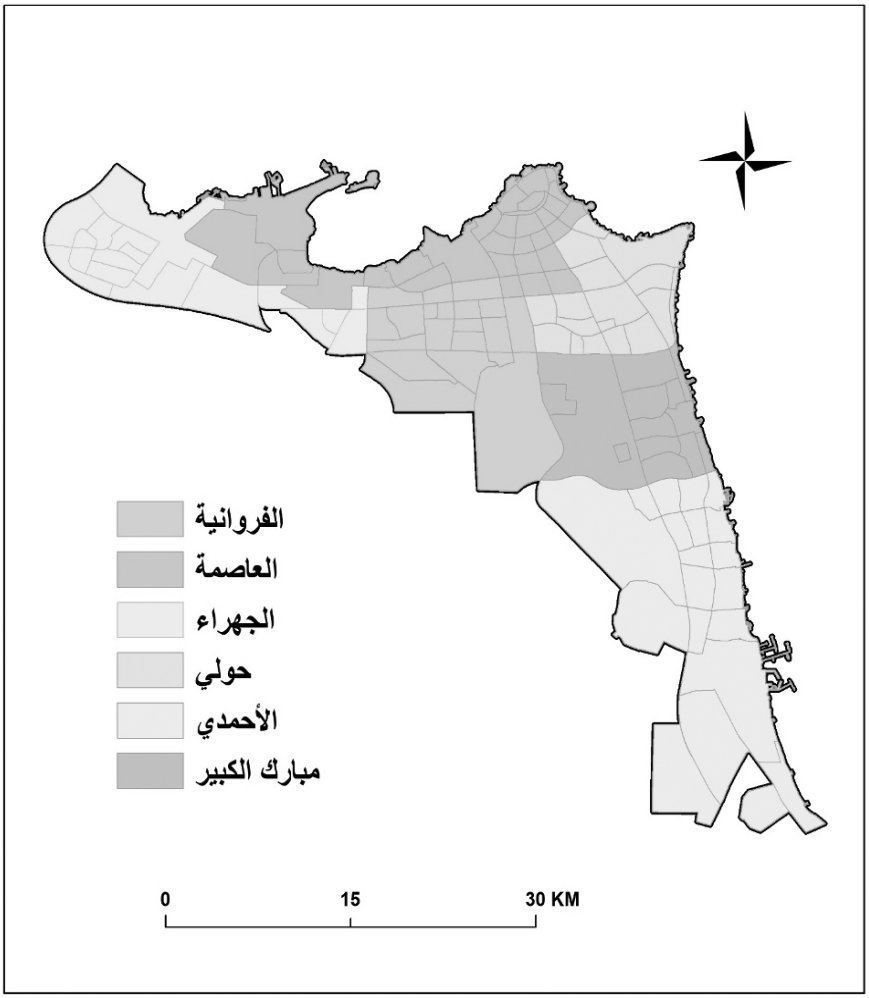
شكل (1)

المنطقة الحضرية بدولة الكويت بحسب بيانات الهيئة العامة للمعلومات المدنية 2021

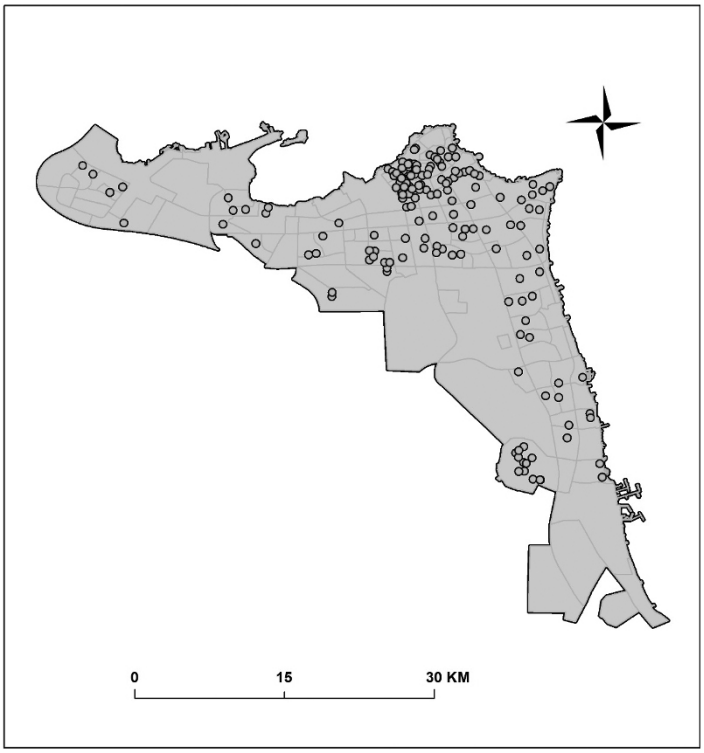


شكل (2)

المحافظات بدولة الكويت بحسب بيانات الهيئة العامة للمعلومات المدنية 2021



شكل (3)
التوزيع المكاني للحدائق بدولة الكويت بحسب بيانات الهيئة العامة للمعلومات المدنية 2021



المنهج والبيانات:

لمعرفة التغير في النشاط البدني في الحدائق في أثناء الجائحة وزعت استبانة تتضمن عدة أسئلة، تنقسم إلى قسمين، كان القسم الأول مخصصاً للبيانات الديموغرافية؛ مثل الجنس، والعمر، والجنسية، والمستوى التعليمي، أما القسم الثاني؛ فقد كان معنياً بالأسئلة التي تتعلق بعدد أيام ممارسة النشاط البدني في الحدائق، وعن أكثر الحدائق التي تتم زيارتها وأسباب اختيارها. وزعت الاستبانة على عينة عشوائية، من خلال وسائل التواصل الاجتماعي، بين 17 يناير و16 فبراير من عام 2021؛ قبل الموجة الثانية من فيروس كورونا بدولة الكويت، وقبل اتخاذ الإجراءات المترتبة على تلك الموجة، واحتسب حجم العينة بناء على إجمالي عدد السكان في دولة الكويت، وهو4.670.713 نسمة، بحسب الهيئة العامة للمعلومات المدنية في آخر إسناد زمني بتاريخ 2020/12/31، ووصل عدد المشاركين في الاستبانة إلى

564 مشاركة، وذلك بعد المراجعة والتدقيق، واستبعاد النتائج غير الواقعة في منطقة الدراسة؛ إذ سئل المشاركون عن منطقة السكن.

أما بشأن المنطقة الحضرية والحدائق الموزعة في جميع المناطق بدولة الكويت؛ فقد جمعت البيانات من الهيئة العامة للمعلومات المدنية، ومع استبعاد الحدائق التي لا تقع ضمن المنطقة الحضرية والأخرى المخصصة لأغراض معينة؛ فقد كان عدد الحدائق 160 حديقة موزعة على مجموعة من المناطق ضمن النطاق الحضري بدولة الكويت، كما تم مراجعة الحدائق والتأكد منها من خلال صور الأقمار الصناعية الخاصة ببرنامج Google Maps، وحللت بيانات الاستبانة إحصائياً، واستخدمت نظم المعلومات الجغرافية لتحليل بيانات الحدائق باستخدام برنامج ArcGIS 10.6.1، وهي التحليل المكاني للحدائق، وتحليل نطاق الخدمة للحدائق، التي لها دور في حساب المسافة من مركز الظاهرة إلى نطاقات مختلفة.

النتائج:

أظهرت نتائج الاستبانة أن 71% من العينة من الإناث، وكان النصيب الأكبر في المشاركة للفئة العمرية ما بين عمري 21 و30 عاماً بنسبة 39%، وكذلك بالنسبة للمحافظات؛ فقد تصدرت محافظة حولي أعداد المشاركين، كما أن 73% من العينة كانوا من حملة الشهادة الجامعية، أما بالنسبة للجنسية؛ فإن غالبية المشاركين كانوا من الجنسية الكويتية، مع مشاركة بسيطة جداً من غير الكويتيين، ويبين الجدولان (1 – أ) و(1 – ب) نتائج البيانات الديموغرافية.

جدول (1 – أ)

البيانات الديموغرافية للمشاركين بالاستبانة (الجنس الجنسية، الفئة العمرية)

		العدد	النسبة %
الجنس	الإناث	398	71
	الذكور	166	29
الجنسية	كويتي	529	94
	غير كويتي	35	6

تابع/ جدول (1 – أ)

البيانات الديموغرافية للمشاركين بالاستبانة (الجنس الجنسية، الفئة العمرية)

		العدد	النسبة %
الفئة العمرية	أقل من 20	79	14
	30 – 21	220	39
	40 – 31	151	27
	50 – 41	58	10
	60 – 51	48	8
	أكثر من 61	8	1

جدول (1 – ب)

البيانات الديموغرافية للمشاركين بالاستبانة (المحافظة، المستوى التعليمي)

		العدد	النسبة %
المحافظة	العاصمة	106	19
	حولي	211	37
	مبارك الكبير	127	22
	الجهراء	34	7
	الفروانية	26	3
	الأحمدي	60	11
المستوى التعليمي	الثانوية وما دونها	94	17
	البكالوريوس	415	73
	الدراسات العليا وما فوقها	55	10

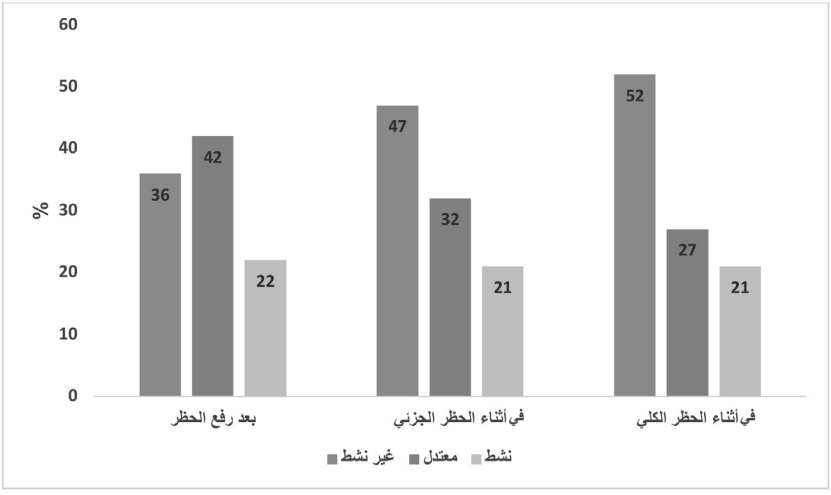
تم تصنيف المشاركين بحسب نشاطهم البدني إلى ثلاث فئات، هي: غير نشط، ومعتدل النشاط، ونشط. وفي الفترات الزمنية الثلاث الآتية: في أثناء الحظر الكلي، وفي أثناء الحظر الجزئي، وبعد رفع الحظر.

في أثناء الحظر الكلي كان ما يقارب نصف العينة لا يقومون بأي نشاط بدني بنسبة 52%، وانخفضت هذه النسبة للفئة غير النشطة إلى 47% في أثناء الحظر الجزئي، وبعد رفع الحظر انخفضت نسبتهم أيضاً إلى 36%، أما المشاركون معتدلو النشاط؛ ففي أثناء الحظر الكلي كانت نسبتهم منخفضة بواقع 27%، ثم ارتفعت في أثناء الحظر الجزئي إلى 32%، وارتفعت أكثر إلى 42% بعد رفع الحظر.

المشاركون من الفئة النشطة كانت نسبتهم ثابتة تقريباً على مدى الفترات الزمنية الثلاث؛ ففي أثناء الحظر الكلي كانوا بنسبة 21%، وكانت النسبة مماثلة في أثناء الحظر الجزئي، وبعد رفع الحظر نهائياً كانت النسبة 22%، وشكل (4) يوضح أعداد المشاركين ونشاطهم البدني خلال الفترات الزمنية المختلفة.

شكل (4)

النشاط البدني بين المشاركين في الفترات الزمنية الثلاث



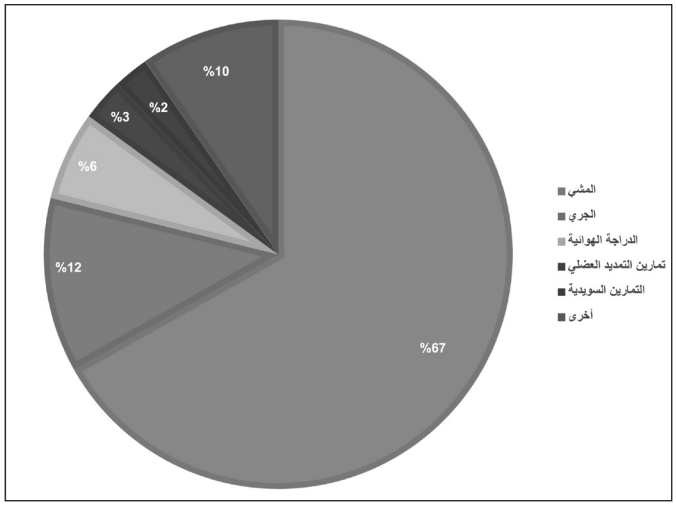
الجدير بالذكر أنه لا يوجد فارق كبير في النشاط البدني بين الإناث والذكور؛ فنسب المشاركين النشطين في جميع الفترات الزمنية ثابتة تقريباً، وكان التغير في المشاركين غير النشطين ومعتدلي النشاط على مدى الفترات الزمنية الثلاث، مع نسب أكبر لدى المشاركين غير النشطين نهائياً منهم لدى معتدلي النشاط في أثناء الحظر الكلي.

عند سؤال المشاركين عن نوعية الأنشطة البدنية التي يمارسونها في الحدائق، وكان باستطاعتهم اختيار أكثر من نوع للنشاط البدني، فقد كان 67% من الإجابات

أنها رياضة المشي، جاء بعدها رياضة الجري، ثم الدراجة الهوائية، ثم تمارين التمديد العضلي والتمارين السويدية بنسب بسيطة، ويوضح شكل (5) النسب المئوية للأنشطة البدنية الأكثر ممارسة في الحدائق.

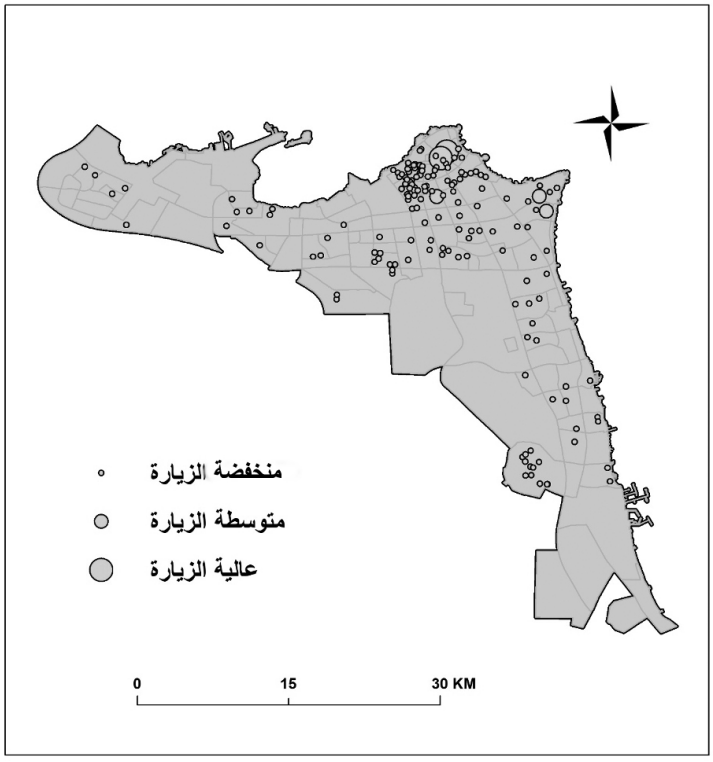
شكل (5)

النسب المئوية للأنشطة البدنية الممارسة في الحدائق



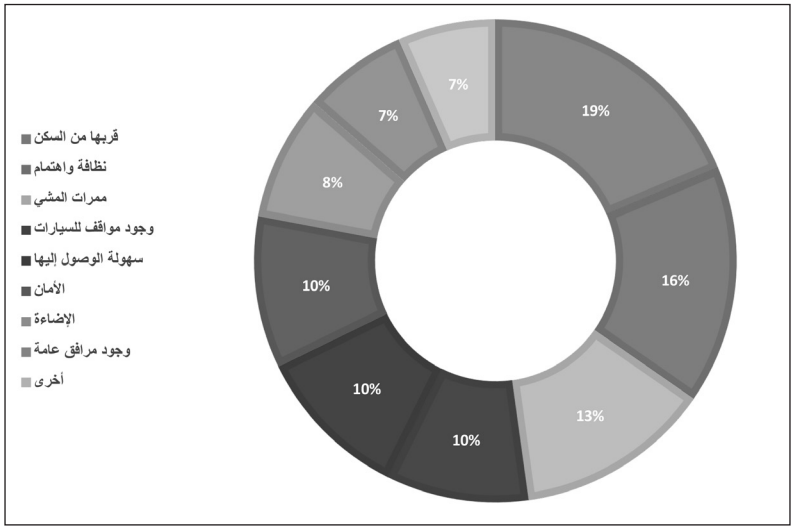
في سؤال أكثر الحدائق زيارة لممارسة النشاط البدني كانت الإجابات تضم اسم 85 حديقة بنسبة 53% من مجمل الحدائق في المنطقة الحضرية بدولة الكويت، مع أنه يسمح للمشاركين بذكر أكثر من حديقة، وكانت أكثر الإجابات تشير إلى حديقة الشهيد في مدينة الكويت، بعدها كانت حديقة البوليفارد في منطقة السالمية، لتأتي بعدها حديقة منطقة مشرف، ثم حديقة منطقة الرميثية، وبعدها بالتساوي حدائق مناطق العديلية والعدان والرميثية (الأخرى)، ثم حديقة بيان، بعدها حديقة جمال عبد الناصر في منطقة الروضة، وجاءت بقية الحدائق بتكرارات محدودة أو إجابات أحادية (شكل 6). ويوضح شكل الحدائق منخفضة الزيارة، التي كان عدد تكرارها أقل من 5 مرات، بينما كان تكرار الحدائق متوسطة الزيارة بين 5 و50 مرة، وكان عدد تكرار الحدائق عالية الزيارة يزيد على 50 مرة.

شكل (6)
الحدائق الأكثر زيارة في دولة الكويت بحسب عينة الاستبانة



يوضح شكل (7) الأسباب التي جعلت المشاركين يختارون الحدائق التي يذهبون إليها لممارسة النشاط البدني، وكان بإمكانهم اختيار أكثر من سبب، فكان أول سبب تكرر هو قرب الحديقة من السكن بنسبة 19%، وكان سبب نظافة الحديقة يحتل المرتبة الثانية بنسبة 16%، لتأتي ممرات المشي بعدها بنسبة 13%، وجاءت أسباب وجود مواقف للسيارات وسهولة الوصول إلى الحديقة والأمان فيها بنسب متساوية، وهي 10% لكل منها، وجاءت بعدها الإضاءة بنسبة 8%، أما النسب الأقل؛ فكانت من نصيب وجود مرافق عامة في الحديقة وأسباب أخرى.

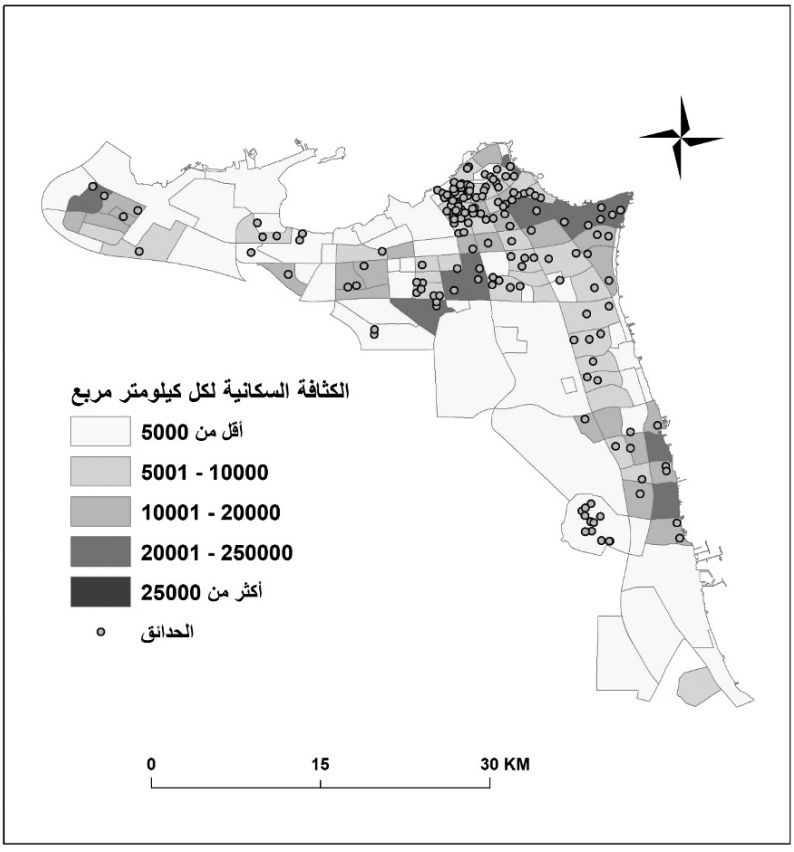
شكل (7)
أسباب اختيار الحديقة لممارسة النشاط البدني



في برنامج ArcMap تم توزيع الحدائق على المنطقة الحضرية مع تبيان الكثافة السكانية لكل منطقة، وتبين أن الحدائق موزعة بطريقة لا تتناسب مع أعداد السكان في كل منطقة، ويبين شكل (8) الكثافة السكانية وتوزيع الحدائق في المنطقة الحضرية بدولة الكويت، ويلاحظ أن عدد الحدائق يزيد في المناطق ذات الكثافة السكانية المنخفضة مقارنة مع الكثافة السكانية المرتفعة، كما هو ملاحظ من شكل (8) أن الحدائق تتركز أغلبها في محافظتي العاصمة وحولي، بينما يقل عددها في المناطق الجنوبية مقارنة مع المناطق القريبة من مدينة الكويت، وعلى الرغم من صغر حجم المنطقة الحضرية فإن القرب والبعد من الحدائق قد يكون له سبب في التأثير على كمية النشاط البدني للأحياء الداخلية في المناطق القريبة من تلك الحدائق.

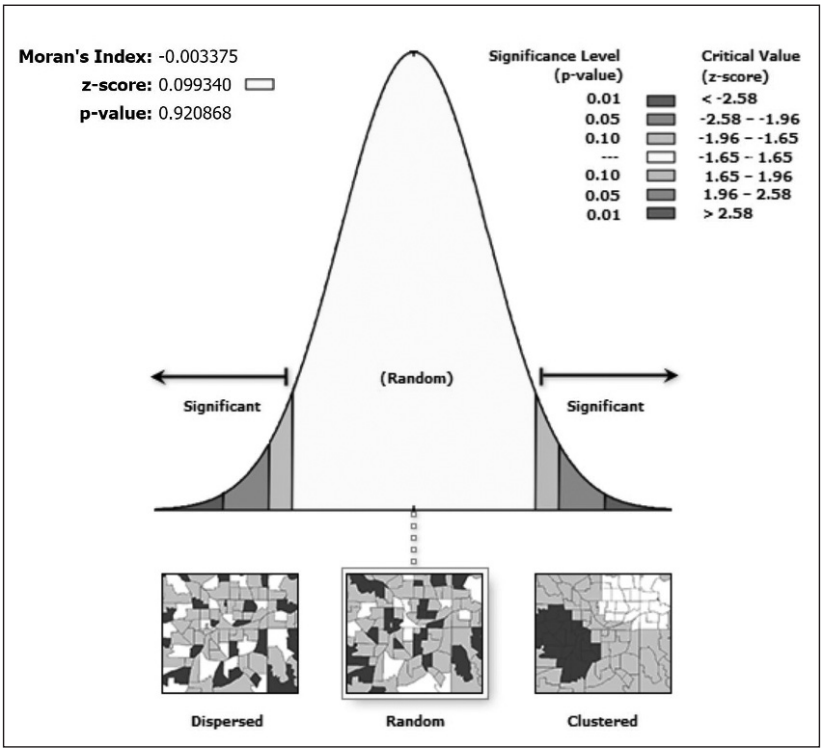
شكل (8)

التوزيع الجغرافي للحدائق والكثافة السكانية بدولة الكويت بحسب بيانات الهيئة العامة للمعلومات المدنية – 2021



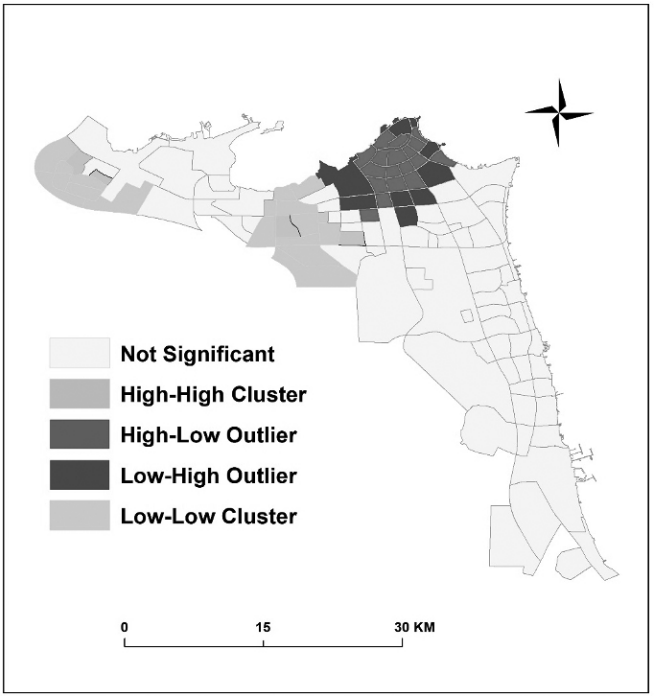
ولمعرفة نمط توزيع الحدائق في المنطقة الحضرية أهو متكتل أم عشوائي أم غير ذلك؛ أجري تحليل لأنماط الارتباط الذاتي المكاني المعروف باسم (Moran's I) في برنامج ArcMap، وكانت النتيجة هي أن توزيع الحدائق ذو نمط عشوائي، ويوضح شكل (9) نتيجة التحليل.

شكل (9)
نتيجة تحليل نمط توزيع الحدائق



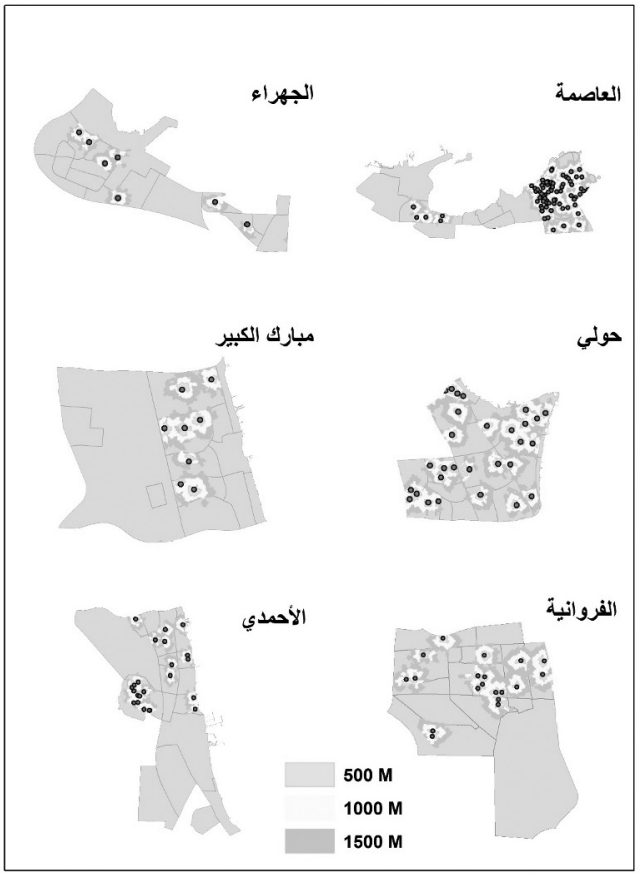
بعد ذلك أجري تحليل (Anselin Local Moran's I)، الذي يوضح التكتلات للظواهر الجغرافية ذات القيم المرتفعة والمنخفضة، وهو ما يوضحه شكل (10)؛ حيث تتميز المناطق ذات اللون الأحمر بأن القيم فيها مرتفعة وتحيط بها مناطق ذات قيم مرتفعة، ويقصد بالقيم المرتفعة عدد الحدائق؛ حيث تقع أيضاً في الجانب الشرقي من محافظة العاصمة، وبعض مناطق محافظتي حولي والعاصمة هي مناطق منخفضة تحيط بها مناطق مرتفعة؛ وذلك نظراً لالتصاقها بالمناطق المرتفعة بأعداد الحدائق، أما مناطق محافظتي الجهراء ومبارك الكبير؛ فهي -في الغالب- مناطق منخفضة تحيط بها مناطق منخفضة من حيث عدد الحدائق.

شكل (10)
تحليل توزيع الحدائق باستخدام تحليل (Local Moran's)



إضافة إلى ذلك تم تحليل نطاق الخدمة للحدائق في المنطقة الحضرية في دولة الكويت باستخدام أداة (Service Area)، التي تندرج ضمن أدوات التحليل الشبكي (Network Analysis)، تعتبر هذه الأداة من الأدوات المفيدة في برامج نظم المعلومات الجغرافية، ولها دور في حساب المسافة من مركز الظاهرة إلى نطاقات مختلفة، وحددت النطاقات بمسافة 500 متر، و1000 متر، و1500 متر على التوالي، وقد جاء هذا التحديد بعد إجراء المعادلة الرياضية (المسافة = السرعة × الزمن)، وبحسب الدراسة التي تثبت أن متوسط سرعة مشي الإنسان الطبيعية 100 خطوة في الدقيقة الواحدة (Tudor-Locke, Craig, Brown, et al., 2011)، حسبت المسافات، ويوضح شكل (11) النطاقات التي تخدمها الحدائق لكل محافظة في دولة الكويت. ويتبين أن محافظتي العاصمة وحولي تعتبران من المحافظات ذات نطاقات خدمة جيدة للحدائق؛ حيث تتركز فيهما الحدائق في مناطق مختلفة، بينما نرى في المحافظات الأخرى نقصاً في أعداد الحدائق مقارنة مع الكثافة السكانية للمناطق في تلك المحافظات.

شكل (11)
نطاق الخدمة الخاص بكل حديقة في المنطقة الحضرية بمستويات ثلاثة



المناقشة:

لم يكن معروفاً أسيكون للجائحة تأثير إيجابي أم سلبي على النشاط البدني الممارس في الحدائق، لكن التغير في ممارسة النشاط البدني أمر متوقع؛ إذ إن الجائحة وما ترتب عليها من قرارات وقوانين وأمور مستحدثة كان لها تأثير على السكان، وقد جاءت نتائج الدراسة لتؤكد هذه الإشكالية؛ فقد كان للجائحة تأثير سلبي على مستوى النشاط البدني في الحدائق، وكانت نسب المشاركين غير النشطين كبيرة في أثناء الحظر الكلي، انخفضت في أثناء تطبيق الحظر الجزئي وبعد رفع الحظر، وهو ما يفسر بأن القيود المفروضة على السكان من قبل الجهات الرسمية هي التي

قيدت النشاط البدني في الحدائق، أما النسب غير المنخفضة من المشاركين غير النشطين بعد رفع الحظر؛ فهي تعود إلى عدم ممارستهم النشاط البدني حتى قبل الجائحة؛ وذلك وفقاً لما ذكرت دراسة سابقة أجريت لقياس مستويات النشاط البدني لدى البالغين الكويتيين، ووجدت أن مستوى النشاط البدني بينهم منخفض (Al-Baho, Al-Naar, Al-Shuaib, Panicker & Gaber, 2016)، كما يفسر هذا أيضاً بأن 67% من العينة كانت تمارس رياضة المشي دون غيرها؛ حيث تعتبر رياضة المشي من الأنشطة البدنية منخفضة الشدة، وانخفاض نسب ممارسة النشاط البدني قبل الجائحة ومن ثم تأثير الجائحة في تقييد الحركة وممارسة الأنشطة البدنية المختلفة أمر يثير القلق؛ إذ إن الخمول البدني أحد أهم أسباب تدهور صحة الإنسان بشكل عام، ومن أهم أسباب ارتفاع نسب زيادة الوزن والسمنة (Warburton, Nicol & Bredin, 2006)، وإذا كان الخمول البدني منتشراً بين سكان دولة الكويت، فإن زيادة هذا الخمول في الجائحة لا بد أن يكون له آثار سلبية، وقد تكون هذه الآثار على المدى البعيد.

وفي أسباب اختيار الحديقة كان أكثر سبب قد تكرر هو قرب الحديقة من السكن بنسبة 19%، كما أن أكثر حديقة تم ذكرها هي حديقة الشهيد في العاصمة؛ وهو ما يدل على أن البعد المكاني قد لا يكون عائقاً أمام التوجه إلى الحديقة لممارسة النشاط البدني بشرط أن يتوافر للحديقة مجموعة من الخدمات التي تحفز وتزيد كمية النشاط البدني، كما أن وسيلة النقل السائدة في الكويت هي السيارات الشخصية، لذلك من السهل الوصول إلى الحديقة، وإن كانت في غير منطقة السكن الخاصة بالشخص، فالحدائق موزعة على 63 منطقة من مجمل المناطق الحضرية في دولة الكويت، لكن هناك عوامل أخرى يتم اختيار الحديقة بناء عليها؛ مثل النظافة والاهتمام في الحديقة؛ فهو ثاني أكثر الأسباب تكراراً، كذلك وجود ممرات مخصصة لرياضة المشي وتوافر مواقف للسيارات، حيث يعتبر الاهتمام بالحدائق إحدى الطرق المحفزة التي لها دور في تشجيع النشاط البدني بشكل كبير.

وعند توزيع الحدائق وفق الكثافة السكانية في المناطق، يتبين أن الحدائق موزعة بشكل لا يتناسب مع الكثافة السكانية لكل منطقة، وهناك حدائق عديدة في مناطق منخفضة الكثافة السكانية، في المقابل توجد مناطق كثافتها السكانية عالية ولا يوجد فيها حديقة أو حديقة واحدة، وكما هو ملاحظ، فإن الحدائق يزيد عددها وتوزيعها في المناطق القريبة من مركز المدينة، وهذا قد يرجع إلى عملية التخطيط التي قد تكون مختلفة مقارنة مع المناطق القريبة من مركز المدينة والبعيدة عنه، وكان لنظم

المعلومات الجغرافية دور مهم في هذه الدراسة عن طريق تمثيل الظواهر الجغرافية المختلفة والمتمثلة في الحدائق، وبين استخدام أداة (Anselin Local Moran's I)، المتمثلة في توضيح المناطق ذات التكتلات الجغرافية المرتفعة والمنخفضة بالنسبة للحدائق؛ إذ بينت أن الحدائق تتمركز وتتكتل في المناطق القريبة من مركز المدينة.

القرب أو البعد من الحدائق قد يكون أحد الأسباب التي لها دور في زيادة النشاط البدني، لذلك تم دراسة نطاق الخدمة للحدائق في المنطقة الحضرية بدولة الكويت ومقارنتها مع المحافظات الست، وذلك باستخدام التحليل الشبكي (Network Analysis – Service Area). إن نطاق خدمة الحدائق بمستوياته الثلاثة بمسافة 500 متر، و1000 متر، و1500 متر على التوالي يبين أن المناطق السكنية التي تحتوي على أكثر من حديقة، تكون بجميع أحيائها الداخلية ضمن نطاق خدمة حديقة معينة؛ مثل بعض المناطق التي تقع في محافظة العاصمة، أما المناطق التي تحتوي على حديقة واحدة أو حديقتين؛ فإن نطاق خدمة الحديقة محدود جداً لا يغطي مساحة كبيرة من المنطقة؛ مثل بعض المناطق في محافظتي الفروانية ومبارك الكبير.

إن تحليل أنماط التوزيع للحدائق، أثبت أن توزيع الحدائق في المنطقة الحضرية ذو نمط عشوائي، وتبرر هذه الاختلافات في نطاقات التغطية الخاصة لكل حديقة، وقد تكون نسبة ممارسة النشاط البدني في الحدائق مختلفة لو كان توزيعها في المنطقة الحضرية بشكل عادل.

الخاتمة:

النشاط البدني ومستوياته من أهم القضايا التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بصحة الإنسان؛ فمتى ما كان النشاط البدني عالياً ومناسباً للفئة العمرية للإنسان كان سليماً وبعيداً عن الأمراض، وعليه؛ فإن الالتزام بالنشاط البدني أمر غاية في الأهمية، لذلك متى ما عرض للإنسان طارئ يجعله يقلل من نشاطه البدني فإن ذلك يثير القلق حول تأثير هذا على صحته الجسدية والنفسية، لذلك فإن جائحة فيروس كورونا كان لها تأثير سلبي على مقدار النشاط البدني (Castañeda-Babarro, Arbillaga-Etxarri,Gutiérrez-Santamaría, & Coca, 2020)، وكانت الحدائق بيئة مناسبة لممارسة النشاط البدني في ظل وجود الجائحة؛ نظراً لأنها بيئة غير مغلقة، ومن السهل أن يتحقق فيها التباعد الاجتماعي الذي يعتبر من أهم الإجراءات المتبعة للحد من تفشي المرض بين الناس، وقد ركزت الدراسة على ممارسة المشاركين في

الاستبانة للنشاط البدني على مدى فترات زمنية ثلاث، وهي في أثناء الحظر الكلي، وفي أثناء الحظر الجزئي، وبعد رفع الحظر؛ وذلك لمعرفة مدى تأثر النشاط البدني بهذه القرارات، وعن أسباب اختيار الحدائق التي يزورونها لممارسة النشاط البدني، حلل نمط التوزيع للحدائق، وكانت موزعة عشوائياً على 63 منطقة من المنطقة الحضرية، وفي نطاق خدمة الحدائق المقدرة بـ 1500 متر تبين وجود مساحات كبيرة من المناطق الحضرية غير مشمولة بنطاق الخدمة للحدائق، كما تبين أن الاهتمام بالحدائق في عملية التخطيط الحضري للمناطق السكنية له دور كبير في زيادة النشاط البدني، وهو -بلا شك- يكون متفاوتاً بحسب درجات الحرارة والمواسم المختلفة سواء كان صيفاً أم شتاءً؛ إذ إن زيادة المناطق الخضراء أو الحدائق تعتبر من العوامل المهمة التي تزيد كمية النشاط البدني.

محددات الدراسة:

إن هذه النتائج والتفسير المستنتج منها يقعان ضمن دائرة محددات، وهي أن العينة كانت عشوائية لا شروط للمشاركين فيها، كما أن الاستبانة فيها قد نشرت عبر وسائل التواصل الاجتماعي التي تعتمد على شبكة الإنترنت والهواتف والأجهزة الذكية، لذلك يجب أن نأخذ بعين الاعتبار أن الاستبانة قد استبعدت من لا يملكون هذه الأجهزة أو البرامج، كما أن الأسئلة كانت مخصصة للنشاط البدني الممارس في الحدائق؛ فالنتيجة قد تكون مختلفة إذا كان السؤال عن النشاط البدني بشكل مجمل، فالجائحة لها دور في عدم الخروج من المنزل لو كان الشخص مصاباً في الفيروس أو مختلطاً بمصاب به؛ فهو ملزم بحجر صحي، كما هو مفروض على من يقدم من السفر وفقاً للقوانين المفروضة من قبل الجهات الرسمية، كما أن الاستبانة قد نشرت بعد فترات الحظر الأولى التي فرضت عند الموجة الأولى للجائحة، فبعد ذلك كانت هناك موجة ثانية تبعها حظر تجول آخر، ولكن كان بعد الانتهاء من مرحلة جمع البيانات.

التوصيات:

نظراً للنتائج التي توصلت إليها الدراسة بتأثير جائحة كورونا السلبي على النشاط البدني في الحدائق لسكان دولة الكويت، واستناداً إلى الإحصائيات والبيانات الصحية لدولة الكويت التي تؤكد وجود انخفاض عام للنشاط البدني وتزايد للأمراض وحالات

الوفيات المرتبطة بالخمول البدني. نرى أنه من اللازم القيام ببعض الإجراءات التي تسهم في الحد من مخاطر انخفاض النشاط البدني؛ مثل:

- زيادة الحدائق في المنطقة الحضرية لدولة الكويت، مع تأكيد إقامتها بما يتناسب مع الكثافة السكانية لكل منطقة.

- الاستفادة من دور نظم المعلومات الجغرافية في دراسة التوزيع الجغرافي للحدائق في المنطقة الحضرية، والتخطيط المستقبلي للحدائق في المناطق الجديدة.

- الاهتمام بالحدائق بشكل أكبر، وذلك عن طريق توفير الخدمات المتعددة؛ كونها عامل جذب للناس.

- العمل على زيادة الوعي الصحي لدى أفراد المجتمع.

- إقامة برامج من الدولة لتعزيز النشاط البدني في المجتمع بجميع فئاته.

المراجع:

الإدارة المركزية للإحصاء. (2018). *النشرة السنوية للإحصاءات الحيوية: المواليد والوفيات*. الكويت: الإدارة المركزية للإحصاء.

مركز التواصل الحكومي. (2020). *دليل إرشادات أنشطة خطة العودة التدريجية للحياة الطبيعية (المرحلة الرابعة)*. الكويت: مركز التواصل الحكومي.

Advice for the public. (2020). World Health Organization. https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public

Al-Baho, A. K., Al-Naar, A., Al-Shuaib, H., Panicker, J. K., & Gaber, S. (2016). Levels of physical activity among Kuwaiti adults and perceived barriers. *The Open Public Health Journal*, 9(1).

Bourdas, D. I., & Zacharakis, E. D. (2020). Impact of COVID-19 lockdown on physical activity in a sample of Greek adults. Sports, *8*(10), 139.

Brown, G., Schebella, M. F., & Weber, D. (2014). Using participatory GIS to measure physical activity and urban park benefits. *Landscape & urban planning*, 121, 34-44.

Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports, 100*(2), 126.

Castañeda-Babarro, A., Arbillaga-Etxarri, A., Gutiérrez-Santamaría, B., & Coca, A. (2020). Physical activity change during COVID-19 confinement. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(18), 6878.

Cohen, D. A., McKenzie, T. L., Sehgal, A., Williamson, S., Golinelli, D., & Lurie, N. (2007). Contribution of public parks to physical activity. *American Journal of Public Health*, *97*(3), 509-514.

COVID 19 Updates. (2020). Ministry Of Health. Retrieved from https://corona.e.gov.kw/En/Home/CasesByDate

Giustino, V., Parroco, A. M., Gennaro, A., Musumeci, G., Palma, A., & Battaglia, G. (2020). Physical activity levels and related energy expenditure during COVID-19 quarantine among the Sicilian active population: a cross-sectional online survey study. *Sustainability*, *12*(11), 4356.

Guo, Y. R., Cao, Q. D., Hong, Z. S., Tan, Y. Y., Chen, S. D., Jin, H. J., ... & Yan, Y. (2020). The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak–an update on the status. *Military Medical Research*, *7*(1), 1-10.

Flowers, E. P., Timperio, A., Hesketh, K. D., & Veitch, J. (2020). Comparing the features of parks that children usually visit with those that are closest to home: A brief report. Urban Forestry & Urban Greening, 48, 126560.

Prevalence of obesity among adults. (2021). World Health Organization. Retrieved from https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/prevalence-of-obesity-among-adults-bmi-=-30-(age-standardized-estimate)-(-)

Schipperijn, J., Cerin, E., Adams, M. A., Reis, R., Smith, G., Cain, K., ... & Sallis, J. F. (2017). Access to parks and physical activity: an eight country comparison. *Urban Forestry & Urban Greening*, 27, 253-263.

Tudor-Locke, C., Craig, C. L., Brown, W. J., Clemes, S. A., De Cocker, K., Giles-Corti, B., ... & Blair, S. N. (2011). How many steps/day are enough? For adults. International *Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 1-17.

Vuori, I. M. (2001). Health benefits of physical activity with special reference to interaction with diet. *Public Health Mutrition*, *4*(2b), 517-528.

Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Cmaj*, *174*(6), 801-809.

World Health Organization. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): situation report, 51. World Health Organization. Retrieved from https://apps.who.int/iris/handle/10665/331475

World Health Organization. Regional Office for the Eastern Mediterranean. (2014). Promoting physical activity in the Eastern Mediterranean Region through a life-course approach. Retrieved from https://apps.who.int/iris/handle/10665/116901

Xie, J., Luo, S., Furuya, K., & Sun, D. (2020). Urban parks as green buffers during the COVID-19 pandemic. *Sustainability*, *12*(17), 6751.

قدم في: سبتمبر 2021

أجيز في: فبراير 2022