

أثر جائحة فيروس كورونا المستجد على التنقل في مصر

أحمد يونس صالح *

الملخص:

تعد جائحة فيروس كورونا المستجد ٢٠١٩ (كوفيد-١٩) أحدث الصدمات الوبائية زمنياً وأشملها مكانياً، وأسرعها انتشاراً، وقد أثرت في شتى نواح الحياة، ومن أهمها النقل والتنقل، فالعلاقة بين الجائحة ووسائل النقل علاقة تبادلية فقد أسهمت وسائل النقل في نشر العدوى، وأسهمت الجائحة في تغيير سلوكيات السفر والتنقل في كافة أنحاء العالم.

نحاول في هذا البحث التعرف على أثر الجائحة في سلوكيات السفر وخصائص الرحلات في مصر، بالاعتماد على تطبيق عدد ١٢٣٢ استمارة استبيان (منها ١٢٠٧ صحيحة) لاستكشاف سمات الرحلات قبل وأثناء الجائحة، وقد حاولنا الإجابة على سؤالين محوريين في هذا البحث، كان الأول؛ هل هناك تأثير للجائحة على خصائص الرحلات والتنقل في مصر؟ وما حجم هذا التأثير؟ وللإجابة على هذا السؤال المركب استخدمنا اختبار **T** لعينتين مرتبطتين، ثم استخدمنا مؤشر كوهين، وكان السؤال الثاني؛ هل هناك اختلافات مكانية في تأثير الجائحة على التنقل في أقاليم مصر؟ واستخدمنا هنا تحليل التباين الأحادي **Anova** والاختبارات البعدية (اختبار أقل تباين دال) **LSD**.

توصل البحث إلى أن هناك تغير واضح في معدلات الرحلات، فقد انخفضت تكرارات رحلات العمل والتعليم والتسوق والزيارات الاجتماعية، وكانت رحلات التعليم هي الأكثر تأثراً فيما كانت الرحلات الاجتماعية هي الأقل، كذلك انخفض استخدام وسائل النقل ككل، إلا أن هذا الانخفاض كان واضحاً في وسائل النقل العام والجماعي، كما أن الاختلافات المكانية في تأثير الجائحة لم تكن كبيرة ولكنها كانت أوضح ما يكون فيما يخص رحلتي التسوق والزيارات الاجتماعية.

الكلمات الدالة: كوفيد_١٩ - التنقل في مصر - التحليل الاحصائي للنقل -

سلوكيات التنقل

* مدرس بقسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة الفيوم ays01@fayoum.edu.eg
<https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0003-3654-7748>

The impact of COVID-19 on mobility in Egypt

Ahmed Younes Saleh

Abstract

The novel coronavirus disaster 2019 (COVID-19) pandemic is the latest epidemiological shock in history, and the most rapid in spreading. It has affected various aspects of life, the most important of which is transport and mobility. The relationship between the pandemic and the means of transport is reciprocal, the means of transport have contributed to spreading infection, in the other hand, the pandemic has contributed to changing travel and movement behaviors around the world.

In this research, we try to identify the impact of the pandemic on changing travel behaviors and the characteristics of trips in Egypt, based on the application of 1232 questionnaires (1207 are correct) to explore the characteristics of trips before and during the pandemic. We have tried to answer two central questions in this paper, the first was; "Is there an impact of the pandemic on the characteristics of trips and transportation in Egypt? What is the size of this effect?", To answer this composite question, we used the Paired Sample T-test, and then we used the Cohen index to measure the size of the effect. The second question was; "Are there spatial differences in the impact of the pandemic on mobility in the regions of Egypt?", We used here "Anova" analysis and post-Hock tests (the least significant Difference test) LSD.

There was a clear change in the rates of trips, the frequency of work, education, shopping, and social trips decreased. Education trips were the most affected, while social trips were the least, and the use of transportation as a whole decreased, but this decrease was evident in public transport. The spatial differences in the impact of the pandemic were not significant, but they were most evident with regard to the shopping and social trips.

Keywords: Covid_19 - mobility in Egypt - statistical analysis of transport - mobility behaviors

المقدمة:

يزخر تاريخ البشرية بالعديد من الصدمات الوبائية **epidemiological shocks** التي حلت في فترات زمنية متباينة، وقد تفاوت تأثير هذه الصدمات عبر الزمان والمكان، فعبير الزمن أصبحت الأوبئة أكثر فتكاً وتأثيراً مما سبق، كما اختلف التأثير عبر المكان حيث كان بعض هذه الصدمات محلياً لم يتجاوز حدود دولة أو عدة دول، وكان بعضها عالمياً **Globally** عم تأثيره معظم أنحاء العالم المعمور.

تعد جائحة فيروس كورونا المستجد ٢٠١٩ (كوفيد - ١٩) أحدث هذه الصدمات الوبائية زمنياً وأشملها مكانياً، وأسرعها انتشاراً، فقد استطاعت - مع ما يعيشه العالم من عولمة- أن تنتشر مكانياً بسرعة ارتبكت أمامه معظم سياسات واستراتيجيات المواجهة، فكانت سياسات "التباعد الاجتماعي" و "البقاء في المنزل" و "الإغلاق العام" حلاً مؤقتاً لوقف انتشار العدوى، وفي المقابل كانت أساليب "العمل عن بعد" و "التعليم عن بعد" و "التزاوج الافتراضي" و "التسوق الإلكتروني" و "التوصيل للمنزل" و "التطبيب عن بعد" هي الملجأ أمام صانعي السياسات لاستمرار الحياة في هذا الوضع الوبائي المفاجئ للعالم كله.

وتعد مصر إحدى دول العالم النامي الذي تتسم أنظمة النقل والتنقل في بلدانه بعدة سمات من أهمها؛ عدم تعدد خيارات التنقل أمام المستخدمين، وعدم المساواة المكانية في خيارات وبدائل النقل والتنقل بين كافة الأقاليم والمدن، وكذلك انخفاض تشجيع صانعي السياسات لحلول النقل النشط **Active Transport**، والاعتماد الواضح على الوقود غير النظيف في قطاع النقل، وكل هذه السمات تجعل الرؤية ضبابية حول ما إذا كانت جائحة كوفيد - ١٩ قد أدت إلى حدوث تغييرات في خصائص رحلات النقل في مصر أم لا؟ وإن وجدت هذه التغييرات فما حجمها؟ وهل كان تأثير الجائحة كبيراً في نمط معين من الرحلات دون غيره؟ وهل توجد اختلافات مكانية في هذه التغييرات عبر أقاليم مصر؟

مشكلة البحث:

لقد نجحت "الجائحة" أو "الصدمة" في فرض سلوكيات معينة على الناس للحصول على مستلزماتهم واستمرار ممارسة أنشطتهم الحياتية، نجح هذا الوضع الوبائي في تغيير سلوكيات

الناس في كثير من مناحي الحياة، ومن بين تلك التغيرات وربما أهمها كان التغير في سلوكيات الناس في النقل والتنقل، فسياسة التباعد الاجتماعي وسياسة البقاء في المنزل خفتا من حجم الرحلات والتنقلات التي كان يقوم بها الأفراد اسبوعياً، وكذا لجأ الناس إلى وسائل التواصل الافتراضية لتحقيق أغراض رحلات مختلفة كرحلات التعلم والتسوق والتطبيب، كما فرض سلوك انتشار الفيروس عزوف فئة من الناس عن استخدام وسائل النقل العامة والجماعية، مما أدى إلى فرض سياسات معينة لحل مشكلة التزاحم في تلك الوسائل كتخفيف حجم الركاب داخلها، وزيادة ترددها (معدل التقاطر) بين المصدر والهدف دون النظر إلى حجم الطلب. وكل هذا أدى إلى فرض سياسات معينة لحل مشكلة التزاحم في تلك الوسائل كتخفيف سلوكيات النقل والتنقل في ظل الجائحة سعياً للوصول إلى تأثير هذه السياسات ومدى نجاحها، وفهم سلوك السفر والتنقل لدى الناس أثناء الجائحة للحد من مساهمة وسائل النقل في انتشار الجائحة.

أهمية البحث وأهدافه:

يستمد البحث أهميته من كل ما تسببت فيه الجائحة من تغيرات عديدة في أنظمة وسياسات النقل وسلوكيات التنقل على المستويين الدولي والمحلي، وكذلك أهمية الوقوف على مدى تأثير رحلات النقل في مصر بالجائحة، وتحديد حجم هذه التأثير، ودراسة التباين المكاني لتأثير الجائحة على سلوكيات التنقل وخصائص الرحلات وعلاقة ذلك بالخصائص الجغرافية لأقاليم مصر، مما يسهم في استكمال الدراسات العالمية حول الموضوع لفهم التغيرات التي أحدثتها الجائحة في أنظمة النقل والتنقل، ويساعد صانعي السياسات في مصر على اتخاذ تدابير من شأنها المساعدة في تجاوز تأثير الموجات المتكررة للجائحة أو ما قد يحدث مستقبلاً من ظروف مماثلة. ولذا يهدف البحث إلى دراسة أثر جائحة (كوفيد-١٩) على تغير خصائص الرحلات والتنقلات في مصر، وذلك بالتطبيق على رحلات العمل، والتعليم، والتسوق والترفيه، والرحلات الاجتماعية، وقياس حجم هذا الأثر وما إذا كان هناك تبايناً مكانياً في هذا الأثر أم لا؟ ولذا انقسم البحث إلى محورين أساسيين لتحقيق هدفه هما:

- المحور الأول: يدرس التغيير الذي طرأ على خصائص الرحلات والتنقلات في مصر نتيجة الجائحة.
- المحور الثاني: يبحث فيما إذا كان هناك تباين مكاني لتأثير الجائحة بين أقاليم مصر الأربعة (المحافظات الحضرية، محافظات الدلتا، محافظات الوادي، محافظات الحدود) أم لا؟

فرضيات البحث: وفقاً لأهداف البحث ومحاوره فإن هناك فرضيتين أساسيتين هما:

- فرضيات المحور الأول:
 - الفرض الصفري: لا يوجد تأثير لجائحة (كوفيد-١٩) على التنقل في مصر.
 - الفرض البديل: يوجد تأثير لجائحة (كوفيد-١٩) على التنقل في مصر.
- فرضيات المحور الثاني:
 - الفرض الصفري: لا يوجد تباين مكاني لتأثير الجائحة على التنقل في مصر.
 - الفرض البديل: يوجد تباين مكاني لتأثير الجائحة على التنقل في مصر.

الدراسات السابقة:

تناولت دراسات عديدة أثر جائحة (كوفيد-١٩) على سلوكيات التنقل وخصائص رحلات النقل في دول عديدة ، وتنوعت منهجيات هذه الدراسات وتعددت نتائجها، وفي وقت مبكر من الجائحة كانت النظرة سريعة والكل في عجلة من أمره لفهم الأثر والمساعدة في وضع السياسات الأفضل للمواجهة، فكان الاعتماد على البيانات الجاهزة المعتمدة على رصد أماكن تواجد مستخدمي **Google** ومستخدمي **Apple** في أماكن مختلفة وتغير هذه الأماكن أثناء الجائحة والتي نشرتها شركة جوجل فيما يعرف بتقارير تغير التنقل العالمي نتيجة الجائحة **community mobility changes reports** ، ومن هذه الدراسات دراسة (نيكولا، وآخرون، ٢٠٢٠)^١ التي أشارت إلى أن أهم تغير يمكن ملاحظته هو الانخفاض الواضح في

¹ Nikola, M., Angela, E., & Emily, H. (2020). Impacts of COVID-19 on Mobility Preliminary Analysis of Regional Trends Urban Mobility. Slocat, 3.

استخدام النقل العام حيث كانت رحلات السكان إلى محطات النقل العام هي الأكثر انخفاضا من بين الرحلات اليومية للأفراد. ودراسة (لوزي، وآخرون، ٢٠٢٠)^٢ التي استدلّت من بيانات هذه التقارير على انخفاض معدلات السفر والتنقل والكيلومترات المقطوعة (Vehicle-miles travelled) في أغلب دول أوروبا، حيث اتضح انخفاض متوسط المسافات المقطوعة في اسبانيا بنسبة ١٢٪ بين منتصف مارس وأول أبريل ٢٠٢٠، بعد أن كان قد ارتفع إلى ١٢٠٪ في فبراير من نفس العام.

بدأ الباحثون في اللجوء إلى قياس أثر الجائحة على التنقل باستخدام استمارات الاستبيان الإلكترونية المنشورة عبر وسائل التواصل الاجتماعية العديدة، وتقيس سلوكيات السفر وخصائص التنقل قبل وأثناء الجائحة، وتحليل نتائج بياناتها ومن ثم الوقوف على الأثر الحقيقي، وكانت التطبيقات، وانشغل الباحثون بدراسة مجتمعاتهم وتم التطبيق على النطاق الحضري في مدن معينة أو على الدولة ككل، ومن هذه الدراسات (موجاجي، ٢٠٢٠)^٣ حيث وجد تأثير قوي للجائحة وقيود السفر على التنقل وهذه العلاقة أثرت على الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية والدينية للناس، حيث كان معامل الارتباط بين نظام النقل المتأثر بالجائحة والتنقل بهدف الأغراض الاقتصادية ٠.٤٤٢، بينما كان ٠.٣١٣ للأغراض الاجتماعية، ثم كان ٠.٢٧٤ للأغراض الدينية. ودراسة (شامشيريبور، وآخرون، ٢٠٢٠)^٤ التي حلت بيانات ٩١٥ استجابة (٤٥٪ إناث - ٥٤٪ ذكور) من منطقة شيكاغو الحضرية، ووجدت أن الناس يرون أن احتمالية التعرض للإصابة مرتفعة جدا في وسائل النقل العام (٤٤٪ رأوا أن هذه الوسائل خطيرة للغاية - و ٣٤٪ رأوا أنها عالية الخطورة) كذلك رأي الناس أن خدمات النقل بالطلب مثل UberX ، Uberpool ذات معدلات احتمالية عالية في نقل العدوى حيث تراوحت آراءهم بين كونها

² Lozzi, G., Rodrigues, M., Marcucci, E., Teoh, T., Gatta, V., & Pacelli, V. (2020). COVID-19 and Urban Mobility: Impacts and Perspectives: Rapid-Response Briefing.

³ Mogaji, E. (2020). Impact of COVID-19 on transportation in Lagos, Nigeria. Transportation Research Interdisciplinary Perspectives, 6, 100154.

⁴ Shamshiripour, A., Rahimi, E., Shabanpour, R., & Mohammadian, A. K. (2020). How is COVID-19 reshaping activity-travel behavior? Evidence from a comprehensive survey in Chicago. Transportation Research Interdisciplinary Perspectives, 7, 100216.

متوسطة الخطورة وخطيرة للغاية، كذلك تجنب ٥٣٪ من العينة الذهاب للشراء من المحلات، بينما تجنب ٦٦٪ من العينة الحشود والمناطق المزدحمة، ولجأت نسبة ٣٦٪ من المستبنيين إلى خدمة التوصيل تجنباً لاستخدام وسائل النقل. أما دراسة (برادي، تانيجوشي، تاكامي، ٢٠٢٠)^٥ التي حاولت دراسة تغيرات سلوك السفر والتنقل أثناء جائحة فيروس كورونا المستجد في اليابان من خلال تحليل بيانات عينة بلغت ٨٠٠ فرد اختبروا بشكل عشوائي، وقد أظهرت النتائج أن رحلات التسوق للبقالة وبعض أنواع التسوق الأخرى كانت الأقل تأثراً بظروف الجائحة والإغلاق نتيجة أنها أنشطة أساسية عكس الأنشطة الأخرى التي كانت أكثر تأثراً وانخفضت الرحلات الخاصة بها بشكل كبير.

بدأت الدول اتخاذ إجراءات وسياسات وتدابير للحد من نقشي الوباء كالإغلاق العام أو تخفيف العمل والتعليم الحضوري والبقاء في المنزل والتباعد الاجتماعي وغير ذلك من السياسات، ومع هذه الإجراءات بدأ الباحثون دراسة أثر مثل هذه الإجراءات على تغيرات سلوكيات السفر وخصائص التنقل، ومن هذه الدراسات (دي فوس، ٢٠٢٠)^٦ حيث وجد أن الطلب على التنقل انخفض بسبب زيادة الطلب على العمل من المنزل، والتسوق الإلكتروني، وانخفاض عدد الأنشطة والفعاليات العامة، والتعليم عن بعد، وكل هذا يؤدي إلى تقليل حجم المرور وتقليل التزاحم وانخفاض عدد ركاب وسائل النقل العام. ودراسة (تراشيني، كاتس، ٢٠٢٠)^٧ التي هدفت إلى تحديد احتياجات البحث المستقبلية فيما يخص النقل العام في ظل السياسات المتبعة للحد من الازدحام داخل وسائل النقل العام بما يسهم في وضع خارطة

⁵ Parady, G., Taniguchi, A., & Takami, K. (2020). Travel behavior changes during the COVID-19 pandemic in Japan: Analyzing the effects of risk perception and social influence on going-out self-restriction. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 7, 100181.

⁶ De Vos, J. (2020). The effect of COVID-19 and subsequent social distancing on travel behavior. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 5, 100121.

⁷ Tirachini, A., & Cats, O. (2020). COVID-19 and public transportation: Current assessment, prospects, and research needs. *Journal of Public Transportation*, 22(1), 1.

طريق أمام متخذي القرار وواضعي السياسات والمخططين لاحتياجات البحث المتعلقة بتأثير أزمة الوباء على النقل العام.

حاول العديد من الباحثين تنويع المنهجيات المستخدمة لقياس الأثر، فقد حاول كل من (زانج، لي، ٢٠٢٠)^٨ دراسة الآثار المتبادلة بين سلوكيات السفر وجائحة فيروس كورونا المستجد من خلال تطبيق استبيان إلكتروني على الأقاليم الصينية قبل وبعد التفشي، وتحليل حجم الركاب، وحساب نصيب كل وسيلة من وسائل النقل في انتشار العدوى، وباستخدام نموذج الارتباط المكاني Spatial autoregressive model وجدت علاقة بين نسب استخدام وسائل النقل الجوي والسكة الحديد من ناحية والعدد التراكمي لحالات الإصابة من ناحية أخرى. واستخدمت الدراسة استمارة استبيان إلكترونية بعد ذلك (٧٧٤ حالة كانت الصحيحة منها ٥٣١ استمارة) وتبين حدوث انخفاض حاد في إجمالي الرحلات ومعدلات تكرارها بسبب الجائحة، وانخفاض استخدام النقل العام بنسبة انخفاض تصل ٢٠.٥٪ في حين زاد استخدام السيارات الخاصة بنسبة ٦.٤٪. كذلك حاول كل من (صن، واندلت، زانج، ٢٠٢٠)^٩ الإجابة عن تساؤل؛ كيف أثرت جائحة فيروس كورونا المستجد على النقل الجوي؟ باستخدام منهجية الشبكات المعقدة Complex network، وتوصل الباحثون إلى أن نصف الكرة الجنوبي كان أكثر تأثراً بالإغلاق، وكذلك كانت الرحلات الجوية الدولية هي الأكبر تأثراً عن الرحلات الداخلية، كما أظهر التحليل الشبكي المعقد للمطارات أن كل مطار فقد ٥٠٪ من اتصالاته في المتوسط، كما أظهر التحليل تغير أهمية البلدان كعقد في الشبكة خلال الجائحة.

استمرت المشكلة البحثية قائمة باستمرار الجائحة وتعدد موجاتها، حيث استمر التطبيق على نطاق دولة واحدة أو على عدة دول بهدف قياس أثر الجائحة وما يرتبط بها من سياسات إغلاق وتباعد اجتماعي على سلوكيات السفر والتنقل، وقد حللت دراسة (سعد الدين، عز الدين،

⁸ Zhang, J., & Lee, J. (2021). Interactive effects between travel behavior and COVID-19: a questionnaire study. *Transportation Safety and Environment*.

⁹ Sun, X., Wandelt, S., & Zhang, A. (2020). How did COVID-19 impact air transportation? A first peek through the lens of complex networks. *Journal of Air Transport Management*, 89, 101928.

وبريانت، ٢٠٢١) ^{١٠} بيانات ٦٧٨ استمارة استبيان (٥٩.٧٪ ذكور - ٤٠.٣٪ إناث) وتبين من خلالها أن تغيرات التنقل ما هي إلا جزء من تأثير جائحة كورونا على الجوانب الاجتماعية، فقد كان هناك ٩٥.١٪ من المستجيبين للاستبيان تجنبوا الزيارات الاجتماعية خلال الأسابيع الثلاثة الأولى من الإغلاق العام، واستخدم ٢٠.٢٪ الدرجات الهوائية للتنقل داخل المدن كوسائل أكثر أماناً، بينما فضّل ٥٥.٩٪ من المعينة التنقل سيراً على الأقدام في رحلاتهم للتسوق، وأن ٨٧.٢٪ احترموا حظر التنقل والسفر. كذلك عرض (كوفمان، ٢٠٢١) ^{١١} لتأثير الإغلاق على التنقل، وأشار إلى حدوث استبدال لوسائل الاتصالات محل وسائل النقل والسفر، حيث تضاعف معدل العمل عن بعد في أوروبا ثلاثة مرات خلال إغلاق ربيع عام ٢٠٢٠، وزادت المشتريات عبر الإنترنت بنسبة تراوحت بين ٣٠ - ٧٠٪، وزاد التطبيق عبر الإنترنت ٥٠.٠٪ في فرنسا، وانتقل التعليم الجامعي إلى نظام التعليم عن بعد بنسبة ١٠٠٪. واختفت بذلك أنماط كثيرة من الرحلات خاصة رحلة العمل والرحلات الترفيهية فقد توقف ٤٠٪ من العمال عن العمل واختفت تماماً رحلات الترفيه، واقتصرت رحلات التسوق على نطاق محدود حول المنزل. كذلك زاد المشي ومثّل نسبة ٤٠٪ من وسائل التنقل للرحلات الحضرية، كما زاد ركوب الدراجات بنسبة ٢٠٠٪، وزاد الاعتماد على السيارات الخاصة وانخفض استخدام وسائل النقل العام. وفي دراسة موسعة شملت ١٠ دول حاول (باربييري وآخرون، ٢٠٢١) ^{١٢} استكشاف أثر جائحة فيروس كورونا المستجد على سلوكيات السفر واستخدام وسائل التنقل المختلفة، والتنبؤ بالسلوكيات الوقائية المتعلقة بقطاع النقل والجائحة. ومن تحليل بيانات ٩٣٩٤ استمارة استبيان توصلت الدراسة إلى أن الجائحة أثرت على التنقل من خلال حدوث إضرابات كبيرة في كل رحلات التنقل، وانخفاض كبير في معدلات تكرار الرحلات بمختلف وسائل النقل،

¹⁰ Boutebal, S. E., Madani, A., & Bryant, C. R. (2021). COVID-19 pandemic: rapid survey on social and mobility impact in Algerian cities. *Journal of Public Health*, 1-10.

¹¹ Vincent Kaufmann (2021, 19th of April), « Lockdown,» Mobile Lives Forum . Connexion on 20th of April 2021, [URL:https://en.forumviesmobiles.org/marks/lockdown-13664](https://en.forumviesmobiles.org/marks/lockdown-13664)

¹² Barbieri, D. M., et al (2021). Impact of COVID-19 pandemic on mobility in ten countries and associated perceived risk for all transport modes. *PloS one*, 16(2), e0245886.

وعزوف الناس عن استخدام وسائل نقل معينة مثل الحافلات ووسائل النقل العام بسبب خطورتها العالية في نشر العدوى. وقد نشر الباحثون مقالاً منفصلاً حول البيانات والاستبيان وتوزيع حجم العينة وتفاصيل أخرى منهجية.^{١٣}

واستمراراً لمحاولة قياس أثر سياسات الإغلاق وغيرها من السياسات على التنقل ولكن باستخدام تقارير التنقل إضافة لبيانات الموقع location والمسار لمستخدمي جوجل على هواتفهم المحمولة وجد (ويلينيوس، وآخرون، ٢٠٢١)^{١٤} أن إعلانات حالة الطوارئ وسياسات التباعد الاجتماعي أدت إلى انخفاض الوقت الذي يقضيه الناس خارج منازلهم بنسبة ٩.٩٪، ونتيجة لسياسات التباعد الاجتماعي انخفض التنقل (الرحلات) بشكل عام بنسبة ٢٤.٥٪ في الأسبوع التالي لإعلانات الطوارئ والتباعد الاجتماعي، كذلك وجدت الدراسة أن هناك علاقة بين انخفاض التنقل وانخفاض عدد الإصابات، فعندما انخفض التنقل بنسبة ١٠٪ انخفضت الحالات المصابة بنسبة ١٧.٥٪ في الأسبوعين التاليين.

وتعد الدراسة الحالية استمراراً للدراسات السابقة من حيث المنهجية المعتمدة على الاستبيان الالكتروني، كما تختلف عنها جميعاً في دراسة التباين المكاني لتأثير الجائحة على مستوى الدولة الواحدة "مصر"، وكذلك في استخدام أسلوب التحليل الاحصائي (أسلوب اختبار T لعينتين مرتبطتين، وأسلوب تحليل التباين الأحادي Anova).

أولاً: منهجية البحث:

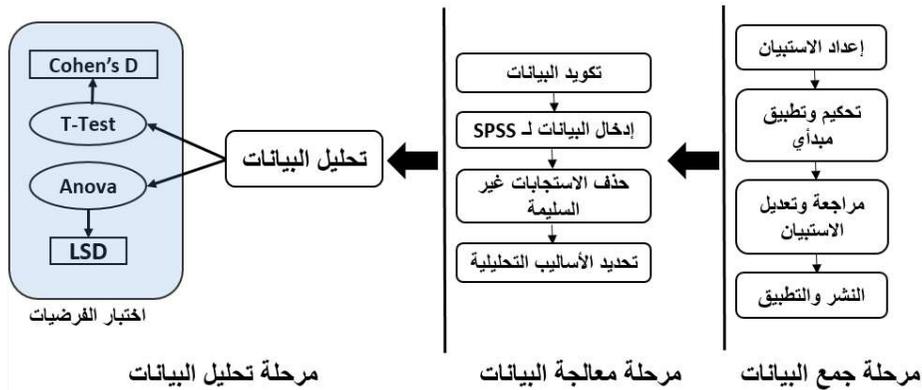
١- المدخل : اعتمد البحث على المدخل السلوكي Behavioral Approach لدراسة تأثير جائحة (كوفيد-١٩) على تغير سلوكيات السفر والتنقل في مصر قبل وأثناء الجائحة، ويوضح الشكل التالي منهجية العمل.

¹³ Barbieri, D. M., et al (2020). A survey dataset to evaluate the changes in mobility and transportation due to COVID-19 travel restrictions in Australia, Brazil, China, Ghana, India, Iran, Italy, Norway, South Africa, United States. Data in brief, 33, 106459.

¹⁴ Wellenius, G. A., et al (2021). Impacts of social distancing policies on mobility and COVID-19 case growth in the US. Nature communications, 12(1), 1-7.

٢- مصادر وأدوات جمع وتحليل البيانات : اعتمد البحث على البيانات الثانوية التي تم الحصول عليها من خلال استمارة استبيان إلكترونية طُبقت عن بعد **Online Questionnaire**، وقد استخدم البحث نماذج جوجل **Google Forms** لإعداد استمارة الاستبيان واستخدم وسائل التواصل الاجتماعي (فيسبوك - وتساب - البريد الإلكتروني) لنشر الاستمارة بأسلوب يشبه أسلوب كرة الثلج **Snowball** حيث تم إرسال الاستمارة إلى أشخاص وطلب إرسالها لأشخاص من شبكاتهم الاجتماعية. كذلك استُخدم برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية **Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, V.18)** لإجراء التحليلات الإحصائية المختلفة.

شكل (١) منهجية البحث



٣- أسلوب تحديد حجم العينة:

اعتمد في تحديد حجم العينة بداية على معادلة "ستيفن ثامبسون" **Steven K. Thompson** وتأخذ المعادلة الصيغة التالية^{١٥}:

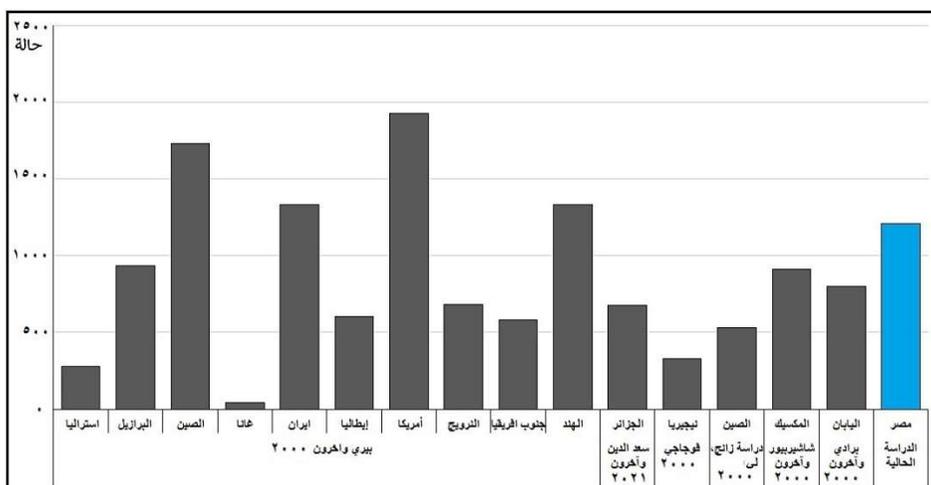
$$n = \frac{N \times P(1 - p)}{[(N - 1) \times \left(\frac{d^2}{z^2}\right) + p(1 - p)]}$$

¹⁵Steven K. Thompson (2012) Sampling, 3rd Edition, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, pp 60-61.

حيث: N هي حجم المجتمع ككل - z الدرجة المعيارية لمستوى المعنوية (0.05) ومستوى الثقة (0.95) وهي ثابتة تساوي 1.96 - d نسبة الخطأ وتساوي (0.05) - p القيمة الاحتمالية وتساوي 0.5

وبناء على هذه المعادلة فإن حجم العينة المناسبة يجب ألا يقل عن ٣٨٥ حالة، ولكن فضل الباحث أن يزيد من حجم العينة بحيث تتناسب مع الدراسات السابقة، حيث تم تلقي ١٢٣٢ استجابة، كان منها ١٢٠٧ استجابة سليمة وصحيحة بعد إجراء معالجة للاستجابات وحذف غير المكتمل منها والمكرر وغير الصحيح منها. ويعد هذا الحجم مناسباً إذا ما قورن بأحجام العينات في الدراسات السابقة شكل (٢) وقد اختلف عدد الاستجابات وفقاً لنمط الرحلات الأربعة المختارة (رحلة العمل، رحلة التعليم، رحلة التسوق/الترفيه، رحلة التزاور الاجتماعي).

شكل (٢) حجم العينة مقارنة بأحجام العينات في الدراسات السابقة



المصدر: الباحث اعتماداً على الدراسات السابقة.

٤- الأساليب المستخدمة:

استخدم الأسلوب الكمي من خلال التحليل الإحصائي لبيانات الاستبيان باستخدام أسلوبين إحصائيين وفقاً لفرضيات الدراسة وهما:

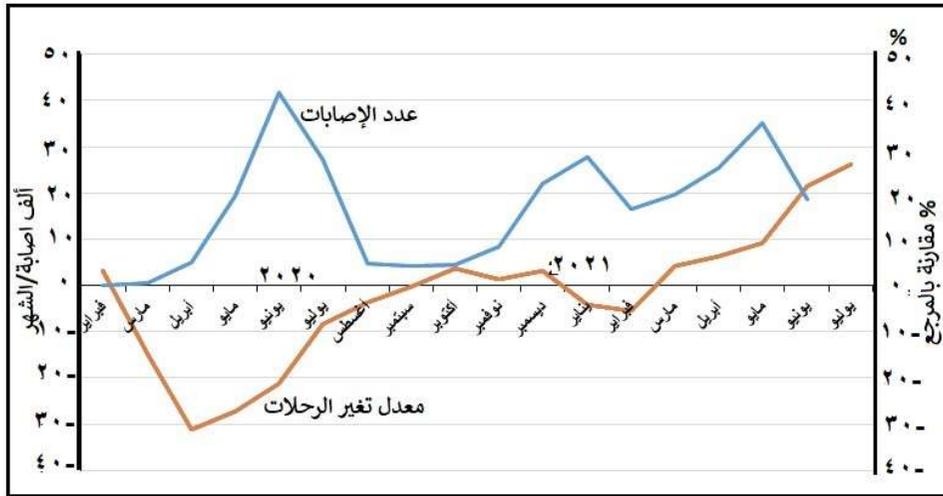
- أسلوب اختبار (T) لتحليل التباين لعينتين مرتبطتين: **Paired Simple T Test** وذلك بغرض تحليل تأثير الجائحة على سلوك التنقل والسفر لرحلات العمل والتعليم والتسوق والتزاور الاجتماعي بتحليل التغير بين الاستجابات قبل وأثناء الجائحة. ومع هذا الأسلوب تم استخدام معامل "كوهين" **Cohen's D** الذي يستخدم لقياس حجم التأثير **Effect Size** اعتمادا على نتائج اختبار (T). وهذا الأسلوب استخدم لترجيح / نفي فرضيات المحور الأول.
- أسلوب تحليل التباين الأحادي **one-way analysis of variance** أو ما يعرف **ONE WAY ANOVA**، وذلك لتحليل التباين المكاني في تأثير الجائحة على سلوكيات التنقل في أقاليم مصر (المحافظات الحضرية، محافظات الوادي، محافظات الدلتا، محافظات الحدود). واستخدم مع هذا الأسلوب اختبار بعدي للتباينات **Post Hock Test** وهو اختبار "أقل اختلاف دال" **Least Significant Difference (LSD)** لمعرفة الأقاليم الجغرافية التي أدت الجائحة لاختلاف الوضع بها عن غيرها من الأقاليم مع وجود دلالة إحصائية لهذا الاختلاف. أي أن هذا الأسلوب استخدم لترجيح/نفي فرضيات المحور الثاني.

ثانياً: تطور الوضع الوبائي في مصر وتغير معدلات الرحلات:

بلغ عدد الإصابات بفيروس كورونا المستجد (كوفيد-١٩) ٢٨١٢٨٢ حالة إصابة حتى نهاية شهر يونيو ٢٠٢١، وهذا العدد يخص فقط الحالات المسجلة، ويختلف عدد الإصابات من شهر لآخر منذ مارس ٢٠٢٠ والذي تم فيه تسجيل أول حالة، ويوضح شكل (٣) التطور الشهري للإصابات ومنه يتضح أنه حتى نهاية يونيو عام ٢٠٢١ تعرضت مصر مثلها مثل باقي دول العالم لثلاثة موجات وبائية، كانت الأولى أكثرها حدة. ويتضح أن شهر يونيو ٢٠٢٠ كان الشهر الأعلى من حيث عدد الإصابات ويمثل ذروة الموجة الأولى، كذلك كانت ذروة الموجة الثانية في شهر يناير ٢٠٢١، في حين كانت ذروة الموجة الثالثة خلال شهر مايو ٢٠٢١.

ووفقا لبيانات تقرير جوجل لتغيرات التنقل فإن تطور الوضع الوبائي في مصر أدى إلى انخفاض معدلات الرحلات إلى أغلب الأماكن بشكل عام، خاصة مع تزايد أعداد الإصابات وتفاقم الأزمة خلال الموجة الأولى، ومن خلال حساب المعدلات الشهرية للتغيرات في الرحلات اعتمادا على بيانات شركة جوجل، تبين أن هناك علاقة عكسية (-٠.٠٣) بين أعداد الإصابات وتفاقم الوضع الوبائي وانخفاض معدلات الرحلات بشكل عام، شكل (٣) ، ويتضح من الشكل هذا الارتباط حيث شهدت معدلات الرحلات أكبر انخفاض لها عندما كانت أعداد الإصابات في ذروتها.

شكل (٣) التطور الشهري لعدد الإصابات وتغير الرحلات في مصر خلال الجائحة



*المرجع: متوسط القيمة خلال الأسابيع الخمسة بين ٣ يناير - ٦ فبراير ٢٠٢٠ كما ورد في تقارير شركة جوجل.

المصدر/ من إعداد الباحث اعتماد على:

- بيانات حالات الإصابات حول العالم من موقع

<https://www.worldometers.info/coronavirus/country/egypt/> تم الدخول بتاريخ ١ يوليو

٢٠٢١

- بيانات تقرير التنقلات في المجتمع في ظل جائحة كورونا ٢٠١٩ لشركة جوجل من الموقع :

<https://www.google.com/covid19/mobility/> تم الدخول بتاريخ ١ اغسطس ٢٠٢١.

ويلاحظ أيضا أن الانخفاض في معدلات الرحلات كان واضحا خلال الموجة الأولى ويعود ذلك إلى عدة أسباب منها أن هناك قرابة ٦٢٪ من العاملين قد تغيرت حالتهم المعملية، وأن هناك ٥٥.٧٪ منهم أصبح يعمل أياماً أقل، وأن ١٨.١٪ منهم أصبح يعمل عملا منقطع، كما

ان هناك ٢٦٪ تقريبا فقدوا عملهم نهائياً مما أثر بشكل كبير على معدلات رحلات العمل في مصر ككل.^{١٦}

ثالثاً: أثر الوضع الوبائي على تغير خصائص الرحلات في مصر:

يحاول هذا الجزء الإجابة عن السؤال حول ما إذا كان هناك تغييرات واضحة في خصائص الرحلات والتنقل في مصر نتيجة الجائحة أم لا؟، وما قوة تأثير الجائحة في إحداث هذه التغيرات إن وجدت؟

وتعد مصر إحدى دول العالم النامي الذي يتسم بالعديد من السمات في أنظمة النقل والتنقل والتي من أهمها عدم تعدد خيارات النقل والتنقل أمام المستخدمين، عدم اتاحة خيارات التنقل والانتقال في كافة الأقاليم والمدن، وكذلك انخفاض تشجيع الدولة لحلول النقل النشط *Active Transport*، والاعتماد الواضح على الوقود غير النظيف في قطاع النقل، وكل هذه السمات تجعل الرؤية ضبابية حول ما إذا كان قد نتجت تغييرات في خصائص رحلات النقل نتيجة الجائحة أم لا؟ وإن وجدت هذه التغيرات فما حجمها؟ وهل كان التأثير كبير في نمط من الرحلات أكثر من غيره؟ وما الاختلافات المكانية بين هذه التغيرات إن وجدت؟ وللإجابة عن السؤال الأول استخدم الباحث تحليل اختبار *paired simple T-Test* ومعامل "كوهين" على النحو التالي:

١- التغير في رحلات العمل :

شهدت خصائص رحلات العمل في مصر تغيراً واضحاً في بعض عناصرها في حين كان التغير أقل وضوحاً في بعضها الآخر:

أ- **تغير مسافة الرحلة:** بلغ معدل التغير في مسافة رحلة العمل أثناء وقبل الجائحة (- ١.٨ كم) وكان التغير في المسافة غير دال إحصائياً مما يعني أن التغير ليس بالضرورة ناتجاً عن الجائحة بشكل مباشر، ورغم ذلك فإن من أسباب انخفاض متوسط مسافات الرحلات

^{١٦} الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء (٢٠٢٠) أثر فيروس كورونا على الأسر المصرية حتى مايو ٢٠٢٠، يونيو، القاهرة، ص ٤.

تحول نسبة من العمال للعمل عن بعد online وكذلك تطبيق سياسة الإغلاق التي أدت إلى فقد العديد لوظائفهم مما دفعهم للبحث عن عمل داخل محافظاتهم أو بالقرب من محال سكنهم، أو فقد وظيفتهم بشكل كامل، ويتضح ذلك من زيادة نسبة الركاب الذين تراوحت مسافة رحلة عملهم من ١ - ٥ كم عما كانت عليه قبل الجائحة، وكذلك الحال بالنسبة لأولئك الذي تراوحت مسافة رحلاتهم بين ١٠ - ٢٠ كم شكل (٤-أ)، وكذلك قد يعود الأمر إلى تغير وسائل النقل المستخدمة لنسبة من العمال نتيجة الخوف من انتقال العدوى، ومنها مثلاً انخفاض مستخدمي النقل العام الذي يتبع مسارات معينة تزيد من مسافة الرحلة واللجوء إلى وسائل النقل الخاص أو سيارات الأجرة مثل التاكسي وخدمة النقل التشاركي (أوبر). وعموماً يؤكد معامل "كوهين" إلى أن تأثير جائحة كورونا على مسافة رحلة العمل في مصر كان تأثيراً ضعيفاً جدول (١)، لأن عنصر المسافة يعد عنصراً ثابتاً في رحلات العمل.

جدول (١) متوسطات التغير في خصائص رحلة العمل في مصر نتيجة الجائحة

| المتغيرات | حجم العينة | التغير في الخصائص باختبار T | | | | حجم الأثر (مؤشر كوهين) ¹⁷ |
|-----------|------------|-----------------------------|-------------------|--------|-------------|--------------------------------------|
| | | متوسط التغير | الانحراف المعياري | قيمة T | مستوى الثقة | |
| المسافة | ٤١٨ | ١.٨- | ٢٧.٦ | ١.٣٣- | ٠.١٨٤ | منخفض |
| التكرار | ٤١٨ | ١.٣- | ٢.١٧ | ١٢.١٣٩ | ٠.٠٠٠١ | متوسط |
| الزمن | ٤١٨ | ٠.٠٢- | ٠.٦٩ | ٠.٦٣٨- | ٠.٥٢٤ | منخفض |
| التكلفة | ٤١٨ | ٣.٥ | ٢٤.٩٨ | ٢.٨٧٥ | ٠.٠٠٠٤ | منخفض |

* تمثل العينة هنا الحالات التي كان لديها عمل قبل و/أو بعد الجائحة أما العاطلين فلم يطبق

عليهم استبيان رحلة العمل - المصدر: اعتماداً على تحليل بيانات الاستبيان.

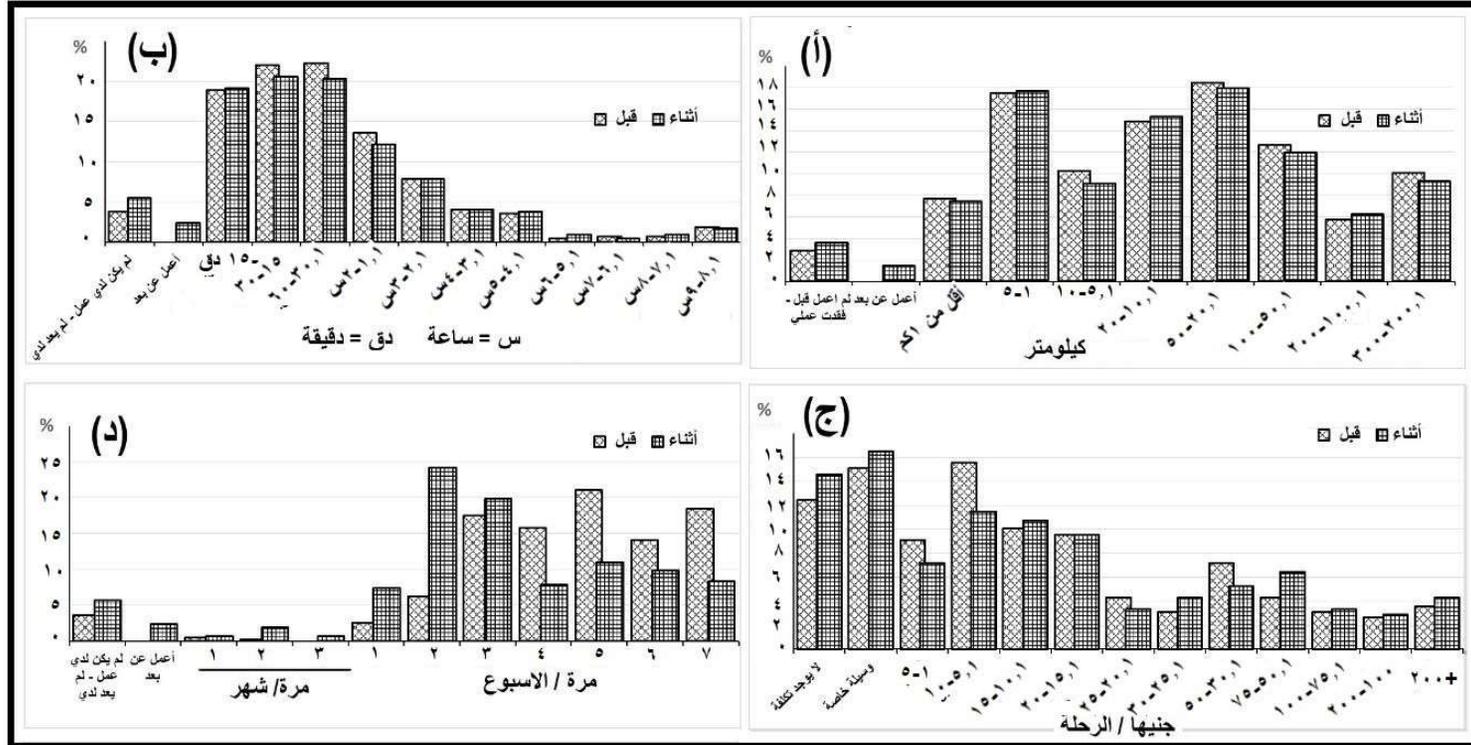
ب-تغير وسيلة الرحلة : انعكست جائحة كورونا على سلوكيات رحلات العمل، ومن ذلك

انعكاسها على اختيار الركاب لوسائل النقل، وذلك وفقاً لما يظنه الركاب من تحقيق الأمان

¹⁷ التأثير ضعيف حتى ٠,٢ ومتوسط حتى ٠,٦ وكبير إذا كان أعلى من ذلك راجع في ذلك :

Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences, (2edt), Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah NJ, pp 24-26.

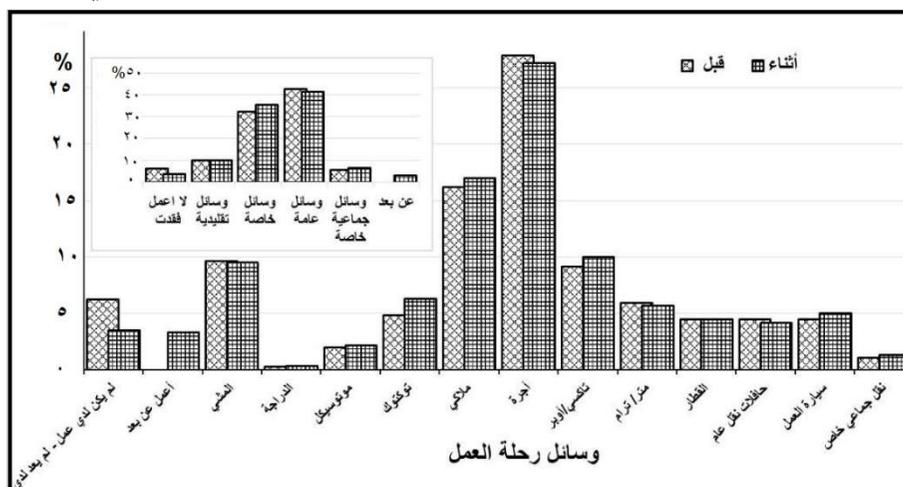
شكل (٤) التغيير في خصائص رحلة العمل في مصر قبل وأثناء جائحة كورونا



المصدر: اعتمادا على تحليل بيانات الاستبيان.

في اختيار وسيلة عن غيرها، وعلى ذلك يلاحظ أن وسائل النقل التقليدية (الدراجة، والمشي) قد انخفضت نسبتها انخفاض طفيف، في حين زاد استخدام الركاب لوسائل النقل الخاصة ومركبات الأجرة الخاصة (الموتوسيكل، السيارة الخاصة، التاكسي، سيارات النقل التشاركي "اوبر" والتوكتوك) وقد زادت نسبة مستخدميها من ٣٢.٢٪ إلى ٣٥.٥٪ من حجم العينة. أما وسائل النقل الجماعي فتتقسم لنوعين؛ شهد النوع الأول زيادة في الاستخدام ويتمثل في سيارات العمل وسيارات النقل الجماعي الخاصة (مثل سيارات شركة Swvl لخدمات النقل الجماعي) حيث زاد استخدامها من ٥.٦٪ إلى ٦.٣٪، وعلى النقيض انخفض استخدام الركاب لوسائل النقل الجماعي (حافلات النقل العام، وسيارات الأجرة، والمترو والترام، والقطارات)، حيث انخفض استخدامها من ١٤.٩٪ إلى ١٤.٣٪، وهذا الانخفاض وإن كان طفيفاً إلا أن ما يحكم عزوف الركاب عن هذه الوسائل هو القدرة الاقتصادية على تحمل تكاليف غيرها من الوسائل، وكذلك تعدد البدائل المتاحة أمام المستخدمين. شكل (٥).

شكل (٥) تأثير جائحة كورونا على اختيار وسائل الوصول لمكان العمل في مصر



المصدر: اعتماداً على تحليل بيانات الاستبيان.

ج- تغير زمن الرحلة : كان تأثير جائحة كورونا على زمن الوصول إلى مكان العمل ضعيفاً وفق مؤشر كوهين، حيث انخفضت أزمدة الرحلات بمتوسط (-٠.٠٢ ساعة/الرحلة) أي ما يعادل ١.٢ دقيقة/الرحلة، وهذا الانخفاض يرتبط أساساً بعاملين هما انخفاض معدلات

الحركة على الطرق بسبب سياسات الإغلاق مما انعكس أيضا على الطلب على وسائل النقل وقلل بالتالي فترات الانتظار، ويجب الأخذ في الاعتبار أن هذا التغيير غير دال إحصائياً، أما العامل الثاني فهو الانخفاض العام في مسافة الرحلة. شكل (٤-ب) ويتضح منه تناقص أزمنة الرحلات في معظم فئات زمن الرحلة.

د- **تغير تكلفة الرحلة:** زاد متوسط تكلفة الرحلة إلى أماكن العمل خلال جائحة كورونا عما كان قبل الجائحة، وكان متوسط ارتفاع التكلفة ٣.٥ جنيها/الرحلة، وجاء ذلك وفق العديد من الأسباب منها عدم وجود رقابة على تعريفات النقل مما أدى إلى التلاعب بها، وكذلك فإن لجوء الركاب إلى وسائل نقل خاصة قد رفع من تكاليف وصولهم إلى أماكن العمل، ورغم ذلك فإن تأثير الجائحة على تكاليف رحلة العمل كان منخفضاً وفق مؤشر كوهين، ويلاحظ من الشكل (٤-ج) أن فئات التكاليف الأقل من ٢٠ جنيهاً تقريباً قد انخفضت نسبياً عما كانت عليها قبل الجائحة، وحدث العكس في فئات الرحلات ذات التكاليف الأعلى مما يعني حدوث إزاحة إلى أعلى في تكلفة رحلة العمل في مصر نتيجة الجائحة.

هـ- **تغير تكرار الرحلة:** شهد تكرار رحلة العمل تغيراً واضحاً بسبب جائحة كورونا والإجراءات التابعة لها، فقد جاء تأثير الجائحة على تغير تكرار رحلات العمل تأثيراً متوسطاً وفق مؤشر كوهين، حيث انخفض معدل تكرار رحلات العمل بمتوسط ١.٣ رحلة/ فرد، ويتفق ذلك على أية حال مع نتائج العديد من الدراسات، وكان هناك زيادة واضحة في فئة الرحلات (١، ٢، ٣ رحلة/ الأسبوع) في حين حدث العكس في الرحلات الأعلى من ٣ رحلة/الأسبوع وذلك نتيجة الإجراءات المتبعة من تخفيف العمل المباشر وتحفيز سياسة العمل الهجين (الحضوري وعن بعد).

تجدر الإشارة إلى أن هناك نسبة من العمال قد فقدوا عملهم بسبب الجائحة، وكذلك تحول عمل نسبة أخرى إلى العمل عن بعد (٢.٤٪ من العينة) وينعكس ذلك بلا شك على حركة النقل على الطرق، ولكن لوحظ أيضاً من التحليل أن هناك ٥٠.١٪ من العينة لم يؤثر عملهم من المنزل على رحلاتهم الأخرى أي استمروا في مزاولة أنشطتهم الأخرى خارج المنزل بشكل طبيعي.

٢- التغيير في رحلات التعليم :

تعد رحلة التعليم من الرحلات التي تأثرت بشكل كبير بجائحة كورونا على مستوى الكثير من دول العالم، حيث أدت إجراءات الإغلاق والتعليم عن بعد وتخفيض التعليم الحضوري في المدارس والجامعات إلى تغيير في خصائص الرحلة، وكان هذا التغيير كبيراً في بعض الخصائص بينما كان التغيير أقل في بعضها الآخر.

أ- **تغيير مسافة الرحلة:** تأثرت مسافة رحلة التعليم تأثيراً ضعيفاً بجائحة كورونا، وذلك لأن مسافة رحلة التعليم عنصرًا ثابتاً إلى حد ما، حيث لم تتغير مواقع المدارس، بل جاء التغيير في المسافة نتيجة تغيرات وسائل النقل المستخدمة وبالتالي المسافة المقطوعة، وقد كان متوسط التغيير في المسافة (-٢.٨ كم/رحلة) أي أن مسافة الرحلة انخفضت أثناء الجائحة. ولكن طبقاً لمستوى الثقة فإن التغيير في المسافة يعد غير دال إحصائياً على المستوى العام للعينه، ولكن بإدخال متغير محل الإقامة (ريف/حضر) وجدت أن متوسط تغيير المسافة بلغ (- ٨.٧ كم) في المدينة بدلالة إحصائية (مستوى الثقة ٠.٠٢٣) والعكس صحيح على مستوى الريف حيث زادت المسافة بمتوسط ٢.٣ كم ولكن بمستوى ثقة بلغ (٠.٤٧) مما يعني عدم الدلالة الإحصائية لتأثير جائحة كورونا على مسافة رحلة التعليم في الريف.

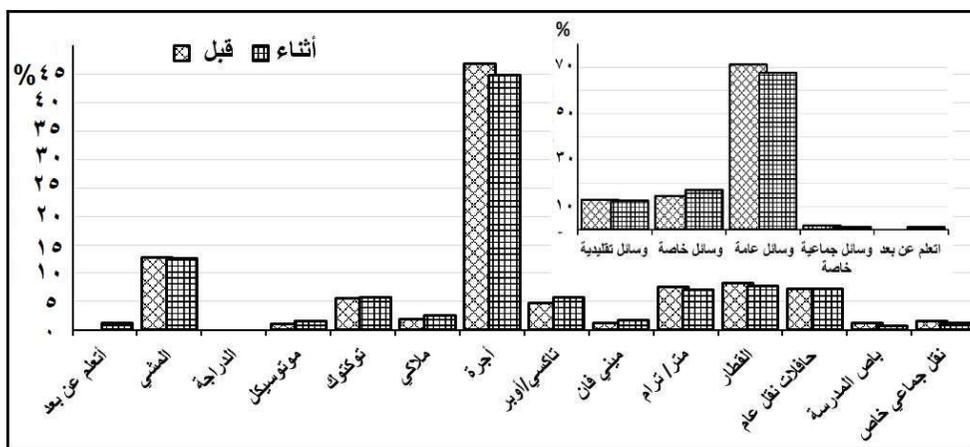
جدول (٢) تغيير متوسطات خصائص رحلات التعليم في مصر نتيجة الجائحة

| حجم الأثر (مؤشر كوهين) | التغيير في الخصائص باختبار T | | | | | حجم العينة | المتغيرات |
|------------------------|------------------------------|--------------------|--------|-------------------|---------------|------------|-----------|
| | القيمة | مستوى الثقة (.sig) | قيمة T | الانحراف المعياري | متوسط التغيير | | |
| منخفض | ٠.٠٤٢- | ٠.٢٥٤ | ١.١- | ٦٤.٧ | ٢.٨- | ٦٩٧ | المسافة |
| كبير | ١.٣- | ٠.٠٠٠١ | ٣٣.٧- | ١.٦ | ٢.١- | ٦٩٧ | التكرار |
| منخفض | ٠.٠٢٩ | ٠.٤٤٥ | ٠.٧٦ | ١.١ | ٠.٠٣ | ٦٩٧ | الزمن |
| منخفض | ٠.٠٥٥ | ٠.١٤٨ | ١.٤٥ | ٢٢.٤ | ١.٢٣ | ٦٩٧ | التكلفة |

المصدر: اعتماداً على تحليل بيانات الاستبيان.

ب- **تغير وسائل الرحلة:** شهدت الوسائل المستخدمة في الرحلات التعليمية تغيراً ملموساً، وجاء التغير واضحاً في زيادة نسبة الوسائل الخاصة لتنفيذ رحلات التعليم عما كانت عليه قبل الجائحة، فقد زاد استخدام هذه الوسائل بنسبة ١٨٪ عن الوضع قبل الجائحة، وعلى النقيض انخفض استخدام كافة وسائل النقل الأخرى، فقد بلغ معدل التغير في استخدام الوسائل التقليدية - ١٪، وانخفضت وسائل النقل الجماعية العامة بنسبة - ٥٪، وكانت الوسائل الأعلى انخفاضاً في استخدامها لرحلات التعليم هي " حافلات المدارس " وهي حافلات تتبع المدارس الخاصة وهذا أمر طبيعي لظروف الإغلاق وانخفاض عدد الأيام وخوف الناس على أطفالهم من الإصابة فلم يسمحوا لهم بالذهاب للمدرسة حتى قبل الإغلاق، وقد بلغ التغير فيها - ٣٩٪ تقريباً. أما أعلى الوسائل التي زاد استخدامها فكانت الموتوسيكل والسيارات الخاصة والميني فان (السيارات السزوكي المؤجرة) وسيارات التاكسي/أوبر فزاد استخدام الأولى بنسبة ٤١٪، والثانية بنسبة ٤٠٪ والثالثة بنسبة ٣١٪ والرابعة بنسبة ١٩٪. (شكل ٦).

شكل (٦) تغير استخدامات وسائل النقل في رحلات التعليم نتيجة الجائحة



المصدر: اعتماداً على تحليل بيانات الاستبيان.

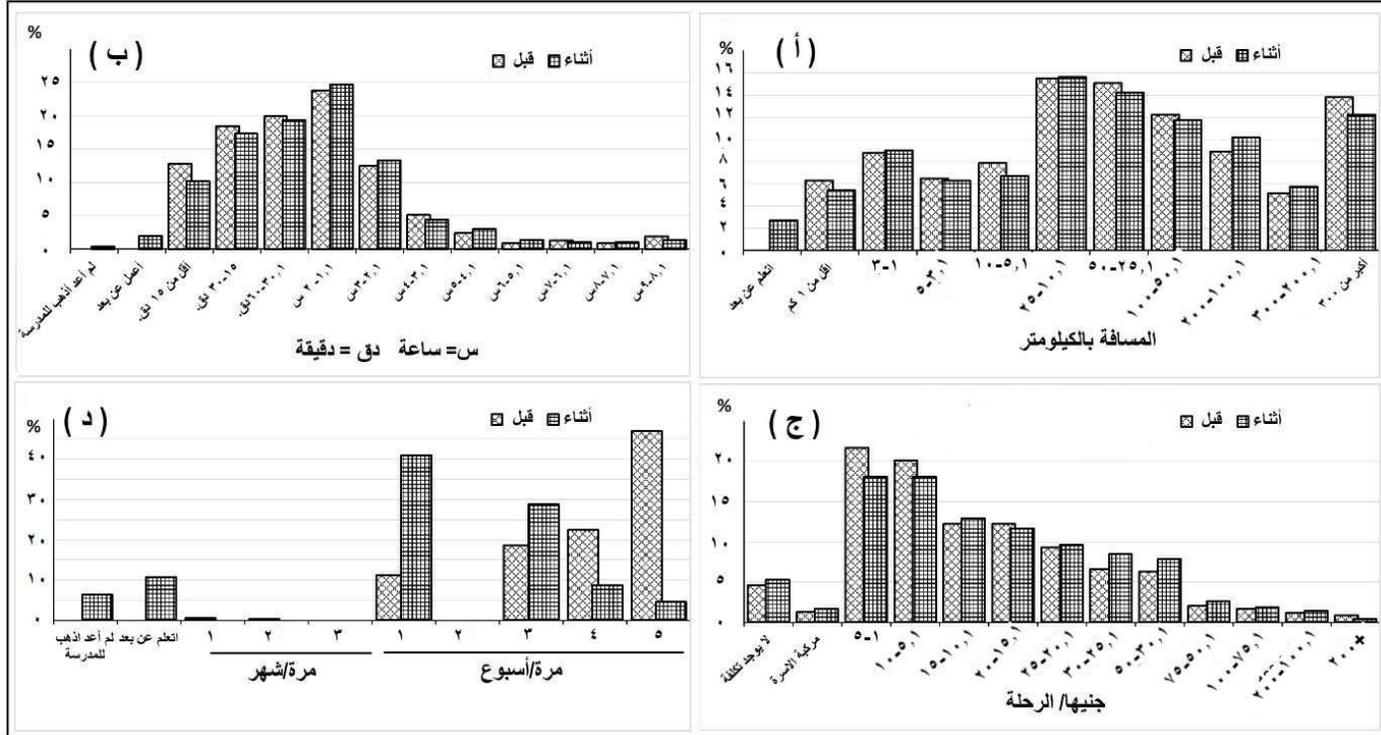
ج- **تغير زمن الرحلة:** تغير زمن الرحلة تغيراً ضعيفاً، حيث زاد زمن الرحلة بمعدل (٠.٠٢٦ ساعة/الرحلة) أي (١.٧ دقيقة/الرحلة) وهذه الزيادة الطفيفة قد تكون نتجت عن تغيرات وسائل النقل التي تشير إلى تغير اختيارات الرحلات في الاعتماد على حافلات المدارس

الخاصة في الرحلة والذهاب إلى استئجار سيارات ميني فان (سعة ٧ راكب) مما أثر في زمن الرحلة إلى المدرسة بالنسبة لهذه الفئة. كذلك فإنه عند مقارنة الوضع بين الريف والحضر نجد أن متوسط الزمن زاد في الريف بشكل أكبر من المدينة، حيث زاد متوسط زمن الرحلة بمتوسط (٦.٦ دقيقة للرحلة) في الريف أثناء الجائحة بينما بلغ المتوسط (٣.٦ دقيقة/الرحلة) في المدينة، وذلك لتعدد الخيارات أمام سكان المدن أكثر من سكان الريف.

ويلاحظ عدم الدلالة الإحصائية لتغير الزمن إلى المدرسة نتيجة جائحة كورونا على مستوى العينة ككل، وكذلك على مستوى الريف والحضر، ولكن بإجراء اختبار (T) على الذكور والإناث وجد أن زمن الرحلة زاد بالنسبة للذكور بمتوسط (٥.٤ دقيقة) وبدلالة إحصائية بلغت (٠.٠٢٥) وهذه الزيادة في الزمن نتجت عن زيادة استخدام الذكور لأنواع معينة من وسائل النقل مثل القطار وحافلات النقل العام وتعاني الوسيلة الأولى من مشكلات في أزمدة القيام والوصول، والثانية تعاني من مشكلات الازدحام.

د- **تغير التكلفة:** زادت تكلفة الرحلة أثناء جائحة كورونا بمتوسط ١.٢٣ جنيه/الرحلة، وهذا التغير كان منخفضاً طبقاً لمؤشر كوهين، وقد نتجت هذه الزيادة من أسباب عديدة سبق ذكرها، ومن أهمها تغير استخدام وسائل النقل من الوسائل العامة إلى الوسائل الخاصة. وقد وجدت دلالة إحصائية لتأثير جائحة كورونا على زيادة تكاليف رحلة التعليم بالنسبة للذكور وذلك على عكس الإناث، ويرجع ذلك إلى استخدام الذكور لوسائل النقل آلية بشكل أكبر من الإناث، حيث قل استخدامهم للمشبي في مقابل زيادة استخدامهم لوسائل التوكتوك والموتوسيكل والسيارات الخاصة والقطار وحافلات النقل العام، وهذا يرفع من التكلفة نسبياً (زادت تكلفة الرحلة للذكور ١.١ جنيه/الرحلة بدلالة إحصائية بلغت ٠.٠٤). كذلك زادت تكلفة الرحلة بمتوسط ٢.٩ جنيه/الرحلة بالنسبة للريف وذلك بدلالة إحصائية بلغت (٠.٠٢) في حين حدث العكس في المدن حيث انخفضت التكلفة بمتوسط ٠.٨ جنيهها/الرحلة ولكن بدون دلالة إحصائية.

شكل (٧) خصائص رحلات التعليم في مصر قبل وأثناء لجائحة



المصدر: اعتمادا على تحليل بيانات الاستبيان.

هـ- **تغير تكرار الرحلة:** يعد تكرار رحلة التعليم من أكثر العناصر تأثراً بجائحة كورونا، ويدل على ذلك مؤشر كوهين (١.٣) ويعود ذلك إلى تأثر تكرار رحلة التعليم في مصر بالسياسات المتبعة للحد من انتشار فيروس كورونا المستجد، ومن أهمها سياسة التعليم الهجين (التعليم الحضوري والتعليم عن بعد) مما قلل من عدد أيام حضور الطلاب إلى مدارسهم وجامعاتهم، وقد بلغ متوسط التغير -٢.١ رحلة/الأسبوع، أي انخفضت رحلات التعليم بمتوسط رحلتين/الفرد أسبوعياً.

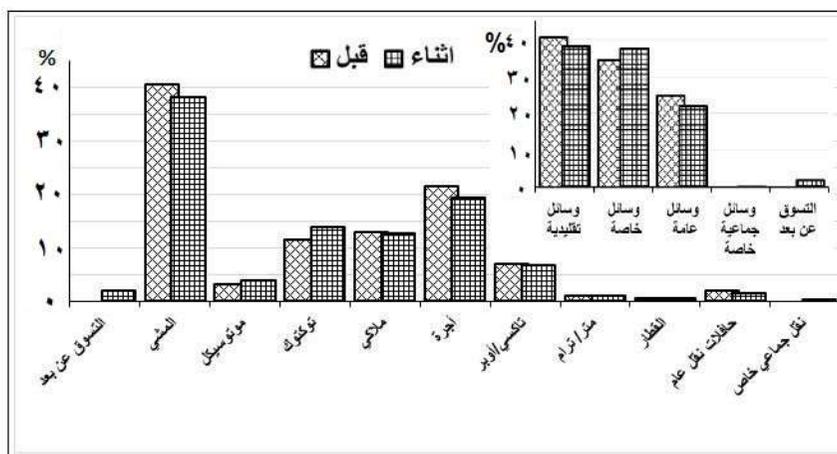
٣- التغير في رحلات التسوق والترفيه :

أ- **التغير في مسافة الرحلة:** تعد رحلات التسوق والترفيه من نوعية الرحلات التي لا يتسم فيها عنصر مسافة الرحلة بالثبات، ويرجع ذلك إلى عدم ثبات أهداف الرحلات، فيمكن أن يكون مركز التسوق قريب أو بعيد لكنه يخضع عادة لتفضيلات الأفراد وليس لمسافة الرحلة، وعلى ذلك أثرت جائحة كورونا في مسافة الرحلة إلى أماكن التسوق والترفيه، وقد انخفضت مسافة التسوق بمتوسط ٠.٤٦ كم تقريباً، وهذا يعني أن جائحة كورونا أدت إلى تقليل نصف قطر دائرة نطاق رحلة التسوق وشراء الحاجات المنزلية والترفيه بمعدل نصف كيلومتر تقريباً وتجدر الإشارة هنا إلى أن هذا الانخفاض جاء دال احصائياً بمستوى ثقة بلغ ٠.٠٠٥. وهذا لم يكن محقق في رحلتي العمل والتعليم والسبب في ذلك كما ذكرنا عدم ثبات هدف رحلات التسوق، ورغم ذلك فإن تأثير جائحة كورونا على مسافة رحلة التسوق كان تأثيراً ضعيفاً طبقاً لمؤشر كوهين.

ب- **التغير في وسيلة الرحلة:** تعد رحلة التسوق من الرحلات الأكثر استخداماً للنقل النشط (الوسائل التقليدية) ويتضح من تحليل البيانات أن المشي هو وسيلة الرحلة لقرابة ٤٠٪ من رحلات التسوق شكل (٨)، ويعود ذلك لطبيعة هذه الرحلة التي تحتاج لزيارة الفرد لأكثر من مركز خدمة وتفضيلاته للأسعار والجودة وما إلى ذلك، ونتيجة الجائحة انخفض استخدام المصريين للمشي في رحلات التسوق بنسبة ٦٪ حيث وصلت نسبة الرحلات التي تعتمد على المشي ٣٨.٢٪ من الرحلات، وهذا سيؤثر مباشرة في التكلفة لأن انخفاض مستخدمي المشي كان من حظ وسائل أخرى زاد

استخدامها مثل التوكتوك وهي وسيلة أكثر شيوعاً في رحلات التسوق والأعلى في زيادة الاستخدام بين وسائل رحلة التسوق حيث زاد استخدامه بنسبة ٢٢٪، تلاه الموتوسيكل بنسبة زيادة بلغت ٢١٪ عما كان عليه قبل الجائحة، كذلك انخفض استخدام كافة الوسائل الأخرى بنسبة متفاوتة كان أكثرها تأثراً هي حافلات النقل العام والقطارات بنسبة انخفاض بلغت ٢٦٪، و٢٣٪ على الترتيب، وذلك باستثناء المترو/الترام الذي زاد استخدامه بنسبة ٦٪، كذلك زاد استخدام الناس للتسوق عبر الإنترنت، فقد استخدم قرابة ٢.٤٪ من جملة العينة التسوق الإلكتروني، كما تم استخدام خدمة التوصيل للمنازل من قبل شريحة كبيرة من الناس فهناك ٥٤٪ من العينة قد زاد استخدامهم لخدمات التوصيل للمنزل (الدليفي) أثناء الجائحة.

شكل (٨) تغير وسائل رحلة التسوق والترفيه في مصر نتيجة الجائحة



المصدر: اعتماداً على تحليل بيانات الاستبيان.

ج- التغير في زمن الرحلة: انخفض زمن الوصول إلى مراكز التسوق والمحال التجارية ومناطق الترفيه بمعدل ٠.٠٧ ساعة (٤.٢ دقيقة/رحلة) وذلك بمستوى دلالة إحصائية بلغ (٠.٠٠٠١) وهذا الانخفاض نتج في الأساس من تقليل مسافة الرحلة، إضافة لتغير في وسائل الرحلات، ورغم ذلك التغير لكن تأثير جائحة كورونا في تغير زمن الرحلة جاء ضعيفاً وفقاً لمؤشر كوهين.

جدول (٣) تغير متوسطات خصائص رحلات التسوق/الترفيه في مصر

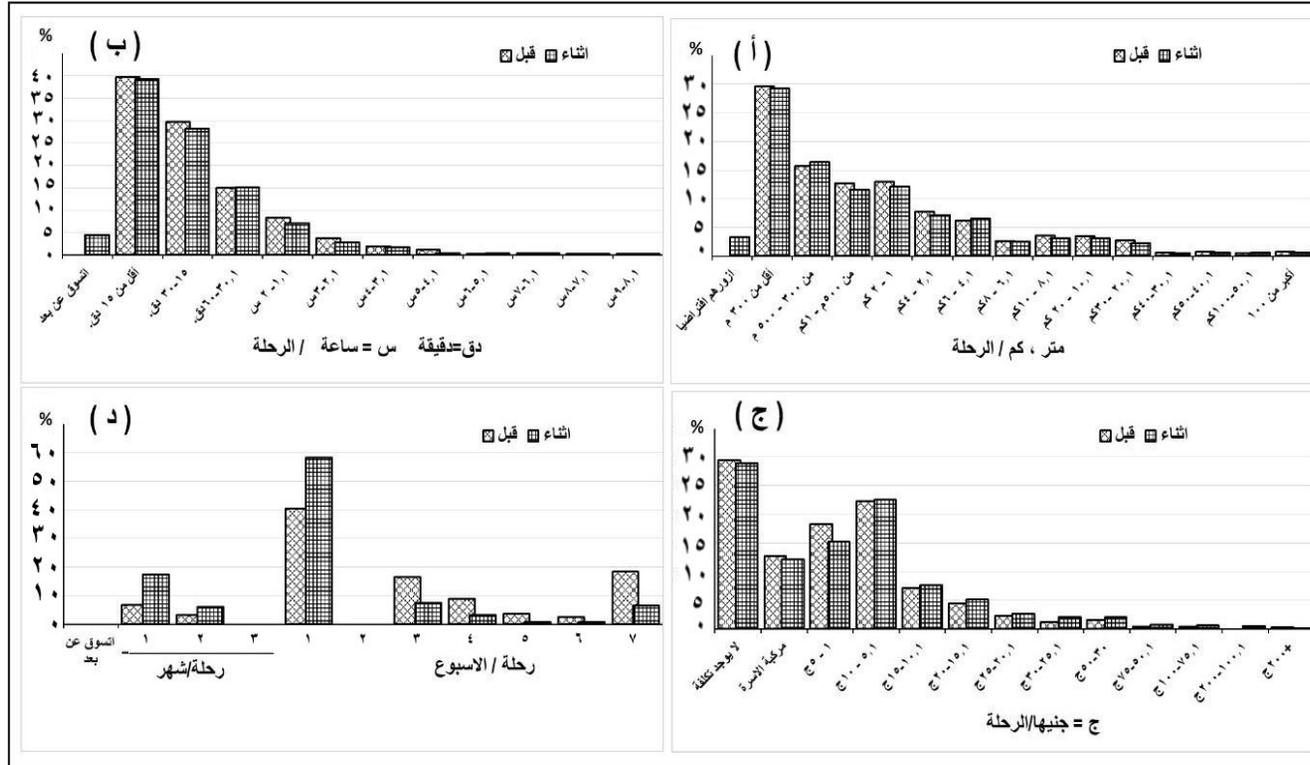
| حجم الأثر (مؤشر كوهين) | | التغير في الخصائص باختبار T | | | | حجم العينة | المتغيرات |
|------------------------|--------|-----------------------------|--------|-------------------|--------------|------------|-----------|
| الدليل | القيمة | مستوى الثقة (.sig) | قيمة T | الانحراف المعياري | متوسط التغير | العينة | |
| منخفض | ٠.٠٨- | ٠.٠٠٥ | ٢.٨- | ٥.٧ | ٠.٤٦- | ١٢٠٦ | المسافة |
| متوسط | ٠.٦٦- | ٠.٠٠٠١ | ٢٢.٩- | ٢.١ | ١.٣٦- | ١٢٠٦ | التكرار |
| منخفض | ٠.١٢- | ٠.٠٠٠١ | ٤.٢- | ٠.٥٧ | ٠.٠٧- | ١٢٠٦ | الزمن |
| منخفض | ٠.١٥ | ٠.٠٠٠١ | ٥.١ | ١٠.٩ | ١.٦ | ١٢٠٦ | التكلفة |

المصدر: اعتمادا على تحليل بيانات الاستبيان.

د- التغير في تكلفة الرحلة: زادت تكاليف رحلة التسوق والترفيه نتيجة جائحة كورونا في مصر بمتوسط ١.٦ جنيه/الرحلة، ونتجت هذه الزيادة في التكاليف نتيجة تغير وسيلة الوصول بشكل ملحوظ من وسائل النقل النشطة (المشي) وهي وسائل تبلغ تكاليفها (صفر) إلى وسائل آلية ذات تكاليف متباينة رغبة من القائم بالرحلة في الوصول من وإلى المنزل بسرعة نتيجة الوضع الوبائي والتخوفات المصاحبة له من الازدحام والتراحم. وطبقا لمؤشر كوهين لقياس حجم التأثير فإن تأثير الجائحة على تكلفة الرحلات كان ضعيفا أيضا وذلك نتيجة قصر مسافة الرحلة في الأساس والتي بلغ متوسطها ٤.٧ كم.

هـ- التغير في تكرار الرحلة: كان التأثير الناتج عن جائحة كورونا على تكرار رحلات التسوق في مصر تأثيرا متوسطاً، حيث بلغ مؤشر كوهين ٠.٦٦، وبلغ متوسط التغير - ١.٤ رحلة/الأسبوع تقريبا، أي انخفضت رحلات التسوق والترفيه بمتوسط ١.٤ رحلة لكل فرد/الأسبوع، وهذا الانخفاض نتج في الأساس عن تقليل الناس لخروجهم من المنزل إلا لشراء الحاجات الضرورية فقط، ولكن ورغم الانخفاض يعد التغير في تكرار رحلة التسوق والترفيه هو الأقل بين الرحلات الأربعة المدروسة، ويرجع ذلك إلى كون الطلب على رحلات التسوق كبير بسبب ارتباطها بسد الطلب على السلع والاحتياجات المختلفة. شكل (٩-د).

شكل (٩) تغيرات خصائص رحلة التسوق/الترفيه في مصر قبل وأثناء الجائحة



المصدر: اعتمادا على تحليل بيانات الاستبيان.

٤- التغيير في رحلات التزاور الاجتماعي :

اعتمدت العديد من الدول سياسيات التباعد الاجتماعية Social Distance بحيث يقلل الناس من تزاورهم ولقاءاتهم للحد من انتشار الفيروس وانتقال العدوى نتيجة العلاقات الاجتماعية، وتفاوتت الدول في مدى نجاحها في تطبيق هذه السياسة، وقد اعتمدت مصر هذه السياسة وقد أثر ذلك في خصائص رحلات التزاور الاجتماعي وكان التأثير على النحو التالي:

جدول (٤) تغيير متوسطات خصائص الرحلات الاجتماعية في مصر قبل وأثناء الجائحة

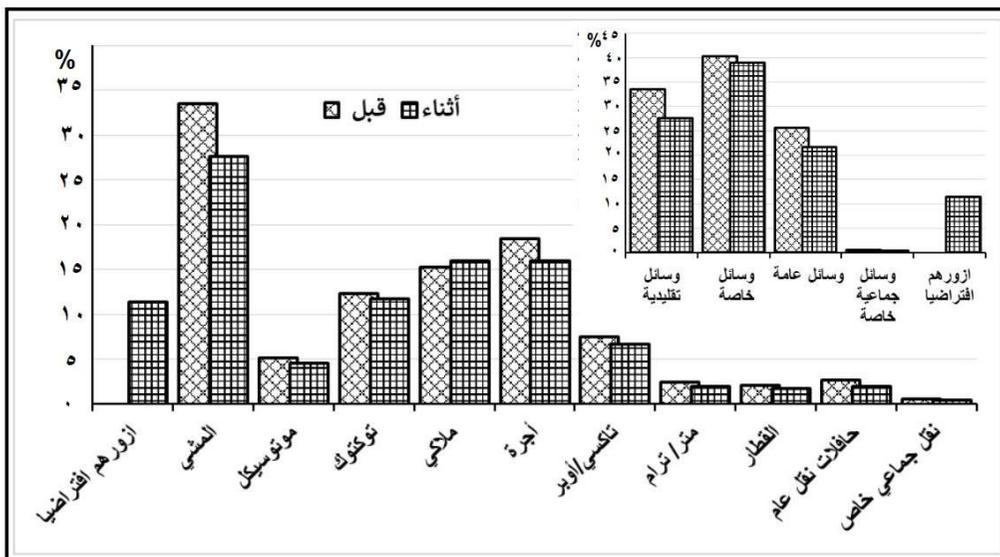
| المتغيرات | حجم العينة | التغيير في الخصائص باختبار T | | | | حجم الأثر (مؤشر كوهين) | |
|-----------|------------|------------------------------|-------------------|--------|--------------------|------------------------|--------|
| | | متوسط التغيير | الانحراف المعياري | قيمة T | مستوى الثقة (.sig) | القيمة | الدليل |
| المسافة | ١٢٠٦ | ٢.١- | ٢١.١ | ٣.٤١٧- | ٠.٠٠١ | ٠.١٠- | منخفض |
| التكرار | ١٢٠٦ | ١- | ١.٧٨ | ١٩.٤٥- | ٠.٠٠٠١ | ٠.٥٦- | متوسط |
| الزمن | ١٢٠٦ | ٠.٠٩- | ٠.٦٥ | ٤.٥- | ٠.٠٠٠١ | ٠.١٣- | منخفض |
| التكلفة | ١٢٠٦ | ١.٦٥ | ١٥.١ | ٣.٨ | ٠.٠٠٠١ | ٠.١١ | منخفض |

المصدر: اعتمادا على تحليل بيانات الاستبيان.

أ- **تغيير مسافة الرحلة:** نقصت مسافة الرحلة نتيجة الوضع الوبائي بمتوسط -٢.١ كم/الرحلة، ويعود ذلك إلى تقليل الناس لدائرة علاقاتهم الاجتماعية في ظل الجائحة، بحيث أنه كلما كانت المسافة قصيرة بينهم كلما كان التزاور أكثر، خاصة وأن المسافة القصيرة لن تستدعي استخدام وسائل النقل وبالتالي تقلل من تخوف الإصابة بالعدوى، ورغم انخفاض حجم تأثير جائحة كورونا على المسافة وفقا لمؤشر كوهين، إلا أن هذا التغيير جاء ذا دلالة احصائية بمستوى ثقة بلغ (٠.٠٠١).

ب- **تغيير وسيلة الرحلة:** يبدو من تحليل البيانات أن التزاور عن بعد (الافتراضي) كوسيلة لاستمرار العلاقات الاجتماعية قد لعب دورا مهما في تنفيذ غرض رحلة التزاور الاجتماعية، حيث بلغ نصيب هذه الوسيلة ١١.٢٪ من جملة خيارات الوسائل، وهذا يعني أن وسائل

التواصل الاجتماعي قد لعبت دورا مهما خلال جائحة كورونا وكانت بديلا مناسباً للكثيرين. ويتضح أيضا أن هذه الوسيلة كانت الأكثر استخداما من الناس في رحلة التزاور الاجتماعي أكثر من نظيرتها في الرحلات الأخرى، وكانت هذه الزيادة على حساب الوسائل الأخرى. شكل (١٠) تغير استخدام وسائل التنقل في الرحلات الاجتماعية قبل وأثناء الجائحة



المصدر: اعتمادا على تحليل بيانات الاستبيان.

ويتضح من الشكل (١٠) انخفاض استخدام وسائل النقل الأخرى أثناء الجائحة ما عدا السيارات الخاصة، وكان أكثر الوسائل تأثرا وسائل النقل الجماعي، حيث انخفض استخدام مركبات النقل الجماعي الخاصة بنسبة ٢٩٪، وحافلات النقل الجماعي العامة بنسبة ٢٦٪، والمترو بنسبة ١٩٪، والقطار بنسبة ١٨٪، وكذلك انخفض المشي بنسبة ١٨٪، وكان أقل الوسائل تأثرا التوكتوك حيث انخفض استخدامه بنسبة ٤٪، أما السيارات الخاصة فزاد استخدامها بنسبة ٤٪ ويرجع ذلك لكونها وسيلة آمنة لمستخدميها لا تعرضهم للتزام أو الاحتكاك بغيرهم.

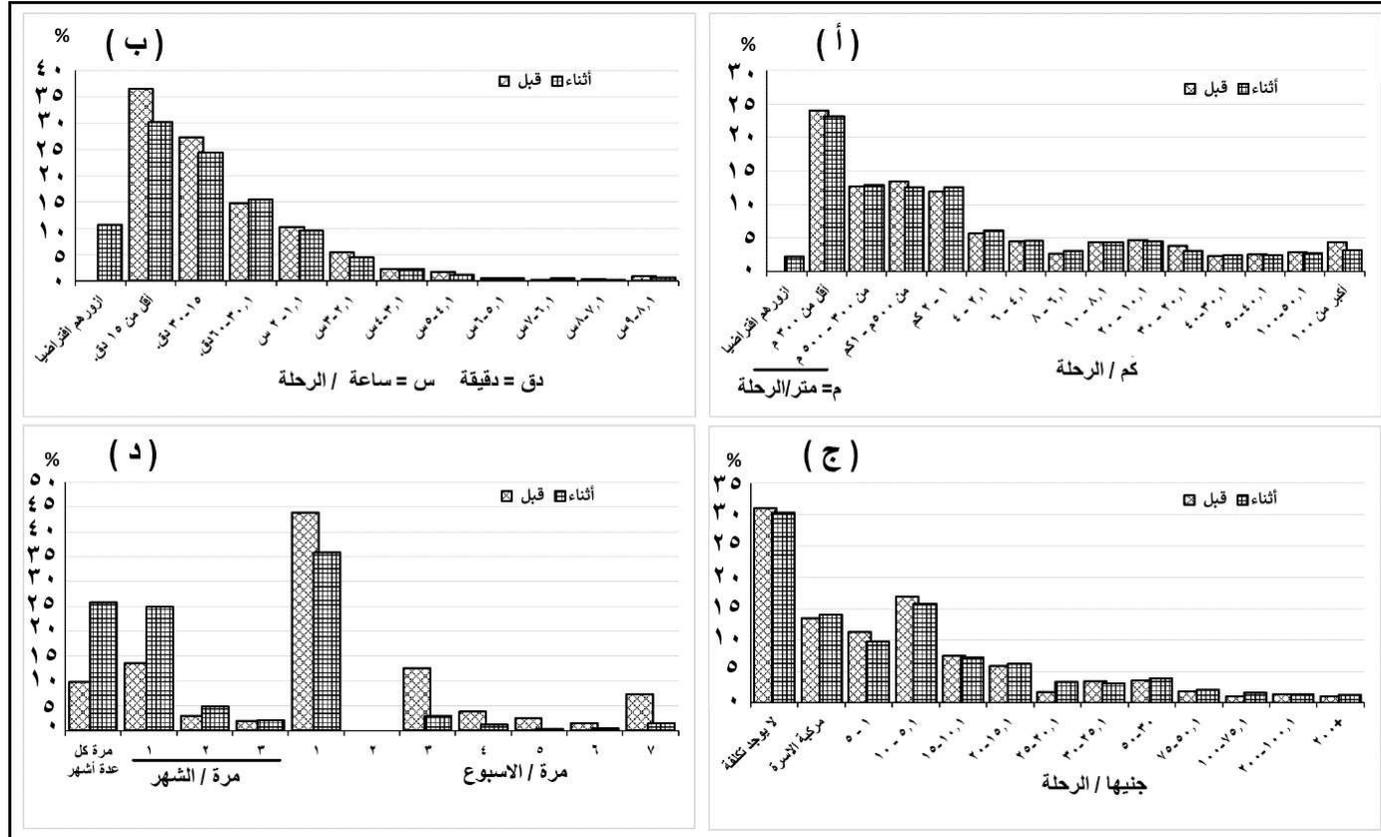
ج- تغير زمن الرحلة: انخفض زمن رحلة التزاور الاجتماعي في مصر نتيجة لانخفاض المسافة وتغير وسائل الانتقال، وقد بلغ متوسط تغير زمن الرحلة إلى -٥.١ دقيقة/الرحلة، وبلغ مستوى الدلالة الإحصائية لهذا التغير (٠.٠٠٠٠١)، ووفقا لمؤشر كوهين كان حجم

تأثير الجائحة على تغيير أزمدة رحلات التزاور الاجتماعي منخفضاً. ومن تحليل بيانات الشكل (١١-ب) يتضح أنه قد أصبح هناك قرابة ١١٪ من العينة لا يقومون بالتنقل لزيارة ذويهم بل يكتفون بالاتصال بهم تليفونيا أو عبر وسائل التواصل الاجتماعي نتيجة الظروف الوبائية، ويبدو أيضا أن ذلك قد أثر في أزمدة الرحلات ككل حيث أن هذه النسبة أدت لانخفاض نسب كافة فئات أزمدة الرحلة، وهذا بالإضافة لانخفاض المسافات كما سبق وأشرنا، باستثناء بعض الفئات التي زادت بنسبة ضئيلة جدا.

د- **تغيير تكلفة الرحلة:** زادت تكلفة رحلة التزاور الاجتماعي في مصر مثلها مثل الأنواع الأخرى من الرحلات ولكن بمتوسط زيادة بلغ ١.٦٥ جنيها/الرحلة. ويعود ذلك لأسباب غير ذات علاقة بالرحلة عموما حيث زادت تكلفة الرحلة رغم انخفاض المسافات وانخفاض الاعتماد على وسائل النقل كافة، ولكن التلاعب في تعريفه الركوب ربما هو الأساس في زيادة التكلفة. ورغم ذلك وطبقا لمؤشر كوهين كان حجم التأثير صغيرا. وكما يبدو من الشكل (١١-ج) فإن هناك ٣١٪ من الناس لا تكلفهم رحلة التزاور شيء وهم مستخدمي المشي أو السيارات الخاصة والموتوسيكلات، وقد قلت هذه النسبة إلى ٣٠٪ أثناء الجائحة، كذلك يلاحظ أن الجائحة أثرت على انخفاض نسب فئات التكاليف الأقل من ١٥ جنيها/الرحلة، في حين زادت كل الفئات الأعلى باستثناء فئة واحدة فقط (٢٥.١-٣٠ جنيها/الرحلة)، ويعني ذلك أن الزيادة في التكاليف قد أحدثت إزاحة في نسب الفئات ككل لأعلى.

هـ- **تغيير تكرار الرحلة:** نتيجة سياسة التباعد الاجتماعي والتوعية الإعلامية انخفض تكرار رحلة التزاور الاجتماعي بمتوسط -١ رحلة/الفرد/الأسبوع، وطبقا لمؤشر كوهين فإن هذا التأثير يعد متوسطا. ويلاحظ من الشكل (١١-د) أن التغيير كان كبيرا في فئات الرحلات الشهرية حيث زادت رحلة التزاور كل عدة شهور من ١٠٪ تقريبا إلى ٢٦٪ تقريبا، أي أن خلال الجائحة هناك ٢٦٪ من العينة يقومون برحلة التزاور الاجتماعي كل عدة شهور، كذلك زادت فئة الرحلة الواحدة/الشهر، من ١٤٪ تقريبا قبل الجائحة إلى ٢٥٪ تقريبا أثناءها، ومعنى ذلك أن هناك ٥١٪ من العينة أصبحوا يقومون بالزيارات الاجتماعية

شكل (١١) تغير خصائص الرحلات الاجتماعية قبل وأثناء الجائحة



المصدر: اعتمادا على تحليل بيانات الاستبيان.

مرة كل شهر أو أكثر من الشهر، وعلى الناحية الأخرى قلت الرحلات الأسبوعية بشكل عام حيث أصبح ٣٦٪ تقريبا من الناس يقومون برحلة واحدة/الأسبوع بعد أن كانت النسبة ٤٤٪ قبل الجائحة وبنفس الطريقة قلت كل فئات الرحلات الأسبوعية.

ثالثا: الاختلافات المكانية لتأثير جائحة كورونا على التنقل في مصر:

تتباين محافظات مصر في خصائص سكانها وأنظمة النقل بها والخيارات المتاحة للتنقل أمام سكانها، وعلى ذلك فالسؤال الآن هو؛ هل هناك تباين مكاني لتأثير الجائحة على التنقل في مصر أم أن التأثير واحد في كل أقاليم مصر؟ وهذا التساؤل يختبر فرضيات المحور الثاني لهذا البحث المتمثلة في عدم وجود تباين مكاني لتأثير كورونا على التنقل في مصر (فرض صفري) أو أن هناك بالفعل تباين مكاني في التأثير (فرض بديل). وقد تم تقسيم المحافظات إلى أربعة أقاليم هي إقليم المحافظات الحضرية، إقليم محافظات الدلتا، إقليم محافظات الوادي، إقليم المحافظات الحدودية، ويوضح الجدول (٥) التوزيع النسبي للمستفيدين من إجمالي العينة.

جدول (٥) التوزيع النسبي لحجم العينة في أقاليم مصر

| الإقليم | عدد التكرارات | % من العينة |
|--------------------|---------------|-------------|
| المحافظات الحضرية | ١٧٤ | ٢٠.٦ |
| محافظات الدلتا | ٣٥٤ | ٤١.٩ |
| محافظات الوادي | ٢٨٥ | ٣٣.٨ |
| المحافظات الحدودية | ٣١ | ٣.٧ |
| الإجمالي | ٨٤٤ | ١٠٠ |

*تم استبعاد الاستجابات الواردة من محافظة الفيوم نظرا لزيادة عددها (٣٠٪)

تقريبا من الاستجابات) ولذا كان الإجمالي ٨٤٤ بدلا من ١٢٠٧ استجابة.

١- التباين المكاني لتأثير جائحة كورونا على مسافات الرحلات:

يتضح من تحليل التباين بين الأقاليم الجغرافية في عنصر مسافة الرحلة قبل وأثناء الجائحة أنه لا يوجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية في مسافات رحلات العمل والتعليم والتسوق بين الأقاليم قبل وأثناء الجائحة، مما يعني أن مسافات الرحلات متشابهة إلى

حد بعيد في أقاليم مصر وأن الجائحة لم تؤدِّ لحدوث تباينات في مسافات رحلة العمل أو التعليم أو التسوق في أي من هذه الأقاليم.

يتضح من التحليل أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الأقاليم في مسافة رحلة التزاور الاجتماعي، وكان هذا التباين فيما قبل الجائحة عائداً إلى إقليم الدلتا حيث انخفض متوسط مسافة رحلة التزاور الاجتماعي في إقليم الدلتا ١٦.٩ كم عن محافظات الحضر، و ١٣.٥ كم عن محافظات الحدود، و ٧.١ كم عن محافظات الوادي. كما كان هناك تبايناً في إقليم المحافظات الحضرية عن أقليمي محافظات الدلتا والوادي، فقد زاد متوسط المسافة بـ ١٦.٨ كم عن الدلتا، وبمتوسط ٩.٦ كم عن محافظات الوادي.

أما أثناء الجائحة فإن الاختلاف كان للمحافظات الحضرية بشكل واضح حيث زادت مسافة الرحلة بمتوسط ١٤.٢ كم عن محافظات الدلتا، وزادت بمتوسط ٩.٦ كم عن محافظات الوادي، ولم يكن هناك فروق ذات دلالة بين الأقاليم الأخرى، مما يعني أن الوضع أثناء الجائحة يختلف نوعاً ما عما قبلها، وتعود زيادة مسافة رحلة التزاور الاجتماعي داخل المحافظات الحضرية إلى زيادة التباعد بين مناطق السكن داخل هذه المحافظات لما فيها من امتدادات عمرانية ومدن جديدة وفرت مناطق السكن على مسافات أبعد. جدول (٦).

٢- التباين المكاني لتأثير جائحة كورونا على أزمنة الرحلات:

ترتبط أزمنة الرحلات ارتباطاً وثيقاً بالمسافات، ونوعية وسائل النقل المتاحة أمام الراكب في الأقاليم الجغرافية، وقد انعكس ذلك على التباين المكاني لأزمنة الرحلات بين الأقاليم المختلفة، ولكن ليس في كل الرحلات، حيث لم يكن هناك أي دلالة إحصائية على التباين المكاني في أزمنة رحلة التسوق بين الأقاليم المختلفة.

أما رحلة العمل، فقد كان التباين المكاني واضحاً وذا دلالة إحصائية قبل الجائحة في إقليم محافظات الحدود، حيث كان زمن الرحلة في محافظات الحدود أصغر من نظيره في أقاليم مصر ويرجع ذلك إلى أن نطاق رحلة العمل في محافظات الحدود غالباً يكون في نطاق المنطقة السكنية أو في المدينة القريبة بحيث لا يكون هناك رحلة يومية طويلة

جدول (٦) متوسطات التباين المكاني الدال إحصائياً لمسافة الرحلة بين الأقاليم

| أثناء الجائحة | | | | قبل الجائحة | | | | الإقليم | |
|----------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|--|
| محافظات الحدود | محافظات الوادي | محافظات الدلتا | المحافظات الحضرية | محافظات الحدود | محافظات الوادي | محافظات الدلتا | المحافظات الحضرية | | |
| | ٩.٦٤ | ١٤.١٧ | | | ٩.٦٥ | ١٦.٨ | | المحافظات الحضرية | |
| | ٠.٠٠١ | ٠.٠٠٠ | | | ٠.٠٠٥ | ٠.٠٠٠ | | | |
| | | | ١٤.٢- | ١٣.٥- | ٧.١- | | ١٦.٨- | محافظات الدلتا | |
| | | | ٠.٠٠٠ | ٠.٠٤٢ | ٠.٠١١ | | ٠.٠٠٠ | | |
| | | | ٩.٦٤- | | | ٧.١ | ٩.٦٥- | محافظات الوادي | |
| | | | ٠.٠٠١ | | | ٠.٠١١ | ٠.٠٠٥ | | |
| | | | | | | ١٣.٥ | | محافظات الحدود | |
| | | | | | | ٠.٠٤٢ | | | |

*الخلية العلوية تبين متوسط التباين (كم) والخلية السفلية تبين مستوى الثقة، والخانات الفارغة دليل على عدم الدلالة الإحصائية للتباين. - المصدر: اعتماداً على تحليل بيانات الاستبيان.

المسافة إلى مكان العمل، وقل متوسط زمن الرحلة بمقدار ٠.٩ ساعة عن المحافظات الحضرية، في حين قل بمتوسط ساعة عن محافظات الدلتا، وبمتوسط ٠.٩٢ ساعة عن محافظات الوادي. ولم يكن هناك تباين ذا دلالة إحصائية بين الأقاليم أثناء الجائحة مما يعني أن جائحة كورونا أدت لحدوث تشابه نسبي بين أقاليم مصر في أزمدة رحلة العمل ويعود ذلك إلى أن الفروق في المسافات قليلة نسبيا في الأساس، كذلك أدت الجائحة لانخفاض تكرار الرحلات عموما مما قلل من فترات انتظار السيارات أو الزحام على الطرق في عموم البلاد وبالتالي تشابهت أزمدة الرحلات.

كان هناك تبايناً بين أقاليم مصر في أزمدة رحلات التعليم، وكان التباين دالاً بين إقليم محافظات الحضر وباقي الأقاليم، حيث انخفضت أزمدة الرحلات في هذا الإقليم عن إقليم محافظات الدلتا بمتوسط ٠.٨٩ ساعة، وعن إقليم محافظات الوادي بمتوسط ٠.٧٦ ساعة، وعن محافظات الحدود بمتوسط ٠.٢٥ ساعة، ويعود ذلك إلى توافر وسائل النقل وتعدد بدائلها أمام سكان المحافظات الحضرية، وكذلك انخفاض مسافة رحلة التعليم في هذا الإقليم عن غيره من الأقاليم. أما أثناء الجائحة فلم يحدث تغير في الوضع، ولكن أثرت الجائحة في متوسط التباين بين الأقاليم، فقد انخفض زمن الرحلة في إقليم المحافظات الحضرية بمتوسط ٠.٩٦ ساعة عن إقليم الدلتا، وبمتوسط ٠.٨ ساعة عن محافظات الوادي، فيما كان التباين غير دال إحصائياً مع محافظات الحدود، وهنا يمكن القول إن تأثير الجائحة على زمن رحلة التعليم كان ضعيف نسبياً. جدول (٧).

كان التباين المكاني واضحاً في أزمدة الرحلات الاجتماعية بين أقاليم مصر، ويعود هذا التباين إلى محافظات الدلتا التي انخفض متوسط الأزمدة فيها عن باقي الأقاليم، فقد قل متوسط الزمن ب ٠.٨٨ ساعة عن محافظات الحدود، وبمتوسط ٠.٥٣ ساعة عن المحافظات الحضرية، وبمتوسط ٠.٢٦ ساعة عن محافظات الوادي. كذلك كان الاختلاف واضح في أزمدة الرحلة بين إقليم محافظات الوادي وكافة الأقاليم، حيث زاد المتوسط بمقدار ٠.٢٦ ساعة عن متوسط زمن الرحلة في محافظات الدلتا، في حين انخفض عن محافظات الحدود بمتوسط ٠.٦١ ساعة، ويعود ذلك إلى التقارب المكاني بين المحلات السكنية في الوادي والدلتا. أما أثناء الجائحة فقد ظل الوضع كما كان عليه تقريباً مع تغير في قيم متوسط الزمن. ويدل ذلك على وجود تبايناً مكانياً ضعيفاً في أزمدة رحلة التزاور الاجتماعي بين أقاليم مصر نتيجة الجائحة.

| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|-------------------|
| | | | ٠.٩٦ | | | | ٠.٨٩ | محافظات الدلتا | الرحلة الاجتماعية |
| | | | ٠.٠٠ | | | | ٠.٠٠ | | |
| | | | ٠.٨ | | | | ٠.٧٦ | محافظات | |
| | | | ٠.٠٢ | | | | ٠.٠٠٤ | الوادي | |
| | | | | | | | | محافظات | |
| | | | | | | | | الحدود | |
| | | ٠.٤٦ | | | ٠.٢٦ | ٠.٥٣ | | المحافظات | |
| | | ٠.٠٠ | | | ٠.٤٥ | ٠.٠٠٠ | | الحضرية | |
| ٠.٩- | ٠.٢٤- | | ٠.٤٦- | ٠.٨٨- | ٠.٢٦- | | ٠.٥٣- | محافظات الدلتا | |
| ٠.٠٠ | ٠.٠٢٤ | | ٠.٠٠ | ٠.٠٠١ | ٠.٠١٦ | | ٠.٠٠ | | |
| ٠.٦٧- | | ٠.٢٤ | | ٠.٦١- | | ٠.٢٦ | ٠.٢٦- | محافظات | |
| ٠.٠٠٧ | | ٠.٠٢٤ | | ٠.٠١٨ | | ٠.٠١٦ | ٠.٠٤٥ | الوادي | |
| | ٠.٦٧ | ٠.٩ | | | ٠.٦١ | ٠.٨٨ | | محافظات | |
| | ٠.٠٠٧ | ٠.٠٠ | | | ٠.٠١٨ | ٠.٠٠١ | | الحدود | |

*الخلية العلوية تبين متوسط التباين (دقيقة) والخلية السفلية تبين مستوى الثقة، والخانات الفارغة دليل على عدم الدلالة الإحصائية للتباين. - المصدر: اعتمادا على تحليل بيانات الاستبيان.

٣- التباين المكاني لتأثير جائحة كورونا على تكلفة الرحلات:

لم يكن هناك تبايناً بين أقاليم مصر في تكلفة رحلات العمل قبل وأثناء الجائحة، حيث يعود ذلك إلى الثبات النسبي لمسافة رحلة العمل وكذلك استخدام وسائل معينة خاصة في المسافات الطويلة وفق تعريفية نقل معينة ومحددة، واستمر الوضع كذلك أثناء الجائحة وإن كان هناك فروق لكنها غير دالة إحصائياً.

وَجَدَ التحليل أن هناك تشابه في تكاليف رحلة التعليم قبل الجائحة حيث كانت الفروق غير ذات دلالة إحصائية، أما أثناء الجائحة فقد وجد تبايناً مكانياً ضعيفاً في هذه التكاليف بتأثير الجائحة، واقتصرت هذا التباين على إقليمي الدلتا والوادي، حيث بلغ متوسط التباين بينهما (± ٩.٩ جنيهها/الرحلة)، ويعود ذلك إلى تقارب مسافات رحلة التعليم بين الأقاليم عموماً، وقد كان هناك عدة عوامل أثرت في التباين المكاني منها التغييرات في وسائل النقل التي نتجت عن عزوف بعض الفئات عن استخدام وسائل النقل العامة بسبب تزامنها واحتماليتها العالية في نقل العدوى.

لم تكن هناك تباينات بين أقاليم مصر في تكلفة رحلات التسوق واتضح هذا من عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأقاليم في اختبار التباين الأحادي، ويعود ذلك إلى تشابه رحلة التسوق في أقاليم مصر في المسافة والوسائل أيضاً، لكن الوضع أثناء الجائحة كان مختلفاً، فقد أحدثت الجائحة تبايناً مكانياً في تكلفة رحلة التسوق بين أقاليم المحافظات الحضرية والوادي والدلتا، حيث زادت المحافظات الحضرية عن محافظات الدلتا بمتوسط ٤.٤ جنيهها/الرحلة، وزادت عن محافظات الوادي بمتوسط ٤.٨ جنيهها/الرحلة، وترجع هذه الزيادة في التكلفة إلى زيادة المسافة حيث جاءت المحافظات الحضرية بأعلى متوسط لمسافة رحلة التسوق (٢٦ كم/الرحلة تقريباً). جدول (٨).

كان هناك تبايناً في تكاليف الرحلات الاجتماعية قبل وأثناء الجائحة بين أقاليم مصر، وقد كان التباين دالاً قبل وأثناء الجائحة، وقد أثرت الجائحة بشكل طفيف في تغير متوسطات التباين في التكلفة بين الأقاليم، وبشكل عام فإن التباين المكاني كان واضحاً ودالاً قبل الجائحة بين محافظات الدلتا وكل الأقاليم، وكذلك بين محافظات الوادي وكل الأقاليم كما يوضحها الجدول (٨)، ويظهر أعلى تباين بين إقليم الدلتا ومحافظات الحدود حيث تقل محافظات الدلتا عن محافظات الحدود بمتوسط ٢٧.٧ جنيهاً/الرحلة، وكذلك تقل محافظات الحضر بمتوسط ١٧.٣ جنيهاً/الرحلة، فيما تقل محافظات الوادي بمتوسط ٨.٧ جنيهاً/الرحلة. أما محافظات الوادي فتقل عن محافظات الحدود بمتوسط ١٩ جنيهاً/الرحلة، وتقل عن المحافظات الحضرية بمتوسط ٨.٦ جنيهاً/الرحلة. ولم يختلف الوضع أثناء الجائحة عن الوضع قبله حيث زادت الفروق بشكل عام ولكنها كانت ماتزال ذات دلالات إحصائية، مما يعني أن هناك تأثير واضح للجائحة في زيادة تكاليف الرحلات على مستوى الأقاليم المصرية.

٤- التباين المكاني لتأثير جائحة كورونا على تكرار الرحلات:

يعد تكرار الرحلات أكثر عناصر الرحلة تأثراً بجائحة كورونا في مصر عموماً وعلى مستوى الأقاليم المختلفة، ففيما يخص رحلة العمل، فقد كان هناك تشابه بين الأقاليم في تكرارها الأسبوعي، ولم يرصد التباين إلا في إقليم محافظات الدلتا، حيث انخفض معدل تكرار رحلة العمل قبل الجائحة بمتوسط -٠.٦٦ رحلة/الأسبوع عن محافظات الحضر، وبمتوسط -١.٤ رحلة/الأسبوع عن المحافظات الحدودية ويعود ذلك إلى طول مسافة رحلة العمل في محافظات الدلتا، حيث وصل المتوسط إلى ٦٢.٧ كم/الرحلة، وهو أعلى متوسط لمسافة رحلة العمل بين الأقاليم الجغرافية، وكذلك فإن هناك علاقة عكسية قوية بين مسافة الرحلة وتكرار الرحلة في إقليم محافظات الدلتا بلغت قوتها (-٠.٣٣) وهي أعلى علاقة عكسية بين متغيري المسافة ومعدل تكرار الرحلات مقارنة بالأقاليم الأخرى، مما يعني أن نسبة كبيرة من رحلات العمل الخاصة بمحافظات الدلتا خارجها تكون رحلات إقامة وليست رحلات يومية. يتضح أيضاً من التحليل الإحصائي أن تكرار رحلات العمل أثناء الجائحة يتشابه في كافة أقاليم مصر، مما يعني أن الجائحة قد فرضت سلوكاً واحداً في تكرار رحلات العمل في كافة أقاليم مصر. جدول (٩).

جدول (٩) متوسطات تباين تكرارات الرحلات في مصر قبل وأثناء الجائحة

| الرحلة | الإقليم | قبل الجائحة | | | | أثناء الجائحة | | | |
|--------------|-------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| | | محافظة الغربية | محافظة الدلتا | محافظة الوادي | محافظة الحدود | محافظة الغربية | محافظة الدلتا | محافظة الوادي | محافظة الحدود |
| رحلة العمل | المحافظات الغربية | | ٠.٦٦ | | | | | | |
| | | | ٠.٠١٥ | | | | | | |
| | محافظة الدلتا | | | | ١.٤- | | | | |
| | | | | | ٠.٠٠٤ | | | | |
| | محافظة الوادي | | | | | | | | |
| | محافظة الحدود | | ١.٤ | | | | | | |
| | | | ٠.٠٠٤ | | | | | | |
| رحلة التعليم | المحافظات الغربية | | ٠.٦- | | | | | | |
| | | | ٠.٠٠١ | | | | | | |
| | محافظة الدلتا | | | | ٠.٥٣- | | | | |
| | | | | | ٠.٠٠٠ | | | | |
| | محافظة الوادي | | ٠.٥٣ | | | | ٠.٦ | | |
| | | | ٠.٠٠٠ | | | | ٠.٠٠١ | | |
| | محافظة الحدود | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------|-------------------|
| ٠.٨٩- | | | | | | | | رحلة التسوق | المحافظات الحضرية |
| ٠.٠٠٩ | | | | | | | | | محافظات الدلتا |
| ٠.٦٥- | ٠.٣٣ | | | | | | | | محافظات الوادي |
| ٠.٠٤٥ | ٠.٠١٨ | | | | | | | | محافظات الحدود |
| ٠.٩٩- | | ٠.٣٣- | | | | | | | |
| ٠.٠٠٣ | | ٠.٠١٨ | | | | | | | |
| | ٠.٩٩ | ٠.٦٥ | ٠.٨٩ | | | | | | |
| | ٠.٠٠٣ | ٠.٠٤٥ | ٠.٠٠٩ | | | | | | |
| | | | | ١.٢- | | ٠.٤- | | الرحلة الاجتماعية | المحافظات الحضرية |
| | | | | ٠.٠٠٢ | | ٠.٠٢٤ | | | محافظات الدلتا |
| | | | | ٠.٨- | | | ٠.٤ | | محافظات الوادي |
| | | | | ٠.٠٣٢ | | | ٠.٠٢٤ | | محافظات الحدود |
| | | | | ٠.٩- | | | | | |
| | | | | ٠.٠١١ | | | | | |
| | | | | | ٠.٩٣ | ٠.٨ | ١.٢ | | |
| | | | | | ٠.٠١١ | ٠.٠٣٢ | ٠.٠٠٢ | | |

*الخلية العلوية تبين متوسط التباين (رحلة) والخلية السفلية تبين مستوى الثقة، والخانات الفارغة دليل على عدم الدلالة الإحصائية للتباين. - المصدر: اعتمادا على تحليل بيانات الاستبيان.

كان هناك تبايناً في تكرار رحلات التعليم بين أقاليم مصر قبل الجائحة، وكان هذا التباين دالاً إحصائياً بين إقليم محافظات الوادي ومحافظات الدلتا حيث زاد متوسط التكرار في محافظات الوادي بمتوسط ٠.٥٣ رحلة/الأسبوع/الفرد، كما زاد المتوسط في محافظات الوادي عن المحافظات الحضرية بمقدار ٠.٦ رحلة/الأسبوع/الفرد. وأثناء الجائحة فُرضت سياسة واحدة على رحلات التعليم حيث تم تطبيق مجموعة من الإجراءات التي أدت لتشابه الوضع في كل أقاليم مصر في تكرار رحلة التعليم حيث تقلل التعليم الحضوري وتفعيل التعليم عن بعد، وهذا ما كشفه التحليل الإحصائي من عدم وجود دلالة إحصائية للتباين المكاني في تكرار الرحلة بين أقاليم مصر مما يعني عدم وجود تباين مكاني.

كانت أقاليم مصر كلها متشابهة في تكرارات رحلة التسوق، حيث لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأقاليم في تكرار رحلة التسوق قبل الجائحة، وقد أثرت الجائحة في إحداث تباينات في تكرار هذه الرحلة بين الأقاليم المختلفة، وقد كان التباين واضحاً بين إقليم محافظات الحدود وباقي الأقاليم، حيث زاد تكرار الرحلة في محافظات الحدود عن نظيرتها في محافظات الدلتا بمتوسط ٠.٧ رحلة/الأسبوع/الفرد، وعن المحافظات الحضرية بمتوسط ٠.٩ رحلة/الأسبوع/الفرد، وعن محافظات الوادي بمتوسط ١ رحلة/الأسبوع/الفرد تقريباً. كما كان التباين أيضاً في محافظات الوادي والتي قلت عن محافظات الدلتا بمتوسط -٠.٣٣ رحلة/الأسبوع/الفرد. وتعود الزيادة في تكرارات رحلات التسوق في محافظات الحدود أثناء الجائحة إلى عدة عوامل منها ارتفاع تكرار الرحلة أساساً قبل الجائحة (٣.٣ رحلة/الأسبوع) وهو أعلى معدل بين الأقاليم المختلفة، وحتى أثناء الجائحة حافظ هذا المتوسط على ارتفاعه مقارنة بالأقاليم الأخرى (٢.٣ رحلة/الأسبوع) وبالتالي كان التغير في هذا المعدل هو الأقل، حيث بلغ التغير النسبي (-٣٠٪) في حين لم تقل الأقاليم الأخرى عن (-٤٥٪) وهذا ربما يعود لقلّة الإصابات في المناطق الحدودية وكذلك عزلتها عن حالة الخوف والقلق المنتشرة في الأقاليم الأخرى بسبب ارتفاع الإصابات بها.

كان هناك تبايناً بين أقاليم مصر في تكرارات الرحلات الاجتماعية، وكان هذا التباين ذا دلالة إحصائية بين إقليم المحافظات الحدودية وكافة الأقاليم حيث زاد معدل التكرار في المحافظات

الحدودية عن المحافظات الحضرية بمتوسط ٠.٢ (رحلة/الأسبوع، في حين زاد عن محافظات الوادي بمتوسط ٠.٩٣ رحلة/الأسبوع، وزاد عن محافظات الدلتا بمتوسط ٠.٨ رحلة/الأسبوع، وتعود هذه الزيادة إلى الزيادة أساساً في معدلات تكرار الرحلات الاجتماعية قبل الجائحة وانخفاض التغيير في هذا المعدل نتيجة انخفاض عدد الإصابات في محافظات الحدود مما جعلها بيئة أكثر أماناً للحركة والتنقل. كما كان التباين دالاً بين المحافظات الحضرية ومحافظات الدلتا حيث انخفض متوسط التكرار في الأولى عن الثانية بمقدار ٠.٤ رحلة/الأسبوع.

٥- التباين المكاني لتأثير جائحة كورونا على استخدامات وسائل النقل:

سنقوم هنا بالإجابة عن سؤالين مهمين هما؛ هل للجائحة أثر في حدوث اختلاف مكاني لاستخدامات وسائل النقل في أقاليم مصر؟، وما هي التغييرات التي حدثت في استخدامات وسائل النقل المختلفة في كل إقليم من أقاليم مصر نتيجة الجائحة؟

وللإجابة عن السؤالين تم تجميع وسائل النقل تحت أربعة أنماط رئيسية، يمثل النمط الأول وسائل النقل التقليدية وتضم (المشي - الدراجة الهوائية) ويمثل النمط الثاني النقل الخاص (الموتوسيكل - السيارة الخاصة - التاكسي - توكتوك) وتم ضم التاكسي (بما فيه النقل التشاركي) وذلك لأنه يمثل نمط أقل كثافة في عدد الركاب من نمط النقل الجماعي، والنمط الثالث يتمثل في النقل الجماعي ويضم (سيارات الأجرة - سيارات الميني باص - وأتوبيسات العمل/ المدرسة، وسيارات النقل الجماعي الخاصة مثل SWVL) أما النمط الأخير فيمثل النقل العام ويضم (حافلات النقل العام - القطارات - المترو والترام).

وللإجابة عن السؤال الأول استخدم تحليل التباين الأحادي لتوضيح اختلاف هذه الأنماط وتباينها مكانياً نتيجة الجائحة، وقد تبين أن هناك تباين بين أقاليم مصر في استخدام أنماط وسائل التنقل التقليدية وأنماط وسائل التنقل الخاصة، وأنماط وسائل التنقل العام، أما وسائل النقل الجماعي فلم يكن هناك دلالة إحصائية في تباينها سواء قبل أو أثناء الجائحة، ويدل ذلك على أن تشابه أقاليم مصر ككل في استخدام وسائل النقل الجماعي وعدم وجود اختلاف مكاني في استخدامها نتيجة الجائحة، وذلك يرجع إلى أهمية هذه الوسائل التي يقع على عاتقها

النصيب الأكبر في نقل الركاب داخل الأقاليم أو بين الأقاليم لسرعتها ومرونتها وإتاحتها في كل مكان خاصة لانعدام البدائل لها في معظم أقاليم مصر.

كان هناك تبايناً مكانياً بين أقاليم مصر في استخدام الوسائل التقليدية قبل وأثناء الجائحة، وقد كان هذا التباين ذا دلالة إحصائية بين إقليم الدلتا وكافة أقاليم مصر قبل وأثناء الجائحة، حيث كان استخدام المشي والدراجات كوسيلة تنقل أقل من كافة الأقاليم، وقد لوحظ أن محافظات الحدود قد خرجت من هذا التباين وانضمت إلى الأقاليم المتشابهة في أثناء الجائحة وهذا فقط هو التأثير الوحيد للجائحة على الاختلاف المكاني لاستخدام هذه الوسائل وربما يرجع ذلك إلى تخفيف التعليم الحضوري مما قلل من عدد مستخدمي المشي في تلك المحافظات.

كان هناك تباين ذا دلالة إحصائية بين إقليم الدلتا وأقاليم مصر في استخدام وسائل النقل الخاصة، حيث كان استخدام هذه الوسائل في هذا الإقليم أكثر من استخدامها في الأقاليم الأخرى قبل الجائحة، أما الوضع أثناء الجائحة فلم يختلف أيضاً عما كان عليه قبلها، وبالتالي فإن هذا التباين لا يمكن إرجاعه لتأثير الجائحة، وإن كان انخفاض الاستخدام لهذه الوسائل بشكل عام أثناء الجائحة مقارنة بما قبلها يعود في الأساس لتأثير الجائحة.

وجد تباين في استخدام وسائل النقل العام بين أقاليم مصر قبل وأثناء الجائحة، وقد كان هذا التباين المكاني ذا دلالة إحصائية بين إقليم الدلتا وأقاليم المحافظات الحضرية ومحافظات الوادي، حيث زاد استخدام وسائل النقل العام في محافظات الدلتا عن غيرها من المحافظات، أما أثناء الجائحة فقد كان التباين أيضاً بين إقليم الدلتا وكل الأقاليم، أي أن تأثير الجائحة يظهر فقط في انخفاض استخدام هذه الوسيلة في محافظات الحدود أثناء الجائحة مما جعل تباينها دال احصائياً بالنسبة لإقليم الدلتا.

أما عن التساؤل الثاني حول تأثير الجائحة على تغيير استخدام وسائل النقل في أقاليم مصر فلإجابة عليه لجأنا إلى تحليل اختبار T ولكن لكل إقليم من الأقاليم على حدة، وذلك للكشف عن تغيير استخدام وسائل التنقل في كل إقليم، كما لجئنا إلى مؤشر كوهين لإظهار مدى قوة التأثير، جدول (١٠).

جدول (١٠) تباين تأثير جائحة كورونا على استخدام وسائل التنقل في أقاليم مصر

| الأقاليم | النمط | حجم العينة | متوسط التغير | الانحراف المعياري | قيمة T | مستوى الثقة | مؤشر كوهين | |
|-------------------|-------------------|------------|--------------|-------------------|--------|-------------|------------|--------|
| | | | | | | | القيمة | الدليل |
| المحافظات الحضرية | الوسائل التقليدية | ١٧٣ | ٠.٠٣- | ٠.١٥ | ٣.٠٢- | ٠.٠٣. | منخفض | ٠.٢٣- |
| | الوسائل الخاصة | ١٧٤ | ٠.٧٥- | ٠.٩٩ | ١٠.٠٣- | ٠.٠٠٠ | متوسط | ٠.٧٦- |
| | وسائل جماعية | ١٧٤ | ٠.٨٩- | ٠.٧٠ | ١٦.٥٩- | ٠.٠٠٠ | مرتفع | ١.٢٦- |
| | وسائل عامة | ١٧٤ | ٠.٢٩- | ٠.٥٢ | ٧.٤٧- | ٠.٠٠٠ | منخفض | ٠.٥٧- |
| محافظات الدلتا | الوسائل التقليدية | ٣٥٤ | ٠.٠٤- | ٠.١٢ | ٥.٨١- | ٠.٠٠٠ | منخفض | ٠.٣١- |
| | الوسائل الخاصة | ٣٥٤ | ١.١٥- | ١.٠٨ | ٢٠.٠٢- | ٠.٠٠٠ | مرتفع | ١.٠٦- |
| | وسائل جماعية | ٣٥٤ | ٠.٨٨- | ٠.٨٣ | ١٩.٩٨- | ٠.٠٠٠ | مرتفع | ١.٠٦- |
| | وسائل عامة | ٣٥٤ | ٠.٤٣- | ٠.٧٣ | ١٠.٩٤- | ٠.٠٠٠ | منخفض | ٠.٥٨- |
| محافظات الوادي | الوسائل التقليدية | ٢٨٥ | ٠.٠٤- | ٠.١٣ | ٤.٨٤- | ٠.٠٠٠ | منخفض | ٠.٢٩- |
| | الوسائل الخاصة | ٢٨٥ | ٠.٨٢- | ٠.٩٥ | ١٤.٥٣- | ٠.٠٠٠ | مرتفع | ٠.٨٦- |
| | وسائل جماعية | ٢٨٤ | ٠.٨٦- | ٠.٧١ | ٢٠.٢٣- | ٠.٠٠٠ | مرتفع | ١.٢٠- |
| | وسائل عامة | ٢٨٥ | ٠.٢٦- | ٠.٥٧ | ٧.٥٦- | ٠.٠٠٠ | منخفض | ٠.٤٥- |

| مؤشر كوهين | القيمة | الدليل | مستوى الثقة | قيمة T | الانحراف المعياري | متوسط التغير | حجم العينة | النمط | محافظة الحدود |
|------------|--------|--------|-------------|--------|-------------------|--------------|------------|----------------|---------------|
| | | | | | | | | | |
| متوسط | ٠.٦٠- | | ٠.٠٠٢ | ٣.٣٦- | ٠.٧٥ | ٠.٤٥- | ٣١ | الوسائل الخاصة | |
| مرتفع | ١.٠٩- | | ٠.٠٠٠ | ٦.٠٥- | ٠.٧٨ | ٠.٨٥- | ٣١ | وسائل جماعية | |
| متوسط | ٠.٦٢- | | ٠.٠٠٢ | ٣.٤٥- | ٠.٥١ | ٠.٣١- | ٣١ | وسائل عامة | |

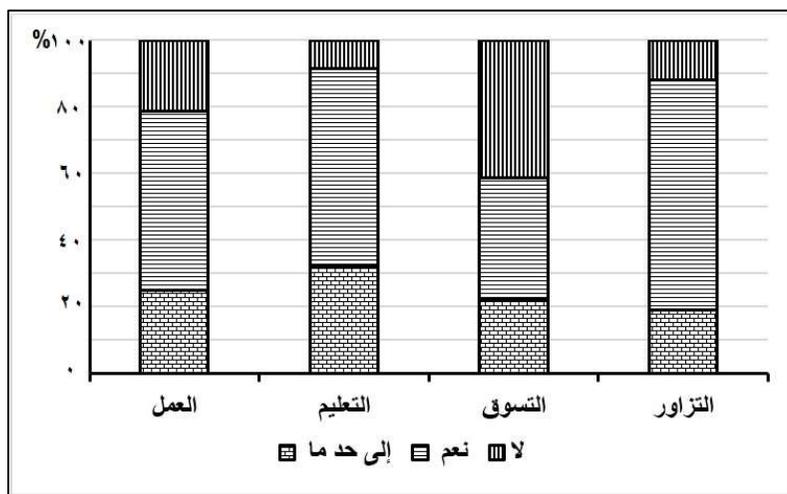
المصدر: اعتمادا على تحليل بيانات الاستبيان.

ويتضح من الجدول (١٠) ما يلي:

- تغيرت استخدامات وسائل التنقل كافة في أقاليم مصر ككل بسبب الجائحة، وكان هذا التغير دال احصائيا بشكل عام ماعدا في الوسائل التقليدية في المحافظات الحدودية. وبشكل عام كان هناك انخفاض عام في استخدامات وسائل التنقل، ويرجح ذلك تأثير سياسات الإغلاق والتباعد والتخفيف من الذهاب للعمل واستخدام وسائل الوصول الافتراضية وسياسة "البقاء في المنزل" على تخفيف الخروج من المنزل، ويدل على ذلك أن هذه السياسات أدت إلى عدم الخروج من المنزل لأكثر من ٥٠٪ من العينة في كافة الرحلات ما عدا رحلة التسوق، ويوضح الشكل (١٢) تأثير سياسات التخفيف والإغلاق والتسوق الافتراضي على الخروج من المنزل واستخدام وسائل النقل.
- كان تأثير الجائحة واضحا على تغير استخدام وسائل النقل في الأقاليم الأربعة، وكان التأثير قويا على استخدام وسائل النقل الجماعية بشكل ملحوظ حيث لم ينخفض مؤشر كوهين عن (-١.٠) في كافة الأقاليم، ويرجع هذا التأثير القوي إلى انخفاض تكرار الرحلات أساساً، مما قلل من استخدامات هذه الوسيلة، أما وسائل النقل الخاصة فقد تذبذب تأثيرها بالجائحة بين المتوسط والمرتفع، فقد كان تأثيرها متوسطا في إقليمي المحافظات الحضرية والحدودية، بينما كان مرتفعا في إقليمي الوادي والدلتا، ويعود ذلك إلى قصر مسافات السفر داخل المحافظات الحضرية عموما وتوفر بدائل عديدة أمام الركاب مما يقلل من استخدام هذه الوسيلة أساساً، أما محافظات الحدود فلم تختلف عن المحافظات الحضرية

حيث أن التحرك في الغالب يكون داخل المحلة العمرانية أو لأقرب محلة عمرانية، كما أن استخدام وسائل النقل الخاصة يكون قاصراً في معظم الأحوال على سكان تلك المناطق أما المهاجرين للعمل فيكون انتقالهم بوسائل أخرى. كذلك فإن وسائل النقل الخاصة عادة تكون مملوكة لأرباب عمل ونتيجة تخفيف العمل الحضورى والعمل عن بعد انخفض استخدام وسائل النقل الخاصة في تلك المحافظات.

شكل (١٢) أثر سياسة الإغلاق والتخفيف على قيام الناس برحلات أخرى



المصدر: اعتماداً على تحليل بيانات الاستبيان

- كان تأثير الجائحة على الوسائل التقليدية منخفضاً نوعاً ما حيث لم يتجاوز مؤشر كوهين (-٠.٣٥) في كافة الأقاليم، ويرجع ذلك إلى أن هذه الوسائل تستخدم عادة للمسافات القصيرة كما إنها الأقل احتمالية في نقل العدوى مما جعل تأثيرها بالجائحة ضعيفاً نوعاً ما. أما وسائل النقل العامة فقد كان تأثيرها بالجائحة متوسطاً في كل الأقاليم إلا إقليم محافظات الوادي فقد كان تأثيرها منخفضاً، ويعود ذلك إلى أن هذه الوسائل تمثل أهمية كبيرة في تنفيذ رحلات شريحة كبيرة من الناس حيث ملاءمتها للمستوى الاقتصادي للعمال والطلاب وغيرهم، وقد نتج تأثيرها عن نوع المستخدمين لها والذين هم من الطلاب والعمال والموظفين (هناك ٦٠٪ من الطلاب يستخدمونها في رحلاتهم، كما أن هناك ٧٥.٥٪ من

العاملين يستخدمونها في رحلاتهم وذلك قبل الجائحة) ولذا كان التغيير طفيفاً لعدم قدرة هذه الفئات على تكاليف الوسائل البديلة.

- لم يكن تأثير وسائل النقل التقليدية دالاً إحصائياً في إقليم محافظات الحدود وذلك لأن استخدام الوسائل التقليدية يعد وسيلة أساسية في تلك المحافظات قبل وأثناء الجائحة وإن كان ذلك لا ينفى انخفاض استخدام تلك الوسائل بشكل عام، وتستخدم هذه الوسائل لرحلات التسوق والتزاور الاجتماعي خاصة وفي رحلات التعليم أحياناً.

النتائج:

ناقش البحث أثر جائحة كوفيد - ١٩ في تغيير خصائص الرحلات وسلوكيات السفر والتنقل في مصر، وكان منصبا على رحلات العمل والتعليم والتسوق والترفيه والرحلات الاجتماعية، ووجد أن نتائج البحث تتوافق مع العديد من البحوث الأخرى حيث :

- أدت الجائحة إلى انخفاض عام في الرحلات والتنقل في مصر بشكل عام، ويتضح ذلك من انخفاض تكرار كافة الرحلات حيث انخفض تكرار رحلة التزاور الاجتماعي بمتوسط ١ رحلة/الفرد/الأسبوع، وانخفضت رحلات العمل بمتوسط ١.٣ رحلة/الفرد/الأسبوع، في حين بلغ هذا المتوسط ١.٣٦ رحلة/الفرد/الأسبوع بالنسبة لرحلات التسوق، وبلغ ٢.١ رحلة/الفرد/الأسبوع بالنسبة لرحلات التعليم.
- يتضح أن نمط الرحلة هو المؤثر في حجم تأثير الجائحة، فقد كانت رحلات التعليم الأكثر تأثراً بالجائحة وخاصة في انخفاض تكرار الرحلات تمثياً مع الإجراءات التي اتخذتها الدولة لمواجهة تفشي الجائحة من تخفيف التعليم الحضوري وتفعيل التعليم عن بعد وقد دل على ذلك مؤشر كوهين، وعلى النقيض كانت رحلات التزاور الاجتماعي هي الأقل تأثراً.
- انخفضت المسافات المقطوعة في كافة الرحلات أثناء الجائحة عما كانت عليه قبلها وإن كان هذا التغيير غير دال إحصائياً في رحلات العمل والتعليم نظراً لثبات مقاصد الرحلات (محل العمل - المدرسة/الجامعة) في حين كان التغيير دالاً بالنسبة لمسافة الرحلة

الاجتماعية ورحلة التسوق، وقد كانت رحلة التسوق هي الأقل تأثراً حيث انخفضت بمتوسط ٠.٤٦ كم/الرحلة في حين كان هذا المتوسط ٢.١ كم/الرحلة للرحلات الاجتماعية، ويعد انخفاض المسافات أحد مؤشرات الوضع الوبائي في العديد من دول العالم حيث تتوافق هذه النتيجة مع دراسة (لوزي، وآخرون، ٢٠٢٠).

- ارتفعت تكلفة الرحلات في مصر خلال الجائحة، وتراوح متوسط الزيادة بين ١.٢٥ جنيهه/الرحلة تقريبا بالنسبة لرحلات التعليم و ٣.٥ جنيهه/الرحلة بالنسبة لرحلات العمل.
- انخفضت أزمدة الرحلات عموما في مصر أثناء الجائحة باستثناء رحلات التعليم، ورغم أن هذا الانخفاض كان طفيفاً إلا أنه يعود في الغالب إلى قلة الطلب على النقل وبالتالي انخفاض الازدحام والتزام على وسائل النقل.
- كان هناك انخفاض في استخدام كافة أنواع وسائل النقل بشكل عام نتج عن العمل عن بعد والتواصل الافتراضي والتعليم عن بعد وفقدان نسبة من العمال لوظائفهم وغير ذلك، مما قلل من الطلب على النقل بشكل عام، وكان هذا التأثير متذبذباً حسب نمط الرحلة، وحسب نوع الوسيلة أيضاً، فقد زاد استخدام وسائل النقل الخاصة على حساب وسائل النقل الجماعية والعامية، فقد زاد استخدام وسائل النقل الخاصة بنسبة ١٠.٢٪ في رحلات العمل، وزادت بنسبة ١٨٪ في رحلات التعليم وبنسبة ٤٪ في رحلات التزاور الاجتماعي. وعلى الجانب الآخر انخفض استخدام وسائل النقل العامة والجماعية ٤٪ في رحلات العمل، و ٥٪ في رحلات التعليم وبنسبة ٢٣٪ في رحلات التزاور الاجتماعي.
- لعبت وسائل التواصل الاجتماعي دوراً مهماً في تنفيذ مهمة الرحلات الاجتماعية (التزاور الافتراضي) حيث لجأ إليها ١١.٢٪ من العينة للتواصل مع الأقارب والأصدقاء بدلاً من الزيارات الاجتماعية، كما لعبت مواقع البيع عبر الانترنت دوراً أيضاً في رحلات التسوق الإلكتروني حيث استخدم ٢.٤٪ من العينة تلك المواقع للشراء، واستخدم ٥.٤٪ من الناس خدمة التوصيل إلى المنزل بدلاً من النزول في كثير من رحلات التسوق خلال الأسبوع.

ويتفق ذلك مع ما توصلت إليه دراسة الجهاز المركزي من أن الإنفاق الأسري على الانترنت قد زاد خلال الجائحة لنسبة ٥.٦% من الأسر في مصر.^{١٨}

- رغم أن الوسائل التقليدية (المشي، الدراجات الهوائية) هي الأكثر أماناً في حالات الأوبئة إلا أن استخدامها شهد انخفاضاً واضحاً أثناء الجائحة وهذا الوضع عكس ما توصلت له بعض الدراسات في مناطق أخرى، وربما يرجع ذلك إلى السياسات التي اتخذت لتقليل التعليم الحضوري وانخفاض تكرارات الرحلات عموماً التي كانت تستخدم المشي مثل رحلات التسوق.
- وجد أن هناك تشابه بين أقاليم مصر ككل في استخدام وسائل النقل الجماعي وعدم تأثير الجائحة في إحداث اختلاف مكاني في استخدامها، ويرجع ذلك إلى أهمية هذه الوسائل التي يقع على عاتقها النصيب الأكبر في نقل الركاب داخل الأقاليم أو بين الأقاليم لسرعتها ومرونتها وإتاحتها في كل مكان خاصة مع انعدام البدائل لها في معظم أقاليم مصر.
- يؤكد التشابه في تأثير كورونا على استخدامات وسائل النقل في أقاليم مصر المختلفة عدم وجود تباين مكاني في هذا التأثير، فتأثير الجائحة كبيراً على استخدامات وسائل النقل، ولكنه تأثيراً واحداً "نسبياً" بين أقاليم مصر المختلفة.
- يتضح من التحليل وجود تأثير "ضعيف نسبياً" لجائحة (كوفيد-١٩) على مسافات وازمنة الرحلات، في حين أن التأثير كان قوياً على تكرارات الرحلات، وكان متوسطاً على التكاليف، كذلك كان التأثير ضعيفاً على رحلات العمل والتزاور الاجتماعي، وكان متوسطاً على رحلات التسوق، وقوياً على رحلات التعليم.
- يوجد تباين مكاني "ضعيف" لتأثير الجائحة على سلوكيات التنقل في مصر، فالقاعدة العامة هي تشابه أقاليم مصر في تأثير الجائحة على خصائص الرحلات، مع وجود بعض الاستثناءات التي تشير لوجود تباين مكاني واضح على رحلات التسوق والتزاور الاجتماعي في الأقاليم الأربعة.

^{١٨} الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء (٢٠٢٠) أثر فيروس كورونا على الأسر المصرية حتى مايو ٢٠٢٠، يونيو، القاهرة، ص ٩.

- حيث وجد التحليل أن هناك ٤٧.٢٪ من العينة قد أجابوا ب(نعم) عند سؤالهم هل تعرضوا للإصابة بفيروس كورونا أو نزلة برد شديدة أم لا؟ كما كان هناك نسبة ٦١.٦٪ قد أجابوا ب(نعم) عند سؤالهم هل أحد أفراد أسرته أصيب بفيروس كورونا أو نزلة برد شديدة أم لا؟ ، وقد نتج عن عدم استجابة سياسات التنقل للموضع الوبائي في مصر أن كل من أصيبوا بالعدوى كانت احتمالية أن تكون إصابتهم قد نتجت عن سلوكيات التنقل واستخداماتهم لوسائل النقل ٤٦.٢٪ تقريبا (أي الاحتمالية = ٠.٤٦).
- ترى الدراسة ضرورة أن يكون هناك سياسات تنقل واضحة في مصر في ظل جائحة كورونا بحيث يتوفر حلول ملائمة لهذا الوضع، كتخفيف سعة السيارات العاملة في النقل الجماعي والنقل العام، وزيادة تردد هذه السيارات، وكذلك بالنسبة للمترو والترام والقطار .
- لم يعد دعم التنقل النشط **Active Mobility** أمرا اختياريا بعد ما شهده العالم نتيجة الجائحة، بل أصبح من المهم لصانعي السياسات دمج هذا النوع من التنقل وتشجيعه وتوفير البنى التحتية له في كافة مدن مصر، وذلك من خلال توفير مسارات المشي ومسارات الدراجات الآمنة، فقد أخذت العديد من الدول بهذا النمط، بل كان أحد أهم الحلول الناجحة في تخطي الأزمة في كثير من الدول.

المصادر:

(١) الدراسة الميدانية التي تمت بتطبيق استبيان إلكتروني في الفترة من (٢٣ أبريل ٢٠٢١ - ٢٥ مايو ٢٠٢١) ويمكن الاطلاع على نموذج الاستبيان من خلال

الرابط:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScf9mUz4AuTyTsXxhUTHs2U-pHe1ot156q7xMXOTcDbrDcD1A/viewform?usp=sf_link

(٢) بيانات حالات الإصابات حول العالم من موقع:

<https://www.worldometers.info/coronavirus/country/egypt/>

(٣) شركة جوجل، بيانات تقرير تغير التنقل في المجتمع:

<https://www.google.com/covid19/mobility/>

المراجع:

(١) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء (٢٠٢٠) أثر فيروس كورونا على الأسر المصرية حتى مايو ٢٠٢٠، يونيو، القاهرة، ص ٤.

- 2) Barbieri, D. M., et al (2020). A survey dataset to evaluate the changes in mobility and transportation due to COVID-19 travel restrictions in Australia, Brazil, China, Ghana, India, Iran, Italy, Norway, South Africa, United States. Data in brief, 33, 106459.
- 3) Barbieri, D. M., et al (2021). Impact of COVID-19 pandemic on mobility in ten countries and associated perceived risk for all transport modes. PloS one, 16(2), e0245886.
- 4) Boutebal, S. E., Madani, A., & Bryant, C. R. (2021). COVID-19 pandemic: rapid survey on social and mobility impact in Algerian cities. Journal of Public Health, 1-10.
- 5) Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences, (2edt), Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah NJ.

-
- 6) De Vos, J. (2020). The effect of COVID-19 and subsequent social distancing on travel behavior. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 5, 100121.
 - 7) Lozzi, G., Rodrigues, M., Marcucci, E., Teoh, T., Gatta, V., & Pacelli, V. (2020). COVID-19 and Urban Mobility: Impacts and Perspectives: Rapid-Response Briefing.
 - 8) Mogaji, E. (2020). Impact of COVID-19 on transportation in Lagos, Nigeria. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 6, 100154.
 - 9) Nikola, M., Angela, E., & Emily, H. (2020). Impacts of COVID-19 on Mobility Preliminary Analysis of Regional Trends Urban Mobility. *Slocat*, 3.
 - 10) Parady, G., Taniguchi, A., & Takami, K. (2020). Travel behavior changes during the COVID-19 pandemic in Japan: Analyzing the effects of risk perception and social influence on going-out self-restriction. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 7, 100181.
 - 11) Shamshiripour, A., Rahimi, E., Shabanpour, R., & Mohammadian, A. K. (2020). How is COVID-19 reshaping activity-travel behavior? Evidence from a comprehensive survey in Chicago. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 7, 100216.
 - 12) Steven K. Thompson (2012) *Sampling*, 3rd Edition, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, pp 60-61.
 - 13) Sun, X., Wandelt, S., & Zhang, A. (2020). How did COVID-19 impact air transportation? A first peek through the lens of complex networks. *Journal of Air Transport Management*, 89, 101928.
 - 14) Tirachini, A., & Cats, O. (2020). COVID-19 and public transportation: Current assessment, prospects, and research needs. *Journal of Public Transportation*, 22(1), 1.
 - 15) Vincent Kaufmann (2021, 19th of April), « Lockdown,» Mobile Lives Forum .Connexion on 20th of April 2021, [URL:https://en.forumviesmobiles.org/marks/lockdown-13664](https://en.forumviesmobiles.org/marks/lockdown-13664)
-

-
- 16) Wellenius, G. A., et al (2021). Impacts of social distancing policies on mobility and COVID-19 case growth in the US. *Nature communications*, 12(1), 1-7.
 - 17) Zhang, J., & Lee, J. (2021). Interactive effects between travel behavior and COVID-19: a questionnaire study. *Transportation Safety and Environment*.

شكر وتقدير :

أتقدم بخالص الشكر للدكتورة شيماء نوار المدرس بقسم الجغرافيا بكلية البنات جامعة عين شمس، والدكتور محمد حسين بكر المدرس بقسم الجغرافيا كلية الآداب، جامعة الفيوم لدورهما في المراجعة الإحصائية لهذا البحث.