أبحاث

الملتقي الدولي الافتراضي الأول
لباحثي جغرافيه النقل والاتصالات العرب

الذي تم يومي الجمعة والسبت ١٢-١٣ ربيع الآخر ١٤٤٢هـ
الموافق ٢٧-٢٨ نوفمبر ٢٠٢٠م

تحت عنوان

المدرسة العربية في جغرافية النقل
والاتصالات حاضرها ومستقبلها

رئيس اللجنة العلمية

أ.د. سعيد أحمد عبده

منسق عام المؤتمر

د. أحمد يونس صالح

اللجنة العلمية

الاسم	الجامعة	الصفة	الاسم	الجامعة	الصفة
أ.د. سعيد أحمد عبده	عين شمس	رئيساً	أ.د. عامر ناصر المطير	الملك سعود	عضوا
أ.د. فاروق كامل عز الدين	الزقازيق	عضوا	أ.د. هشام صلاح البياتي	المستنصرية	عضوا
أ.د. مارش العديني	الملك خالد	عضوا	أ.د. هيثم هاشم ناعس	دمشق	عضوا
أ.د. عبد الله صالح الرقيبة	جامعة الإمام	عضوا	أ.م.د. أمنة بنت عبد الرحمن الأصقة	الأميرة نورة	عضوا
أ.د. عبد الرحمن جري	البصرة	عضوا	أ.م.د. إجلال أبو إبراهيم أبوعاصي	الإسكندرية	عضوا
أ.د. إمحمد ستي	الجزائر	عضوا	أ.م.د. شروق الجبوري	بغداد	عضوا
أ.د. مجيد ملوك السامرائي	تكريت	عضوا	أ.م.د. عايد طاران	آل البيت	عضوا
أ.د. عبد السلام إسماعيل	بورسعيد	عضوا	أ.م.د. حسين مسعود أبومدينة	جامعة سرت	عضوا
أ.د. شوهدي عبد الحميد الخواجة	المنصورة/طيبة	عضوا	د. جمال المهيري	جامعة دوهام	عضوا

اللجنة التنظيمية

الاسم	الجامعة
أ.م.د. آمنة بنت عبد الرحمن	الأميرة نورة
د. منال عبد الرحمن	أم القرى
د. ناديه طلعت سعيد	صلاح الدين
د. أحمد يونس صالح	جامعة الفيوم
ا. إبراهيم عبد الفتاح	المنصورة
ا. هيثم محمد علواني	بنها

المدن الذكية ودورها فيّ علاج مشكلات النقل الحضريّ

أ.د. شوهدي عبد الحميد الخواجة*

مفهوم المدينة الذكية Smart City:

تُعرف المدينة الذكية بأنها منطقة حضرية متقدمة، تتميز بمستوى معيشي رفيع ومتطور، لتتحول أنظمتها إلى مستويات متقدمة مرتكزة على المعرفة للوصول إلى المعلومات والبيانات المطلوبة فيّ أيّ وقت، وزيادة القدرة على إيجاد الحلول للمشكلات الحضرية بالسرعة المرجوة، وقد ظهر مصطلح المدينة الذكية بعد سنة ٢٠٠٠م؛ بهدف التوصل إلى تغييرات تعتمد على التقنيات الحديثة في المدن. وتنبثق فكرة المدينة الذكية من استغلال تقنيات الحوسبة الذكية وخدمات البنية التحتية الحيوية للمدينة في تحسين الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية والسياسية، التي تقابل المجتمع (Washburn, 2010, p. 26).

* استاذ الجغرافيا الاقتصادية، كلية الآداب – جامعة المنصورة (مصر). كلية الآداب والعلوم الإنسانية – جامعة طيبة (المملكة العربية السعودية).

وتتعدد مفاهيم المدينة الذكية، ولكن المفهوم الأرجح هو "المدن الرقمية" و"المدن الإيكولوجية"، وترتكز خدماتها على البنى التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتي تستند إليها عمليات تحديد وتجميع وفرز وتصنيف وتشغيل وتحليل كافة البيانات التي تكون المدينة في حاجة إليها، وإرسالها إلى متخذ القرار بالشكل الذي يتفق مع احتياجاته، وبالشمول والنوعية المطلوبة وفي التوقيت المناسب (الزعبيّ، ٢٠٠٥، ص ١٩). ويتم التركيز على علاقة المعلومات بالتكنولوجيا والأفراد والمؤسسات والمجتمع ككل، حيث تزود نظم المعلومات كنظام الأفراد والمؤسسات باحتياجاتهم من المعلومات بغرض اتخاذ القرار (فهميّ، ٢٠٠٢، ص ٢٢).

وتشير تكنولوجيا المعلومات أساسا إلى التجهيزات المادية الملموسة (الحواسيب ولوازمها) وغير الملموسة (البرامج بمختلف أنواعها)، ومختلف التقنيات التي تسمح بإنتاج المعلومات مثل أنظمة المرور الذكية التي تُدار آليا، وقد مرت نظم المعلومات في مجال النقل بتطورات أساسية – منذ الستينيات من القرن العشرين – في أهدافها وغاياتها مسايرة بذلك التطورات في جميع أنحاء العالم نتيجة لزيادة التحضر والنمو السكانيّ وخاصة عدد السيارات الذي يسمح بظهور ظاهرة الضواحيّ. وتساعد هذه التكنولوجيا في إيجاد حلول مبتكرة لمشكلات الحضر خاصة الازدحام المروري، والتلوث البيئيّ، والضغط على المرافق العامة وتقليل وقت تنقل المواطن بالتخطيط مقدماً لرحلته والوصول إلى الوجهة النهائية بكفاءة، وزيادة الاستثمار في رأس المال البشريّ والاجتماعيّ، وتحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة والجودة العالية لحياة المواطنين، والإدارة الحكيمة للموارد الطبيعية (Taewoo & Pardo, 2011, pp. 282-293).

وتعتمد المدينة الذكية على المشاركة الفعالة من المواطنين القادرين على اتخاذ القرار، والأنظمة الذكية، أو إنترنت الأشياء Internet of Things، ليستطيع مزوديّ

الخدمات استخدام البيانات في تقديم الخدمات اليومية ومساعدة واضعي الخطط الاستراتيجية في إدارة واتخاذ القرارات، ومثال على ذلك أجهزة الاستشعار المتزامنة Real-time Sensors وتكنولوجيات أخرى عديدة. وتسعى المدن الذكية لتوفير بيئة رقمية صديقة للبيئة ومحفزة للتعلم والإبداع تسهم في توفير بيئة مستدامة تعزز الشعور بالسعادة والصحة والمشاركة (Link Sharing) أي اشراك المواطن في تخطيط مشروعات كبيرة في المدينة؛ لتلبية احتياجاتها كي تكون ذكية (Dameri, 2013, pp. 2544-2551).

ويتطلب تطوير المدن الذكية رؤية تنموية حضرية تدمج مختلف تقنيات الحوسبة الذكية لإدارة أصول المدينة، بهدف تحقيق حياة سعيدة وآمنة وفعّالة للمواطنين. والإدارة الحكيمة للموارد الطبيعية، وتحسين الاستثمارات في العديد من القطاعات، وتطوير البنية التحتية التقليدية (مثل النقل) وبنية الاتصالات الحديثة، وتحسين النمو الاقتصادي وتحفيز مؤسسات الأعمال للاستثمار، ورفع مستوى جودة الحياة، وخدمات البنية التحتية الحيوية للمدينة لتكون أكثر ذكاءً وترابطاً وفاعلية (Washburn, 2010, p. 74).

وتركز منظومة المدينة الذكية على كيفية استخدام التكنولوجيا الذكية في حياة المدينة بصورة مستدامة، وقدرتها على التطبيق بصورة دائمة. فالمدينة الذكية هي مدينة تتميز بمستوى عالٍ من الابتكار والتكنولوجيا والتطبيقات المتوافرة في المنظومة البيئية للمدينة، وبذلك فهي أقرب في خصائصها من المدينة الرقمية، ومدينة المعرفة، والمدينة الخضراء، التي تربط التحولات التكنولوجية المعلوماتية بالتغير الاقتصادي والسياسي والاجتماعي والثقافي (Hollands, 2008, pp. 303-320).

وتتطور المدن الذكية بناءً على أبعاد عديدة، ويُشار إلى هذه الأبعاد أيضاً بالركائز وهي أبعاد تمّ اعتمادها من قبل الاتحاد الاوروبيّ (Retat, Giffinger, 2007, pp. 56-57). وتمّ تصنيفها في ستة مجالات رئيسية كلها أساسية في وجود المدن الذكية، ودعائم لتطويرها. ويمكن تحديد ستة أبعاد مميزة للمدينة الذكية، ترتبط بدورها بنظريات التنمية والنمو العمرانيّ التقليدي، كالنقل، والاقتصاد، والموارد الطبيعية، ونوعية الحياة، والتشاركية، وهذه الأبعاد هي اقتصاد ذكيّ (Smart Economy)، وحياة ذكية (Smart Living)، وبيئة ذكية (Smart Environment)، وأشخاص أذكياء (Smart People)، والتنقل الذكيّ (Smart Mobility)، وحكومة ذكية Smart وتركز المدينة الذكية في الوقت الحاضر على تطبيق فوائد التقنيات الحديثة وتوسيع مجالاتها للتطوير الحقيقيّ لعناصر المدينة بما يتماشى مع التحول التقنيّ (Stratigea Anastasia, 2015, p. 43).

وسنلقي الضوء هنا على الدور الذي تؤديه تطبيقات المدن الذكية لإيجاد حلول لمشكلات النقل الحضري، والتي نتجت عن النمو المستمر والمتزايد في أعداد السكان والمركبات، وقد ظهرت المدن الذكية في نهاية القرن الماضي وبداية القرن الحالي نتيجة التطور التقني في مجالات الاتصالات والمعلومات، والاعتماد على المعرفة والتقنيات الرقمية، وهو ما أدى إلى تطور في بنية المدن، وظهرت ما يسمى بالمدن الذكية بتطبيقاتها في مجالات متعددة منها: الخدمات التي تقدمها المدن، الأنشطة الاقتصادية، البيئة، جودة الحياة، والاقتصاد. كما تُساهم بشكل فعال في إيجاد الحلول للمشكلات الحضرية، ومنها مشكلات النقل الحضريّ، وذلك بالاعتماد على آليات نظم النقل الذكية مثل نظم تحديد المواقع العالمي GPS، ونظم الموقع الأوتوماتيكي للمركباتAVL، بالإضافة إلى إدارة حركة المرور.

جدول (١) : أنواع خدمات النقل الذكيّ المُطبقة في المدن.

م	الخدمة الرئيسة	أنواع الخدمات الفرعية
١	التصرف في حركة المرور والمسافرين	معلومات عن رحلات النقل قبل إقلاعها، إمداد السائقين بالمعلومات على الطرق، تسيير الحركة المرورية، القيادة المشتركة والمجاوزات، معلومات حول الخدمات الموجهة للمسافرين، تعديل حركة المرور، سرعة الاستجابة في الطوارئ والحوادث، التصرف في طلبات التنقل، تجربة الإرسال والتخفيف، التقاطعات الرئيسة.
٢	التصرف في النقل العام	التصرّف في النقل الجماعيّ، الإعلان على شبكة الطرق والشوارع، النقل الجماعي الشخصي، تطبيق تقنيات السلامة في النقل الجماعي.
٣	الدفع الإلكترونيّ	خدمات الدفع الإلكترونيّ في حافلات النقل الجماعيّ، وفي مواقف النقل الذكيّ.
٤	عمل المركبات التجارية	التحقق الإلكتروني للمركبات التجارية، التفقد الآليّ للسلامة المرورية، مراقبة السلامة على متن المركبات، الإجراءات الإدارية المرتبطة بالمركبات التجارية، التدخل في حالة الحوادث المرتبطة بالمواد الخطرة، التصرف في أسطول المركبات التجارية.
٥	التصرف في الحالات الطارئة	الإعلام بالحالات الطارئة والسلامة المرورية، والتصوّف في مركبات الطوارئ.
٦	منظومة السلامة في المركبات	الوقاية من الاصطدامات الطولية، الحد من الاصطدامات الجانبية، تفادي الاصطدامات في التقاطعات، الرؤية البالغة لتفادي الاصطدامات، مراقبة السلامة، تركيز تجهيزات الشدّ قبل الاصطدام، القيادة الآلية للمركبات.
٧	إدارة المعلومات	تحليل ومعالجة المعلومات المجمعة واسترجاعها.

المصدر: من إعداد الباحث عن:

١- إدارة مرور منطقة المدينة المنورة ، ٢٠١٨ ، غير منشورة .

٢- مجلس الأعمال العالميّ للتنمية المستدامة، رؤية عام ٢٠٥٠ م ، سويسرا ، فبراير، ص ١٧.

جدول (٢) : استراتيجية تطبيق النقل الذكيّ في المدن.

البيان		تطبيقات نظام النقل الذكيّ	الأنظمة المنفذة	الأنظمة المطلوب تنفيذها
المشكلات المرورية	الازدحام المروريّ	إدارة حركة المرور	أنظمة إدارة المرور – كاميرات تصوير ثابتة ومتحركة	– أجهزة استشعار – تركيب إشارات التنبيه المروري – تخفيض مدة التنقل وتحسن الكفاءة التشغيلية
	الطلب على النقل	النظم المتقدمة لإدارة النقل	نظام النقل الترددي قطار الحرمين	– زيادة فاعلية النقل العام. – تخفيض تكاليف النقل العام. – تطوير النظم المتقدمة لمعلومات المتنقلين وتفعيل البطاقات الذكية. – تشجيع الاعتماد على الدراجات الهوائية والسيارات الكهربائية.
	الحوادث المرورية	أنظمة السلامة المرورية	نظام إبلاغ عن الحوادث المرورية	– تركيب تقنيات التحذير من التصادمات عند التقاطعات والتحكم بالمركبة، وتحسين الرؤية – تفعيل نظام الطريق الآلي – استخدام أنظمة الملاحة بالقمر الصناعي بالمركبات
عدم كفاية مواقف السيارات	قلة المواقف الذكية	إنشاء مواقف سيارات ذكية	مواقف سيارات ذكية في المنطقة المركزية وفي المواقف السفلية والعلوية للحرم	– إنشاء مواقف سيارات ذكية متعددة الأدوار في جميع مناطق المدينة. – إعداد نظام لإدارة المواقف. – زيادة تركيب كاميرات المراقبة وآلات التصوير وأجهزة استشعار بالمواقف.
مشكلات التلوث البيئي	ارتفاع مستوى التلوث زيادة الاحتباس الحراري الناتج عن وسائل النقل	استخدام نظم النقل الذكية لتقليل انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري		– استخدام التطبيقات الأكثر ارتباطا بتشغيل المركبة وسلوك السائق لتخفيض استهلاك الوقود. – استخدام تطبيقات القيادة البيئية واختيار الطرق بدون إشارات بالأقمار الصناعية المرتبطة مع الخرائط الثرية في نظم المعلومات الجغرافية. – التنقل الإيكولوجي "بتشجيع استخدام النقل الجماعي الأقل تلويثاً والصديق للبيئة. – تشجيع التنقل اللطيف كالتنقل بالدراجة أو بالمشي على الأقدام.
طول زمن الاستجابة لحالات الطوارئ	تأخر الإغاثة في الطوارئ	إدارة مركبات الطوارئ	نظام الإبلاغ عن الحوادث المرورية	– تركيب أجهزة الوصد وأجهزة إيصال المعلومات إلى مركز العمليات

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على بيانات إدارة مرور المدينة المنورة وحماية البيئة، المملكة العربية السعودية، التقارير السنوية، بيانات غير منشورة للفترة (١٩٨٥–٢٠١٦).

النتائج :

- تساهم تقنية أنظمة النقل الذكية في تحسين خدمات النقل وسيولة الحركة المرورية، والسيطرة على الازدحام المروريّ، والتقليل من عدد حوادث النقل وخطورتها، وإنقاذ الأرواح، وتوفير الوقت والمال، والحد من استهلاك الوقود وتلوث البيئة.
- يساعد تطبيق تقنية نظم النقل الذكية في تّجميع المعلومات عن الشبكة النقلية، واستخدامها المطور ليساعد مستخدميّها في اتخاذ القرارات التي تناسب ظروفهم ورحلاتهم.
- تدعم تقنية أنظمة النقل الذكية اتخاذ الإجراءات التي تساعد على تخفيف المشكلات المرورية مثل: تنظيم محاور مرورية متعددة لتخفيف الغزارة المرورية، وإنشاء مواقف انتظار تحت الأرض وفوقها في مناطق مختلفة من المدينة، وتطبيق نظام المواقف المأجورة في بعض الشوارع المركزية.
- أثبتت تطبيقات أنظمة النقل الذكيّ في فاعليتها في تخفيض حوادث الطرق وخطورتها، وتخفيض الوقت المستغرق في رحلات السفر، وتخفيض الآثار السلبية للبيئة الناتجة عن العوادم والانبعاثات الضارة من محركات المركبات، زيادة الفاعلية لسعة الطرق بدون الحاجة لإنشاء طرق جديدة.

النقل الحضري بمدينة الجزائر، مشكلات وبدائل

أ.د. فوزي بودقة*

الملخص:

تجمع مدينة الجزائر بين الوظيفتين السياسية والاقتصادية، ويتركز بها وظائف الإدارة وأرقى الخدمات، فضلاً عن دورها كمقر للحكم، والتمثيل الدبلوماسي والهيئات الدولية، وتضم ٢٠% من الأنشطة الاقتصادية، ولقد أدت هذه الديناميكية العمرانية، إلى ضغوطات كبيرة على النقل الحضري بالمدينة. وبلغ مجموع التنقلات ٦ مليون تنقل يومياً عام ٢٠١٠، وقد تصل ٧,٥ مليون تنقل يومياً بتقديرات ٢٠٢٠، يتم أكثر من نصفها باستعمال وسائل النقل الحضري، والنسبة المتبقية سيراً على الأقدام. ورغم الجهود التي تبذلها الدولة، لتدعيم النقل الحضري، بوسائل استراتيجية كالمترو والترامواي، فلا يزال العرض دون الطلب، ما تدفع بجزء معتبر من السكان نحو امتلاك

* أستاذ التخطيط العمراني، قسم الجغرافيا والتهيئة العمرانية، كلية علوم الأرض والجغرافيا والتهيئة العمرانية – جامعة هواري بومدين للعلوم والتكنولوجيا، الجزائر.

السيارة الشخصية، والتي تصل إلى نحو مليون مركبة. الأمر الذي يزيد من ازدحام النقل بالمدينة. ولهذا ولغيره من الأسباب، أصبح التحكم في حركة النقل بالمدينة ليس بالأمر الهين، وعلى ضوء ما تقدم فإن الموضوع يناقش النقاط الرئيسية التالية:

- العلاقة بين العمران والنقل الحضري.
- عوامل مؤثرة في النقل الحضري.
- وسائل النقل الحضري.
- التحديات والبدائل الممكنة
- الخلاصة

الكلمات المفتاحية: مدينة الجزائر، العمران، النقل الحضري، النقل الأخضر، التحديات، البدائل.

١- المقدمة:

النقل الحضري هو الشريان الحيوي بالمدينة، بالنظر إلى أبعاده الاقتصادية والاجتماعية، واتصال أجزاء المدينة وربطها بضاحيتها وبالمدن الأخرى. من هنا تأتي أهمية خطط النقل الحضري، بالتزامن مع خطط التطوير العمراني، لضمان التنقلات من أماكن السكن إلى أماكن العمل وبالعكس، ورغم جهود الدولة، للحد من وزن المدينة الاقتصادي، بتشجيع التنمية بالمدن الداخلية، لا تزال مدينة الجزائر بحاجة إلى منظومة نقل حضري تستجيب وارتفاع الطلب.

٢- العمران والنقل الحضري بمدينة الجزائر:

تعرف مدينة الجزائر حركة عمرانية بوتيرة سريعة، أدت إلى توسع بنيتها العمرانية من مساحة ١٠٠٠٠ هكتار عام ١٩٧٠ إلى ٤٠٠٠٠ هكتار حالياً، أي ما يقرب من نصف مساحة الولاية (٨٠٩٢٢ هكتار)، بعدد من السكان ٤ مليون نسمة. وتأوي الحاضرة أكثر

من ٦ مليون نسمة، أي حوالي ١٧% من مجموع السكان، فضلاً عن تعدد الوظائف. إنّنا أمام مدينة تستقطب الإنسان والمال والأعمال، وتحاول السلطة العمومية التحكم في نمو المدينة، من خلال ترتيبات المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير، ورغم ذلك فلم تستوعب منظومة النقل الحضري الطلب الكبير الناتج عن العامل الديموغرافي، وعن تركز الوظائف والأنشطة من جهة، وامتداد منظومة العمران من جهة أخرى.

٢-١ طبيعة المشكلة:

أدى عدم التنسيق بين المصالح المعنية بخطة المدينة إلى مشكلات، لعل أبرزها التالي:

- ثقل منظومة النقل الحضري.
- ثقل إنجاز أشغال توسعات المترو والترامواي.
- التردد في توسيع منظومة النقل الحضري وتدعيمها بالنقل الأخضر.
- تفاقم المشكلة واضطراب منظومة النقل العام بعد انتشار وباء كوفيد-١٩.

وأدى انصراف البعض إلى استعمال النقل الخاص بالرغم من رداءة الخدمة، أو المركبة الشخصية قبل وباء كوفيد-١٩ وهي المسموح بالتنقل من خلالها أثناء الوباء، ولاسيما في فترات غلق بعض وسائل النقل، نتج عن ذلك مشكلات نذكر أهمها:

- حظيرة المركبات الفردية تزيد من حدة الازدحام.
- ثقل حركة النقل في معظم طرقات المدينة، بمتوسط سرعة تتراوح بين ٦-٢٠ كم/الساعة.
- ثقل الحركة النواسية.

٢-٢ دور السلطة العمومية:

أدركت السلطة العمومية أن المدينة آخذة في التطور السريع لمنظومتها العمرانية ما يستدعي منظومة نقل تستجيب لهذا التطور.

ازدحام حركة المرور بحي الحميز التجاري شرقي مدينة الجزائر، تصوير ف. بودقة ٢٠١٢

ازدحام وسط مدينة الجزائر وقت الخروج من العمل ٢٠١٣

٢-٢-١ دور مؤسسات النقل الحضري:

تتكفل مؤسستي مترو الجزائر والنقل الحضري وشبة الحضري، التي تملكهما الدولة، بمنظومة النقل الحضري، وتبنت مشاريع هامة ومكلفة، سواء في البنية التحية للنقل أو في وسائل النقل نفسها.

٢-٢-٢ مشاريع النقل الحضري:

- تتمثل خطة السلطة العمومية فيما يتعلق بمشاريع النقل الحضري كالتالي:
- انطلاق مشاريع البنية التحتية، كإنجاز الطرق السريعة والمحولات والطرق الرابطة.
- الشراكة مع القطاع الخاص فيما يتعلق النقل بالحافلات بين المدينة والضاحية.
- إدماج وسائل النقل الحضري (النقل الأخضر) ذات الطاقة الكبيرة: مترو، ترامواي منذ عام ٢٠١١.

٣- عوامل تؤثر في النقل الحضري:

لا شك أن للديناميكية العمرانية أثرها المباشر على زيادة التنقلات، بالنظر إلى العوامل الديموغرافية والاقتصادية، التي يوضحها الجدول التالي:

جدول (١) : المعطيات الاجتماعية والاقتصادية بين ٢٠٠٤ وآفاق ٢٠٢٠.

السنوات / المعطيات	٢٠٠٤	٢٠٠٧	٢٠١٠	٢٠٢٠
السكان	٢٨١٥٢٥٨	٣٠٣٤٢٧٢	٣١٢٢٥٩٢	٣٣٨٧٣٩٤
السكان (-٢٠ عام)	%٣٤	%٣١	%٣٠	٢٧%
الشغل	٧٣٩٤٧١	٧٧٠٩٢٠	٨١١٩٤٢	٩٧٠٥٣٧
النشطون من السكان	%٣٩	%٣٩	%٣٩	%٤٢
التلاميذ المتمدرسون	٣١٩٤٨٩	٣٣٨٨٨١	٣٦٣٣٤٢	٤٢٨٥٠٦
طلبة الجامعة	١٣٤٦٧٦	١٦٤١٩٨	٢٠٠١٩٣	٣٨٧٧٨٢
الأحياء الجامعية	٣٣١١٢	٣٩٨٢٩	٤٤٣٢٦	٦٣٣١٥

Source: ONS (2005), population à l'horizon 2020, Alger.

يلخص الجدول رقم (١) المعطيات ذات الصلة بالسكان وبالأنشطة، حيث تطور السكان من ٢٨١٥٢٥٨ عام ٢٠٠٤ إلى ما يقرب من ٤ مليون نسمة حالياً، ثلث السكان هم من فئة الشباب أقل من ٢٠ عاماً، ويمثل النشطون ٣٩% من السكان،

وحوالي ٢٠% بالمؤسسات الجامعية، وارتفاع عدد التنقلات بين الضاحية والمدينة والعكس أو داخل المدينة نفسها.

٣-١ التنقلات وحركة المرور:

ارتفع عدد التنقلات في العقدين الماضيين وزادت الرغبة في اقتناء السيارة الفردية؛ لتجنب مشاكل النقل العمومي، كالانتظار أمام مواقف الحافلات وسيارات الأجرة، والاستفادة من فرصة شراء السيارات بالقرض البنكي، الذي كان معمولاً به، والذي لاقى الانتقادات، كونه سيزيد من تفاقم مشكلة النقل أكثر من حلها.

٣-٢ أنماط النقل الحضري:

يكمن حل مشكلة النقل الحضري برأينا، في تبني مشاريع واستعمال النقل ذات الطاقة الكبيرة (مترو الأنفاق، قطار الضواحي، الحافلات)، فهي التي تستجيب للطلب في كل المدن الكبيرة في العالم. أما الاستعمال المفرط لوسائل النقل الفردي، فهي تشغل حيزاً معتبراً من مساحات الطرق، وطاقة أقل من الراكبين، والتنقلات بواسطة مختلف أنماط النقل الحضري يبيّنها الجدول التالي:

جدول (٢) : التنقلات بواسطة أنماط النقل الحضري بين ٢٠٠٤ وآفاق ٢٠٢٠.

السنوات / الأنماط	٢٠٠٤	%	٢٠١٠	%	٢٠٢٠	%
السيارة الفردية في مختلف وسائل النقل الحضري	١٠٠٥٩٧١ ١٥٨٦٩٢٨	١٩,٠٥ ٣٠,٠٤	١٢٣٣٢٩٢ ١٩٥٩٤٤٦	٢٠,٢٢ ٣٢,١٢	١٦٣٤٢٩٧ ٢٧٢٥٧٩٢	٢٢,٠٧ ٣٦,٨١
مجموع النقل الحضري	٢٥٩٢٨٩٩	٤٩,٠٩	٣١٩٢٧٣٨	٥٢,٣٤	٤٣٦٠٠٨٩	٥٨,٨٨
سيراً على الأقدام	٢٦٨٩٠٩٧	٥٠,٩١	٢٩٠٧٥٠٦	٤٧,٦٦	٣٠٤٥٠٠٠	٤١,١٢
مجموع أنماط التنقلات	٥٢٨١٩٩٦	١٠٠,٠٠	٦١٠٠٢٤٤	١٠٠,٠٠	٧٤٠٥٠٨٩	١٠٠,٠٠

Source: Systra consult (2007), étude, transport urbain à Alger.

يبين الجدول تطور التنقلات بين ٢٠٠٤-٢٠١٠، بأكثر من ضعف السكان ٣ مليون نسمة عام ٢٠٠٨[١]، وأكثر من نصف التنقلات تتم بواسطة المركبات، وأقل من النصف سيراً على الأقدام، بينما كانت المعادلة للسير على الأقدام ٦٠%[٢] من مجموع التنقلات عام ٢٠٠٠، ويبين الجدول زيادة استعمال المركبة الشخصية، التي تساهم بنسبة ٣٨,٦٢% من مجموع التنقلات عام ٢٠١٠ وهي نسبة عالية، ومرشحة للارتفاع لتصل حوالي ٥٨,٨٨%، وحوالي ٤١,١٢% سيراً على الأقدام عام ٢٠٢٠.

٤- الخطة المستقبلية للنقل الحضري:

تبنت وزارة النقل مؤخراً - باعتبارها الجهة الوصية - خطة لمنظومة النقل الحضري تتمثل في التالي:

- تبني استراتيجية الاعتماد على وسائل النقل الجماعي كالمترو والترامواي في النقل الحضري.
- تطوير النقل بالسكك الحديدية بالقطارات الكهربائية.
- إدماج النقل البحري ضمن منظومة النقل الحضري.
- تطوير شبكة التليفريك من ٦ محطات، لتصل إلى ١٤ محطة.

٥- التوصيات:

من أجل تحسين النقل الحضري بالمدينة، تتجلى أهم التوصيات فيما يلي:

- استراتيجية ومؤسسة شاملة لمنظومة النقل الحضري العمومي.
- تشجيع وتبني الدولة للاستثمار في النقل الحضري الأخضر.
- تبني المعلوماتية في تسيير النقل الحضري من طرف هيئة موحدة تجنباً لتداخل الصلاحيات.

(1) Wilaya d'Alger (2009), annuaire statistique, DPAT.
(2) Entreprise métro d'Alger (2002), BETUR, mémorandum mobilité à Alger.

- إدماج النقل البحري ضمن منظومة النقل الحضري في نقاط معينة على ساحل المدينة وضواحيها.
- الأخذ في الحسبان حاجة ذوي الاحتياجات الخاصة وحقهم في النقل الحضري الآمن.

وتتمثل الاقتراحات في التالي:

- إنشاء محطات النقل الحضري بأطراف المدينة (تجارب مدن كباريس ولندن وغيرها)
- محطة النقل الحضري بئر مراد رايس-بئر خادم للربط مع الضاحية الجنوبية وغرب البلاد.
- محطة النقل الحضري الدار البيضاء للربط مع الضاحية الشرقية ومع مدن شرقي البلاد.
- محطة النقل الحضري بن عكنون للربط مع الضاحية الغربية من المدينة ومدن غرب البلاد.

٦- الخلاصة:

عند دراسة التخطيط العمراني والنقل الحضري، لا يمكن تجاهل الوزن الديموغرافي والاقتصادي في المدينة، ولهذا لابد من إحداث توافق منظومة العمران ومنظومة النقل، فالزيادة المضطردة سنوياً لعدد التنقلات، تتطلب استكمال خطة المترو وتوسعة خطوط المترو، باعتباره وسيلة نقل استراتيجي، وتكامل المترو مع وسائل نقل أخرى كالترامواي والحافلة، والقطار الكهربائي.

وباعتقادنا أن المشكلة تتعدى حدود التشخيص، لتتناول موضوع النقل الحضري، كحزمة واحدة ضمن مشروع متكامل. وبرغم الثغرات فلمدينة الجزائر تجربة غنية، في التخطيط الحضري وخطط النقل بإيجابياتها وسلبياتها، ما يمكن البناء عليه، لتطوير منظومة النقل الحضري الأخضر باعتباره الحل الأمثل، لاسيما بعد تجاوز مرحلة خطر وباء كوفيد-١٩.

المراجع

أولاً: المراجع العربية.

١. بودقة، فوزي، (٢٠١٣)، الشراكة الوطنية والدور المأمول في الحد من حوادث المرور، وتأمين السلامة، دراسة تطبيقية، حالة الجزائر، الملتقى الثاني للسلامة المرورية، تنظيم جامعة الدمام، والجمعية السعودية للسلامة المرورية، الدمام، المملكة العربية السعودية.

٢. بودقة، فوزي (٢٠١١)، التخطيط العمراني والنقل الحضري، وحركة المرور بمدينة الجزائر، المشكلة والحلول، الملتقى الأول للسلامة المرورية، جامعة الدمام، الجمعية السعودية للسلامة المرورية.

٣. بودقة، فوزي (٢٠٠٥)، منظومة النقل الحضري والتنمية العمرانية المستدامة بمدينة الجزائر، ندوة التخطيط العمراني وقضايا الحركة والمرور والنقل في المدن العربية، المعهد العربي لإنماء المدن، مجلس مدينة حماه، سوريا.

٤. زين العابدين، علي، (٢٠٠٠)، مبادئ تخطيط النقل الحضري، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، المملكة الأردنية الهاشمية.

٥. صباح، محمود محمد، (٢٠٠٢)، المدخل في تخطيط النقل الحضري، دار الوراق للطباعة والنشر، عمان، المملكة الأردنية الهاشمية.

٦. علي، عبد المنعم حسن، (١٩٩٤)، مبادئ تخطيط النقل والمرور داخل المدن، دار الراتب الجامعية، بيروت، لبنان

٧. وزارة النقل (٢٠١٣)، المركز الوطني للوقاية والأمن عبر الطرقات– الجزائر.

ثانياً: المراجع الأجنبية.

1. Banque mondiale (2009), Plan bleu, Mobilité urbaine dans l'agglomération d'Alger – CNERU.
2. Boudaqqa, Fawzi (2014), urban transportation and road traffic in Algeria problem and Alternatives, Indian's largest university Punjab, India lovely school of architecture, design and urban planning, neo international conference on habitable environments Boudaqqa Fawzi, (2003), "Etalement urbain de la périphérie algéroise", article in: Alger face au nouveaux défis de l'urbanisation, édition Harmattan, Paris, France.

3. EMA (2010), tramway d'Alger.
4. H. Carter (1995), The Study of Urban Geography, Fourth Edition, London, Arnold .
5. Ministère du transport (2004), enquête ménage du transport urbain.
6. ONS (2005), population à l'horizon 2020, Alger.
7. Systra Algeria consult (2007), étude, transport urbain à Alger.
8. Pederson, E.O., (1980), "Transportation in Cities", pergamon press offices, NewYork, USA.
9. The transportation planning process: key issues, part 1, Publication, (2007) federal highway administration, federal transit administration updated.
10. Todd, Litman, (2008), Introduction to multi-modal transportation planning principles and practices, victoria transport policy institute.

البحث الجغرافي حول النقل بالمغرب : اهتمام حديث ينقصه التراكم وبناء الهوية

د. الاديب محمد*

الملخص:

يعتبر النقل والتنقل (السكان والمعلومات والسلع) بين الأمكنة والمجالات الجغرافية والافتراضية من صميم إشكالية الجغرافيا الحديثة، التي تتمحور حول علاقات التفاعل بين الإنسان ومحيطه. وهي تشكل اليوم إحدى القضايا الراهنة بالنسبة للبحث الجغرافي دوليا ومغربيا، بالنظر إلى النمو المطرد للمدن، واتساع أطرافها وتزايد العلاقات التفاعلية، سواء الحقيقة أو الافتراضية. ولعل أهم المواضيع بحثا من طرف جغرافية النقل بالمغرب: الترابطات / العلاقات والتدفقات والشبكات.

* دكتور متخصص في جغرافية النقل، جامعة محمد الخامس بالرباط، المغرب.

انطلاقا من تحليل الأدب الجغرافي والإنتاج العلمي من كتب ومنشورات تهدف هذه الورقة البحثية إلى إبراز خصائص ومميزات الدراسات التي أنجزت في جغرافية النقل بالمغرب، باعتبارها تخصصا في طور التشكل. أما المادة التي نعرضها فهي مستمدة من دراسات الإنتاج الجغرافي بالمغرب وبعض قواعد البيانات حول رسائل وأطروحات الدكتوراه بالإضافة إلى خلاصات رسالة الدكتوراه التي ناقشتها حول موضوع حركية سكان الضواحي واستعمال وسائل النقل والمواصلات العمومية في إطار المدينة المعاصرة.

نشير أنه بشكل عام في مختلف مناطق العالم تُرك البحث في مجال النقل وخاصة النقل الحضري منذ فترة طويلة للمهندسين وللمقاربة التقنية، الأمر الذي أكده العديد من الباحثين وعلى رأسهم مادلين بروكار وآخرون (٢٠٠٩). لكن بالرغم من ذلك فقد شهدت العقود الأخيرة اتجاهًا كبيرًا واهتمامًا خاصًا من جانب الجغرافيين الشباب من خلال إنجاز مجموعة من الرسائل والأطروحات الجامعية، ونشر العشرات من المقالات والدراسات.

١) جغرافية النقل تخصص ناشئ يرتبط موضوعه بجوهر الجغرافية الحديثة:

تعتبر قضايا النقل والتنقل من بين المواضيع ذات الراهنية بالنسبة للعلوم الاجتماعية عامة، والجغرافيا خاصة على حد سواء في البلدان المتقدمة والنامية. واعتبارا لعدد المنشورات التي تشكل مؤشرًا ذا دلالة كبيرة على بروز تخصص ما، فقد أثبت Brocard وآخرون (٢٠٠٩) أنه منذ عام ١٩٤٠ لم تسجل المنشورات من كتب ودراسات ومقالات علمية في جغرافية النقل نموا مطردا وملفتا للانتباه إلا مع بداية عقد التسعينات. ويمكن إرجاع هذا الأمر إلى كون إشكاليات النقل كانت ملحقة ضمن الدراسات والمؤلفات الخاصة بالجغرافية الاقتصادية، وجغرافية المدن بالنسبة للنقل والتنقل الحضري، لذلك لم تكن تحظى بالاهتمام الكافي من لدن الباحثين.

مع نهاية الثمانينيات تخصصت مجموعات بحثية وأنجزت أعمال متفردة ضمن جغرافية النقل كفرع مستقل عن جغرافية المدن والجغرافية الاقتصادية بشكل رئيسي في البلدان الصناعية، وقد نتج عن هذه الحركة البحثية موجات متعددة من الدراسات تفردت من خلال موضوعاتها وخصائصها. قامت مادلين بروكارد وآخرون (٢٠٠٩) بوضع تحقيب[١] لها مع العلم أن جغرافية النقل لم تستطع تعزيز موقعها بين فروع الجغرافيا الرئيسية إلا في عقد التسعينيات. أما اليوم فقد أثبتت جغرافية النقل ذاتها كمجال بحثي واعد، تهتم توجهاته الراهنة بدراسة الحركية لسكان المدن والضواحي، التيارات أو التدفقات، أماكن العبور والمحطات.

وهكذا، من خلال انفتاحها على قضايا النقل والتنقل، لا سيما في المناطق الحضرية والبلدان المتقدمة، أسهمت العلوم الاجتماعية بشكل خاص في تطوير المعرفة الخاصة بالنقل كحقل معرفي تلتقي فيه مختلف العلوم والمعارف (طبيعية وإنسانية واجتماعية وتقنية). ومع ذلك فإن الفجوة الزمنية والتكنولوجية المرتبطة بظاهرة التحضر/التمدين والعولمة، تفسر كيف أن تخصص جغرافية النقل في البلدان غير المتقدمة بما في ذلك المغرب، ما يزال في مرحلة جنينية تتطلب العمل على تحقيق التراكم المعرفي الكافي مما يمكن من إعادة بناء المفاهيم والمقاربات بما يتلاءم والخصوصية المغربية والعربية.

(١) قامت مادلين بروكارد وآخرون بتحديد ثلاث حقب رئيسية لهذه الموجات. الأولى بين عامي ١٩٤٠ و١٩٧٠، اتسمت بندرة الأعمال المنشورة. أما الفترة الثانية، بين ١٩٧٠ و٢٠٠٠، فشهدت انتشارا مضاعفا للدراسات والأبحاث التي تم نشرها. ثم في الأخير الفترة الثالثة والتي تبدأ من عام ٢٠٠٠ وتتميز بالتخصص داخل التخصص والإنتاج العلمي الكثيف خاصة في الدول المتقدمة.

٢) على غرار معظم المدارس الجغرافية تأخر اهتمام المدرسة المغربية بالنقل والتنقل:

إذا كان جغرافيو البلدان المتقدمة ولاسيما الناطقة بالفرنسية تأخروا في الاهتمام بقضايا النقل عامة والتنقل الحضري إلى غاية ستينيات القرن العشرين، فإن الظروف العامة المولدة للاهتمام بها على مستوى المغرب، من نمو مطرد للمدن وتوسع للضواحي وتزايد الحاجة لنقل الأشخاص والسلع وبروز علاقات تفاعل افتراضية مرتبطة بتطورات العولمة (الإنترنت)، لم تتهيأ إلا مع عقد التسعينيات وبشكل خاص العقد الأول من الألفية الثالثة. إن التفاوت الزمني والاختلاف في السياقات المميزة لصيرورة التمدين[١] وبروز مشاكل التنقل والنقل عبر دول وجهات العالم يفسر تأخر الجغرافيين المغاربة في الاهتمام بقضايا النقل.

جدول (١) : الحصيلة الجزئية لنشر أطروحات الدكتوراه بجامعتي تور وبواتيي الفرنسية سنوات ١٩٧٧-١٩٨٦.

فترة وعينة الدراسة	نسبة الأبحاث لكل فرع
الأطروحات الجغرافية ١١٠ التي نوقشت خلال ١٠ سنوات حول المغرب بجامعتي تور وبواتيي الفرنسية ١٩٧٧-١٩٨٦	المدن الصغرى والمتوسطة: ٢٣%
	التوسع الحضري: ١٩%
	الأنشطة الاقتصادية الحضرية: ١٨,٢%
	الأنشطة الفلاحية والعالم القروي: ١٧,٣%
	آثار الهجرة على اوروبا : ٦,٤%
	المدن العتيقة: ٦,٤%
	النقل والتجهيزات الحضرية: ٥,٥%
	الأحياء الجديدة: ٤,٥%

Source: TROIN J-F 1989. Dix ans de recherche géographique sur le Maroc dans les universités de Tours et Poitiers (1977-1986): essai de bilan. (pp. 82-83). Publications de l'Université Mohammed V de rabat, série: colloques et séminaires, n° 12: « la recherche géographique sur le Maroc, évaluation préliminaire».

(١) سلط كلود شالين (١٩٩٦) الضوء على هذه الفجوة من حيث تطبيق نماذج التحليل المستخدمة والمختبرة في سياقات أخرى (الدول الصناعية)، خاصة مع تنوع المدن في العالم العربي (المغرب الكبير، الشرق الأوسط، الخليج).

وبسبب التحولات الاقتصادية والسوسيو – مجالية التي تجلت مظاهرها خلال عقد الثمانينيات بالمغرب بدأ الاهتمام ببطء بإشكاليات النقل وخاصة التنقل الحضري. وقد كان للباحثين في علم الاقتصاد (الاقتصاد الحضري) ثم العمرانيين بالمعهد الوطني للتهيئة والتعمير (ضمنهم جغرافيون) قدم السبق قبل أن يقبل الجغرافيون بمختلف أقسام الجغرافيا بالكليات الفرنسية ثم المغربية على استكشاف مواضيع جغرافية النقل. يمكننا الوقوف على مدى قلة اهتمام الباحثين بجغرافية النقل منذ الاستقلال إلى عقد التسعينات كما يوضحه الجدول أسفله، مع الإشارة إلى عدم توفر حصيلة شامة وحديثة لكل الأدب الجغرافي المغربي.

في إحصاء حديث للأستاذ محمد بريان (٢٠٢٠) تمت بين سنوات ١٩٤١ و٢٠١٩ مناقشة ١٦٠٥ أطروحة دكتوراه ودكتوراه الدولة ودكتوراه السلك الثالث في مختلف فروع الجغرافيا بالجامعات الفرنسية والجامعات المغربية. من بين هذا العدد الكبير فقط بضعة عشرات تناولت مواضيع تدخل ضمن جغرافية النقل. يبين الجدول أسفله توزيع الأطروحات التي نوقشت في مجال مختلف تخصصات جغرافية النقل.

جدول (٢) : تصنيف أطروحات الدكتوراه في جغرافية النقل حول المغرب.

الموضوع	عدد الأطروحات
النقل البحري والبنية التحتية المرتبطة به	٢
شبكات النقل وتنظيم المجال الجغرافي	٥
النقل والأنشطة الاقتصادية	٢
النقل والتنقل الحضري	٦
السكك الحديدية	١
المجموع	**١٦**

Source: El Adib M., 2017, La mobilité pendulaire et le transport collectif intercommunal dans l'agglomération du Grand El Jadida: cas des flux provenant de la banlieue، thèse de doctorat، Rabat: Université Mohammed V de Rabat (pp. 27-30). Site internet: thèse.fr.

وإذا كانت أولى الأبحاث في مجال جغرافية النقل حول المغرب ترجع إلى عقد الثمانينات فقد عرف العقد الأول من الألفية الثالثة تزايد محسوس في عدد الأبحاث والرسائل الجامعية (الإجازة والماستر أو الدراسات العليا والدكتوراه بنوعيها الوطنية والدولة) مع التركيز على النقل الحضري.

أما على مستوى المقالات والإصدارات فبدورها تعتبر قليلة، ومعظمها يرجع إلى الفترة الأخيرة التي عرفت بجغرافية النقل من طرف الباحثين. وهنا نشير بالخصوص إلى المؤلف الجماعي "النقل الحضري بالدار البيضاء" الذي نشره فرع الاتحاد الجغرافي المغربي الدار البيضاء – عين الشق ونسقه الاستاذ الشويكي المصطفى سنة ٢٠٠٦، حيث ضم عشرات المقالات التي تطرقت لمشاكل النقل الحضري في مدينة الدار البيضاء وضواحيها. ثم هناك العشرات من المقالات الأخرى المتناثرة في المجلات الإلكترونية وبعض المؤلفات الجماعية وبعض إصدارات أعمال الندوات. وفيما يلي حصيلة لمجلة جغرافية المغرب منذ الاستقلال إلى منتصف الثمانينيات، حيث يشير صاحب المقال الأستاذ عبد اللطيف فضل الله الجامعي إلى هيمنة بعض التخصصات مقابل انعدام الاهتمام بقضايا التجارة الداخلية والخارجية، وكذا النقل والمواصلات، والصيد البحري والشغل وأنماط والاستهلاك.

جدول (٢) : الحصيلة الجزئية لنشر المقالات بمجلة جغرافية المغرب سنوات ١٩٥٦-١٩٨٥.

فترات وعينات الدراسة	فروع الجغرافيا الرئيسية	عدد الدراسات والأبحاث
منشورات مجلة جغرافية المغربية ل ٤٥ عدد من ١٩٥٦ إلى ١٩٨٥	الجغرافية الطبيعية (٣٤%)	جغرافية الأرياف: ٤٠%
		الجيومرفولوجيا: ٢٧%
	الجغرافية البشرية (٦٦%)	جغرافية المدن: ١٢%
		مجموع التخصصات الثانوية: ٢١%

المصدر: عبد اللطيف فضل الله الجامعي، ١٩٨٩. "الإنتاج الجغرافي بالمغرب من خلال مجلة جغرافية المغرب ١٩٥٦-١٩٨٥"، ص ١٨. مقال ضمن منشورات كلية الآداب والعلوم الإنسانية بالرباط، سلسة ندوات ومناظرات رقم ١٢ "البحث الجغرافي حول المغرب: تقويم أولي".

من خلال ما سبق – وعلى الرغم من قلة الإنتاج المعرفي – إلا أنه يمكننا تمييز فترتين لتطور جغرافية النقل بالمغرب كما يلي:

- الفترة الأولى خلال عقدي الثمانينيات والتسعينات: وهي فترة اتسمت ببروز إشكالات النقل والتنقل وبداية تشكل وعي الباحثين بضرورة الالتفات إلى دراستها. تميزت هذه الفترة بتنوع المواضيع (النقل البحري، الطرقي السككي...) وبهيمنة الفرنسية لغة وتأطيرا ومنهجا.
- الفترة الثانية منذ بداية العقد الأول من القرن ٢١، والتي تميزت باهتمام الدولة بقضايا إعداد التراب الوطني، وبلورة سياسات عمومية (الحوار الوطني حول إعداد التراب ١٩٩٩-٢٠٠٠ والتصميم الوطني لإعداد التراب ٢٠٠٤ ثم اعتماد تصاميم وخطط التنقلات الحضرية انطلاقا من سنة ٢٠٠٣). وكان من بين القضايا التي طرحت للنقاش ما يتعلق بجغرافية النقل والاتصالات. نتيجة لهذه السياسات نما الوعي لدى الباحثين الجغرافيين خاصة منهم الجدد بأهمية جغرافية النقل، كما أن ارتفاع الطلب العمومي على الخبرة ساهم في نمو عدد الدراسات غير الأكاديمية.

٣) السمات والاتجاهات البحثية في دراسات جغرافية النقل المغربية:

يمكننا أن نستخلص أهم مميزات الدراسات والأبحاث والمنشورات في جغرافية النقل بالمغرب كما يلي:

- إن معظم الأطروحات أنجزت ونوقشت في الجامعات الفرنسية بنسبة ٧٥% وباللغة الفرنسية بنسبة تفوق ٨٠% من المجموع.
- الانفتاح على العلوم الاجتماعية والإنسانية والعلوم التقنية (الهندسة المعمارية والتعمير).
- اعتماد مناهج تتيح هذا الانفتاح وتأخذ بعين الاعتبار طبيعة العلاقات والتفاعلات التي تنتجها نظم النقل، خاصة المنهج النسقي والمقاربة الترابية والتشاركية.

- من حيث الموضوع التركيز على التنقل وعلى الوسط الحضري في علاقتها بالتخطيط الحضري، وإعداد التراب في السنوات الأخيرة (النقل الجماعي والنقل غير المهيكل)، وإغفال المواضيع الأخرى، كنقل السلع والاتصالات، وكذا أنماط النقل الجوي والبحري.
- استثمار العلاقة بين جغرافية النقل ونظم المعلومات الجغرافية والجيوماتيك.

٤) الخاتمة:

ختاما وبالرغم من أن إشكالية جغرافية النقل بشكل عام هي مجال بكر وواعد بالنسبة للعلوم الاجتماعية، وخاصة الجغرافيا، إلا أن الإنتاج العلمي للجغرافيين المغاربة في هذا التخصص لا يزال متواضعا، ولم يحقق بعد التراكم الضروري (إنجاز الرسائل الجامعية ونشر البحوث والدراسات وإصدار الكتب والمؤلفات)، والتفرد النظري الذي يمكن معه بناء نموذج إرشادي يجعلنا بصدد مدرسة مغربية، أو حركة بحثية في جغرافية النقل. أما الرسائل والأطروحات التي تم إنجازها، والمقالات والكتب التي نشرت فتبقى معدودة على رؤوس الأصابع. كما أن هذه الأبحاث تعتبر مجرد مبادرات شخصية للباحثين في غياب تام لوجود مشاريع بحثية حقيقية، تتبناها هياكل البحث والمؤسسات الجامعية، جاعلة من قضايا جغرافية النقل موضوعا أساسيا لدراساتها.

المراجع

١. الدرقاوي العلوي مخلص، ٢٠١٤. النقل بمدينة فاس: دراسة حول التنقلات الحضرية و الولوجية نحو المرافق العمومية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. أطروحة دكتوراه. فاس: جامعة سيدي محمد بن عبد الله فاس – سايس، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، تخصص جغرافيا.

٢. عبد اللطيف فضل الله الجامعي، ١٩٨٩. الإنتاج الجغرافي بالمغرب من خلال مجلة جغرافية المغرب ١٩٥٦–١٩٨٥" مقال ضمن منشورات كلية الآداب والعلوم الإنسانية بالرباط، سلسة ندوات ومناظرات رقم ١٢ "البحث الجغرافي حول المغرب: تقويم أولي".

3. AMALIK Ali, 1985. L'organisation de l'espace marocain à travers les communications, flux et infrastructures. Thèse de 3ème cycle. Rabat: Institut National de l'Aménagement et de l'Urbanisme (INAU).
4. BERRIANE Mohamed, 2020. Les chercheurs juniors et la these: Moteur de la recherche géographique au Maroc? Partie I: la production en termes quantitatifs. GéoDév, volume 8, URL: https://doi.org/10.48343/IMIST.PRSM/geodev-v8.22529
5. BROCARDD Madeleine, 2009. «Le positionnement de la thématique transports en sciences humaines et sociales», pp. 7-32. In BROCARDD Madeleine et al. Transports et territoires: enjeux et débats. Ouvrage collectif. Paris: ellipses éditions.
6. CHALINE Claude, 1996. Les villes du monde arabe. Paris: Armand Colin/Masson, deuxième édition.
7. CHOUIKI Mustapha, 2006. «Les grandes étapes de l'évolution des transports en commun à Casablanca», pp. 5-19. In Union géographique marocaine, section de Casablanca Ain Chock. Le transport urbain à Casablanca. Ouvrage collectif coordonné par CHOUIKI Mustapha.
8. El ADIB M., 2017, La mobilité pendulaire et le transport collectif intercommunal dans l'agglomération du Grand El Jadida: cas des flux provenant de la banlieue, thèse de doctorat, Rabat: Université Mohammed V de Rabat.
9. LE TELLIER Julien, 2006. Les recompositions territoriales dans le Maroc du Nord. Dynamiques urbaines dans la péninsule tingitane et gouvernance des services de base à Tanger et à Tétouan (Maroc). L'inclusion des quartiers pauvres à travers l'accès aux transports et à l'eau potable. Thèse de doctorat. Marseille: université Aix-Marseille – Université de Provence, U.F.R des Sciences géographiques et de l'aménagement.

10. SOUFI Mustapha, 1986. Le transport du personnel et celui des écoliers à la Wilaya de Rabat-Salé. Thèse de troisième cycle. Rabat: Institut National d'Aménagement et d'Urbanisme (INAU).
11. TROIN J-F, 1989. Dix ans de recherche géographique sur le Maroc dans les universités de Tours et Poitiers (1977-1986): essai de bilan. (p.82-88). Publications de l'Université Mohammed V de rabat, série: colloques et seminaries, n° 12: «la recherche géographique sur le Maroc, évaluation préliminaire».

مصادر المياه وعلاقتها برسم ملامح شبكتي السكك الحديدية والطرق المعبدة في السودان

"دراسة باستخدام التقنيات الجغرافيا المكانية"

د. فخر الدين أحمد عبد الله محمد*

الملخص:

تصنف السودان ضمن الدول الكبرى من حيث المساحة والموارد الاقتصادية، وهي تمتلك من الموارد الطبيعية (المياه العذبة، الأرضي الزراعية، الغابات، الثروة الحيوانية والسمكية، المعادن والبترول) مما يجعلها تنافس الدول العظمي في هذا المجال. الموارد المائية في السودان متنوعة من حيث التوزيع الزماني والمكاني، وهي تشمل مياه الأمطار، والمياه السطحية (نهر النيل وروافده، الأنهار الموسمية والخيران، المياه الجوفية العليا، المياه الجوفية العميقة ومياه البحر الأحمر).

---

* استاذ مشارك، تطبيقات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في دراسات النقل، قسم الجغرافيا كلية الآداب، جامعة بيشة (المملكة العربية السعودية). قسم الجغرافيا، كلية التربية – جامعة ام درمان الاسلامية (جمهورية السودان).

تعرف الشبكة بأنها "انتظام مجموعة من الطرق في صورة عُقد (المراكز العمرانية – الحضرية والريفية) تنتظمها مجموعة من الوصلات" والتي تمثلها في هذه الدراسة شبكتي السكك الحديدية والطرق المعبدة. قد كان لتعدد الشبكات وتطورها علاقة قوية وحاسمة في توزيع مواقع المراكز الحضرية، فقديماً كانت المواقع من صنع شبكات الطرق وشبكات النقل النهري. ظل الطريق والنهر الضابطين الرئيسين، حتي ظهرت شبكات السكك الحديدية، حين بدأت في اختيار المواقع الملائمة للمراكز الحضرية، إذن العلاقة بين الشبكات والمواقع وثيقة، فالشبكات هي الطريق، والطريق خط حين يصبح ويتوقف ينقطع نقطة مركز عمراني (عُقدة)، بينما المركز العمراني (الحضري والريفي) هي نقطة حين تتعدد وتتصل تصبح خطاً هو الطريق، ولكن من الصعب أن نقر من الذي سبق الشبكات أم المراكز الحضرية، لكن من الأفضل أن نذكر أن التفاعل بين الشبكات والمراكز العمرانية متبادل، وكل منها مؤثر في الآخر، فالمراكز الحضرية والريفية تستمر مع استمرار الشبكات، ولكن اندثار الشبكات يعني اندثار المراكز الحضرية والريفية، والأمثلة على ذلك مدينة سواكن في ولاية البحر الأحمر في السودان، عندما تحول منها الميناء الى مدينة بورتسودان، مدينة سنار التقاطع بعد إنشاء طريق مدنى – سنار – كوستى – الخرطوم، ومدينة كريمة عندما توقف الخط الملاحي مع كرمه. وللشبكات علاقة وثيقة بنمو وتطور واتساع المراكز الحضرية، فاتساع المراكز الحضرية وظهور الضواحي السكنية وتطورها، يدل علي زيادة سكان المراكز الحضرية مما أدي إلى تضخم حجمها، ويرجع ذلك لتفضيل الأفراد والمنشئات للتوطن في التجمعات الضخمة في المراكز الحضرية الكبرى؛ نتيجة للتنوع الكبير في المجالات الثقافية والاجتماعية، وما تقدمه من سوق عمل، كما عملت الشبكات على نمو الضواحي، فمع بداية الثورة الصناعية في أوروبا انتقل الأغنياء للسكن في تلك الضواحي، ولكن مع تطور شبكات النقل نجد كثيرًا من العمال والموظفين قد فضل السكن في الضواحي، مما أدى إلى زيادة أحجامها، ومن أمثلتها فى السودان مدينة المجلد.

التقنيات الجغرافيا المكانية تشمل النظام العالمي لتحديد المواقع، الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، التي تشكل ما يطلق عليه علم المعلومات الجغرافية المكانية. يطلق اسم البيانات الجغرافية المكانية على بيانات الأهداف الظاهرة على الخرائط، مثل خريطة شبكتي السكك الحديدة والطرق المعبدة السودانية، أو قواعد البيانات الرقمية التي تكون مرتبطة بمعالم سطح الأرض من خلال الإحداثيات والأسماء، مثل مواقع المراكز الحضرية في هذه الدراسة، كما يطلق عليها أيضا البيانات الجغرافية.

ترجع أهمية هذه الدراسة إلى أنها تدرس العلاقة بين مصادر المياه والمراكز الحضرية التي تعتبر بداية ونهاية لشبكة السكك الحديدية، والطرق المعبدة، وبالتالي دراسة مصادر المياه وعلاقتها برسم ملامح الشبكة باستخدام التقنيات الجغرافية المكانية. وهي تحاول الإجابة على السؤال التالي: ماهي العلاقة بين مصادر المياه وتوزيع المراكز الحضرية وشبكتي السكك الحديدية والطرق المعبدة في السودان ؟

كما تهدف هذه الدراسة لتوضيح العلاقة بين مصادر المياه وتوزيع المراكز الحضرية وملامح رسم الشبكة في السودان باستخدام التقنيات الجغرافية المكانية.

منطقة الدراسة:

تغطي الدراسة دولة السودان بحدودها السياسية لعام ٢٠١١، الذي يمتد بين دائرتي عرض ٨,٤٥–٢٣,٨، وخطي طول ٢١,٤٩–٣٨,٣٤، وهو يعتبر من أكبر أقطار أفريقيا من حيث المساحة. بعد انفصال جنوب السودان فقد حوالي ربع مساحته (من ٢,٥٠٠,٠٠٠ كم إلى ١,٨٨٢,٠٠٠ كم) (مساحة البر ١,٧٥٢,١٨٧ كم مربع، ومساحة البحر ١٢٩,٨١٣ كم مربع)، (وهو رقم "١٦" عالمياً، ورقم "٢" عربياً ورقم "٣" إفريقياً، بعد أن كان رقم "٩" عالميا، ورقم "١" عربياً وإفريقياً من حيث ترتيب المساحة). وللسودان حدود ممتدة مع سبع دول (يبلغ طولها ٦,٧٨٠ كم)

وهى مصر وليبيا من ناحية الشمال، ودولة جنوب السودان من ناحية الجنوب، وتشاد وجمهورية إفريقيا الوسطى من ناحية الغرب، وأثيوبيا وأرتريا من ناحية الشرق، ويفصله البحر الأحمر عن المملكة العربية السعودية بطول ساحل يبلغ ٨٥٠ كم، ونقصت الحدود بين السودان وكل من إثيوبيا من ١,٦٠٥ كم إلى ٧٢٧ كم، إفريقيا الوسطى من ١٠٧٠ كم الى ٤٤٨ كم. ظلت الحدود كما هي مع تشاد ١٣٣٤ كم، ليبيا ٣٨٣ كم، مصر ١٢٧٣ كم، وأرتريا ٦٣٦ كم. ظهرت الحدود مع الجنوب التي بلغت ٢ كم، بديلاً عن الحدود مع كل من الكنغو وأوغندا وكنيا. ويقسم السودان إلى ثمانية عشر ولاية. والحدود الزمانية التي تمتد للفترة ما بين عام من عام ١٨٩٠ إلى ٢٠١٦.

مصادر البيانات:

تم جمع مواد الدراسة باستخدام مرئية فضائية للسودان LANDSAT8 ذات دقة ٣٠ متر، خريطة الولايات السودانية لعام ١٩٩٤، الخريطة الجيولوجية الورقية للسودان الناتجة من الهيئة العامة للأبحاث الجيولوجية السودانية، خريطة الغطاء النباتي للسودان، خريطة التصريف المائي الرقمية الناتجة من الإدارة العامة للتخطيط – مشروع حصاد المياه – وزارة الري والموارد المائية السودانية – يناير – اغسطس ٢٠٠٨م، خريطة الولايات السودانية الرقمية التي تم إنتاجها في الجهاز المركزي عام ٢٠١٣م. إحداثيات وأسماء المراكز الحضرية في السودان التي تم جمعها باستخدام أجهزة GPS GARMIN 60CSx، ذات الدقة ٢٠ متر بواسطة الجهاز المركزي للإحصاء من ضمن برنامج التعداد السكاني الخامس ٢٠٠٨م. أما البيانات الوصفية فقد تم جمعها من وزارة الموارد المائية السودانية لمصادر المياه في السودان، بيانات وصفية عن المحاور الحضرية في السودان، بيانات وصفية لشبكة السكك الحديدية من هيئة سكك حديد السودان أكتوبر ٢٠١٦م. بيانات وصفية لشبكة الطرق المعبدة السودانية من الهيئة القومية للطرق والجسور السودانية أكتوبر ٢٠١٦م.

تمت معالجة البيانات المكانية والوصفية السابقة بتوحيد المسقط الجغرافي (WGS1984) وعمل الإرجاع الجغرافي Georeferencing، ومن ثم إجراء التخريط الرقمي للمرئية الفضائية والخرائط الطبوغرافية الورقية للسودان بعد تحويلها الى خرائط رقمية، بواسطة جهاز اسكنر Scanner ملون عالي الدقة، وذلك باستخدام برنامج ERDAS 2016، و Arc GIS 10.8. كما تمت معالجة إحداثيات المراكز الحضرية التي تم جمعها باستخدام أجهزة GPS GARMIN 60CSx بعد تهيئتها باستخدام المسقط WGS1984 العالمي، ومن ثم تفريغ إحداثيات المراكز الحضرية باستخدام برمجيات (DnrGARMIN ،Map Source)، وتصديرها إلى برنامج و Arc GIS 10.8 في شكل Geodatabase.

من المصادر المختلفة أعلاه تم إعداد قواعد بيانات رقمية (لمصادر المياه، المحاور الحضرية، توزيع المراكز الحضرية على تلك المحاور وشبكتي السكك الحديدية والطرق المعبدة)، لتوضيح علاقة مصادر المياه برسم ملامح شبكتي السكك الحديدية والطرق المعبدة في السودان. ومن ثم تم التحليل المكاني اعتمادا على تطابق الطبقات Layers بعد أن تم توحيد المسقط (WGS1984) باستخدام برنامج Arc GIS 10.8 من داخل قواعد البيانات لخلق نماذج تخدم هدف الدراسة.

النتائج:

أوضحت الدراسة أن هناك ثلاثة مصادر للمياه في السودان، المياه السطحية، نهر النيل وروافده الذي يأتي بـ ٥٧% من المياه في السودان، مياه الأمطار (الأودية والخيران والمسطحات). تتباين فترة هطول الأمطار في السودان ما بين خمسة أشهر في جنوبه (من مايو إلى أكتوبر ٧٠٠ ملم) وثلاثة أشهر في الوسط (من يونيو إلى سبتمبر ٥٠٠ ملم) وتنعدم في الشمال ٥٠ ملم إلا نادراً. المياه الجوفية (الحجر الرملي النوبي مخزونه ٣٠٥ مليار متر مكعب، تكوينات أم روابة بمخزون ٢٢ مليار متر مكعب، الرسوبيات الطينة التي شملت الجزيرة بمخزون ٣٨ مليار متر مكعب، كما تحمل طبقات الترسبات الطينية مخزون مائي يعادل مليار متر مكعب في الفيالق

والشقوق على الصخور الأساسية بطول نهر النيل، تتراوح في مناسيبها حسب كمية المياه الموسمية، ويتراوح عمقها من ١-٥ متر).

كما أوضحت الدراسة أن هناك ثلاثة محاور حضرية، لكل محور عدد من المراكز الحضرية ولكل مركز حضري مصدر للمياه أو أكثر كالآتي (المحور النيلي- له عدد من المراكز الحضرية مثل، وادي حلفا، دنقلا، احمد، عطبرة، الخرطوم، مدني، سنار، كوستي، الدويم، حلفا الجديدة ... إلخ). معظم هذه المراكز مصدر مياهها إما النيل وروافده أو المياه الجوفية المتجمعة في الفيالق والشقوق على طول نهر النيل. المحور الرعوي – يمتد من غرب السودان إلى شرقه، وهو نطاق يمتد نحو خمس درجات عرضية بين دائرتي عرض ١٠-١٥ شمالاً، وتعتمد المراكز الحضرية في المحور الرعوي على مصادر مائية مختلفة (المحور النيلي، مياه الأمطار – الأودية والخيران، والمسطحات، المياه الجوفية والصهاريج، المياه الجوفية ومحور البحر الأحمر الذي نميز فيه المدن الزراعية التي تمثلها مدينة طوكر، مدن الموانئ التي تشمل مدينة سواكن وبورتسودان، وتعتمد على مياه خور أربعات، مدن محمد قول، حلايب).

تطورت شبكة السكك الحديدية في السودان وامتدت من خلال المحور النيلي من الشمال إلى الجنوب، من المحور النيلي إلى محور البحر الأحمر. على المحور النيلي – النيل الأزرق – النيل الأبيض – والمحور الرعوي، الخرطوم – مدني –، ومن محور البحر الأحمر إلى المحور الرعوي (الأودية والخيران).

تطورت شبكة الطرق المعبدة في السودان وامتدت من خلال المحور النيلي- النيل الأزرق، المحور الرعوي – الأودية والخيران والمسطحات –، ومحور البحر الأحمر. المحور النيلي – النيل الأبيض – والمحور الرعوي. كما يعتبر ملتقى النيلين الأزرق والأبيض ونهر النيل مركز إشعاع لرسم ملامح شبكة الطرق المعبدة فقد امتدت وانتشرت فيها شبكة الطرق المعبدة.

توصلت الدراسة إلى أن مصادر المياه قد لعبت دوراً حاسماً في رسم ملامح الشبكة، فقد اتخذ الشكل العام لشبكة السكك الحديدية النمط الشجري الموازي لنهر النيل، والنيل الأزرق المتفرع إلى الميناء بورتسودان عن طريق عطبرة وسنار، ثم المتفرع إلى كريمة في الشمال، وكوستي في الوسط لربط النقل النهري، ومن كوستي لربط ولايات كردفان ودارفور.

اتخذ الشكل العام لشبكة الطرق المعبدة الشكل الشعاعي المتمركز في ملتقى النيلين حيث مدن الخرطوم، الخرطوم بحري، أم درمان والمنتشر إلى ولايات السودان. هناك شبكات شعاعية لشبكة الطرق المعبدة في الولايات، يظهر فيها شمال السودان (ولايتي نهر النيل والشمالية ومركزها كريمة ومروي)، وسط غرب وشرق السودان، التي يظهر فيها أثر مصادر المياه الثلاث في (ولايات الجزيرة، سنار، النيل الأزرق مركزها واد مدني)، ولاية النيل الأبيض مركزها ربك وكوستي، ولاية القضارف مركزها القضارف، ولايات كردفان مركزها الأبيض. كما نمت شبكة الطرق المعبدة في الخمسِ والعشرين سنة الأخيرة، وستنمو أيضاً في الخمسِ والعشرين سنة القادمة، لتكتمل الشبكة الشعاعية بين العاصمة والولايات من خلال الربط المباشر للعاصمة الخرطوم بالولايات من خلال إنشاء وصلات (وصلة حلفا الجديدة – الخرطوم بحري التي تربط ولايات كسلا والقضارف بالخرطوم، وصلة أم درمان – الفاشر التي تربط ولايات دارفور بالخرطوم). ستنمو الشبكات الشعاعية في الولايات لتكون أكثر كثافة، وستغطي الشبكة ولايات دارفور.

أوصت الدراسة بضرورة ربط العاصمة الخرطوم بكل الولايات بوصلات مباشرة مثل إنشاء وصلات الأبيض – أم درمان، الفاشر – أم درمان، حلفا الجديدة – الخرطوم بحري وضرورة الاهتمام بإنشاء برامج تعليمية متميزة في الجامعات السودانية تهتم بالتقنيات الجغرافية المكانية سواء في المرحلة الجامعية الأولى أو الدراسات العليا وبرامج التدريب المستمرة.

دور نظم المعلومات الجغرافية في معالجة الحوادث المرورية

"دراسة تطبيقية على طريق الرياض الشرقية"

د. آمنة بنت عبد الرحمن الأصقة*

الملخص:

تشكل حوادث المرور وما ينجم عنها من وفيات وإصابات أحد أهم مشكلات العصر الحديث، فالحوادث المرورية اليوم تتصدر قائمة أسباب الوفيات والإصابات الخطيرة في بعض دول العالم، وبشكل خاص بين دول الشرق الأوسط، التي أصبحت تعاني من خسائرها الفادحة لتشمل الآثار الاجتماعية والاقتصادية والصحية، من هنا أعدت هذه الدراسة حول "دور نظم المعلومات الجغرافية في معالجة الحوادث المرورية – دراسة حالة طريق الرياض الشرقية".

---

(١) أستاذ الجغرافيا الاقتصادية المشارك، كلية الآداب، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، الرياض، المملكة العربية السعودية.

المقدمة:

نظم المعلومات الجغرافية: هي تقنية حديثة تستخدم أجهزة الحاسوب لحفظ كميات هائلة من البيانات الجدولية (وهي التي يتم ترتيبها في جداول وتسمى أيضاً البيانات الوصفية).

كما أن نظم المعلومات الجغرافية لها القدرة على تحديد المواقع التي يتكرر فيها وقوع الحوادث؛ من شأنها أن تكون أساساً فاعلاً لعرض خرائط ملونة تسمح بإعطاء تصور للنمط المكاني للظواهر، إلى جانب إتاحة الإدراك البصري للتوزيع المكاني لانتشار الظاهرة.

١) الموضوع وأهميته:

نظراً لما تتسم به نظم المعلومات الجغرافية من أهمية ودقة وسرعة في استخلاص النتائج، والسهولة في تبادل المعلومات بين القطاعات البحثية المختلفة بأقل تكلفة، فهي قادرة على استنباط التدابير الممكنة في حل تلك المشاكل

ومن هنا تأتي أهمية هذه الدراسة للأسباب التالية:

- تسليط الضوء على العوامل المساهمة في وقوع الحوادث المرورية.
- زيادة الاهتمام بقضية الحوادث المرورية بشكل عام في السنوات الأخيرة بالتوازي مع تزايد إقبال المواطنين على استعمال السيارة.
- الحاجة إلى دراسة أسباب زيادة الحوادث المرورية بشكل علمي وبهدف التحكم فيها.
- تطبيق نظم المعلومات الجغرافية على الحوادث المرورية.

٢) مصدر البيانات

لقد اعتمدت هذه الدراسة على البيانات الرسمية من الإدارة الحكومية، وخاصة وزارة الداخلية، وما يصدر عنها من بيانات على هيئة أدلة ونشرات وملاحق إحصائية وتقارير سنوية تخص الحوادث المرورية.

٣) مشكلة الدراسة:

من أهم مميزات المجتمعات الحديثة التقدم التكنولوجي الذي شمل مختلف أوجه حياة الإنسان، بما في ذلك النقل والتنقل، ويعد في ضوء ذلك التطور الحاصل في قطاع الصناعة واستغلال السيارات من أهم القضايا المطروحة داخل المجتمعات المصنعة أو النامية، فلقد وفرت هذه الوسائل الرفاهية للفرد، ولكنها شكلت أهم عامل مهدد لحياة الإنسان وسلامته.

وتتلخص أهداف الدراسة في:

- استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد التوزيع الجغرافي للحوادث المرورية على طريق الرياض الشرقية.
- التعريف بواقع الحوادث وانعكاساته الاقتصادية والاجتماعية.
- التحليل لمواقع الحوادث بتطبيق نظم المعلومات الجغرافية على الطريق المدروس.
- التعرف على الظروف الجغرافية المؤثرة في مجال الأمن والسلامة بالموقع.
- تحديد أهم المعوقات في استخدام نظام المعلومات الجغرافية في الحوادث المرورية.
- وضع عدد من الحلول والمقترحات للحد من الحوادث المرورية ورفع كفاءة عمليات الأمن والسلامة في المواقع.
- التحليل الإحصائي للحوادث على طريق الرياض/ الدمام السريع.

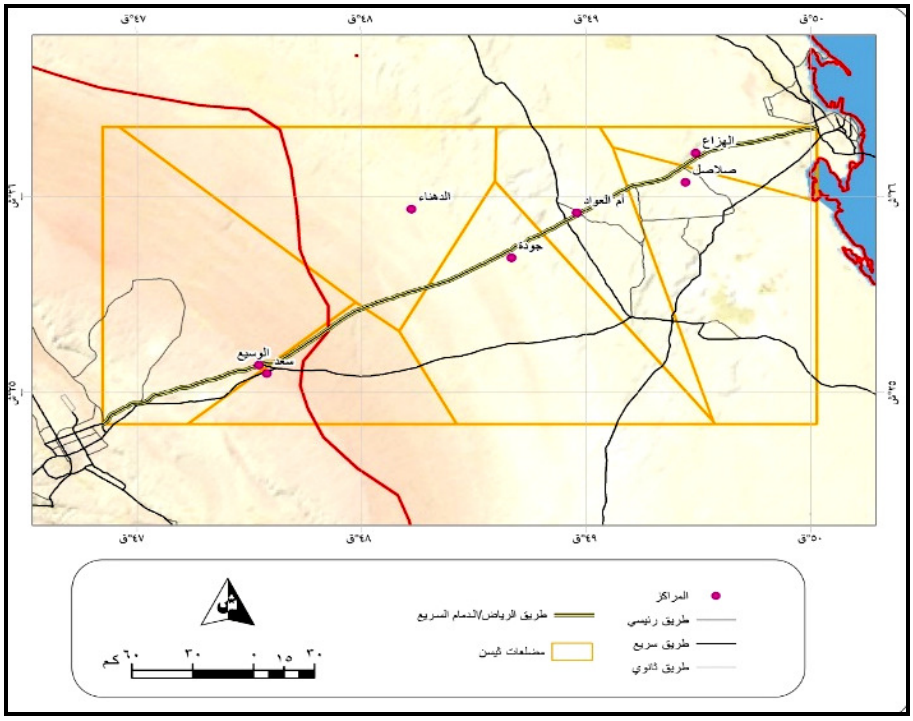
بدأت القوات الخاصة لأمن الطرق حديثاً بالإعداد لبناء نظام معلوماتي جغرافي، ويحتوي هذا النظام على خارطة إلكترونية توضح شبكة الطرق التي تغطيها هذه القوات، وبإمكان مستخدم هذا النظام اختيار أي مقطع من هذه الشبكة لمعرفة تفاصيل كثيرة، منها مواقع المراكز الإسعافية، مراكز المرور، مراكز صيانة الطرق، مراكز

الدوريات، ونقاط التفتيش، كذلك تحديد المسافة من أي موقع على الشبكة إلى أي مركز من هذه المراكز، وذلك حسب العلاقات الكيلومترية.

وهذا سيسهل عمل هذه القوات ويزيد من كفاءة أدائها، فمثلاً عند وقوع أي حادث على هذه الشبكة يمكن لغرفة العمليات في المنطقة التي يقع فيها الحادث تزويد الدورية في الموقع بمعلومات عن أقرب مركز طبي إسعافي ليتم نقل المصابين في أسرع وقت (الندوة الوطنية لسلامة المرور، ١٤١٤هـ، ص ٩٣).

ويبلغ طول طريق الرياض/ الدمام السريع (٣٦٩,٦٩ كم) وذلك بناء على القياسات الطولية داخل بيئة برنامج ArcGIS وليس على الاحصاءات الفعلية من الإدارات المعنية للطرق ولإجراء التحليل بصورة أكثر دقة على طريق الرياض / الدمام لابد من تقسيمه إلى قطاعات تبعاً لمواقع المراكز العمرانية الممتدة على الطريق وهي بمنطقة الرياض كالآتي (سعد، الوسيع) وبالمنطقة الشرقية (الهزاع، صلاصل، أم العراد، جودة، الدهناء)

وبناء عليه تم استخدام طريقة مضلعات ثيسن Thiessen Polygons وتتمثل تقنية بناء مضلعات ثيسن بربط مراكز (المراكز العمرانية) الأقرب إلى بعضها بخطوط مستقيمة على امتداد الطريق المحدد (الرياض/الدمام السريع) ومن ثم تقسيم الطريق إلى قطاعات منسوبة إلى المراكز، بحيث تستخدم هذه الطريقة لتحويل طبقة من نوع Point إلى طبقة من نوع Polygon بحيث يحتوي كل مضلع على نقطة واحدة فقط، وأن أي نقطة داخل هذه المساحة تعد الأقرب للنقطة، أو المركز الموجود بغض النظر عن مكان وجود النقطة، وبالتالي فهي تقوم بحساب المساحة المؤثرة لكل موقع من المواقع الموجودة في منطقة الدراسة كما يوضحها الشكل التالي (١).



شكل (١) : يوضح تقسيم قطاعات طريق الدمام/ الرياض بمضلعات ثيسن.

المصدر: الشكل من إعداد الباحثة، اعتماداً على: وزارة الداخلية، القوات الخاصة لأمن الطرق (١٤٣٩هـ)، الرياض.

٤) النتائج:

١. أهمية دور نظم المعلومات الجغرافية في استخراج النتائج بوقت وجهد قليلين، والاستفادة منها في اتخاذ القرارات بالسرعة المناسبة.

٢. قدرة نظم المعلومات الجغرافية على تحديد المواقع التي يتكرر فيها وقوع الحوادث المرورية على شبكة الطرق، ومن ثم بناء قاعدة معلومات مكانية.

٣. إن أكثر الحوادث التي تنتج عنها وفيات تكون من نوع التصادم بين مركبتين أو أكثر من حوادث الانقلاب بسبب الرياح الترابية والسرعة الزائدة وحالة السائقين من العمالة الناقلة للشاحنات وناقلات الوقود الكثيفة على طريق الرياض الدمام.

٤. ينذر الواقع المروري الذي تعيشه المدن الكبرى وشبكات الطرق الخارجية في المملكة بتأزم الوضع بهذا القطاع الهام مستقبلاً، خاصة إذا أخذ في الاعتبار المتغيرات الأساسية وخاصة معدل الحركة المرورية المرتفعة والزيادة المطردة في أعداد الشاحنات.

٥. يستدعي الوضع تضافر جهود كافة الجهات المختصة؛ لوضع برامج رقابية وإرشادية خصوصاً في مواسم الضباب والرياح وهما أكثر ظاهرتين طبيعيتين يتعرض لهم خط طريق الرياض الدمام.

٥) التوصيات:

أسفرت هذه الدراسة عن نتائج ومنها يمكن الخروج بالتوصيات الآتية:

١. تكامل الخدمات الأساسية للطرق بين المدن، مثل رصف وتعبيد الطرق والصيانة الدورية المستمرة لها، وتزويد الطرق بالعلامات والإرشادات المرورية وتجديدها.

٢. إنشاء قاعدة بيانات فعالة وقوية لمعلومات الحوادث والإصابات وتمكين جميع الجهات ذات العلاقة من الوصول إليها، بما في ذلك منظمات البحث العلمي.

٣. تكثيف أمن الطرق بين المدن، وتشديد العقوبات على من لا يحملون رخص قيادة، وعلى المخالفين بشكل خاص.

٤. العمل على نشر الوعي المروري بين مستخدمي الطرق، وتكثيف الرسائل التوعوية المرورية بشكل عام، والتركيز على القنوات الفضائية ومواقع التواصل الاجتماعي المختلفة.

قطاع النقل الجوي والتداعيات الاقتصادية الناجمة عن تفشي فيروس كورونا

د. عبد الستار عبود كاظم*

الملخص:

بلا شك أن سوق الطيران وصناعة النقل الجوي يُعد مقياس مهم من مقاييس تطور المدن؛ لأن المدن الحديثة تتميز بوجود شركات طيران متقدمة ومتطورة تواكب التطور الحاصل في مجال النقل الجوي؛ لتزايد الطلب عليه مع تزايد حركة الناس وتنقلاتهم لغرض العمل أو السياحة.

تأثر قطاع النقل الجوي بشكل كبير في جميع دول العالم؛ بسبب تفشي فيروس كورونا الذي لا يزال يواصل انتشاره ويتسبب في خسائر كبيرة لجميع القطاعات، وقطاع

* أستاذ مساعد جغرافية النقل، قسم الجغرافيا بكلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية، جامعة بغداد، العراق.

النقل الجوي كان له الحصة الأكبر من هذه الخسارة بسبب الغاء العديد من الرحلات، وتراجع عدد المسافرين والشحن الجوي، وتوقف شبه كامل لجميع مرافق الحياة اليومية مما ينذر بأسوأ أزمة لشركات الطيران في العالم والمتمثلة بالهيئة الدولية للنقل الجوي (IATA)، والتي تضم ٢٩٠ شركة طيران، وقد حصلت الصين على القدر الأكبر من هذه الخسارة، حيث قدرت خسارتها لعام ٢٠٢٠ (٨٢٠) مليار دولار بسبب تعليق عشرات الشركات رحلاتها أو الغائها من وإلى الصين.

أما شركة الخطوط الجوية الملكية الهولندية (KLM) ألغت (٤٠٠٠) وظيفة من أصل (٣٣٠٠٠) شخص لتخفيض التكاليف، أغلبهم من الموظفين بدوام جزئي، وأولئك الذين اقتربوا من سن التقاعد، وكذلك خفض ساعات العمل، وكذلك توقفت ست طائرات عن العمل نوع (بوينغ – ٧٤٧) من أسطولها.

أما الوكالة الأوربية للسلامة الجوية منعت ثلاث طائرات تابعة لشركة الخطوط الجوية الإيرانية من دخول المجال الجوي الأوربي وهي طائرة إيرباص (A 200 - 321) وطائرتا إيرباص (A 200 - 330)، كما رجح الاتحاد الدولي للنقل الجوي (اياتا) أن خسارة قطاع الطيران للشركة قد يصل الى (٨٤) مليار دولار لعام (٢٠٢٠)، ومن المرجح بأن هذه الخسائر ربما ستصل إلى (١٠٠) مليار دولار، واتخذت بعض الإجراءات والتدابير لمعالجة العجز المالي، وتقليل الخسائر قدر الإمكان من أهمها تقليص الرواتب والموظفين، وخفض أساطيل الطائرات، والغاء التوسعات كما في الجدول (١) والجدول (٢).

جدول (١) : الخسائر التي تكبدتها الشركات العالمية نتيجة تفشي فيروس كورونا.

قطاع النقل	مقدار الخسارة
الصين	٤٠٤,١ مليار دولار
أوربا	١٩٠,٥مليار دولار
قطاع نقل الركاب	٦٣ مليار دولار
شركة ساوث ويست الأمريكية	٣٠٠ – ٢٠٠ مليون دولار
شركة إير فرانس(K L M) الهولندية	٢٠٠ – ١٥٠ مليون يورو
شركات الطيران في الشرق الأوسط	٢٤ مليار دولار
شركات الطيران العالمية	٣١٤ مليار دولار

جدول (٢) : الخسائر التي لحقت بعض الدول العربية.

الدولة	خسارة الركاب	خسارة بالدولار	خسارة الوظائف
السعودية	١٦ مليون راكب	٣,١ مليار دولار	١٤٠ ألف موظف
الإمارات	٦ – ١٣ مليون راكب	٢,٨ مليار	١٦٣ ألف موظف
مصر	٦,٣ مليون راكب	واحد مليار دولار	١٣٨ ألف موظف
المغرب	٣ – ٥ مليون راكب	١,٤ مليار دولار	٢٢٥ ألف موظف
قطر	٥ – ٨ مليون راكب	٧٠٠ مليون دولار	٣٣ ألف موظف
البحرين	٣ – ٦ مليون راكب	٢٠٠ مليون دولار	٥ ألاف موظف
العراق	٤ – ٥ مليون راكب	٥٠٠ مليون دولار	٣ الاف موظف

تأثير إجراءات العزل والإغلاق على حركة التنقل ومستويات ثاني أكسيد النيتروجين في إمارة أبو ظبي، دولة الإمارات العربية المتحدة

د. خولة الكعبي* و د. عبدالقادر أبو القاسم*

الملخص:

تعد جائحة كوفيد-١٩ الحالية في دولة الإمارات العربية المتحدة جزءًا من جائحة فيروس كورونا العالمي، والذي ينتقل بشكل أساسي من خلال الرذاذ المتولد عند سعال الشخص المصاب، أو العطس أو التنفس. ولقد أثرت جائحة كوفيد-١٩ بشدة على البشرية من خلال التحديات الصحية والاقتصادية والاجتماعية.

* قسم الجغرافيا والاستدامة الحضرية، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة الإمارات العربية المتحدة.

لذلك طبقت البلدان في جميع أنحاء العالم تدابير وطنية للإغلاق تشمل التباعد الاجتماعي، والبقاء في المنزل، وتقييد حجم الأنشطة الاقتصادية، والتجمعات العامة، ووسائل النقل باستثناء الخدمات الأساسية، مثل الغذاء والأدوية للسيطرة على الانتشار السريع لفيروس كورونا. وقد أغلقت المدارس والجامعات وجميع الأعمال غير الأساسية، لكن بقيت محلات السوبر ماركت والبنوك والصيدليات للاحتياجات الأساسية مفتوحة. اضطرت البلدان في جميع أنحاء العالم إلى فرض قيود هائلة على وسائل النقل من أجل الحد من انتقال الفيروس، وضمان سلامة صحة الناس. وتم حظر جميع وسائل النقل العام بما في ذلك خدمات الحافلات والمترو والمطارات بشكل صارم خلال فترة جائحة فيروس كورونا، مما أدى إلى انخفاض حاد في حركة النقل في ألمانيا وإنجلترا والولايات المتحدة وإيطاليا والمملكة المتحدة خلال فترة الجائحة من مارس إلى يونيو ٢٠٢٠.

ومن الإجراءات الوقائية الرئيسية للسيطرة على انتشار المرض: غسل اليد، التباعد الاجتماعي، لبس القناع، والإغلاق أو "البقاء في المنزل". وإن إجراءات العزل والإغلاق التي أطلقتها حكومة الإمارات العربية المتحدة في مارس ٢٠٢٠ استجابة لارتفاع الإصابات بسبب فيروس كورونا كان لها تأثير كبير على حركة المركبات، والمرور على شبكة الطرق، ومستويات جودة الهواء في دولة الإمارات العربية المتحدة.

ويبحث هذا البحث في تأثير إجراءات الإغلاق، وانخفاض معدل الأنشطة البشرية على حجم حركة التنقل، ومستويات ثاني أكسيد النيتروجين الملوث للهواء في إمارة أبوظبي. يعد ثاني أكسيد النيتروجين من ملوثات الهواء الرئيسية، والذي ينبعث من عمليات الاحتراق الناتجة من انبعاثات السيارات، وحرق الوقود الأحفوري. تنص فرضية الدراسة على وجود ارتباطات قوية بين مستويات ملوث الهواء ثاني أكسيد النيتروجين وحركة التنقل أثناء فترة تدابير الإغلاق. لذلك ركزت الدراسة على تحليل تركيز ثاني أكسيد النيتروجين خلال فترة الإغلاق من يناير إلى أبريل لعام ٢٠٢٠. كما شمل هدف الدراسة عقد مقارنة لمستويات تلوث الهواء من ثاني أكسيد النيتروجين

المقاسة من خلال شبكة محطات قياس جودة الهواء بإمارة ابوظبي خلال الفترة من يناير الى أبريل ٢٠٢٠ مع القياسات المقابلة من العام السابق ٢٠١٩.

مصادر البيانات:

تم الحصول على البيانات المستخدمة في هذه الدراسة من هيئة البيئة – أبوظبي وتغطي الأشهر الأربعة الأولى لعامي ٢٠١٩ و ٢٠٢٠. تمتلك هيئة البيئة – أبوظبي شبكة كبيرة من محطات جودة الهواء مشتملة ٢٠ محطة موزعة على: المراكز السكانية الحضرية، مناطق الضواحي ذات الكثافة السكانية المنخفضة، والمناطق الصناعية. تم حساب متوسط قياسات هيئة البيئة – أبوظبي لكل ساعة لثاني أكسيد النيتروجين إلى القياسات اليومية، ثم إلى القياسات الشهرية لكل محطة. وتم الحصول على متوسط قياسات ثاني أكسيد النيتروجين الشهرية لعامي ٢٠١٩ و ٢٠٢٠، وتم تحديد متوسط بيانات ثاني أكسيد النيتروجين التي تشمل الأشهر المقابلة لبداية الجائحة ومرحلة الإغلاق في الإمارة. وتم الحصول على بيانات حجم حركة المرور من الإدارة العامة لشرطة أبوظبي، وتمثل بيانات حركة المرور قياسًا بالساعة لعدد المركبات التي تمر عبر الجسور الرئيسية التي تدخل جزيرة أبوظبي. وتغطي بيانات حركة المرور أيام محددة خلال الأشهر من يناير إلى أبريل لعامي ٢٠١٩ و ٢٠٢٠. لتحليل الاتجاهات في مستويات ثاني أكسيد النيتروجين بين مجموعات المحطات المختلفة، استخدمت هذه الدراسة تحليل اتجاه Mann-Kendall واختبار الأهمية. وتم إنشاء الخرائط باستخدام طريقة الترجيح العكسي للمسافة IDW باستخدام جميع المتوسطات الشهرية للمحطات الفردية لكل من ٢٠١٩ و ٢٠٢٠.

النتائج:

عند تحليل بيانات الدراسة اتضح بشكل عام أن مستويات تركيز ثاني أكسيد النيتروجين أعلى في عام ٢٠١٩ مقارنة بعام ٢٠٢٠. وتركزت مستويات عالية من ثاني أكسيد النيتروجين في الجزء الشمالي الشرقي من إمارة أبو ظبي، والذي يضم

العاصمة أبو ظبي خلال الفترة من يناير إلى أبريل ٢٠١٩. ويرجع ذلك في الغالب إلى ارتفاع عدد السكان الحضريين في المدينة، وتزايد حجم حركة المرور. بينما شهد الجزء الغربي من الإمارة بشكل عام مستويات منخفضة من تركيز ثاني أكسيد النيتروجين خلال نفس الفترة.

بعد تحليل بيانات الدراسة التابعة لعام ٢٠٢٠، اتضح أن إجراءات الإغلاق في دولة الإمارات العربية المتحدة أدت إلى انخفاض العديد من الأنشطة البشرية وحركة التنقل، مما أدى إلى انخفاض بعض الانبعاثات المرتبطة بحركة التنقل، والتي تساهم في تلوث الهواء البيئي. وبشكل أخص، تُظهر قياسات تركيزات ثاني أكسيد النيتروجين التي تم جمعها من خلال محطات مراقبة جودة الهواء التابعة لوكالة البيئة بأبوظبي خلال الفترة من يناير إلى أبريل ٢٠٢٠ انخفاضًا كبيرًا في تركيزات ثاني أكسيد النيتروجين مقارنة بالإطار الزمني المماثل في عام ٢٠١٩. ففي المناطق الحضرية، انخفضت مستويات ثاني أكسيد النيتروجين بنسبة ٢٢-٦٠. وكما لوحظ في مناطق الضواحي الانخفاض بنسبة ١٣ إلى ٥٠٪. وكما سجلت محطات جودة الهواء داخل المناطق الصناعية انخفاضًا بنسبة ٢-٢٠٪ فقط. وقد وجد أن الانخفاض في مستويات ثاني أكسيد النيتروجين مرتبط بانخفاض كبير بحجم حركة المرور والتنقل داخل جزيرة أبوظبي بحوالي ٥٨٪. وتوضح هذه النتائج مدى تراجع الازدحام المروري، فضلاً عن انخفاض مستويات تركيز ثاني أكسيد النيتروجين وتحسين جودة الهواء البيئي في إمارة أبو ظبي خلال فترة تفشي جائحة كوفيد-١٩.

وفي الختام توصي الدراسة بأهمية إعداد أنظمة مراقبة أساسية منتظمة، واتباع ممارسات الإدارة السليمة لما لها من دور فعال في السيطرة على ملوثات الهواء. ومن هذا الصدد، يجب أن تركز الدراسات المستقبلية على تطوير نظام مراقبة جودة الهواء بتكلفة منخفضة، وأجهزة استشعار دقيقة، تساعد صانعي القرار على الإدارة السليمة وضمان جودة الهواء.

أثر تداعيات فيروس كورونا على حركة النقل الجوي في العراق

"دراسة في جغرافية النقل"

أ.م.د. شروق نعيم جاسم الجبوري*

الملخص :

إن بيئة النقل الجوي في العراق في طور النمو، وعليه فرضت المرحلة الجديدة بناء وتعزيز الثقة بسلامة المسافرين، وطرح طرائق تنقّل جديدة خلال مراحل إنهاء الإغلاق، وبعد زوال الجائحة على حد سواء، لذا يستوجب على شركات النقل الاستثمار في الجهود الرامية إلى فهم مسارات تنقّل المسافرين، فضلا عن تسريع أو إلغاء المشاريع والبرامج المؤجَّلة أو إعادة تقييمها بناءً على المعطيات العالمية الجديدة.

* قسم الجغرافية ونظم المعلومات الجغرافية، كلية الآداب – جامعة بغداد، العراق.

المقدمة:

توجد العديد من الأضرار الناجمة عن فيروس كورونا، إذ انتقلت عدوى المرض إلى معظم دول العالم، ولكن بنسب مختلفة من ناحية عدد الإصابات أو الوفيات، فضلا عن نسبة الشفاء منه، ولم تكن العراق بمنأى عن أضرار هذا الفيروس، وكان الركود الاقتصادي هو من أبرز أوجه تداعيات الوباء على العالم . وإن موضوع هبوط أسعار النفط التي رافقت انتشار الوباء، يعد العراق في هذا الجانب المتضرر الأكبر، شأنه شأن الدول المنتجة للنفط التي تأثرت بالحدث المذكور أعلاه. إذ يحتل المرتبة الخامسة عالمياً لاحتياطي النفط، والعاشرة عالمياً لاحتياطي الغاز، لكون النفط المساهم الأكبر في الميزانية العامة للدولة، إذ يمثل بحدود ٩٥% من مجمل ميزانيته، وعجز عن إيجاد بديل ناجح يسهم في دعم موازنته السنوية لغاية الآن . إن ما ذكر أعلاه لا يعني اقتصار تداعيات هذا الوباء شملت الاقتصاد حصرا، إذ شمل جميع نواحي الحياة السياسية والاجتماعية والثقافية بل وحتى النفسية.

المشكلة: ما طبيعة تداعيات هذا الوباء على المستوى الاقتصادي بصورة عامة، فضلا عن أثر هذا الفيروس على حركة النقل الجوي في العراق؟

الفرضية: إن تداعيات كورونا الاقتصادية ستكون لها تداعيات شاملة على كافة النواحي الاجتماعية والصحية والتعليمية، حيث إنها تؤثر على طبيعة حياة المجتمع العراقي.

الأهمية: إن تفشي هذا الوباء في العراق له تداعيات خطيرة يصعب حصرها، لاسيما وأن الدولة غير متمكنة اقتصاديا لمواجهة تداعيات مثل هذه الأزمات المفاجئة، إذ إن الأزمات الموجودة فيه قبل جائحة كورونا هي أكثر وأعمق، ولكن كورونا قد تكون الأصعب، مما يستوجب دراسة تلك التداعيات بشكل مستفيض، ومن خلال تشخيص التداعيات بالإمكان وضع مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات ليتم مواجهة أي أزمة.

أولاً – تداعيات فيروس كورونا على المستوى الاقتصادي :

مع انخفاض النفط بهذا الشكل المفاجئ، إذ وصل سعر البرميل بحدود ١١ دولار في فترة ما، أصبحت العراق اليوم أمام أزمة حادة قد تهدد الاقتصاد بالمجمل، لكون العراق لم يضع خطة بديلة لمثل هذه الأحداث، فضلا عن عدم تنشيط موارد أخرى كالزراعة والصناعة والتجارة، لذلك تعد العراق المتضرر الأكبر بالقياس إلى الدول النفطية الأخرى (دول الخليج على سبيل المثال لا الحصر) لديها نشاطات اقتصادية متعددة كالزراعة والصناعة والتجارة والاستثمارات المتعددة هذا من جهة، ومن جهة أخرى لديهم بدائل غير النفط ، مثلا تعتمد قطر على الغاز.

في حين نجد أن العراق ومنذ التغيير السياسي ٢٠٠٣، وحتى اليوم لم تعمل على بلوغ ذروة طموحها بإيصال حجم إنتاجها النفطي إلى عشرة ملايين برميل في اليوم الواحد أسوة بالمملكة العربية السعودية، وهناك العديد من التقارير التي تشير إلى إمكانية استخراج الغاز والكبريت لاسيما في محافظة الأنبار أو في بعض محافظات الجنوب التي تتوفر فيها معادن لم تستكشف، ولم تستثمر كالزئبق على سبيل المثال.

ثانياً – أثر فيروس كورونا على حركة النقل الجوي :

يوجد في العراق خمسة مطارات مدنية فعالة (بغداد، أربيل، النجف، البصرة، السليمانية). وعدد النواقل الوطنية سبع شركات، ثلاثة منها لنقل المسافرين وهي شركة الخطوط الجوية العراقية، فلاي بغداد، أور، وشركتين للنقل الخاص هما: شركة بوابة العراق، وشركة البرهان، وشركتان للشحن الجوي هما: شركة الهيا وشركة صقر الرافدين. ويعمل في إجمالي القطاع ٤٥٠٠ موظف، وبلغ إجمالي عدد الشركات الوطنية والأجنبية العاملة على المطارات العراقية ٦٥ شركة متعددة الأغراض (مسافرين، شحن، خاصة) مختلفة الجنسيات تشغل جميعها ٥٢ وجهة في ٣١ دولة، وبالنسبة لعدد الشركات التجارية ذات الرحلات المنتظمة والعارضة ٣٧ شركة تعود ملكيتها لـ ١٢ دولة، ويمكن إيجاز أثر الفيروس على هذا القطاع المهم من خلال ما يلي :

١. انخفاض عدد المسافرين في المطارات العراقية بحدود (٦٦٦٠٠٠) وعلى متن النواقل الوطنية يقدر بـ (٢٣٢٣٢٠ مسافر).
٢. انخفاض الرحلات الجوية في شهر شباط وذلك يعود الى بداية أثر جائحة كورونا، وعزوف المواطنين عن السفر، وتفاقمت النتائج في شهر آذار إذ اتضحت فيه آثار وباء كورونا المستجد، وبدأت الشركات تعلق رحلاتها منذ مطلعه وكانت أواخرها يوم ١٧ منه.
٣. تجاوزت الخسائر المباشرة لما ورد في النقطتين (١ و ٢) إذ تجاوزت الخسائر المائة وعشرة ملايين دولار، تتحمل شركات الطيران نسبة ٦٢% من إجمالي الخسائر أي قرابة ثمانية ملايين دولار هو المبلغ المقدر خسارته لبقية النواقل الوطنية، وتتحمل سلطة الطيران المدني مع عمل عبور الأجواء مستمر ولكن بنسبة أقل مما هو متوقع.
٤. نلاحظ أن أقل الخسائر وقعت على شركة الملاحة الجوية كونها استمرت بالعمل رغم انخفاض الحركة، وفشل التوقعات بالارتفاع بسبب الوباء، بينما نجد أعلاها يقع على عاتق شركات الطيران بسبب ارتفاع التكاليف التشغيلية لديها، والمطارات بسبب تناقص أعداد الرحلات والمسافرين.
٥. الخسائر غير المباشرة تتمثل في قطاع السياحة بفروعها (السياحة الترفيهية والدينية والعلاجية) فضلا عن النقل الحضري المعتمد على حركة المسافرين بالإضافة إلى توقف الصيانة في التدريب والتأهيل للموظفين العاملين في القطاع فضلاً عن مكاتب الحجز ووكلاء الشركات.

الاستنتاجات :

نظراً لكون قطاع النقل أحد القطاعات الأكثر تضرراً بفعل الجائحة، سيحتاج قطاع النقل إلى وقت أطول، وجهود أكبر للتعافي من الآثار السلبية. ومن هنا، ينبغي إعادة تصميم كافة نواحي السفر والتنقل بغية تجديد ثقة المسافرين بسلامة نظام النقل،

مع العمل في الوقت ذاته على موازنة تأثير زيادة زمن الانتظار وانخفاض القدرة على استيعاب المسافرين.

والأهم من ذلك، تبقى إمكانية العودة إلى مستويات حركة المسافرين الاعتيادية مرهونة باعتماد مستويات الالتزام ذاتها المُطبّقة خلال المراحل الأولية الرامية لمجابهة انتشار الفيروس. وتفرض هذه الفترة العصيبة على الشركات ضرورة دعم بعضها البعض، والاستغناء عن سعيها نحو الربح لصالح تقديم حلول ثورية مبتكرة واستباقية من شأنها استعادة ثقة المسافرين، وإصلاح الأضرار التي ألقاها فيروس كورونا المستجد على قطاع النقل .

التوصيات :

يواجه النقل العديد من التحديات الجديدة الواجب تجاوزها، وهنا من الضروري تطوير حزمة من الحلول الهادفة إلى معالجة تلك التحديات المتمثلة بـ :

١. تلبية شروط التباعد الاجتماعي والتعامل مع الزيادة الإجمالية في مدة السفر، وستقود إجراءات التباعد الاجتماعي إلى تخفيض القدرة الاستيعابية للطائرات والقطارات ووسائط النقل الأخرى (البرية والبحرية والجوية).
٢. ضرورة إعادة هيكلة صفوف الانتظار لتراعي مسافات التباعد والقيود المفروضة على هياكل البنية التحتية.
٣. تقليل زمن الانتظار، الأمر الذي يتطلب مزيداً من القوى العاملة، إلى جانب تعديل الفاصل الزمني بين العمليات والإجراءات الخاصة بالمسافرين لمراعاة مسافات التباعد.
٤. سيشهد القطاع زيادة في مدة السفر بنتيجة زيادة عمليات التحقق من المعلومات، فيما ستقود الفحوصات الطبية وإجراءات التباعد الاجتماعي إلى إطالة زمن إنجاز الإجراءات الخاصة بالمسافرين.

٥. انخفاض مستويات الإنتاجية والتي ستفرض بدورها وقتاً أطول لإنجاز العمليات. وعلاوة على ذلك، سيؤدي إطالة الزمن اللازم للصعود إلى الطائرة ومغادرتها إلى تقليص الفترة المُتاحة لتجهيز الطائرات للإقلاع مرة أخرى، جنباً إلى جنب مع إطالة مدة مناولة الحقائب.

ومن ناحية أخرى، ستؤدى أعداد المسافرين المحدودة في حافلات وجسور العبور من وإلى الطائرات لزيادة مدة السفر الإجمالية، تُضاف إليها الإجراءات الجديدة للصعود إلى الطائرة.

الإصلاح المينائي بالمغرب والرهان الاستراتيجي في إفريقيا

د. الرواص بدر الدين* و د. صيد أحمد سفيان**

الملخص:

يعتبر النقل البحري أقل أنماط النقل تكلفةً[١]، وقطاعا حيويا لتقوية القدرات التنافسية للاقتصاد الوطني عبر تسويق ٩٨%من المبادلات الخارجية الوطنية. ولقد أكدت الزيارات الدبلوماسية للملك محمد السادس إلى الدول الإفريقية، صورة لعودة مغربية للمنتظم الافريقي بآليات اقتصادية متطورة[٢]. وفي هذا السياق شكلّ تقديم طلب المغرب لإعادة انخراطه في منظمة الوحدة الإفريقية حدثا استراتيجيا وسياسيا[٣].

---

* دكتوراه الجغرافيا الاستراتيجية وجغرافية النقل، جامعة عبد الملك الساعدي، المغرب.

** جامعة باجي المختار، عنابة، الجزائر.

(١) الزوكة (خميس) ٢٠٠٠: جغرافية النقل، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ص ١٨١.

(2) Mouline, 2014, «quelle géopolitique Afrique pour le maroc», table ronde, al akhawayn université, ifrane, p. 4.

(٣) الدحاني (عبد الإلاه) ٢٠٠٤: المغرب ومضيق جبل طارق ١٨١٥-١٨٦٤ محاولة لفهم المغرب بمجاله البحري، أطروحة لنيل الدكتوراه في التاريخ، كلية الآداب – جامعة محمد الخامس، الرباط، ص ٢٧.

ومن أجل إنجاح رهاناته إفريقياً، ومواكبته للدينامية الدولية المعولمة، أقرّ المغرب بضرورة هيكلة قطاع النقل البحري لفتح السوق المغربية نحو إفريقيا، وتثبيت موقعه الجهوي، وتحقيق الرهان الاستراتيجي المغربي بالصحراء الأطلنطية في بعده الأفريقي. وفي هذا السياق تتمحور إشكالية الدراسة حول الرهان المغربي للعودة إلى المنتظم الإفريقي، وتأكيد موقعه الجهوي، وذلك عبر وضع استراتيجية وطنية للرفع من العرض المينائي، وتطوير قطاع النقل البحري. وتتفرع الإشكالية إلى عدة تساؤلات لعل أبرزها: ماهي خصائص الاستراتيجية الوطنية لإصلاح الموانئ؟ وإلى أي حد نجحت الاستراتيجية في توطيد دعائم الوجود المغربي في افريقيا؟

وتهدف الدراسة إلى إبراز الآليات الحديثة التي اعتمد عليها المغرب للعودة للمنظم الإفريقي، ودور الاستراتيجية الوطنية في تطوير وهيكلة قطاع النقل البحري، وانفتاح الموانئ الوطنية على السوق الافريقية، وتأكيد موقع المغرب إفريقيا. وتتكون الدراسة من محورين أساسيين ومحاور فرعية تليها خلاصات واستنتاجات.

١) الإصلاح المينائي ودوره في تطوير قطاع النقل البحري الوطنى:

عرف المغرب إصلاحات مينائية منذ سنة ٢٠٠٦ إبان تقرير البنك الدولي، الذي أقر بضرورة تحديث قطاع النقل البحري الوطني؛ لتثمين الموقع الاستراتيجي للمغرب، والإجابة عن إشكالية تحديث الموانئ، وإدخال إصلاحات هيكلية للقطاع، وتأهيل المؤسسات المينائية والبحرية، وقصد بلوغ المعايير الدولية، والرفع من قدرات الموانئ التنافسية في ظل هيمنة العولمة. إلى جانب توطيد موقع المغرب على المستوى الإفريقي.

٢) آليات الإصلاح المينائي:

الاستراتيجية الوطنية آلية لتطوير النقل البحري بالمغرب: الاستراتيجية الوطنية لإصلاح الموانئ في أفق سنة ٢٠٣٠ سياسة عمومية قطاعية، أقرتها الحكومة المغربية سنة ٢٠١٣ كخطة استراتيجية بديلة لإعادة إصلاح وهيكلة قطاع النقل البحري بالمغرب. وتهدف الاستراتيجية الوطنية إلى الحصول على موانئ فعالة ومحفزة للتنافسية الاقتصادية الوطنية، وتوجيه الموانئ الأطلسية (ميناء الداخلة) نحو الأسواق الافريقية. إلى جانب تنمية آليات النقل البحري المباشرة بين المغرب وإفريقيا، وتقوية خطوطه الجنوب إفريقية، وتحقيق الرهان الاستراتيجي المغربي في بعده الافريقي، عبر تنشيط المحاور البحرية بالصحراء الأطلسية. وإعادة توجيه الاستثمارات والرساميل نحو افريقيا، وخلق قيم مضافة عبر تطوير النقل البحري بين الموانئ المغربية الأطلسية والإفريقية[١].

- عقد منتديات واتفاقيات مع مؤسسات افريقية مثل الشراكة المغربية والمجموعة الأثيوبية للاستثمار؛ والشراكة المغربية مع السلطات المينائية بنيجيريا سنة ٢٠١٧. فضلاً عن خلق دينامية في خطوط الربط البحري النشيطة بين موانئ الصحراء الاطلسية كميناء الداخلة ليصبح قطباً بحرياً لنشاط الحاويات"[٢]
- إعادة التموقع الاستراتيجي للمغرب كوسيط اقتصادي بين أوروبا وإفريقيا، وتعزيز تنمية الخطوط البحرية المباشرة مع دول الساحل الأطلسي، والعمل على الانتهاء من محور طريق طنجة – دكار إلى لاغوس[٣]، وذلك عبر تنشيط نشاط المسافنة بميناء طنجة المتوسطي، وربط ميناء الداخلة الأطلسي[٤] في اتجاه موانئ إفريقيا الغربية لتفعيل الاستراتيجية رابح – رابح في اتجاه جنوب – جنوب.

---

(1) Entretient de Thami Ghorfi avec Jean –François Fiorina: Géopolitique du maroc de demain.
Magasine: Les Entretiens Géopolitiques mensuels du directeur - HS n° 60 - novembre 2016. p. 2.

(٢) بنعتو (محمد) (٢٠١٩): الرهان الاستراتيجي المغربي بالصحراء الأطلنطية البعد الافريقي وإمكانية عولمة اقتصاد النقل البحري. مجلة المجال الجغرافي والمجتمع المغربي. العدد مزدوج: ٢٨-٢٩، ص ٣٦٣.

(3) Mouline, M, 2014, "quelle géopolitique Afrique pour le maroc, table ronde", al akhawayn université, ifrane, p. 8.

(٤) بنعتو (محمد) (٢٠١٩): مرجع سابق، ص ٣٦٧.

الخلاصة والاستنتاج:

ساهمت الاستراتيجية الوطنية في تحقيق عدة رهانات استراتيجية على المستوى الافريقي كالتالي:

- نجح المغرب من خلال منتدى التنمية بمدينة الدار البيضاء سنة ٢٠١٢ في استقطاب ١٣٠٠ فاعل اقتصادي المنتمين لـ ١٢ دولة افريقية.
- تمكن المغرب في نسج علاقات داخل شبكات الربط البحري، حيث نجح بواسطة موانئه الحديثة من ربط الخطوط مع ٣٦ ميناء و ٢٢ بلداً إفريقيا.

جدول (١) : تطور موقع المغرب في إفريقيا على مستوى مؤشر الربط بخطوط النقل البحري سنة ٢٠١٨.

الدولة	عدد النقط سنة ٢٠١٧	عدد النقط سنة ٢٠١٨	المرتبة
المغرب	٦٧	٧١,٥	٠١
مصر	٥٤,٦	٧٠,٣	٠٢
جنوب إفريقيا	٣٧,٤	٤٠,١	٠٣

المصدر: لحسن مقنع (٢٠١٨): المغرب الأول افريقيا والثاني عربيا في مؤشر أونكتاد للنقل البحري. جريدة الشرق الأوسط. العدد: ١٤٥٥٥. الموقع الالكتروني
https://aawsat.com/home/%D8%A7%D9%84%D98

من خلال الجدول نلاحظ أن النظام المينائي المغربي انتقل عدد نقطه من ١٠ نقط سنة ٢٠٠٨ إلى ٧١،٥ نقطة سنة ٢٠١٨. وقد ساهم ذلك في تصنيفه الأول إفريقياً والثاني عربياً في مؤشر الربط البحري، في المنتدى العالمي للملاحة البحرية بهونغ كونغ في أكتوبر ٢٠١٨.

* نجح المغرب في معالجة أكثر من ٤٠% من الحاويات من أصول أو وجهة إفريقية، خاصة مع وجود خطوط بحرية تسمح بربط عادي على قاعدة أسبوعية بين الموانئ المغربية والافريقية.

* تطور موقع المغرب إلى منصة لوجيستية جهوية للتصدير والتوزيع الإفريقي، لتكون حلقة وصل بين إفريقيا وأوروبا في مجال النقل البحري عبر محورين بحريين أساسيين هما : محور ميناء المتوسطي ميناء الداخلة ،وميناء ويلبا بدولة أنغولا، ومحور ميناء المتوسطي ميناء أبيدجان.
* أصبح المغرب أول بلد افريقي ينخرط في شبكة الموانئ الإيكولوجية التي تنخرط أنشطتها في التنمية المستدامة.

المراجع

- الزوكة (خميس) ٢٠٠٠: جغرافية النقل. دار المعرفة الجامعية. الإسكندرية
- الدحاني (عبد الإلاه) ٢٠٠٤: المغرب ومضيق جبل طارق ١٨١٥-١٨٦٤ محاولة لفهم المغرب بمجاله البحري. أطروحة لنيل الدكتوراه في التاريخ. كلية الآداب. جامعة محمد الخامس. الرباط.
- بنعتو (محمد) (٢٠١٩): الرهان الاستراتيجي المغربي بالصحراء الأطلنطية البعد الافريقي وإمكانية عولمة اقتصاد النقل البحري. مجلة المجال الجغرافي والمجتمع المغربي. العدد مزدوج: ٢٨-٢٩.

- Mouline, 2014. “quelle géopolitique Afrique pour le maroc”, table ronde, al akhawayn université, ifrane.
- Entretient de Thami Ghorfi avec Jean –François Fiorina: Géopolitique du maroc de demain.
- Magasine: Les Entretiens Géopolitiques mensuels du directeur - HS n° 60 - novembre 2016. p. 2.

قياس سهولة الوصول باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

د. عايد محمد طاران*

الملخص:

يؤدي النقل وسهولة الوصول دوراً إيجابياً في التنمية الاقتصادية والاجتماعية، إذ تمثل القدرة على نقل السلع والخدمات شرطاً اساسياً لتحقيق التنمية، كما تحدد إمكانية الوصول إلى الميزة المكانية للإقليم مقارنة بالمناطق المجاورة، مما يسهم بشكل فعال في التنمية الاقليمية، وتمثل امكانية الوصول عنصراً رئيسياً في جغرافية النقل وفي الجغرافيا بصفة عامة.

* دكتوراه جغرافية النقل وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية، الجامعة الأردنية – أستاذ مشارك جامعة الحسين بن طلال.

وقد ساعد استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تجاوز العديد من العقبات التي واجهتها كثير من الدراسات التي تناولت قياس سهولة الوصول من خلال الطرق والأساليب التقليدية، لما يمتاز به هذا النظام من امكانات عالية في سرعة ودقة القياسات والتمثيل الدقيق لعناصر البيئة الحضرية كمواقع السكن وفرص العمل والخدمات ومعالجة البيانات والتحليل الاحصائي والتمثيل البياني والكارتوغرافي من خلال الاعتماد على بعض الملحقات البرمجية في نظم المعلومات الجغرافية.

١) مفهوم سهولة الوصول:

إن تباين مجالات استخدام مصطلح سهولة الوصول وتعدد العوامل المؤثرة فيه أدى الى تعدد التعريفات وتنوعها فمثلا:

- David Simmonds: يعرف سهولة الوصول بأنها مقدار السهولة التي تمكن صنف معين من الأفراد للوصول الى مجموعة من الأهداف Destination (D) انطلاقاً من مواقع محددة Origins (O).
- Hansen: يعتبرها مقياس للقدرة الكامنة للفرص في التفاعل فيما بينها.
- Dalvi and Marlin: يرى بأنها مقدار السهولة للوصول الى الأنشطة المختلفة من اي موقع باستخدام نظام نقل معين.
- Burns: يعدها مقياس لحرية الأفراد باتخاذ قرار التواصل مع الأنشطة المختلفة.
- Litman: يرى أنها تشير إلى لمكانية الوصول إلى البضائع والسلع والخدمات والأنشطة المختلفة والتي بمجموعها تسمى فرص، والتي تتأثر بثلاث عوامل هي: وسائل النقل، الوسائل البديلة، التوزيع الجغرافي للأنشطة
- يختصر Saeed Mohammad: تلك التعاريف المتعددة بتعريف عام وهو مقدار القرب Nearness أو التقارب النسبي Proximity بين مكان وآخر.

٢) مقاييس سهولة الوصول:

تتباين مقاييس سهولة الوصول وأنواعها بين الطرق الرياضية التقليدية وبين الطرق التي تعتمد التقنيات التكنولوجية الحديثة ،ومن الطرق التقليدية نذكر منها على سبيل المثال:

- مقاييس تعتمد على أساس بناء مصفوفة تسمى مصفوفة سهولة الوصول كقرينة شمبل والعدد المتصل
- مقاييس تعتمد على البنية التحتية والأنشطة المختلفة وعلى التفاعل المكاني من خلال معادلات رياضية خاصة

أما بالنسبة لطرق قياس سهولة الوصول التي تعتمد التقنيات الحديثة فمنها:

- طرق تعتمد على خطوط الزمن المتساوي
- طرق تعتمد على نظم المعلومات الجغرافية.

٣) أهداف سهولة الوصول:

- الوصول هو الهدف الرئيسي للنقل يربط بين النقل وأي ظاهرة مكانية أخرى.
- يؤدي الوصول إلى زيادة التفاعل المكاني بين مواقع الأصل ومواقع الوصول.
- إبراز معوقات النقل وتوضيح الفجوة بين الواقع والمأمول مستقبلا.
- تقييم التكامل بين النقل واستخدامات الأرض وغيرها.
- استقطاب الأنشطة الاقتصادية والتجارية وجذبها
- التخطيط الإقليمي والحضري في اختيار الموقع الأمثل للأنشطة المختلفة في المستقبل وتقديمها لأصحاب القرار.

٤) قياس سهولة الوصول باستخدام نظم المعلومات الجغرافية:

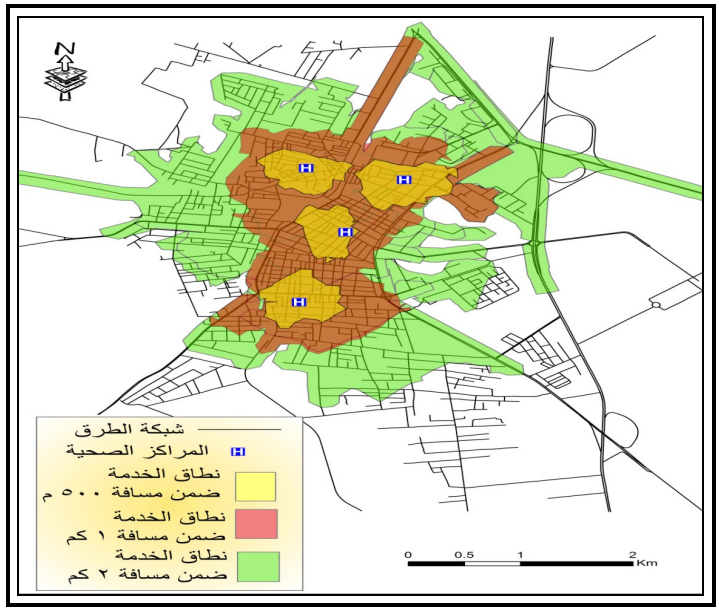
يتم قياس سهولة الوصول باستخدام نظم المعلومات الجغرافية اعتماداً على بعض الملحقات البرمجية المتوفرة في نظم المعلومات الجغرافية كالتحليل المكاني والتحليل الشبكي، والبيانات المتاحة عن شبكات الطرق ومواقع الانشطة والتي تشمل المساكن أو المصانع أو المستشفيات أو مراكز الدفاع المدني أو البنوك أو المدارس وغيرها. ومن طرق القياس والتحليل التي تعتمد على نظم المعلومات الجغرافية ما يلي:

أ. **إيجاد أقصر طريق** The Best Route : يقوم هذا النوع من التحليل بتحديد أسرع او أقصر مسار بين موقعين أو أكثر وفقا لنوع التكلفة المستخدم في تحديد المسار سواء كانت المسافة أو الزمن أو التكلفة.

ب. **إيجاد نطاق أو نفوذ الخدمة** Service Area : يهدف هذا التحليل إلى تحديد نطاق خدمة معينة خلال فترة زمنية أو مسافة معينة كأن تكون مستشفى أو مركز صحي أو جامعة أو مدرسة أو مركز صحي أو بنك وغيرها، ونعني بالنطاق المساحة التي تغطيها تلك الخدمة والتي يمكن الوصول إليها بأقل جهد ووقت وأقل تكلفة.

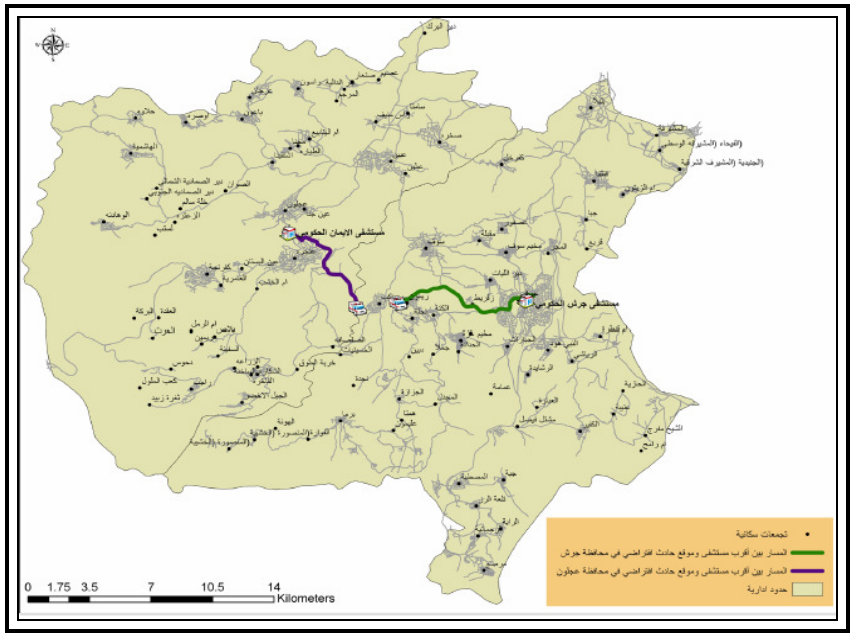
ج. **تحليل الخدمة أو المرفق الأقرب** The Closest Facility: يستخدم هذا التحليل لمعرفة أقرب خدمة بالنسبة لمجموعة مناطق لتلبية تلك الخدمة في المنطقة الواحدة بالإضافة إلى معرفة أفضل مسارات الطرق بينها بناءً على عامل المسافة أو الوقت أو التكلفة.

د. **تخصيص المواقع** Location-Allocation: تكمن أهمية هذا التحليل في تحديد مواقع المرافق التي تقدم الخدمات لمجموعة مواقع الطلب بهدف تمثيل العلاقة المكانية أو التفاعل المكاني بين مجموعة من مواقع الطلب ومجموعة من مراكز الخدمة، وتعتمد عملية تحديد تلك العلاقة على الخصائص المرتبطة بشبكة الطرق مثل الزمن أو المسافة أو التكلفة.



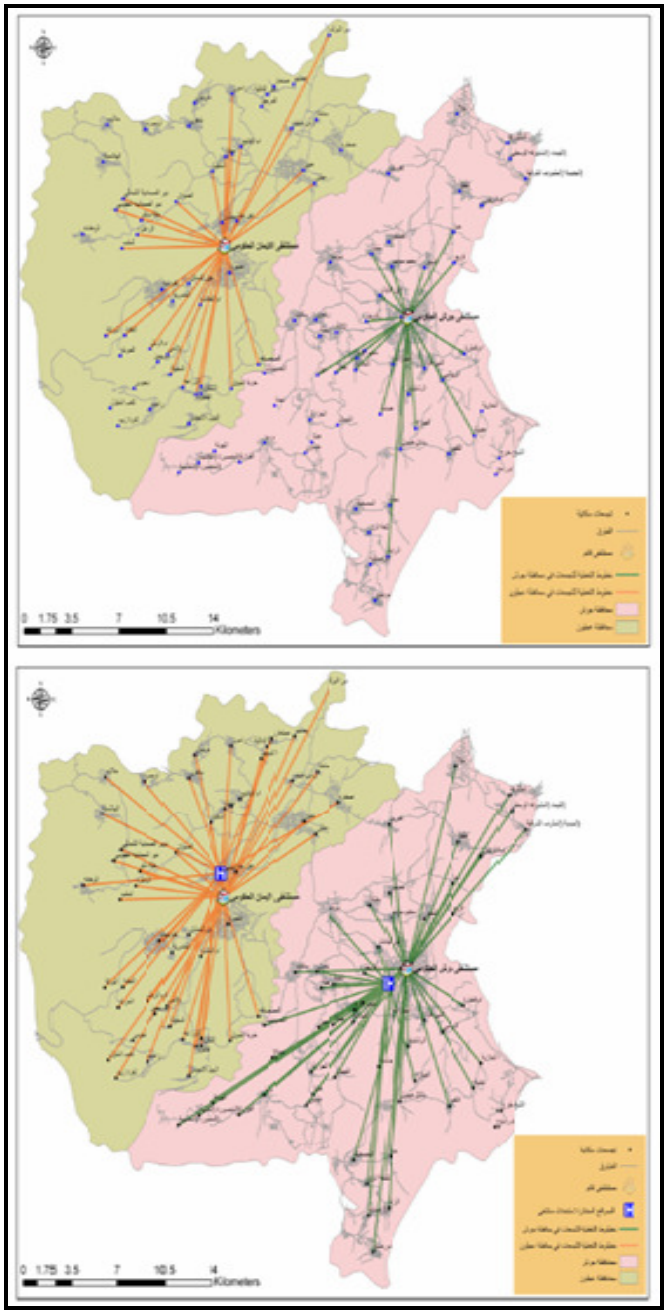
شكل (١) : نفوذ/نطاق الخدمات الصحية.

المصدر: من اعداد الباحث.



شكل (٢) : تحليل الخدمة الأقرب.

المصدر: من اعداد الباحث.



شكل (٣) : تخصيص الموقع.

المصدر: من اعداد الباحث.

التحليل المكاني للحوادث المرورية في مدينة الرياض باستخدام نظم المعلومات الجغرافية : مدينة الرياض نموذجاً

هيثم أحمد محمود علواني*

الملخص:

يعرض البحث حجم مشكلة الحوادث المرورية وآثارها بالمملكة العربية السعودية بشكل عام وبمدينة الرياض بشكل خاص، وسيكون التركيز على خمسة قضايا بدءاً من الآثار البشرية وتشمل الخسائر من البشر سواء من المصابين أو المتوفين مع بيان لتوزيعهم حسب الجنس والعمر والمكان ومستخدمي الطريق والجنسية. كما يدرس البحث الآثار الاقتصادية للحوادث المرورية وتشمل الخسائر المادية على مستوى المملكة ومدينة

* طالب دكتوراه بقسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية، كلية الآداب، جامعة طنطا، طنطا، محافظة الغربية، جمهورية مصر العربية – استشاري نظم المعلومات الجغرافية، المركز السعودي لنظم المعلومات الجغرافية التاريخية، اللجنة الوطنية للأسماء الجغرافية، دارة الملك عبد العزيز، الرياض، المملكة العربية السعودي.

الرياض والفاقد الاقتصادي لكل من الحوادث المرورية والمصابين والمتوفين مع عرض تفصيلي للتكاليف الاقتصادية للحوادث المرورية سواء على مستوى المملكة أو على مستوى مدينة الرياض. كما يركز هذا البحث على الآثار الاجتماعية للحوادث المرورية من خلال بيان تأثير الحوادث المرورية على تفكك الأسرة وتأخر تنمية المجتمع وتحقيق الأمن الاجتماعي والكفاية المعيشية والاستقرار. ويهتم البحث أيضاً بدراسة الآثار الصحية مع توضيح للإصابات الجسدية التي يخلفها الحادث المروري من الخدوش الطفيفة مرورًا بالجروح العميقة وانتهاءً بالوفاة؛ ودورها في حدوث صدمة نفسية للمصابين. ويدرس هذا البحث أيضاً الآثار البيئية من خلال دراسة تأثير عوادم المركبات على تلوث هواء مدينة الرياض وتأثر السكان به، مع بيان لجهود المملكة في ضبط غازات العادم للنسب المسموحة.

الكلمات المفتاحية: الآثار البشرية، الآثار الاقتصادية، التكاليف الاقتصادية، الآثار الاجتماعية، الآثار الصحية، الآثار البيئية، التحليل المكاني، نظم المعلومات الجغرافية، الحوادث المرورية، مدينة الرياض، المملكة العربية السعودية.

١) المقدمة:

تُعد الحوادث المرورية بكافة أنواعها مشكلة؛ لما لها من آثار اقتصادية واجتماعية، فالآثار الناجمة عنها لا تترك آثارها فقط على الفرد وأسرته، بل تمتد لتشمل المجتمع بأسره، واقتصاده الوطني وذلك بما تخلفه من إعاقات للمصابين، وبما تحتاجه من كلفة اقتصادية لعلاج المصابين، هذا إلى جانب أن الحوادث المرورية تحصد العديد من الأرواح، فهي بذلك تشكل خطراً يجعل منها مشكلة لأي دولة من دول العالم. وقد شهدت المملكة العربية السعودية خلال العقود الثلاثة الماضية ازدهاراً اقتصادياً، وتنمية شملت كافة القطاعات، ومنها قطاع النقل والمواصلات، وتأتي طرق المواصلات في مقدمة هذه الانجازات باعتبارها ركيزة أساسية من ركائز التنمية،

ونتيجة لتزايد أعداد السيارات المسجلة بالمملكة الأمر الذي أدى إلى زيادة كثافة حركة المرور داخل المدن وخارجها بشكل ملحوظ، فقد أدى هذا إلى ظهور المشكلات المرورية، ومنها الحوادث المرورية التي أصبحت من المشاكل الأكبر خطراً. ولا يمكن لأي مجتمع أو دولة أن تقبل هذا التزايد المتصاعد في أعداد الموتى، والجرحى الناتج عن الحوادث المرورية، أو حتى استمرارية المستوى الحالي، فهناك رغبة سياسية واجتماعية ملحة تطالب بالحد من المرورية، وعليه يحاول البحث الحالي دراسة الحوادث المرورية في المملكة العربية السعودية من أجل التصدي لهذه الظاهرة ومحاولة الحد من الآثار الناجمة عنها.

٢) منطقة الدراسة:

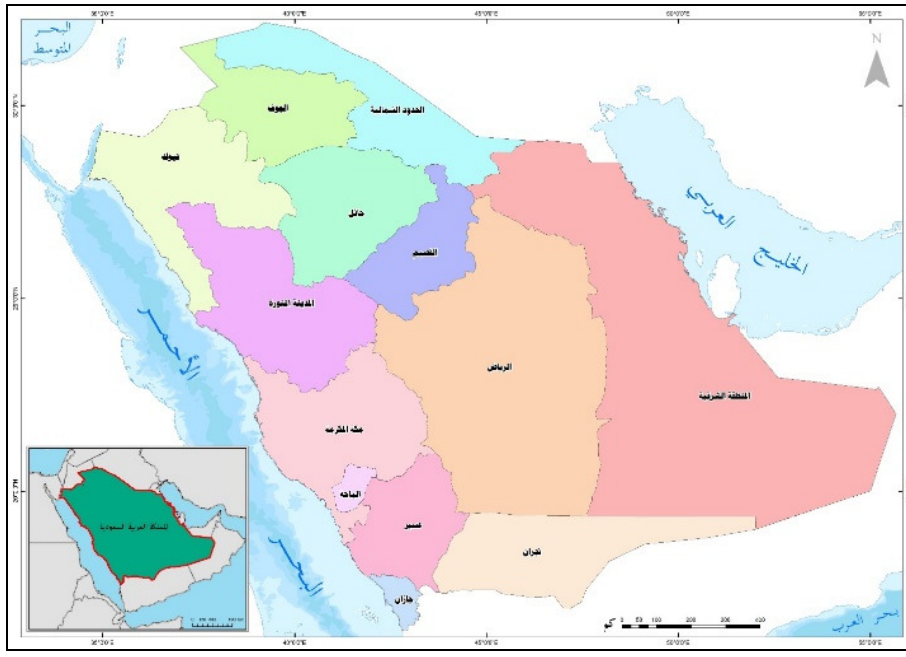
المملكة العربية السعودية هي أكبر دولة في الشرق الأوسط وتقع تحديداً في الجنوب الغربي من قارة آسيا وتقدر مساحة المملكة بأكثر من ٢,٢٥٠,٠٠٠ كم^{٢}، ويبلغ إجمالي عدد السكان لعام ٢٠١١م ٢٨,٣٧٦,٣٥٥ مليون نسمة. وتحتل المملكة العربية السعودية حوالي ٨٠٪ من شبه الجزيرة العربية، وتقع بين دائرة عرض ١٦ درجة و ٣٣ درجة شمالاً وبين خطي الطول ٣٤ و ٥٦ شرقاً.

تنقسم المملكة إدارياً إلى ١٣ منطقة إدارية وهي: منطقة الرياض، منطقة مكة المكرمة، منطقة المدينة المنورة، المنطقة الشرقية، منطقة عسير، منطقة الباحة، منطقة الحدود الشمالية، منطقة الجوف، منطقة القصيم، منطقة حائل، منطقة جازان، منطقة نجران، ومنطقة تبوك.

٣) البيانات المتاحة:

قام الطالب بجمع وحصر البيانات اللازمة للبحث، بزيارة الإدارة العامة لمرور الرياض، والهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، وأمانة الرياض، وكانت نتيجة هذه

الجهود أن توصّل الطالب لبيانات خريطة الأساس للمملكة العربية السعودية ومدينة الرياض بالإضافة لطبقة مواقع الحوادث المرورية على مستوى النقطة، فضلاً عن إحصاءات الحوادث المرورية وهي بيانات غير مكانية Non-Spatial Data التي تم ربطها لاحقاً بالبيانات الموقعة مكانياً، مع توحيد نظام إسقاط الخرائط إلى نظام ماركيتور المستعرض العالمي UTM واختيار النطاقات التي تشملها حدود المملكة وهي النطاقات ٣٧، ٣٨ ،٣٩ شمالاً.



شكل (١) : منطقة الدراسة.

المصدر: من اعداد الباحث.

٤) المنهجية ومعالجة البيانات:

- المنهج التاريخي Historial Approach الذي تناول نشأة وتطور الحوادث المرورية في المملكة العربية السعودية ومدينة الرياض عبر فترات زمنية متفاوتة.

- المنهج الوصفي التحليلي Descriptive Analytical Approach الذي تناول دراسة الحوادث المرورية كما هي على أرض الواقع، ومن ثم وصفها وصفاً دقيقاً ومعبراً كيفاً وكماً.
- منهج التحليل المكاني Spatial Analysis Approach الذي تناول تطبيق وظائف التحليل الملائمة التي توفرها برامج نظم المعلومات الجغرافية من أجل التعرف على الاختلافات المكانية لمواقع الحوادث المرورية، ومسببات ذلك من أجل الوصول إلى تفسير وتعليل لتلك الاختلافات المكانية.

٥) النتائج والمناقشة:

تبين من دراسة الآثار البشرية المترتبة على الحوادث المرورية خلال فترة الدراسة بين عامي ١٤٢٥هـ/٢٠٠٤م و١٤٣١هـ/٢٠١٠م انخفاض إجمالي أعداد المصابين بنسبة ٠,٧٪ وارتفاع إجمالي أعداد المتوفين بنسبة ٨,٦٪، واحتلت منطقة مكة المكرمة المراكز الأولى في إجمالي الأشخاص سواء المصابين أو المتوفين بين مناطق المملكة الإدارية، ويشير توزيع المصابين والمتوفين سواء بالمملكة أو بمدينة الرياض حسب الجنس أن الذكور أكثر ضلوعاً في الحوادث المرورية من الإناث، ويشير توزيعهم حسب العمر أن الشباب التي تتراوح أعمارهم ما بين ١٨ إلى ٤٠ عاماً هم الأكثر تعرضاً للإصابات من جرّاء الحوادث المرورية، ويشير توزيعهم حسب المكان إلى أن نسبة المتوفين بسبب الحوادث المرورية خارج المدن كانت أكبر من المصابين داخل المدن، ويشير توزيعهم حسب مستخدمي الطريق أن سائقي المركبات هم المصابون بالدرجة الأولى يليهم الركّاب ثم المشاة، ويشير توزيعهم حسب الجنسية إلى انتشار الإصابات والوفيات جرّاء الحوادث المرورية بين السعوديين بنسبة أكبر من المقيمين.

يتضح من دراسة الآثار الاقتصادية للحوادث المرورية أن المملكة تخسر ١٣ ملياراً سنوياً من جرّاء الخسائر المادية والبشرية الناجمة عن الحوادث المرورية،

وشهدت المملكة خلال فترة الدراسة ارتفاعاً تدريجياً في أعداد الحوادث المرورية وأعداد المتوفين بينما قد سجلت أعداد المصابين معدلاً منخفضاً، وشهدت مدينة الرياض انخفاضاً تدريجياً في أعداد كل من الحوادث المرورية والمتوفين والمصابين، وتقوم المملكة باحتساب التكاليف الاقتصادية للحوادث المرورية بإتباع منهجية "الإنتاج الوطني" حيث تستحوذ حوادث الوفيات على القيمة الكبرى للتكلفة الاقتصادية لكل حادث مروري تليها حوادث الإصابات البليغة وحوادث الإصابات الطفيفة وحوادث التلفيات.

وقد انعكست الآثار الاجتماعية للحوادث المرورية بشكل واضح على الأسرة، واختلال التربية، والإعالة بفقدان رب الأسرة بالوفاة، أو بالإعاقة. وأصبحوا بحاجة لرعاية واعتبارهم عالة على المجتمع الذي تتأخر تنميته وحدوث خلل بالأمن الاجتماعي للمواطن وحقه بالتنقل خلال حركة مرور انسيابية توفر الحماية.

وتبين من دراسة الآثار الصحية للحوادث المرورية أن ما يزيد عن الخُمس حالات التي قد أُسعفت بواسطة سيارات الهلال الأحمر السعودي سُجلت تحت بند حوادث السيارات، ومثلت شريحة لشباب المجتمع السعودي التي تتراوح أعمارهم ما بين ١٥ إلى ٣٤ عاماً الفئة الأكثر تعرضاً للوفاة من جرّاء الحوادث المرورية، كما تعد إصابة الرأس والصدر من أكثر المواضع المؤدية للوفاة في المملكة بين الإصابات الجسدية بسبب الحوادث المرورية، وقد ينتج عنها صدمات نفسية للمصابين الناجين.

وقد أشار البحث إلى الآثار البيئية التي تخلفها عوادم المركبات من تلوث الهواء بعناصر شديدة السمية، وتأثر قائدي المركبات والمارة بها، حيث يمتد تأثير العوادم إلى حد إعاقة الرؤية أحياناً وقد يصاحبها وقوع حوادث. وتعمل المملكة من خلال محطات الفحص الدوري للمركبات على ضبط غازات العادم للنسب المسموحة.

المصادر والمراجع

١. منظمة الصحة العالمية (١٤٣٠هـ/٢٠٠٩م): التقرير الإحصائي الأول لحوادث المرور.

٢. وزارة الصحة، (١٤١٦هـ/١٩٩٥م): التقرير الصحي السنوي، الرياض.

٣. الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض والإدارة العامة للمرور، (١٤٢٦هـ/٢٠٠٥م): "تكلفة الحوادث المرورية على المستوى الوطني ومستوى مدينة الرياض"، إدارة الدراسات والمعلومات، الطبعة الأولى.

٤. الأصم عبد الحافظ الأصم، (١٤٢٤هـ/٢٠٠٣م): "حوادث المرور في مدينة الرياض رؤية جغرافية". دراسة مقدمة لندوة (حجم حوادث المرور في الوطن العربي وسبل معالجتها)، الرياض: جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.

٥. إبراهيم الهبدان، (١٤١٢هـ/١٩٩١م): "إدخال حالات حوادث الطرق بمستشفى الملك فهد الجامعي بالخبر"، سجلات الندوة العالمية لحوادث المرور على الطرق، مستشفى قوى الأمن، الرياض.

٦. صالح محمد السويداني، (١٤١٨هـ/١٩٩٧م): "أهمية نظم المعلومات الجغرافية في الاستجابة للحوادث المرورية"، دراسة مقدمة للمؤتمر الوطني الأول للسلامة المرورية، الرياض: مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية.

٧. عايد علي الحميدان، (١٤٣٠هـ/٢٠٠٩م): "الآثار الاجتماعية للحوادث المرورية: التعليم والسلامة المرورية" الجزء الثاني، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.

٨. عبدالعزيز الصبحي، (١٤١٨هـ/١٩٩٧م): "الآثار الاجتماعية للحوادث المرورية في المملكة العربية السعودية: دراسة مقارنة بين الرياض وجدة"، بحث ماجستير، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.

٩. علي الغامدي، (١٤١٨هـ/١٩٩٧م): "تقنية المستقبل في مواجهة مشكلة المرور". الندوة العلمية الأربعون، والتي عقدت بجامعة نايف للعلوم الأمنية بالرياض خلال الفترة من ١٠-١٢ محرم ١٤١٧هـ الموافق ٢٧-٢٩ مايو ١٩٩٦م.

١٠. فهد عبدالرحمن الناصر، (١٤٢٤هـ/٢٠٠٣م): "الأبعاد النفسية والاجتماعية للحوادث المرورية"، الندوة العلمية، الرياض: مركز الدراسات والبحوث، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.
١١. محمد آل الشيخ، (١٤١٧هـ/١٩٩٦م) "تحليل الإصابات والوفيات المرورية في الرياض: دراسة وبائيات"، كلية الهندسة، جامعة الملك سعود، الرياض.
١٢. مسعد السيد أحمد بحيري، (١٤٣٠هـ/٢٠٠٩م): "حوادث السير في المملكة العربية السعودية – دراسة حالة لآثر المشكلات البيئية على التنمية". دراسة مقدمة للمؤتمر الأول لقسم الجغرافيا الذي كان بعنوان (المشكلات البيئية)، بنها: كلية الآداب – جامعة بنها.

إمكانية تطبيق نظام النقل الذكي في مدينة دمشق

"دراسة في جغرافية النقل الحضري"

أ.د. هيثم هاشم ناعس*

الملخص:

يعتبر النقل بصفة عامة أحد العوامل الهامة التي من الضروري الاعتماد عليها خلال مراحل تخطيط المدن، ومن الأوليات التي يجب الأخذ بها من قبل الأجهزة المختصة، والهيئات التنظيمية والتنفيذية التي تسعى لوضع حد لتفاقم المشكلات المرورية، كالازدحام المروري، والحوادث المرورية، وارتفاع زمن التنقل، فضلاً عن ارتفاع معدل استهلاك الطاقة.

* دكتوراه جغرافية النقل جامعة موسكو الحكومية، أستاذ بقسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة دمشق، سوريا.

وقد ساعدت التطورات التقنية والتكنولوجية الحديثة على إتاحة المجال لتقديم مجموعة من الحلول الملائمة لتلك المشكلات والمعوقات.

وظهرت في السنوات الأخيرة عدة تسميات للمدن المعتمدة على التقنيات الحديثة، كالمدن الذكية، والرقمية، والإلكترونية، والافتراضية والمعرفية، والذي يميزها عن غيرها من المدن هو اعتمادها وتركيزها على التطبيقات والأساليب الحديثة، كتقنيات الحاسب الآلي لحل العديد من المشكلات النقلية، وزيادة كفاءة أنظمة النقل الذكي، الذي يسعى لتحسين الكفاءة التشغيلية لنظام النقل، وتحسين مستوى الحركة، ورفع معدلات السلامة المرورية، والتقليل من الآثار البيئية الناجمة عن مختلف نشاطات النقل.

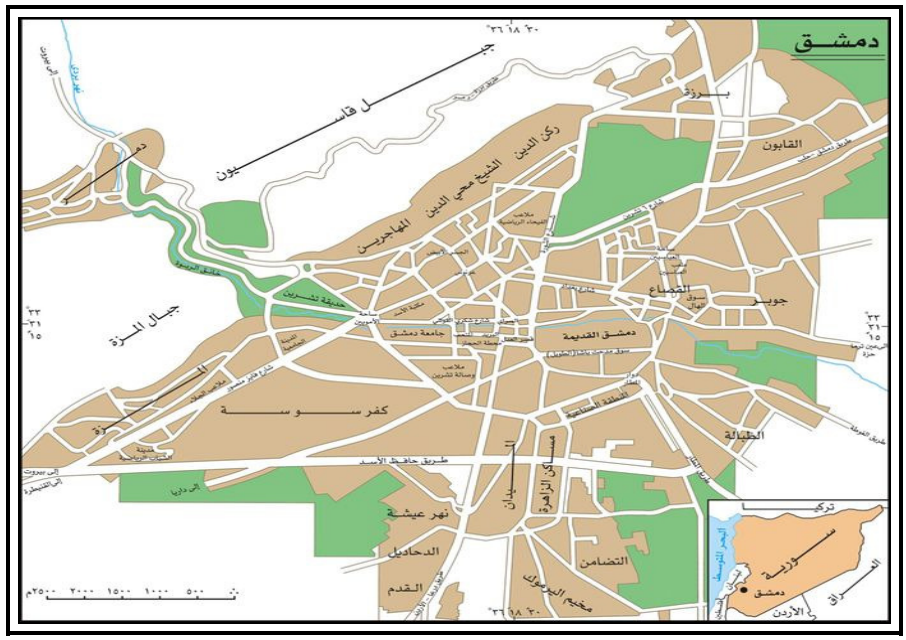
ولا شك أن الافتقار لسياسة عمرانية منظمة وواضحة يقلل من إمكانيات الأخذ بتطبيقات المدن الذكية في حل المشكلات العمرانية، وتحسين واقع البيئة التحتية الخاصة بالنقل والاتصالات.

لذلك بات من الضروري الاعتماد على استراتيجيات التخطيط العمراني الحديث للمدن، والاستخدام الأمثل لاستعمالات الأراضي، وتخطيط النقل المتكامل للجوانب التنظيمية والتنفيذية، التي تتوافق مع الاتجاهات التخطيطية العالمية، التي تسعى لرفع الكفاءة الحركية لأنظمة النقل وشبكة الطرق.

وكثيراً ما يعوق تحقيق الخطط الهادفة للوصول إلى تلك الاستراتيجية في الدول النامية قلة المصادر التمويلية بشكل عام، وزيادة معدلات الهجرة المختلفة، وخاصة من المناطق الريفية إلى المدن. مما يؤدي إلى زيادة الضغط على المساحات العمرانية والخدمية فيها، وظهور التجمعات السكنية العشوائية الغير نظامية.

١) مكونات وآلية تطبيق النقل الذكي في مدينة دمشق:

في البداية من الضروري التأكيد على أن استخدام الأنظمة الإلكترونية والتقنيات المتطورة في مجال النقل، لا يعتبر غاية، وإنما هو وسيلة لتحقيق الأهداف المطلوبة. ويستخدم مصطلح النقل الذكي للتعبير عن التطبيقات المتكاملة لأجهزة الاستشعار، وأجهزة الحاسب الآلي، وتقنيات الاتصالات، والالكترونيات، واستراتيجيات الإدارة؛ لتزويد الأفراد بالمعلومات اللازمة، ولزيادة كفاءة أنظمة النقل، وتعزيز السلامة المرورية، وتحسين أداء نظم إدارة النقل القائمة.



شكل (١) : شبكة الطرق في مدينة دمشق.

المصدر: الشركة العامة للدراسات الهندسية.

٢) احتياجات النقل في مدينة دمشق:

أ. الإدارة الفعالة لحركة المرور.

ب. الإدارة الفعالة لمواقف السيارات.

ج. تعزيز السلامة المرورية.
د. تقليل مستوى التلوث.

أ. إدارة حركة المرور في مدينة دمشق:

تعد إدارة حركة المرور في مدينة دمشق أمر بالغ الأهمية نتيجة الازدحام المروري، وذلك من خلال إدارة الطلب على النقل، والتوجيه الطرقي، والتحكم بالإشارات المرورية وربطها بمركز تحكم عبر شبكة اتصالات من أجل ضمان التدخل المباشر بشبكة النقل، فضلاً عن الإدارة المركزية للتقاطعات التي تسهم برفع كفاءة مختلف الأنماط بشكل عام، وتبرز إحصائيات تجارب مدن أخرى بإمكانية تحقيق خفض نحو ١٠% من الوقت المستهلك للنقل، ثم الحد من الاختناقات وذلك وفق إمكانيات الشبكة الحالية، والإسهام في تحقيق انسيابية حركة السير الناتجة عن إدارة حركة المرور، والتقليل من معدلات الضوضاء والتلوث، كما أنه من الضروري تعزيز عمل وسائل النقل العام، وتحسين جودتها، والحد من استخدام السيارات الخاصة، التي تعمل على تفاقم أزمة النقل.

ب. الإدارة الفعالة لمواقف السيارات:

تعد مشكلة توفير أماكن وقوف السيارات من المعضلات المهمة التي تواجه عمليات تخطيط وتنظيم حركة النقل ضمن مدينة دمشق، وتظهر الحاجة في توفير مواقف مناسبة في أماكن محددة؛ لتخفيف الضغط على شبكة الطرق، ورفع كفاءتها الحركية، ومن ناحية أخرى ينبغي فرض شروط صارمة تقيد استخدام المواقف لتجنب حدوث زيادة في استخدام السيارات الخاصة، التي تأخذ الحيز الأكبر من تلك المواقف.

ج. تعزيز السلامة المرورية:

إن تطبيق نظم النقل الذكية، يمكن أن يعزز من توفير الخدمات المختلفة كالخدمات الطبية، وخدمات الطوارئ، وتعزيز الأمن والسلامة المرورية، على مختلف تقاطع الشبكة.

د. تقليل مستوى التلوث:

تزداد معدلات التلوث مع ارتفاع كثافة الحركة نتيجة ازدياد أعداد الحافلات العاملة، الأمر الذي يتوجب عليه اتخاذ الإجراءات المناسبة واتباع الخطوات الضرورية لتقليل خطورة مستويات التلوث.

ويتطلب تطبيق النقل الذكي في مدينة دمشق توافر مجموعة من التقنيات، ولتحديد التقنيات المطلوبة لابد من تحديد العناصر التقنية المتوافرة في المدينة، إذ أن جزءاً كبيراً من شبكة النقل في المدينة مزود بكاميرات مراقبة، ورادارات لقياس السرعات، إلا أن تطبيق النقل الذكي يتطلب تزويد باقي الأجزاء بهذه التقنيات، كما أن الشبكات السلكية واللاسلكية التي تغطي المدينة يمكن لها أن تسهم في نقل البيانات اللازمة للنظام.

وتواجه عمليات تخطيط النقل وتطبيق النظم الحديثة للنقل، وتفاقم المشكلات المرورية بمدينة دمشق في العديد من أنحاء المدينة القديمة، وسط العاصمة، يصعب فيها شق الطرق الحديثة، وذلك للحفاظ على التراث العمراني الشرقي والإسلامي دون تغيير، إلى جانب انتشار المظاهر العمرانية الغير منظمة والعشوائية على أطرافها، والتي يتعذر فيها تطوير شبكة الطرق لتسهيل حركة النقل في أنحاء المدينة.

يمكن تحديد مكونات وآلية تطبيق نظام النقل الذكي بثلاث مراحل رئيسية وهي:

- مرحلة جمع البيانات: يتم في هذه المرحلة رصد عمليات نظام النقل، من خلال عدد من الوسائل والتقنيات كالمراقبة الجوية وأجهزة الاستشعار وكاميرات التصوير للمركبات المثبتة على الطرق وكاميرات مراقبة المواقف، وغيرها من الوسائل. حيث ترسل هذه الأجهزة البيانات لمراكز المعالجة وأقمار التحكم، التي تشرف عليها السلطات المختصة بمراقبة حركة السير.

- مرحلة معالجة البيانات والمعطيات: يتم خلالها معالجة البيانات التي تم رصدها عبر برامج حاسوبية متخصصة تعمل على تحليل أداء نظم النقل، بناءً على البيانات التي تم جمعها، ومن ثم تحويلها لمعلومات يمكن الاستناد عليها في اتخاذ القرارات اللازمة للتحكم والسيطرة، أو القيام بنشرها وتداولها كمعلومات.
- مرحلة نشر المعلومات والبيانات: يتم فيها التحكم والسيطرة من قبل الجهات المعنية المشغلة لنظام النقل الذكي والمسؤولة عن نظام النقل عموماً، حيث يتم بناءً على المعلومات والبيانات التي تم جمعها، اتخاذ الإجراءات اللازمة لتحسين أداء النقل، كبرمجة للإشارات الضوئية أو تحديداً للمداخل والمخارج للطرق والأمور الأخرى المرتبطة بذلك. وتضمن تلك المرحلة كذلك القيام بنشر المعلومات، أو مشاركتها عبر وسائل التواصل الاجتماعي أو استعراضها عبر تطبيقات (GPS) أو عبر البرامج الإذاعية المسموعة والمرئية، التي يتم عبرها التنبيه إلى وضع الطرق، وتحديد الطرق التي تعاني من الازدحامات، والاختناقات المرورية، أو العرقلة بسبب وقوع الحوادث ليتم تحويل حركة النقل إلى طرق بديلة.

٣) استراتيجية تطبيق نظام النقل الذكي لمدينة دمشق:

يعتمد نظام النقل في مدينة دمشق ومحيطها بشكل أساسي على وسائل النقل ذات السعات الصغيرة، وتقدر النسب المئوية للركاب وفق وسائل النقل المستخدمة حيث تصل نسبة سيارات الأجرة ٢٠%، والسيارات الخاصة ٣٠%، والميكرو باصات ٣٨%، والباصات ١٢%.

ومن خلال الدراسة النظرية لمفهوم النقل الذكي، وتطبيقاته ومتطلباته، والاستفادة من بعض التجارب العربية والعالمية، لبعض المدن التي تبنت تطبيق نظام النقل الذكي لحل المشكلات المرورية فيها، كتجربة مدن أبو ظبي ومكة المكرمة، وبعض التجارب العالمية في ولاية داكوتا بالولايات المتحدة الأمريكية، ومدينة برشلونة.

وتسعى السلطات الإدارية والتخطيطية المسؤولة عن تنظيم وتطوير واقع النقل بمدينة دمشق، للعمل على معالجة المشكلات التي يعاني منها نظام النقل داخل المدينة، وتحديد استراتيجية تطبيق التجارب والدروس المستفادة من تلك التجارب الرائدة التي تم تطبيقها في تلك المدن.

جدول (١) : استراتيجية تطبيق النظام الذكي.

المشكلات المرورية	تطبيقات نظام النقل الذكي	المشاريع المقترحة
الازدحام المروري وارتفاع مستوى التلوث	إدارة حركة المرور	- أنظمة إدارة المرور - تركيب آلات التصوير أجهزة الاستشعار - تركيب إشارات التنبيه المروري
	إدارة الطلب على النقل	- تطوير نظم النقل العام - زيادة الاعتماد على الدراجات الهوائية والسيارات الكهربائية
	التحصيل الإلكتروني للرسوم	- تركيب المعدات اللازمة على جوانب الطرق
عدم كفاية مواقف السيارات	إدارة مواقف السيارات	- إنشاء مواقف سيارات ذكية - إعداد نظام لإدارة المواقف - تركيب آلات تصوير وأجهزة استشعار
الحوادث المرورية وطول زمن الاستجابة لحالات الطوارئ	تعزيز السلامة المرورية (إدارة مركبات الطوارئ)	- إنشاء نظام للإبلاغ عن الحوادث المرورية
	الفحص الآلي للسلامة (قياس وزن المركبات)	- تركيب المعدات اللازمة على جوانب الطرق
	تقديم معلومات عن الحالة الجوية	- تركيب أجهزة الرصد وأجهزة إيصال المعلومات إلى السائقين
	الإغلاق الآلي للطرق	- تركيب المعدات اللازمة على الطرق

المصدر: الشركة العامة للدراسات الهندسية

٤) الغايات والأهداف التي يسعى لتحقيقها نظام النقل الذكي في مدينة دمشق:

هناك العديد من الأهداف التفصيلية التي يمكن تحقيقها بتطبيق نظام النقل الذكي والتي تتمثل في:

- تحقيق زيادة ملموسة في الكفاءة التشغيلية لنظام النقل وزيادة الطاقة الاستيعابية.
- السعي للتقليل من الأزمات والاختناقات المرورية.
- تحسين مستويات الحركة على شبكة الطرق ضمن المدينة وتأمين القدر الكافي من الراحة للركاب المتنقلين عبر وسائل النقل المستخدمة.
- رفع مستوى السلامة للأفراد وتقليل معدلات الحوادث المرورية.
- التقليل من معدلات استهلاك الطاقة والخسائر المادية المترتبة على ذلك.
- الحد من مشاكل التلوث البيئي الناجم عن وسائل النقل.
- رفع الطاقة الإنتاجية الاقتصادية الحالية والمستقبلية للأفراد والهيئات.

تسعى الجهات المختصة، بتنظيم وإدارة النقل في محافظة دمشق، ووزارة الإدارة المحلية بالإشراف على قطاع النقل وتنظيم حركة النقل داخل المدينة تسعى جاهدة لتحقيق تلك الغايات، ولكن هناك بعض المعوقات التي تحد من إمكانيات تحقيق تلك الأهداف.

من الصعوبات التي تحد من إمكانيات تحقيق الغايات والاهداف لنظام النقل الذكي في مدينة دمشق وتتمثل تلك الصعوبات في:

- تراجع وعدم كفاية خدمات البنية التحتية والتقنيات اللازمة لتأمين احتياجات النقل الذكي.
- تدني مستوى الوعي الاجتماعي والاقتصادي اللازم للتعامل مع تقنيات نظام النقل الذكي.

- ضعف الاهتمام وقلة الوعي البيئي، الأمر الذي انعكس سلباً على أساليب حماية البيئة والتعامل مع مكوناتها.

تلك المعوقات تحد من إمكانيات تطبيق نظام النقل الذكي، وتقلل من الفرص للوصول إلى الغايات والأهداف التفصيلية بكفاءة وفعالية ضمن مدينة دمشق، وهذه التحديات تفرض على الجهات والهيئات الحكومية العامة والجهات الخاصة، القيام بمجموعة من الإجراءات والبرامج التى تتكفل بمعالجة وتجاوز تلك التحديات، وتتمثل تلك الإجراءات بما يلي:

- القيام بتخصيص الأموال اللازمة وتأمين مصادر التمويل الكافية لشراء التقنيات اللازمة والضرورية لعمل نظام النقل الذكي بدوره الحيوي والفعال.
- السعي لإعداد الأطر والكوادر المتخصصة في جمع البيانات ومعالجتها وتجهيزيها وتبادلها، وتدريبهم للتعامل مع التقنيات الحديثة، التي يعتمد عليها نظام النقل الذكي.
- العمل على تعميق ثقافة النقل، والتعريف بالأنظمة المرورية والوعي المروري لدى المجتمع المحلي.

٥) النتائج:

- تدني مستويات التخطيط المعتمدة لتنظيم النقل في مدينة دمشق، وذلك بسب الافتقار للبيانات والمعلومات الواجب توافرها لتحقيق الأهداف المحددة لعملية التخطيط.
- تراجع القدرات المالية والتمويلية، والامكانيات التقنية، والتكنولوجية اللازمة لتطبيق نظم النقل الذكية في المدينة، وخاصة في السنوات الأخيرة المتزامنة مع فترة الأزمة السورية.
- صعوبة تحديث نظام النقل ومد الطرق الحديثة في نواح مختلفة من المدينة، وذلك بسبب انتشار ظاهرة البناء العشوائي الغير منظم على اطرافها ووجود الأحياء القديمة في مركزها، حيث يمنع تغيير معالمها العمرانية.

- الافتقار أو عدم توفر خدمات البنية التحتية الضرورية لدعم مشاريع بناء الطرق الحديثة، وإدارة الحركة المرورية وفق الأسس الحديثة والمتطورة.
- تدني الشروط الواجب توافرها لحماية البيئة، وتخفيف معدلات التلوث الناجمة عن ارتفاع الكثافة الحركية على الطرق ضمن المدينة.

تأثر الحركة الجوية بجائحة كورونا COVID-19
مطار الأمير نايف الدولي كحالة دراسية
"دراسة فى جغرافية النقل"

نورة بنت فيحان الغيداني الحربي*

المقدمة:

يعتبر النقل الجوي الأكثر أماناً والأسرع مقارنة بوسائل النقل الأخرى، وكغيره من مجريات الحياة، حيث تأثرت حركة النقل الجوي بتداعيات جائحة كورونا COVID-19 لذا جاء هذا البحث ليسلط الضوء على تأثر النقل الجوي بمطار الأمير نايف الدولي بمنطقة القصيم بهذه الجائحة التي أثرت على العالم أجمع.

* ماجستير الجغرافيا، جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية.

١) منطقة الدراسة وحدودها:

تقع منطقة القصيم في وسط المملكة العربية السعودية بمساحة مقدرة بنحو (٧٣,٠٠٠ كم^{٢}) (الهيئة العامة للإحصاء، ٢٠١٠م)، وتكتسب المنطقة أهمية بكونها إحدى المناطق الزراعية بالسعودية، ويبلغ عدد سكانها ١٤٥٥٦٩٣ نسمة (المصدر السابق، ٢٠١٨م).

وتلتزم الدراسة بحدودها المكانية بمطار الأمير نايف الدولي الذي يقع بقلب منطقة القصيم (خريطة ١)، وهو مطار دولي يقع في غرب مدينة بريدة العاصمة الادارية لمنطقة القصيم، ويرمز له بـ (إيات: ELQ – إيكاو: OEGS) تم تأسيسه عام ١٩٧١م وتبلغ قدرته الاستيعابية للمسافرين ٥٥٠ ألف مسافر (الهيئة العامة للطيران المدني، ٢٠٢٠م)، أما حدود الدراسة الزمنية فهي تكتفى بعامي ٢٠١٩م وإلى شهر سبتمبر من عام ٢٠٢٠م.

٢) مشكلة الدراسة:

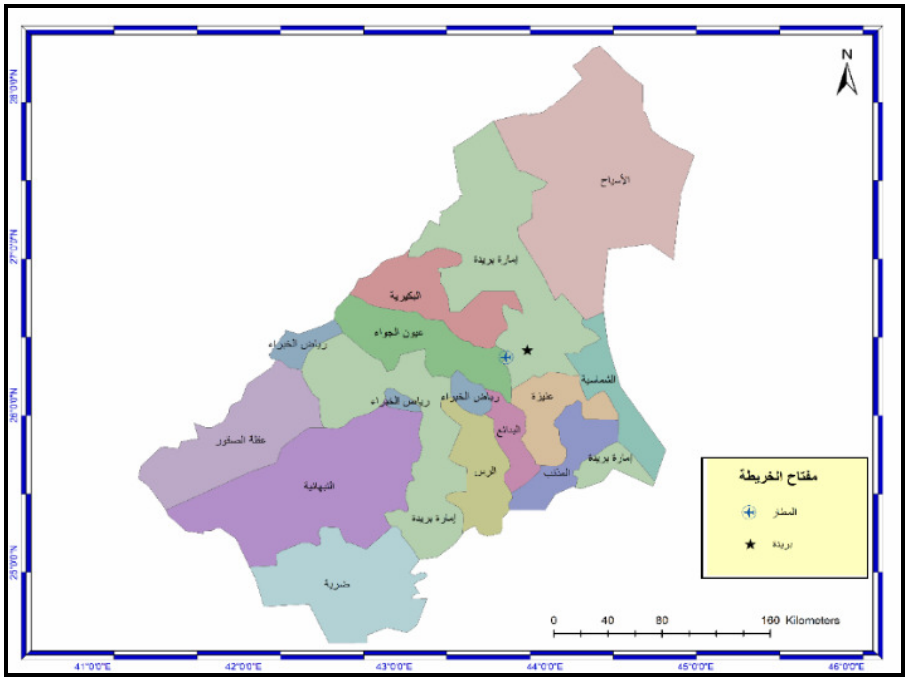
تتمحور مشكلة الدراسة في طرح تأثر حركة النقل الجوي بمطار الأمير نايف الدولي بجائحة كورونا لعامي ٢٠١٩-٢٠٢٠م، وبذلك يتبلور تساؤل الدراسة كما يلي: ما تأثير جائحة كورونا على حركة النقل الجوية بمطار الأمير نايف لعامي ٢٠١٩-٢٠٢٠م؟

٣) هدف الدراسة:

الوقوف على تأثر حركة الطيران الجوي بجائحة كورونا بمطار الأمير نايف الدولي من خلال تبيان الرحلات الجوية، وعدد الركاب في عامي ٢٠١٩-٢٠٢٠م.

٤) منهجية الدراسة:

المنهج الوصفي التحليلي الذي يعتمد على وصف وتحليل الظاهرة وهي تأثر حركة النقل الجوي بجائحة كورونا.



شكل (١) : موقع مطار الأمير نايف الدولي بمنطقة القصيم.

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على خريطة إمارة منطقة القصيم ٢٠١٧م.

٥) تأثر النقل الجوي بمطار الأمير نايف الدولي بجائحة كورونا لعام ٢٠١٩-٢٠٢٠م:

بدأ ظهور مرض كورونا في ٣١ ديسمبر من عام ٢٠١٩م في مدينة ووهان بمقاطعة هوبي الصينية، وتم إعلانه كفيروس كورونا COVID-19 من قِبَل السلطات الصينية يوم ٧ يناير ٢٠٢٠م (وزارة الصحة السعودية، ٢٠٢٠م) مما أدى الى تغير في حركة النقل وعطل وتوقف للمطارات، وإعاقة حركة الطيران في أرجاء العالم، وقد دخلت اول حالة إصابة في السعودية بمحافظة القطيف التابعة للمنطقة الشرقية بيوم ٧ رجب من عام ١٤٤١هـ الموافق ٢ مارس ٢٠٢٠م (وزارة الصحة، ٢٠٢٠م)، وبعدها تم توالي اتخاذ الاجراءات الاحترازية، ومنها إغلاق المطارات ،وتوقف حركة النقل الجوي في يوم ٢١ مارس ٢٠٢٠م باستثناء الرحلات المرتبطة بالحالات

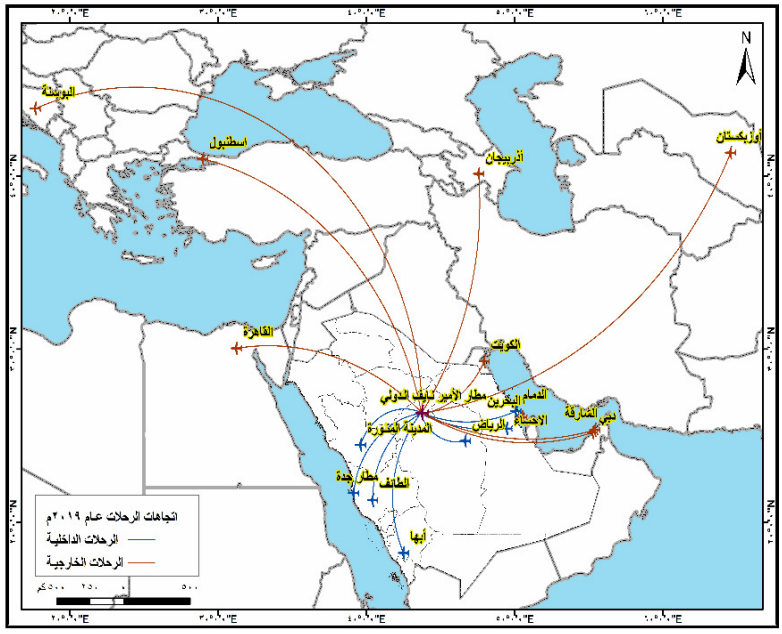
الإنسانية والضرورية وطائرات الإخلاء الطبي والطيران الخاص، ورحلات مشروع إعادة المواطنين الراغبين بالعودة من الخارج والرحلات المتعلقة بمبادرة عودة المقيمين (هيئة الطيران المدني، ٢٠٢٠م) الى أن تم إعادة استئنافه يوم ٣١ مايو ٢٠٢٠م على أن يكون طيراناً داخلياً بين مدن ومحافظات المملكة، ومن ثم تم التوجيه بالأمر الملكي السامي بإعادة فتح الطيران الدولي في يناير ٢٠٢١م.

ونستطيع استعراض تأثر المطار بهذه الجائحة كما يلي:

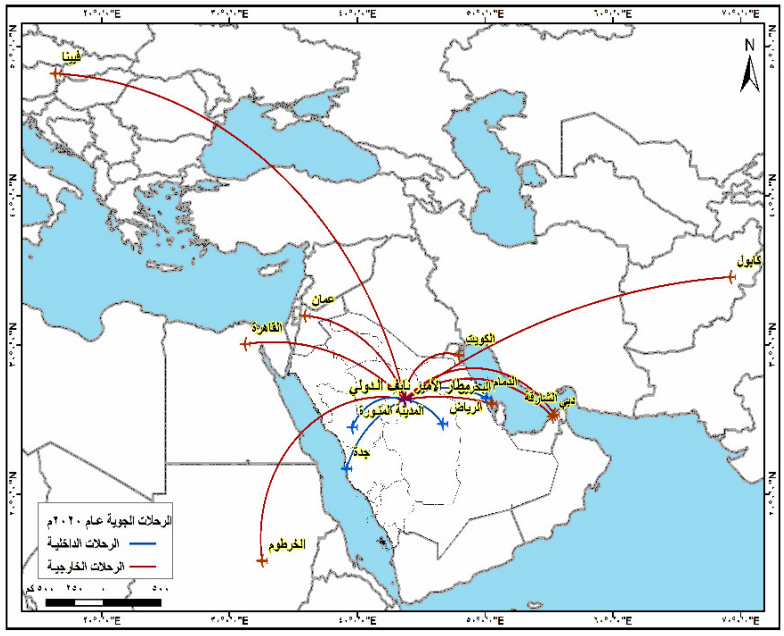
أ. وجهات الرحلات في عامي ٢٠١٩-٢٠٢٠م:

تتقسم وجهات الرحلات بمطار الأمير نايف الدولي لقسمين رحلات داخلية إقليمية من وإلى محافظات المملكة، ورحلات دولية إلى أنحاء العالم، وقد بلغت نسبة الرحلات الداخلية بعام ٢٠١٩م ٥٦% والرحلات الدولية ٤٣% من إجمالي الرحلات لنفس العام، بينما احتلت مدينة جدة النصيب الأكبر للرحلات بنسبة ٢٣%، يليها العاصمة الرياض ١٨% من إجمالي الرحلات لعام ٢٠١٩م، وبلغت أعلى نسب الرحلات الدولية إلى القاهرة ١١%، يليها الشارقة ٩% والبحرين ٩%، أما عام ٢٠٢٠م فقد بلغت الرحلات الداخلية ٦٠% والرحلات الدولية ٤٠% من إجمالي الرحلات لنفس العام. وقد احتلت الرحلات إلى جدة والرياض الأعلى لنفس العام بنسبة ٣٤% و١٧%، أما الرحلات الدولية فأعلاها إلى مطار القاهرة ١٧,٧% والشارقة ٧,٣% ودبي ٥%.

ويلاحظ اختلاف وجهات الرحلات بين العامين (انظر الخريطة ٢ و٣) ففي عام ٢٠٢٠م لم تتواجد كل من الطائف وأبها بالرحلات الداخلية، وهما من مصايف المملكة ذات الجذب السياحي واللتان تتميزان باعتدال اجوائهما، ويعزى ذلك أنه لا مجال للسياحة مع انتشار الوباء، أما الرحلات الدولية الخارجية في عام ٢٠١٩م تنوعت الوجهات بها إلى دول سياحية يقصدها المسافرون السياح في حين لم تظهر هذه الوجهات في عام ٢٠٢٠م، واقتصرت الوجهات على دول الخليج العربي، وبعض الدول العربية وأفغانستان، باستثناء الرحلات القادمة من فيينا وعمّان ،حيث كانت رحلات إجلاء للمواطنين السعوديين.



شكل (٢) : وجهات الرحلات عام ٢٠٢٠م.

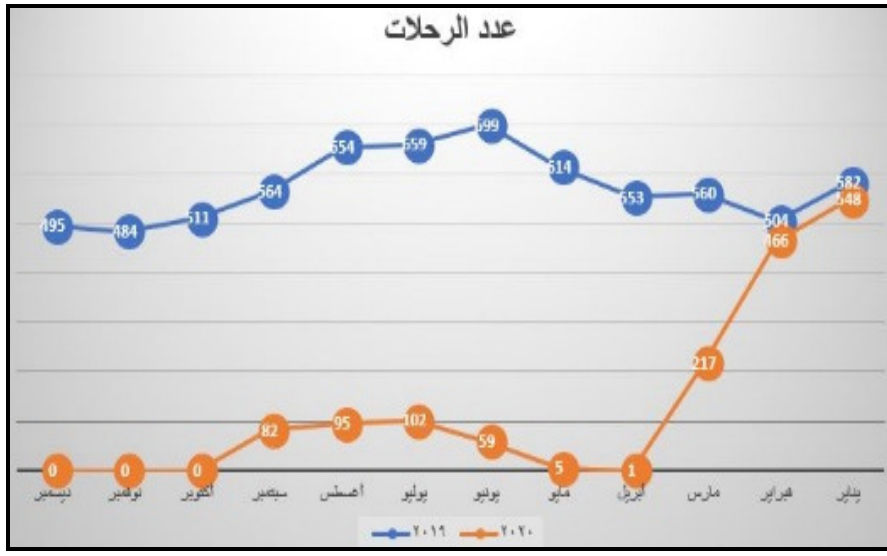


شكل (٣) : وجهات الرحلات عام ٢٠٢٠م.

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على بيانات Sgs Report، مطار الأمير نايف الدولي بمنطقة القصيم، ٢٠٢٠م.

ب. أعداد الرحلات في عامي٢٠١٩-٢٠٢٠م:

تعتبر أعداد الرحلات مقياساً يوضح حيوية المطار ونشاطه، ونلاحظ من الشكل (٤) اختلاف أعداد الرحلات في عام ٢٠١٩م حيث بلغت إجمالي الرحلات (٦٨٧٩) رحلة. وهذا الأمر اتى متراجعاً عنه في عام ٢٠٢٠م ،حيث بلغت إجمالي رحلاته حتى شهر سبتمبر (١٥٧٥) رحلة (Sgs Report, 2020)، ونلاحظ تذبذب الرحلات، حيث ارتفعت في شهور الأجازة الصيفية (يونيو- يوليو- اغسطس) في عام ٢٠١٩م حيث النشاط السياحي للمسافرين في حين أنها لم تأت مختلفة في بقية الشهور من نفس العام، وقد بلغ المتوسط الحسابي للرحلات لعام ٢٠١٩م (٦٤٢٥) رحلة، في حين أنه بلغت في عام ٢٠٢٠م (١٥٧٥) رحلة متراجعاً عن العام السابق بخمسة الاف رحلة تقريباً.



شكل (٤) : الرحلات الشهرية في مطار الأمير نايف الدولي لعامي ٢٠١٩-٢٠٢٠م.

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على بيانات Sgs Report، مطار الأمير نايف الدولي بمنطقة القصيم، ٢٠٢٠م.

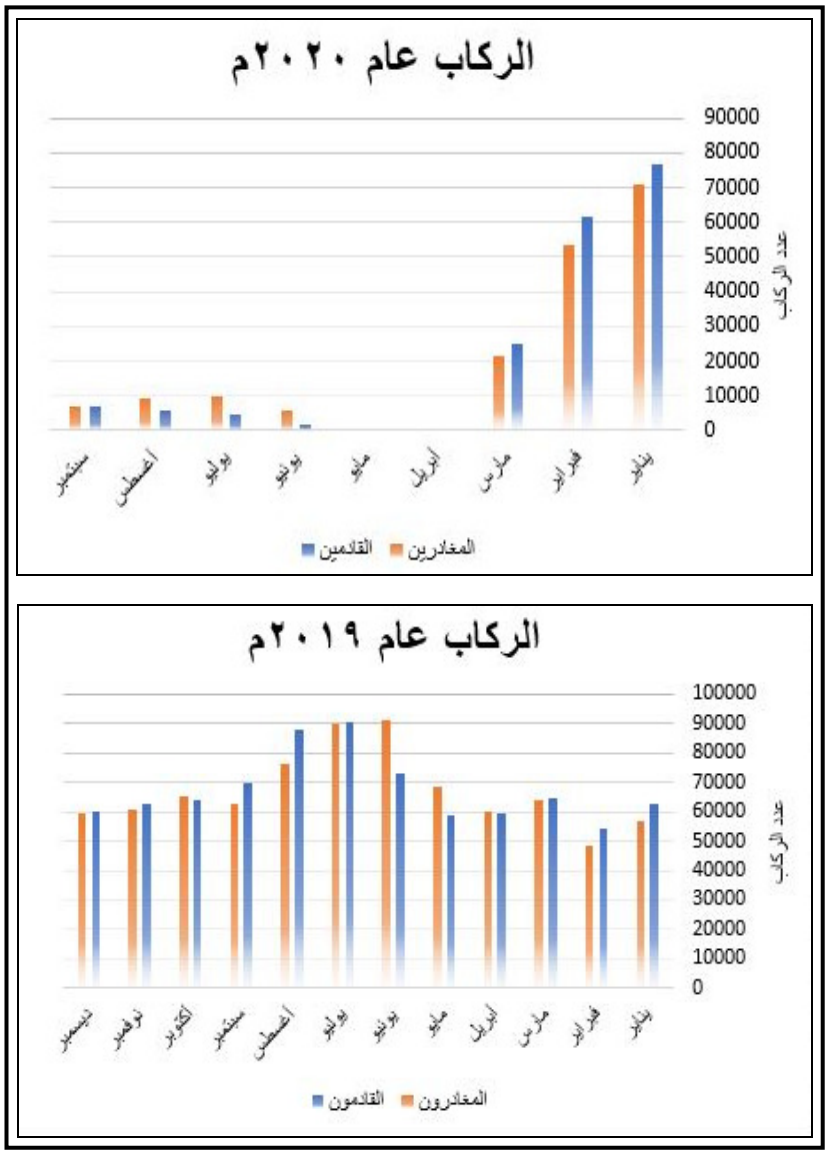
وبالنظر للرحلات الشهرية بعام ٢٠٢٠م يتضح أن أعداد الرحلات في شهري يناير وفبراير لم تتأثر، وجاءت مقاربة لما عليه في عام ٢٠١٩م، وبعدها نقصت أعداد الرحلات وبلغت أدناها رحلة واحدة في أبريل كانت اجلاء سعوديين قادمين من فيينا، وعاد النشاط مرة أخرى في يوليو حيث رفع حظر التجوال المطبق في المملكة واقتصر على الطيران الاقليمي بين محفظاتها، وعلى شركة ناقلة وحيدة وهي الخطوط الجوية السعودية.

ج. الركاب في عامي ٢٠١٩-٢٠٢٠م:

يمثل الركاب المسافرون الركن الأهم في عملية النقل الجوي فإذا غاب الركاب توقفت الحركة، ونلاحظ أن عدد الركاب لعام ٢٠١٩م بلغ (١٦١١٧٩٣) مسافراً، في حين قل أعداد الركاب لعام ٢٠٢٠م جراء الأزمة إذ بلغ أجمالي عددهم (٣٦٠٣٥٧) مسافراً، وبذلك بلغ الفرق بين الركاب في العامين قرابة المليون وثلاثمائة مسافراً.

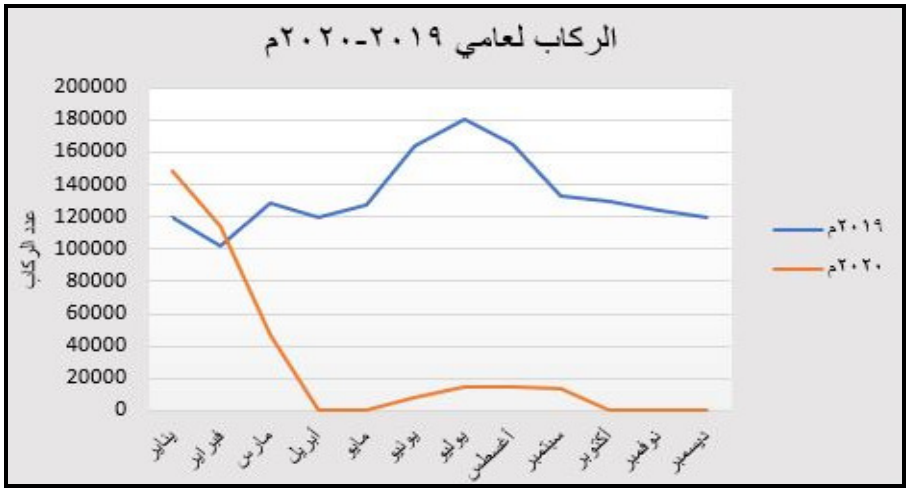
نلاحظ من الشكل (٥) الفرق الواضح بين العامين حيث اتى عام ٢٠١٩ مرتفعاً في شهور الإجازة الصيفية وبلغ ذروة ارتفاعه في شهر يوليو، أما عام ٢٠٢٠م اتى في شهري يناير وفبراير متفوقاً بالعدد على عام ٢٠١٩م من حيث عدد الركاب، إلا أن سرعان ما انخفض العدد في شهر مارس وواصل انخفاضه في الأشهر الباقية.

وعند الخوض بتفاصيل الركاب المغادرين والقادمين لعام ٢٠١٩م (شكل ٦) يلاحظ أن اعدادهم متقاربة ماعدا شهر يونيو إذ يتفوق عدد المغادرين على القادمين من نفس الشهر بعدد (٩٠٠٠٠) راكباً وشهر مايو بعدد يقارب (٦٧٠٠) راكباً، ونجد بالمقابل أن أعداد القادمون قد ارتفع في كل من شهر أغسطس وسبتمبر ويناير وفبراير مقارنة بأعداد المغادرين من كل شهر.



شكل (٥) : أعداد الركاب الشهري في مطار الأمير نايف الدولي لعام ٢٠١٩-٢٠٢٠م.

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على بيانات Sgs Report، مطار الأمير نايف الدولي بمنطقة القصيم، ٢٠٢٠م.



شكل (٦) : أعداد الركاب الشهري في مطار الأمير نايف الدولي لعام ٢٠١٩-٢٠٢٠م.

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على بيانات Sgs Report، مطار الأمير نايف الدولي بمنطقة القصيم، ٢٠٢٠م.

ونرى في عام ٢٠٢٠م انخفاض الركاب جراء ذروة الأزمة في شهري مايو وأبريل، وذلك مع تطبيق السعودية حظر التجوال في هذه الأشهر، ثم معاودة النشاط داخلياً في شهر يونيو ويوليو وسبتمبر مقتصراً على رحلات مطار الملك عبد العزيز بجدة فقط، وشركة واحدة هي شركة الخطوط الجوية السعودية.

٥) النتائج:

١. تحتل نسبة الرحلات الداخلية الأعلى لكلا العامين حيث بلغت بعام ٢٠١٩م ٥٦%، والرحلات الدولية ٤٣% من إجمالي الرحلات لنفس العام، أما عام ٢٠٢٠م فقد بلغت الرحلات الداخلية ٦٠% والرحلات الدولية ٤٠% من إجمالي الرحلات لنفس العام.
٢. تناقصت أعداد الرحلات بفارق ٥ آلاف رحلة تقريباً بين عامي ٢٠١٩م وعام ٢٠٢٠م إذ بلغت على التوالي (٦٨٧٩) (١٥٧٥) رحلة.

٣. في عام ٢٠٢٠م لم تتأثر الرحلات في شهري يناير وفبراير اتت مقاربة لما هي عليه في عام ٢٠١٩م، في حين تناقصت الرحلات بقية الشهور جراء انتشار الوباء.
٤. في عام ٢٠٢٠م انخفضت الرحلات الى أدنى مستوياتها لتبلغ رحلة إجلاء واحدة في شهر أبريل قادمة من فيينا عليها ١٤٧ راكبا.

وأخيراً توصي الدراسة بإقامة دراسات مماثلة عن تأثر الحركة الجوية بجائحة كورونا بالمطارات الدولية بالمملكة العربية السعودية، ودراسة تأثر النقل الجوي اقتصادياً، والتعرف على الخسائر الناجمة بسبب الجائحة، ووضع الخطط لحالات الكوارث حتى يتم الخروج منها بأقل الخسائر.

المصادر والمراجع

١. الهيئة العامة للطيران المدني GACA، المملكة العربية السعودية، ٢٠٢٠م. www. gaca.gov.sa.com

٢. الهيئة العامة للطيران المدني GACA، هيئة الطيران المدني تعلن عن استئناف الرحلات الجوية داخل المملكة ابتداءً من يوم الأحد ٣١ مايو ٢٠٢٠م، تاريخ الدخول ١٧ أكتوبر ٢٠٢٠م https://gaca.gov.sa

٣. إمارة منطقة القصيم، ٢٠١٧م، خريطة منطقة القصيم الإدارية، JPG.

٤. بيانات من Sgs Report، مطار الأمير نايف الدولي بمنطقة القصيم،٢٠٢٠م، وجهات الرحلات الداخلية والخارجية لعام ٢٠١٩م وعام ٢٠٢٠م، أعداد الرحلات الشهرية لعام ٢٠١٩م وعام ٢٠٢٠م، أعداد الركاب المغادرين والقادمين الشهري لعام ٢٠١٩م وعام ٢٠٢٠م، بيانات غير منشورة.

٥. الهيئة العامة للإحصاء، ٢٠١٠م، مساحة منطقة القصيم، ١٤٣١هـ-٢٠١٠م، بيانات منشورة.

٦. الهيئة العامة للإحصاء، ٢٠١٨م، السكان والخصائص الحيوية: السكان في منطقة القصيم حسب الجنس وفئات العمر والجنسية في منتصف ٢٠١٨م، بيانات منشورة.

٧. وزارة الصحة، اخبار الوزارة، الصحة تعلن عن أول إصابة بفيروس (كورونا) الجديد تاريخ الدخول ١٧ اكتوبر ٢٠٢٠م، https://www.moh.gov.sa

٨. وزارة الصحة السعودية،٢٠٢٠م، فيروس كورونا الجديد (كورونا COVID-19) تاريخ الدخول ٦/اكتوبر/٢٠٢٠م https://www.moh.gov.sa

الزمن المهدر على الطرق

"دراسة تطبيقية على مدينة مكة المكرمة"

د. منال علي عبد الرحمن*

المقدمة:

تتضح كفاءة شبكات النقل الحضري من سلاسة التدفقات وسهولة التنقل من مكان لآخر، لذلك فإن نجاحها وفعاليتها متعلقة بمدى تحقيقها للأهداف والغايات المنشودة من إنشائها، مثل مرونة الحركة وسهولتها المعتمدة على الخصائص البنيوية لشبكة النقل والعوامل المؤثرة عليها، ولقد عرّف Weibull (١٩٨٠م) إمكانية الوصول بأنها مقياس لحرية الفرد بالمشاركة في الأنشطة الموجودة في بيئته.

لذلك نجد بأن إمكانية الوصول الجغرافي تتناول قياس سهولة الوصول إلى الخدمات داخل المناطق الحضرية مع التركيز بشكل خاص على الفئات المحرومة اجتماعياً، ومن

* أستاذ مساعد بجامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

هنا يمكن إلقاء الضوء على مصطلحين مهمين وهما: إمكانية الوصول accessibility وتعني سهولة الوصول إلى الأنشطة في مكان واحد من مكان آخر عبر نموذج سفر محدد أو السهولة التي يمكن من خلالها الوصول إلى أي نشاط لاستخدام الأرض من موقع يستخدم نظام نقل معين، وإمكانية التنقل Mobility وتعني بالحركة الفيزيائية، التي يتم قياسها بواسطة الرحلات والمسافة والسرعة، مثل فرد/كم للسفر الشخصي أو طن/كم لسفر الشحن. وكل شيء آخر مماثل، وزيادة القدرة على التنقل تزيد من إمكانية الوصول، فكلما ازداد عدد الأشخاص الذين يمكنهم الوصول إلى وجهات السفر زادت إمكانية الوصول إليها.

مشكلة الدارسة:

على الرغم من أن المشاركة في الأنشطة تتطلب العديد من التحليلات لشبكة الطرق وخصائصها، إلا أنها تهمل إمكانية الوصول وتركز بدلاً من ذلك على قياس أو زيادة معدل نقل النظام وتربطه بزيادة الانتاجية، واسقاط الهدف الحقيقي للنقل: وهو زيادة فرصة الفرد في الوصول بأنشطته إلى أسرع وقت ممكن (Miller, 1999, p. 28)، ولا يتم ذلك بدون تحليل خصائص الشبكة للكشف عن مواطن القوة والضعف بها، عبر التعرف على عناصرها وتحديد أبرز مشاكلها المنعكسة على إمكانية وسهولة الوصول.

أهمية وهدف الدراسة:

إن سهولة الوصول هي جزء أصيل من إمكانية الوصول والتنقل، لذا فإن تحليلها يقتضي التأكيد على دراسة شبكة الطرق وأنماطها وأنظمتها ومخططاتها، وكفاية تلك الأنظمة وعيوبها في تلبية مطالب النقل وتطوره سواء كانت تلك الأنظمة من نوع المربع المتعامد، أو الشعاعي الدائري والمحوري.

وتتطلب أيضاً دراسة الانسيابية (التدفق) فوق تلك الشبكة وحركة المرور عليها، والتوزيع والخصائص الهندسية وأثاث الطريق بالإضافة الى المعوقات التي تحد من تحقيق أقصى استفادة من الطريق.

ومن هنا يمكن إلقاء الضوء على الفجوة الموجودة بين السرعة التصميمية للطرق والفعلية التي تحكمها مجموعة من عناصر الطريق، فيلاحظ أن قلة الفروقات بينها تكون حسب المنطقة المدروسة واهميتها وحجمها والكثافة السكانية بها ... الخ.

النتائج والمناقشة:

١) زمن الوصول:

يعتبر زمن الوصول انعكاس حقيقي لكل خصائص الطريق المذكورة آنفاً، ويعد أحد أهم العناصر الرئيسة والمهمة ذات التأثير العالي في التنقل، والتي اثبتت الأدبيات المختلفة تفوقه على عنصر المسافة والتكلفة، فهو ذو قيمة كبيرة لدى الإنسان في عصر السرعة؛ خاصة إذا ما تعلق بأهمية وجهة وغرض الرحلة التي تتطلب الوصول في زمن معين مثل العمل، أو المؤسسة التعليمية، أو موعد مستشفى آو اجتماع ... الخ، وقد تتضاعف أهمية زمن الوصول لدى بعض الخدمات الحياتية مثل خدمات الطوارئ التي تترتب عليها اثار معنوية ومادية كبيرة.

لذلك فإن توفير الخدمات في المدن لا يقتصر على حسن اختيار الموقع بناء على طبوغرافية المكان فقط، بل إن سهولة وصولها لمستحقيها في الزمن المناسب يعد أحد المعايير الرئيسية لجودة الخدمة، فالوقت يعتبر العنصر الحرج للوصول للهدف، والمتوقف على شبكة طرق المدينة ومدى انتشارها وتكاملها، والتي تساهم بدورها في هندسة إمكانية الوصول Accessibility المرتكزة "على ثلاثة مكونات رئيسية هي شبكات النقل والخدمات والسكان"[١].

(١) أبو العنين، ٢٠١٤، ص ٣.

٢) احتساب الزمن المهدر على الطريق:

يتم احتساب أزمنة التأخير على شبكة الطرق الحضرية المؤثرة على إمكانية الوصول بمدينة مكة المكرمة ،والمسببة لهدر زمن الرحلة اليومية، علماً بأن معظم هذه المتغيرات حتمية لا يمكن التحكم بها مثل الانعطافات والإشارات المرورية، والانحدارات وطبيعة الطرق الشجرية، والطرق ذات الاستخدام التجاري (الخدمية)؛ إلا أن أماكن الاختناقات المرورية يمكن التحكم بها من خلال توسعة الطريق أو بناء طرق موازية لطبيعة الاستخدام، وقد تم احتساب زمن التأخير على الطرق في منطقة الدراسة بإضافة معوقات الطريق إلى الزمن المستغرق في قطع الطريق حسب سرعة الطريق التصميمية لاستخراج الزمن الفعلي لقطع الطريق بناء على المعادلة التالية التي تم احتسابها في قاعدة البيانات الخاصة بشبكة الطرق بمكة المكرمة داخل برنامج Arc GIS 10.8:

(طول الطريق ÷ سرعة الطريق) × ٦٠[١] + زمن التأخير

حيث يضم زمن التأخير لمنطقة الدراسة العناصر[٢] التي تم تقديرها من قبل الباحثة وتقييمها من متخصصين كالتالي:

$$(TL+SS+ Tr+TJ+ Tu+ Tr +Tl + S + Cr)$$

TL = الإشارات الضوئية المرورية Traffic Light (١,٣٠ دقيقة).

SS = الإشارة المرورية اللوحية stop sign (٣٠ ثانية)[٣].

Tr = الطرق الشجرية Tree Roads (٢ دقيقة).

TJ = أماكن الاختناقات المرورية Traffic jams (٢ دقيقة).

Tu = الانعطاف الملتف U-Turn (٣٠ ثانية). Tr = الانعطاف يميناً Turn Right (١٥ ثانية).

Tl = الانعطاف لليسار Turn Lift (٣٠ ثانية)[٤]. S = الانحدارات Slop (١ دقيقة).

CR = الطرق ذات الاستخدام التجاري Commercial routes (٥ دقائق).

---

(١) تم الضرب في ٦٠ لاحتساب الوقت بالدقائق.

(٢) هناك بعض المتغيرات تم استثناءها لعدم توفرها في منطقة الدراسة وأخرى لا تخدم غرض البحث مثل عامل حجم المركبة او حداثتها حيث يحدد للأولى ذات الاوزان الثقيلة والاحجام الكبيرة سرعات اقل وازمنة محددة لدخول المدينة والتنقل داخلها. اما عن حداثة نوع المركبات فان المستوى الاقتصادي بالمدينة يجعل من ظهور العربات المتهالكة نادرة الحدوث.

(٣) تم إعطاء الإشارات اللوحية لعبور المشاة القيمة صفر نظراً لندرتها الشديدة في منطقة الدراسة.

(٤) أعطيت القيمة صفر للانعطاف يسارً في منطقة الدراسة نظرا لطبيعة انظمة القوانين المرورية بها.

جدول (١) : الزمن الفعلي للرحلة اليومية على شبكة الطرق الحضرية بمدينة مكة المكرمة.

الزمن/ دقيقة	عدد وصلات الطريق	المتوسط	النسبة
أقل من ٢	٢٠٦٦٤	٠,٥٦	٥٥,٥٧
من ٢-٥	١٦٢٠٣	٢,٤٢	٤٣,٥٨
من ٦-١٠	٢٢٨	٧,٨٩٨	٠,٦١
من ١١-١٥	٦٣	١١,٥٢	٠,١٧
أكثر من ١٥	٢٥	٢٥,٨٣	٠,٠٦٧
مدينة مكة	٣٧١٨٣	١,٤٥	١٠٠

من الجدول السابق يتضح التالي:

١- أن ٥٥,٦% من الطرق بمدينة مكة المكرمة يمكن قطعها في أقل من دقيقتين، وتمثلت في **الطرق المحلية** المنتشرة في أرجاء المدينة ما بعد الدائري الثاني وهذا يرجع لقصر وصلات الطرق وابتعادها عن مركز المدينة وطبيعتها الشبكية المتناسبة مع تخطيط المنطقة، ومراعاة طاقتها الاستيعابية عند تخطيطها.

٢- وجاءت **الطرق المحلية الشجرية** المحيطة بالمنطقة المركزية ذات الكثافة السكانية والسكنية العالية في المرتبة الثانية بنسبة ٤٣,٦% بامتداد شمالي شرقي جنوبي غربي على امتداد النمو الحضري الغير مخطط ،والتي اكتسبت طرقه صفة الضيق والتعرج، وكثرة الانعطافات والنهايات المغلقة، كما يلاحظ وجود بعض الطرق تظهر على هيئة تكتلات في أقصى الشمال الشرقي على الحدود الإدارية للمدينة تدخل تحت هذا التصنيف، إضافة الى بعض الطرق المرافقة للتكتلات العمرانية المتناثرة حول طريق مكة – المدينة المتجه شمالاً، ويلاحظ كذلك أن الطرق التجميعية والفرعية المتوزعة في أرجاء المدينة تدخل ضمن هذه الفئة، وبهذا يمكن القول أن ٩٩,٢% من طرق منطقة الدراسة تقطع في مدة زمنية لا تتجاوز ٥ دقائق.

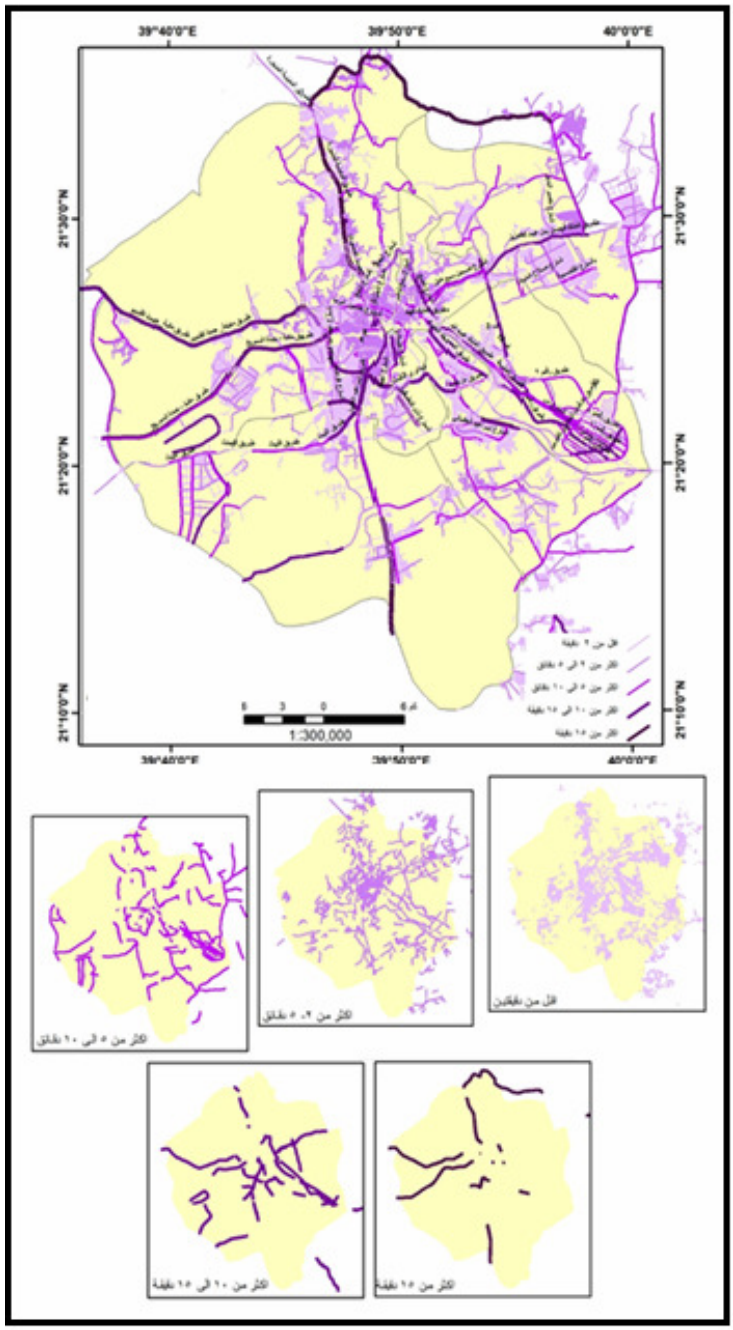
٣- أما باقي الطرق جاءت كالتالي ٠,٦% يمكن قطعها في مدة زمنية تتراوح من ٥-٩ دقائق تتمثل في الطرق الطويلة التي تظهر في أطراف المدينة إضافة الى الجسور الرئيسية المؤدية الى المشاعر المقدسة، وأجزاء من الطرق الرئيسية في الجنوب الشرقي والفرعية الحيوية ذات الاستخدامات التجارية في شمال المنطقة المركزية.

٤- واحتل المركزان الأخيران الطرق الإقليمية والدائرية نسبة إلى طولها وجاذبيتها للاستخدام لقلة نقاط التوقف بها بنسبة ٠,٢% وتقطع في مدة تتراوح بين ١٠-١٥ دقيقة، ويدخل طريقي المسجد الحرام وإبراهيم الخليل ضمن هذه الفئة نظراً لامتداد الأسواق الشريطية على جنباتها وكثرة الاشارات المرورية الضوئية بها، وذلك لمواقعها الحيوية التي تمتد من خارج الدائري الثالث انتهاءً بالمسجد الحرام.

٥- أما الطرق التي تقطع في مدة زمنية تزيد عن ربع ساعة تمثلت في أجزاء من طرق مكة – المدينة ومكة – جدة السريع ومكة – الليث وجزء من طريق الأمير سلطان بن عبد العزيز إضافة الى الجزء الجنوبي الغربي من الدائري الثالث المؤدي إلى شارع إبراهيم الخليل، والمتصل بشارع عبد القادر كوشك، مما يجعل بعض أجزاء هذه الطرق تكتسب صفة الاختناقات المرورية نظراً لامتداد الاستخدام التجاري الشريطي على هذه الشوارع، فتكثر بها الإشارات المرورية إضافة إلى نشاط النمو العمراني في الآونة الأخيرة في المنطقة المحيطة بهذه الطرق.

الخاتمة:

وأخيراً يمكن القول إن الطلب على النقل يزيد بوتيرة سريعة تتوافق مع النمو السكاني والاقتصادي، ونتيجة لذلك فإن أجزاء من الشبكة تتعرض للضغط وينخفض مستوى الأداء فيها، ولا يلبي الحاجة المطلوبة فيؤثر سلباً على جودة الحياة، ومدى مرونة حركة الانسان في محيطه الحضري وعدد الساعات المهدرة من يومه على الطرقات.



شكل (١) : زمن الرحلة الفعلي على شبكة الطرق بمدينة مكة المكرمة.

المصدر: من إعداد الباحثة.

وبحسب النظام التحليلي للعوامل المؤثرة على شبكة الطرق الحضرية بمكة المكرمة، واحتساب الزمن الفعلي لقطع الطريق؛ اظهرت تفاوت ملحوظ في قوة تأثيرها على سهولة الوصول، والتي تتطلب أخذها بعين الاعتبار عند حساب زمن الوصول للخدمات حتى تكتمل العملية التخطيطية بموضوعية ودقة، وعمل معالجات جادة لنظام النقل لرفع الآثار الإيجابية بأكبر قدر ممكن، لما لها من انعكاسات على ممارسة الحياة اليومية للفرد.

التوصيات:

١- على الباحثين في جغرافية وهندسة النقل، ادخال جميع عناصر الطريق كمتغيرات مسببة للهدر الزمني في قاعدة البيانات الرئيسية للوصول لنتائج أكثر دقة يمكن التعويل عليها في اتخاذ القرار.

٢- استخدام البرامج والتقنيات الجغرافية الحديثة مثل برنامج Arc GIS في تحليل بيانات النقل لما له من مميزات تتعلق بسرعة انجاز العمل على مساحات واسعة بدقة وموضوعية.

٣- إن مراعاة جغرافية المنطقة عنصر أساسي لحساب الزمن المهدر على الطريق.

أثر النقل متعدد الوسائط في إقليم قناة السويس ودوره في تنمية التجارة

أ. محمد حسن السيد محمد عرفة*

الملخص:

يُعَدُّ النقل متعدد الوسائط أحد الحلقات الرئيسة "لسلسة الإمداد" من الباب إلى الباب. كما أنه يُعَدُّ أحد أدوات اللوجستيات في تحقيق التدفق الكفء الفعال للمواد الخام والسلع تامة الصنع بما يفي بمتطلبات العملاء، ويشبع حاجة المستهلكين إلى سلعة معينة بمستوى عالٍ من الجودة في المكان المحدد، وفى الوقت المحدد (Just in Time)، وبأقل تكلفة ممكنة.

وقد تواكب وتعاظم دور النقل متعدد الوسائط في خدمة التجارة الدولية مع عصر تحوية البضائع منذ أوائل الستينيات من القرن الماضي لاستخدامه الحاوية في نقل البضاعة

* مدرس مساعد، طالب دكتوراه جغرافية النقل، كلية الآداب – جامعة الزقازيق، مصر.

بأكثر من وسيلة نقل دون الحاجة إلى تفريغ محتوياتها، وقد عرفت اتفاقية الأمم المتحدة للنقل متعدد الوسائط الموقعة فى عام ١٩٨٠م بأنه (نقل بضائع بواسطتين مختلفتين على الأقل من وسائط النقل على أساس عقد نقل متعدد الوسائط يأخذ فيه متعهد النقل متعدد الوسائط البضائع في حراسته من مكان ما في بلد ما إلى المكان المحدد للتسليم في بلد آخر)[1].

ومصر على ضوء تحديات الحاضر، وفى مواجهة طموحات المستقبل لتجارة مصرية بينية ودولية مزدهرة ومتوازنة، مطالبة دون أدنى تأخير بولوج هذه السوق العالمية، مع الاستيعاب الكامل لمعطيات التكنولوجيا الحديثة وظروف المنافسة الحادة في تلك الأسواق، وأن التطور الاقتصادي المصري المأمول سوف يكون محدودًا إذ لم يتوفر له نُظم نقل متعددة الوسائط ذات كفاءة عالية.

وقد استمد إقليم قناة السويس بسبب موقعه الجغرافي مزايا الامتداد البرى والبحري الذى أدى إلى إمكانية الوصول السريع إلى الأسواق الأوروبية والآسيوية والأفريقية، كما أَنَّه مؤهل لكى يكون مركزًا لوجستيًا عالميًا للنقل والخدمات اللوجستية للتجارة والتخزين وأنشطة القيمة المضافة.

وَيَكْتَسِبُ إقليم قناة السويس أهميته من خلال مجاورته لمراكز ثقل اقتصادية يتفاعل معها سواء أكان ذلك على المستوى المحلى أم العالمي، فعلى المستوى المحلى، يتميز إقليم قناة السويس بشبكة من الطرق البرية والسكك الحديدية تربط بينه وبين أقاليم القاهرة الكبرى والدلتا ذات القاعدة السوقية العريضة في الغرب، وإقليم شبه جزيرة سيناء الذى يضم أهم المناطق السياحية في مصر في الشرق، أما على المستوى العالمي، فيتوافر بالإقليم الموانئ

(1) United Nation, United Nation Convention on International Multimodal Transport of Goods, p. 257, 1980.

البحرية المحورية التي تحده من الشمال والجنوب، وتربطه بالتكتلات الاقتصادية الكبرى مثل: دول شمال غرب أوروبا، ودول حوض البحر المتوسط، ودول المشرق والمغرب العربي، ودول الهند وجنوب شرق آسيا، وأخيرًا دول شرق وجنوب أفريقيا.

وللوقوف على أهمية موقع إقليم قناة السويس في حركة التجارة العالمية، تَمَّ تطبيق مقاييس إمكانية الوصول بين إقليم قناة السويس، والأقاليم الجغرافية المجاورة؛ إذ حصد إقليم قناة السويس المرتبة الأولى بين الأقاليم الجغرافية من حيث مؤشرات إمكانية الوصول؛ إذ بلغت مؤشرات إمكانية الوصل له حوالى ١,٤، وبالتالي يمكن القول بأن إقليم قناة السويس يأتي في موقع شبه مركزي بين الأقاليم الجغرافية، ومثل هذا الموقع شبه المركزي الذى يستمد نفوذه الاستراتيجي من قدرته النسبية على تسهيل الاتصال وتنمية العلاقات التجارية بين دول العالم المختلفة، يستطيع أن يقوم بدور محوري في التجارة العالمية، وخاصة في مجال سلاسل الإمداد وأنشطة القيمة المضافة.

ومن هنا انبثقت فكرة النقل متعدد الوسائط، وتأتى أهميته من المزايا المتعددة التي تعود على كل من الراكب، وصاحب البضاعة، والناقل، والاقتصاد القومي، فاستخدام أكثر من واسطة من وسائط النقل فى صورة متكاملة فى نقل الركاب والبضائع يؤدى حتمًا إلى الاستفادة من المزايا الكامنة التي تتمتع بها كل واسطة من وسائط النقل من حيث التكلفة والسرعة والأمان، فالنقل بالشاحنات يتميز بالمرونة، وتحقيق خدمة النقل من الباب إلى الباب، والنقل عبر خطوط السكك الحديدية تكمن أهميته فى اقتصاديات الحجم الكبير، والنقل عبر الخطوط الملاحية النهرية تكمن أهميته في رخص تكلفته مقارنة بالوسائط الأخرى. ومن ثم فَإِنَّ النتيجة النهائية هي الحصول على خدمة نقل بتكلفة أقل وبجودة أعلى مع الاستخدام الأمثل لوسائط النقل؛ مما يؤثر بالإيجاب على الاقتصاد القومي.

ولتحقيق التكامل بين وسائط النقل المتعددة، واختيار مسارات النقل متعددة الوسائط من خلال مجموعة من المعايير تم تطبيق النموذج الرياضي (TOPSIS Model)[١]، وهى طريقة سيتم تطبيقها للمفاضلة بين مجموعة من خطط النقل باستخدام مجموعة من المعايير؛ مثل: زمن الرحلة، وتكلفة النقل، مسافة النقل، جودة النقل، وتحديد الأوزان لكل معيار، وتطبيع الدرجات (normalizing score) لكل معيار وحساب المسافة الهندسية بين كل خطة نقل والحل المثالي، وهو أفضل درجة في كل معيار. ويتم ترتيب خطط النقل على أساس أقصر مسافة من الحل المثالي الموجب والأبعد مسافة من الحل المثالي السالب.

ولاختيار مسارات النقل المتعددة الوسائط لربط الموانئ البحرية بإقليم قناة السويس بالموانئ المصرية بعضها البعض؛ مما يؤثر بالإيجاب على القدرة التنافسية لموقع إقليم قناة السويس الإقليمي والطموحات المستقبلية لجعله مركز محوري من مراكز التجارة الإقليمية، وخصوصا التجارة العربية البينية أو تجارة دول شرق البحر المتوسط؛ مثل: تركيا واليونان مع دول الخليج العربي؛ إذ يتم نقل البضائع بالعبارات من ميناء ميرسن إلى ميناء دمياط ثم تخرج الشاحنات من العبارات محملة بالحاويات لمواصلة طريقها البرى إلى ميناء الأدبية حيث تعبر البحر الأحمر إلى السعودية، ومنها إلى باقي دول الخليج العربي، وكذلك تجارة دول الخليج العربي مع مصر؛ إذ تأخذ طريقها إما برًا بالشاحنات لكى تعبر البحر الأحمر عند ميناء نويبع، أو بحرًا بسفن تنتهى خطوط ملاحتها في ميناء السخنة أو الأدبية، ويمكن تحقيق ذلك من خلال تطبيق نموذج (TOPSIS Model)؛ إذ وضعت مجموعة من خطط نقل الحاويات ٢٠ قدم من ميناء السخنة إلى ميناء الإسكندرية عبر طرق ووسائط النقل المتعددة للمفاضلة بينهما من

(١) وهو اختصار لمصطلح Technique for order preference by similarity to an ideal solution، وهو نموذج اقترحه هوانغ ويون في عام ١٩٨١، وتتلخص فكرته فى اختيار البديل الأقرب إلى الحل المثالى، والأفضل من مجموعة البدائل المتوفرة، كما أن هذه الطريقة يمكن أن تستعمل في حالة المفاضلة.

حيث التكلفة الإجمالية للنقل، واختصاراً للوقت المستغرق في عملية النقل، ورفع مستويات الأمن والسلامة للبضاعة المنقولة، وذلك على النحو الآتي:

١. النقل بالشاحنات بين مينائي السخنة والإسكندرية.
٢. النقل عبر خطوط السكك الحديدية (السخنة – السويس – الإسماعيلية – الزقازيق– طنطا– الإسكندرية).
٣. النقل عبر خطوط السكك الحديدية (السخنة – الكيلو ٤٨ (٦ أكتوبر) – الإسكندرية).
٤. ميناء السخنة – النقل بالشاحنات – ٦ أكتوبر – النقل بالسكك الحديدية – ميناء الإسكندرية.
٥. ميناء السخنة – النقل بالسكك الحديدية – الكيلو ٤٨ (٦ أكتوبر) – النقل بالشاحنات – ميناء الإسكندرية.
٦. ميناء السخنة – النقل بالشاحنات – الإسماعيلية – النقل بالسكك الحديدية – ميناء الإسكندرية.
٧. ميناء السخنة – النقل بالسكك الحديدية – الإسماعيلية – النقل بالشاحنات – ميناء الإسكندرية.

النتائج:

بتطبيق نموذج TOPSIS تبين أن :أفضل خطة نقل تربط بين مينائي السخنة والإسكندرية لنقل الحاويات، هي مسار النقل متعدد الوسائط من ميناء السخنة إلى الإسماعيلية عبر النقل بالشاحنات، ثم إعادة شحن الحاويات على عربات القطار من حوش فرز نفيشة بالإسماعيلية إلى ميناء الإسكندرية؛ إذ بلغت إمكانية الوصول بين دول المشرق والمغرب العربي عبر النقل متعدد الوسائط من حيث طول مسافة الرحلة حوالى ٦٤٦٥,٨٩ كم، في حين بلغت إمكانية الوصول من حيث زمن الرحلة حوالى ٢٦٣,٧٨ ساعة بما يعادل ١٠,٩ يوم، في حين بلغت إمكانية الوصول بين دول

المشرق والمغرب العربي عبر النقل البحري من حيث طول مسافة الرحلة حوالى ٦٥٥٠,٤٧ كم، في حين بلغت إمكانية الوصول من حيث زمن الرحلة حوالى ٢٧١,٦٥ ساعة بما يعادل ١١,٣ يوم.

كما يُضفى النقل متعدد الوسائط إمكانات اقتصادية غير مستغلة يمكن الاستفادة منها من خلال إنشاء مراكز لوجستية في إقليم قناة السويس تقوم بخدمات القيمة المضافة، والتي تمثل ٤٠% من تكلفة المنتج النهائي، وهذه تُعَدُّ أول خطوة لاستغلال المزايا الاقتصادية للموقع الاستراتيجي للإقليم.

استخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية المفتوحة المصدر في دراسة الوصولية الجغرافية للمناطق الداخلية

"حالة جماعات إقليم فحص انجرة بالمغرب"

نورالدين كولالي* و ياسين الحسناوي**

الملخص:

أدى تركز الأنشطة البشرية لشبه الجزيرة الطنجية بالمناطق الساحلية إلى تهميش ظهيرها الخلفي، مما نتج عنه عزلة هذه المناطق بدرجات متفاوتة حسب موقع الدواوير المشكلة لتراب الجماعات الداخلية لهذه المنطقة. ونظراً لأهمية الطرق في تسهيل نفاذ المواطن للخدمات الاجتماعية والاقتصادية، تم اعتمادها كمؤشر لقياس مستوى تطور المناطق الريفية بالمجال المدروس ودرجة نفاذيتها ومعرفة مستوى تنميتها الاقتصادية والاجتماعية ثم درجة ارتباطها بالمناطق والحواضر المجاورة.

---

* المختبر: البيئة، مجتمعات وتراب، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة ابن طفيل، القنيطرة.

** طالب باحث في مختبر المجالات الانتقالية، كلية الآداب عبد الملك السعدي.

وقد استفادت الدراسات الجغرافية بالتكنولوجيا الحديثة عن طريق استخدامها لتقنية نظم المعلومات الجغرافية نظراً لجودة إنتاجها في التحليل المجالي، لذلك سنحاول من خلالها تناول تراب الجماعات الداخلية لإقليم الفحص أنجرة بهدف إبراز مظاهر وصولية دووايرها للخدمات الصحية والإدارية، عبر تحديد الزمن المستغرق وفقا لحالة شبكة الطرق كوسيلة للوصولية الجغرافية بشكل عام.

وتكمن أهداف هذه المداخلة في التعريف بأهمية نظم المعلومات الجغرافية في دراسة الوصولية الجغرافية، وإنجاز أعمال خرائطية لتقديم نتائج الدراسة بجودة وتقنية عاليتين، أما أهميتها فتتجلى في تقديم منتوج علمي ذو جودة عالية يمكن اعتماده في إنجاز دراسات من هذا النوع قصد توظفيها من طرف المسؤولين لإنجاز برامج فك العزلة.

الكلمات المفتاحية: الأنشطة البشرية، شبه الجزيرة الطنجية، الظهير الخلفي، نظم المعلومات الجغرافية، الوصولية.

المقدمة:

ينتج عن الدينامية المستمرة للمجال تحولات سوسيو مجالية تؤثر على ولوجية المواطن للخدمات والأنشطة المختلفة، كما أن حركية الافراد تتأثر بمجموعة من العوامل، منها تباين التوزيع المجالي للأنشطة، حيث ينتج عنه تباين نمط حركية الأفراد والجماعات حسب درجة الوصولية، التي تعتبر عنصراً أساسياً من عناصر العدالة السوسيو مجالية، فالمفوضية الأوربية تعتبر المجال المتماسك يتطلب مستوى جيد من الوصولية بين مختلف المناطق السكنية (المفوضية الأوروبية، ١٩٩٩)، لذا يجب أن تتوفر كل المناطق على الشروط اللازمة للوصول إلى البنية التحتية والمعرفة على قدم المساواة، لذلك يعتبر مؤشر الوصولية أحد المؤشرات المعتمدة للتحليل المجالي.

وتستند هذه الدراسة إلى التحليل المجالي بهدف إنجاز خرائط البنية الطرقية بفحص انجرة باستخدام نظام المعلومات الجغرافية[1] المفتوحة المصدر (QGIS)، هاته الوسائل تمكننا من نمذجة العلاقات المكانية باستخدام مؤشر الوصولية، نظرا لإمكانياتها المتمثلة في سرعة ودقة القياسات والتمثيل الدقيق لعناصر المجال كمواقع السكن وفرص العمل ومعالجة البيانات والتحليل الاحصائي والتمثيل البياني (Joe Weber, 2002).

الإشكالية وأهمية الدراسة:

تواجه المناطق الريفية الهشة صعوبة الوصول للخدمات الصحية، نظراً لسوء توزيع هذه الخدمات السكانية والضغط المتزايد على الخدمات الصحية، تأتي هذه الورقة لدراسة الوصولوية الجغرافية بإقليم فحص أنجرة باعتماد نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

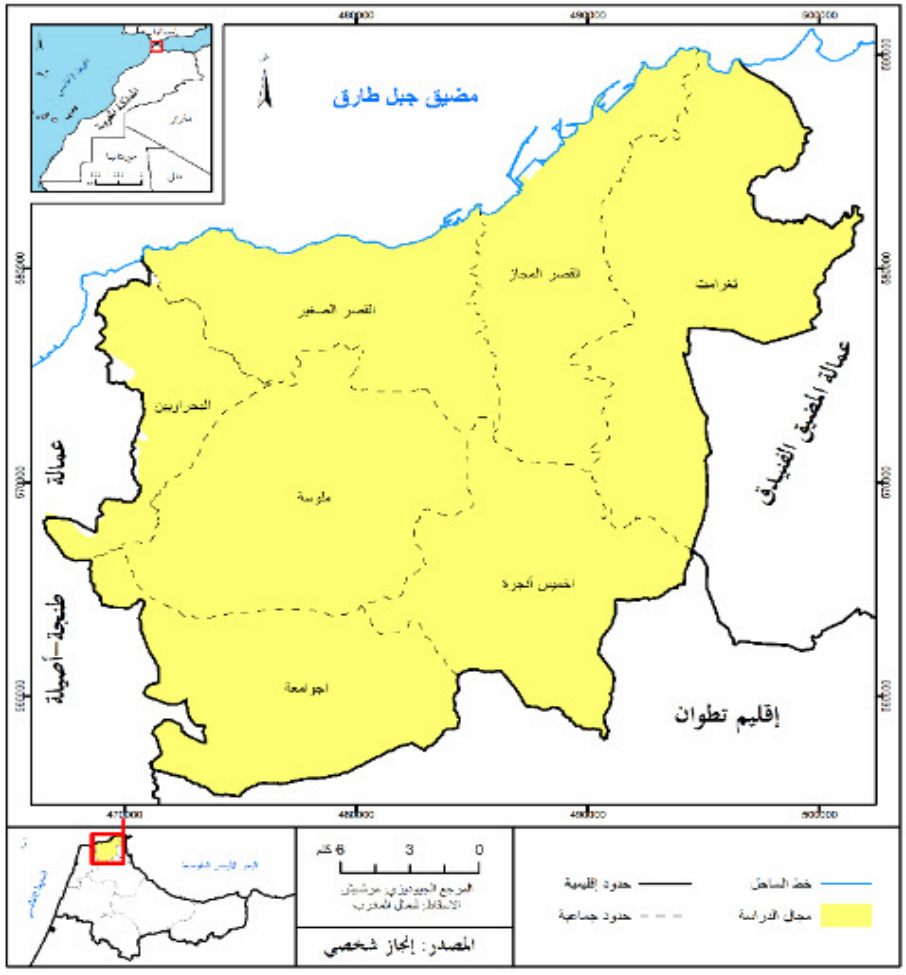
مجال الدراسة:

ينتمي إقليم فحص أنجرة لجهة طنجة تطوان الحسيمة، تحده غربا عمالة طنجة أصيلة، وجنوبا إقليم تطوان ثم شرقا عمالة المضيق الفنيدق أما شمالا فيحده مضيق جبل طارق، كما يمتد على مساحة إجمالية تقدر بـ ٦٨٢,٢٦ كلم^{2}، ويتكون من ٧ جماعات قروية وبالتالي فهو مجال قروي في مجمله، عبارة عن مجال يطغى عليه الطابع الجبلي.

أما ديمغرافيا، فحسب أخر إحصاء للسكان والسكنى لسنة ٢٠١٤، فإن عدد سكان الاقليم بلغ ٧٦٤٤٧ نسمة موزعة على ١٦٨٢٣ أسرة، أي ما يعادل ٢,١٤% من مجموع سكان جهة طنجة تطوان الحسيمة البالغ عددهم ٣٥٥٦٧٢٩ نسمة، بنمو ديمغرافي يصل الى ١,٣%، إلا أن توزيع سكان الإقليم بفحص أنجرة يتميز بالتباين والتفاوت.

(١) نظم المعلومات الجغرافية (بالفرنسية: Système d' information geographies SIG) عبارة عن تقنيات يعتمدها الحاسوب وتتمثل في جمع وتخزين وتحليل وإخراج وتوزيع البيانات والمعلومات المجالية. كما أنها تعمل على جمع وادخال ومعالجة وتحليل وعرض وإخراج المعلومات المجالية والوصفية لأهداف محددة، وتساعد على التخطيط واتخاذ القرار.

وعلى مستوى البنية الطرقية بالرغم من استفادة إقليم فحص أنجرة من البرنامج الوطني للطرق القروية، فلاتزال الجماعات الترابية للإقليم تعاني من خصاص كبير على مستوى البنية الطرقية، حيث تتوفر فقط ٦١ كلم من الطرق الوطنية و٨٧,٧ من الطرق الإقليمية، إضافة الى الطرق الجماعية التي تتميز برداءتها وضيقها، منها فقط ٥٢% في وضعية جيدة (منوغرافية فحص أنجرة، ٢٠١٦)، كما أنها تعاني من ضعف الصيانة.



شكل (١) : إقليم فحص أنجرة.

المصدر: من اعداد الباحث.

المنهجية:

اعتمدنا على برنامجي (ArcGIS) و(QGIS) لإنجاز دراسة الوصولية للخدمات الصحية[١] بإقليم فحص أنجرة، فبالاعتماد على خصائص هذا البرامج تمكنا من ربط المداشر بمختلف المراكز الصحية، ثم حساب المسافة المقطوعة للوصول الى مواقع الخدمات الصحية التي تعتبر مؤشر أساسي لقياس درجة الوصولية، بالإضافة إلى اعتماد العمل الميداني لقياس مدى صحة النتائج المتوصل اليها.

ويمكن تلخيص المنهجية المعتمدة في هذا العمل، على الشكل التالي:

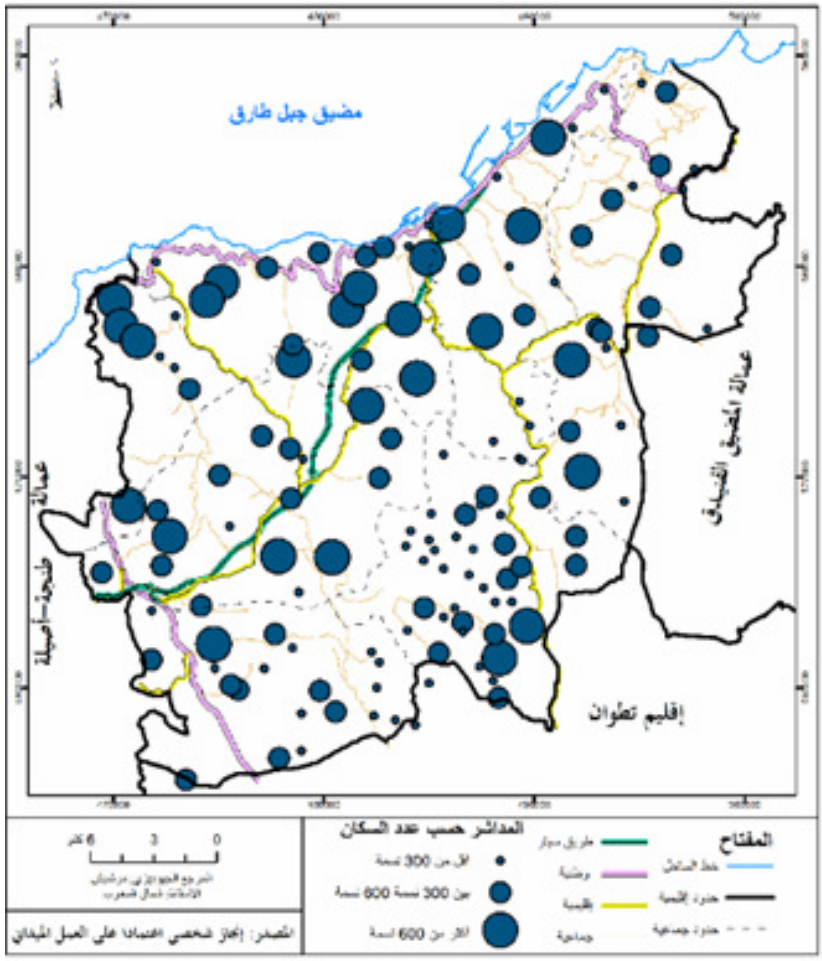
١. **انجاز خريطة لتوزيع مداشر المنطقة:** توطين مداشر (دووايز) إقليم فحص أنجرة (شكل ٢).
٢. **تحديد مراكز المداشر:** وقد تمت تسميتها بنقط الانطلاق، وتتمثل في تحديد مواقع تتركز بها نسبة هامة من الساكنة أو تتواجد بها بعض المحلات التجارية أو عبارة عن محطات النقل العمومي، اعتبرناها مركزاً جغرافياً للمداشر، فبمساعدة برنامج QGIS والمعاينة الميدانية لكل مدشر نقطة رئيسية للانطلاق (شكل ٣).
٣. **ربط المركز الجغرافي لكل مدشر بموقع الخدمة عبر مسارات جغرافية:** وغالبا ما يكون هذا المسار هو الذي تسلكه سيارات النقل السري والمزدوج والحافلات ثم سيارات الأجرة إلى مواقع الخدمات العامة[٢]، وقد اعتمدنا على برنامج QGIS من خلال أداة online routing mapper تمكنا من إنجاز خريطة للمسارات التي يستعملها المواطن للوصول من نقط الانطلاق إلى المراكز الصحية بإقليم فحص أنجرة (شكل ٤).

---

(١) تم اعتماد المراكز الصحية في الدراسة نظرا لكونها من العناصر الأساسية في التنمية البشرية ولتسليط الضوء على مستوى ولوجية السكان لهذا المرفق الحيوي، إضافة الى استشراف الوضع الصحي بالإقليم.

(٢) تستعمل بعض الاسر الدواب للتنقل من المداشر الغير المرتبطة بطرق معبدة للوصول الى مركز الانطلاق او مركز المدشر للتنقل عبر إحدى وسائل النقل المتاحة.

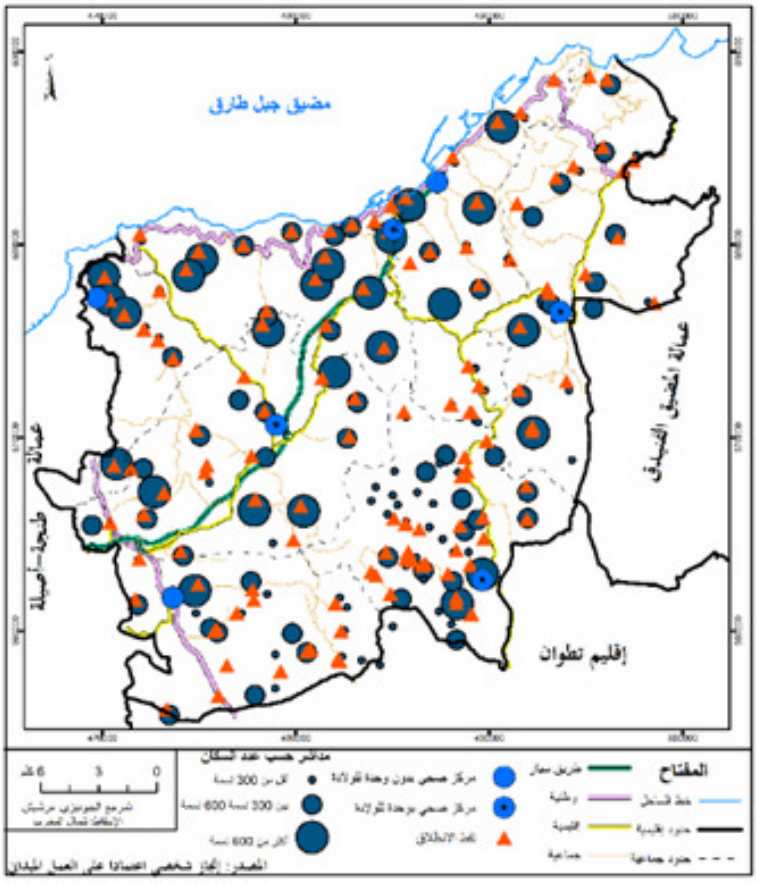
٤. **قياس المسافة الجغرافية بالمجال المدروس:** اعتمادا على المسارات المتوصل إليها خلال المرحلة الثالثة وبالاعتماد دائماً على برنامج QGIS قمنا بحساب المسافات المقطوعة من نقط الانطلاق نحو المراكز الصحية، وبناء على ما تم التوصل إليه استخرجنا متوسط الوصولية[١] بإقليم فحص أنجرة.



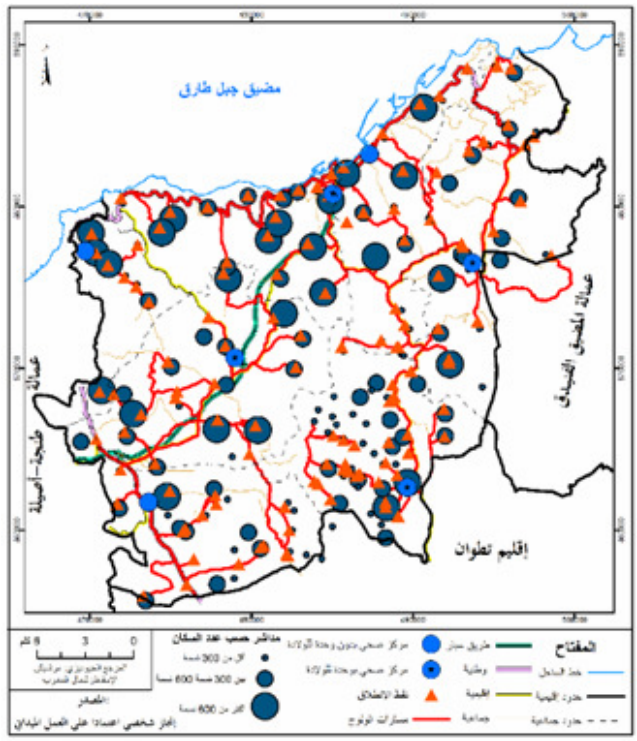
شكل (٢) : التوزيع المجالي لمداشر فحص أنجرة.

(١) يقصد بالمتوسط هنا حاصل قسمة جمع المسافات المقطوعة على الجماعات المدروسة.

٥. **الدراسة الميدانية:** اعتمدنا على المعاينة الميدانية للتأكد من صحة العمل الذي قمنا به ومقارنته بالواقع للتأكد مما تم التوصل إليه، ونظراً لكبر مجال الدراسة اعتمدنا عينة تتكون من ٢٧ مدشر من مداشر المجال المدروس من أصل ١٣١ مدشر التي تكون إقليم فحص أنجرة، وتنتمي المداشر المختارة لجماعة البحراوين وتاغرامت، معتمدين على معيار القرب من الجماعة الحضرية لطنجة بالنسبة للأولى، إضافة الى كونها جماعة ضاحوية تمارس عليها مدينة طنجة استقطابا حضريا مهما، أما الثانية فهي أكبر جماعة في الإقليم من حيث المساحة التي تقدر بحوالي ٢٠٠ كلم^{2}، كما أن مداشرها متناثرة ومشتتة.



شكل (٣) : توزيع نقط الانطلاق.



شكل (٤) : المسارات في اتجاه والمراكز الصحية.

المصدر: الباحث.

جدول (١) : متوسط الوصولية بإقليم فحص أنجرة حسب الجماعات بالكلومتر.

الجماعات	المتوسط بكلم
اقليم فحص أنجرة	٨،٣
خميس انجرة	٦،٤٥
تاغرامت	١٠،٤٣
جوامعة	١٠،٨٩
البحراويين	٣،١٧
قصر مجاز	١١،٧٩
ملوسة	٨،٠٥
القصر الصغير	٦،٩٤

المصدر: الباحث اعتماد على برنامج QGIS.

مناقشة نتائج الدراسة:

تتأثر الوصولية للخدمات الصحية بإقليم فحص أنجرة بعدة عوامل.

تمكنا بفعل نظم المعلومات الجغرافية إنجاز خريطة الوصولية للخدمات الصحية بإقليم فحص أنجرة، ومن خلالها يتضح أن درجة الوصولية داخل هذا الإقليم تختلف من جماعة لأخرى، حسب بنية شبكة المواصلات وبعد المداشر عن المراكز الترابية إضافة إلى عامل التضاريس.

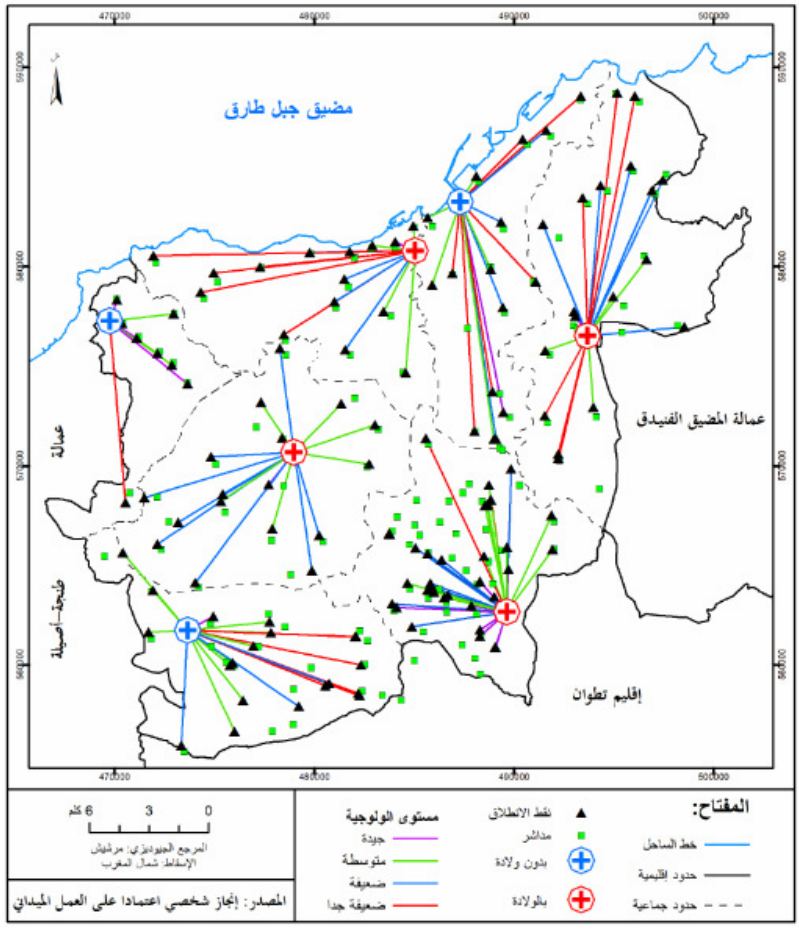
وحسب نتائج الدراسة يلاحظ أن: أقصر متوسط المسافة سجل بجماعة البحراويين بـ ٣,١٧ كلم، وأبعدها سجلت بجماعة قصر المجاز التي وصلت إلى ١١,٧٩ كم، فيما تبقى جماعة تاغرامت وجوامعة ضعيفة الوصولية. وداخل نفس الجماعة سجلنا اختلالات كبيرة، فالمتوسط العام للمسافة في جماعة تاغرامت مثلا ١٠,٤٣ كلم ولكنها تختلف من مدشر إلى آخر فمثلاً: لا تتجاوز ١ كلم في مدشر الدشيشة بينما تصل الى ٢٥,٢٠ كلم في مدشر واد المرصى.

بصفة عامة، فإن حوالي نصف المداشر تتميز بولوجيه ضعيفة، أي تحت المتوسط[١]، ويمكن تفسير ذلك بعوامل متعددة نجملها في عامل التضاريس وتشتت مداشر الجماعة الناتج عن آثار التقسيم الإداري، إضافة إلى رداءة البنية الطرقية وسوء توزيعها.

إضافة إلى ما تمت الإشارة إليه، فارتفاع وصولية السكان للتجهيزات العامة مرتبط أيضا بتوزيع المراكز الصحية وقلتها، وبالتالي يمكن القول أن: التغطية الصحية بإقليم الفحص أنجرة ضعيفة وغير متكافئة، لذلك ينبغي إحداث مراكز صحية عند بعض ملتقيات المداشر لمعالجة هذه الاختلالات مع توفير أطباء إضافيين وممرضين.

(١) نقصد هنا متوسط المسافة بالكلومتر التي حصلنا عليها بقسمة مجموع المسافات المقطوعة من طرف المواطنين للوصول للمراكز الصحية على مجموع المداشر.

أما جماعة البحراويين، فتتميز بولوجية متوسطة، إلا أنها تتأثر خلال فترة التساقطات، في حين يبقى مدشر بني وسين الأضعف ولوجية بالجماعة التي تصل الى ١٥ كلم نظراً لبعدها عن مركز الجماعة ورداءة الطريق الفاصلة بين هذا المدشر ومركزها الترابي، ومن خلال خريطة المداشر يلاحظ أن هذا المدشر أقرب إلى مدينة طنجة منه إلى مركز البحراويين، لذلك نقترح إعادة النظر في التقسيم الإداري وضم هذا المدشر لمدينة طنجة خاصة وأنه مدشر يحد المجال الحضري لطنجة مع جماعة البحراويين.



شكل (٥) : وضعية الوصولية بإقليم فحص أنجرة.

المصدر: الباحث.

يعاني سكان فحص انجرة من مشكل ضعف البنية الطرقية وعدم ربط مداشرها بطرق معبدة، إذ يتم الوصول إلى معظم المداشر عبر مسالك صعبة الولوج تزداد حدة أثناء تساقط الأمطار، وهو ما يرهق سكان المنطقة والعدول عن قضاء حاجاتهم بسبب هذه المسالك السيئة، الشيء الذي يؤثر على صحتهم وتعليم أبنائهم، إضافة الى كون عدد من سكان الإقليم يضطرون إلى التنقل لتصريف منتوجاتهم المحلية (الأجبان والألبان) التي تتطلب السرعة لتصريفها حتى لا تتعرض للإتلاف، وبالتالي صعوبة الوصولية سيؤثر سلباً على ساكنة المنطقة خاصة التي تعتمد على هذه المنتوجات كنشاط اقتصادي رئيسي او ثانوي.

أما بالنسبة لجماعة قصر المجاز فإنها لازالت تعاني من وجود شبكة طرقية ضعيفة وسيئة الولوج وهو ما ينعكس سلباً على الساكنة، فباستثناء الطريق الساحلية طنجة/تطوان والطريق الجهوية المتجهة نحو تطوان، نجد ١٤ مدشراً لا يمكن الوصول إليها عبر طريق معبدة.

ويعاني مواطنو جماعة القصر الصغير أيضاً من الحالة المتردية لمجموعة من المسالك، كما أن بعض المؤسسات التعليمية لا يمكن الوصول إليها أثناء تهاطل الأمطار وهو ما يجعل التلاميذ لا يلتزمون بالحضور في هذه الفترات.

وعموما، يبقى فتح الطرق وتعبيد المسالك بالمداشر المعزولة بالمنطقة من الأهمية بمكان، حيث يخفف من معاناة الساكنة الذين يتنقلون باستمرار بين مقر سكناهم قصد الحصول على حاجياتهم الأساسية، حيث تكمن أهمية فتح طريق أو معبر وتعبيد مسلك بالمناطق الجبلية وربطها بمدينتي تطوان وطنجة في التخفيف من معاناة الساكنة المحلية وتسهيل عملية الولوج إلى الخدمات الأساسية.

تبين من خلال نتائج الدراسة أن: البنية الطرقية مؤشر لتحديد درجة الوصولية، فكلما كانت الشبكة الطرقية سيئة كلما ساهمت في إضعاف مؤشر الوصولية وبالتالي تساهم في عدم رضى المواطن على الخدمات.

يلاحظ أيضا، أن الوصولية تتأثر بموقع المراكز الصحية بالنسبة للمداشر، كما تتأثر بعامل المناخ والتضاريس الميزة الأساسية لمجال دراستنا، الشيء الذي ينعكس على سرعة المواصلات، مما يؤثر على طول المدة الزمنية التي يسلكها المواطن خلال مسار الرحلة، إضافة إلى مدى توفر وسائل النقل الطرق.

وعموما، فنظم المعلومات الجغرافية تمكننا من دراسة مؤشرات الوصولية، كما يمكننا الاستناد عليها في التخطيط لإحداث البنيات التحتية والمؤسسات الخدماتية.

الخاتمة:

يعرف إقليم فحص أنجرة تحولات سوسيو- مجالية مهمة منذ تهيئة ميناء طنجة المتوسطي، الا أن هذه التحولات لم ترافقها انعكاسات إيجابية على المستوى الاجتماعي، حيث ظلت المرافق الاجتماعية محدودة جداً، لا تواكب الدينامية الاقتصادية التي يعرفها الاقليم، كما أنها لا تستفيد معظم ساكنته من الشبكة الطرقية.

هذه الوضعية، جعلت الولوج إلى المرافق والخدمات أمر صعب جداً، مما يدفع السكان بالتنقل إلى مدينة طنجة قصد الاستشفاء، وأحياناً مغادرة مداشرهم كلما وجدوا إلى ذلك سبيلاً. لذا، فتنمية إقليم فحص أنجرة يجب ألا ترتكز على الجانب الاقتصادي فقط، بل تستدعي كذلك الاهتمام بالبنيات التحتية وتوفير المرافق الاجتماعية.

من جهة أخرى، تكمن أهمية التقنيات الحديثة لنظم المعلومات ومنها نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في استخدامها كأداة تحليلية وتقنية ذات فعالية سواء للمخططين أو متخذي القرار خاصة وأن هذه التقنيات تقلل إلى حد كبير من التكلفة وتساهم في سرعة اتخاذ القرار والمساندة في إنجاز الخطط بمعدلات أسرع وبجودة عالية تقليلاً للهدر في الطاقات والموارد وتجنبا للنتائج السلبية.

المراجع

١. وزارة الصحة، الاستراتيجية القطاعية للصحة، ٢٠١٢-٢٠١٦.

٢. عمالة إقليم فحص أنجرة، قسم الشؤون الاقتصادية ابريل ٢٠١٦، مونوغرافية إقليم فحص انجرة.

3. Hansen, W.G. (1959). How accessibility shapes land use. Journal of the American Institute of planners, 25(2): 73-76.
4. Huriot, J.M., & Perreur, J. (1994). L'accessibilité. Auray J.-P., Bailly A., Derycke P.-H., Huriot J.-M., eds.
5. Kwan, M.P. & Weber, J. (2003). Individual accessibility revisited: implications for geographical analysis in the twenty-first century. Geographical analysis, 35(4): 341-353.
6. Shabat A. (2011). The Road Transport Network in Gaza City (studyon transport geography using GIS, (M.Sc. dissertation, Islamic University of Gaza), Palestine.

النقل السياحي بمدينة فاس : واقع الحال والآفاق المستقبلية

أعراب حمزة* و د. سرغيني صباح**

الملخص:

كان النقل السياحي ولا يزال خدمة سياحية لا محيد عنها لتطوير الحركة السياحية على المستوى المحلي أو الوطني وحتى الدولي، حيث ما فتئ أن قدم خدمات أساسية لفئات عريضة من السياح، تتجلى في إيصالهم لمختلف الوجهات والأماكن، وهو ما جعله من الخدمات السياحية الأكثر حركية، تبعا لطبيعة النشاط السياحي الذي يتطلب التحرك والتجوال باستمرار.

---

* طالب باحث بسلك الدكتوراه، جامعة سيدي محمد بن عبد الله، كلية الآداب والعلوم الإنسانية ظهر المهراز – فاس (المغرب).

** أستاذة التعليم العالي، جامعة سيدي محمد بن عبد الله، كلية الآداب والعلوم الإنسانية ظهر المهراز – فاس (المغرب).

في هذا السياق، سنحاول تسليط الضوء على وضعية النقل السياحي بمدينة فاس وتحليل واقعه المهني والمشاكل التي تعيق نشاطه اليومي، مع محاولة مقاربة آفاقه المستقبلية. سنحاول أيضا معرفة درجة تأثير النقل السياحي سلباً أو إيجاباً في هيكلة المنتوج السياحي الثقافي لمدينة فاس، وإمكانية تقوية منظومة خدماته السياحية، حتى يصبح هذا القطاع قادراً على الموازنة بين العرض والطلب السياحيين بهذه الوجهة الثقافية.

الكلمات المفاتيح: النقل السياحي، الخدمات السياحية، المنتوج السياحي، العرض والطلب، مدينة فاس.

إشكالية الدراسة:

تتوفر مدينة فاس على خدمات للنقل السياحي بشقيه البري والجوي، وذلك من خلال تواجد عدة شركات للنقل السياحي الطرقي، إضافة إلى توفر المدينة على مطار دولي (مطار فاس– سايس)، الشيء الذي يفرض البحث في واقع ومشاكل وآفاق النقل السياحي بمدينة فاس، من أجل إيجاد التوليفة المناسبة التي ستخدم مصلحة نشاط النقل السياحي بصفة خاصة، والقطاع السياحي بصفة عامة.

سنحاول من خلال هذه الدراسة تسليط الضوء على إشكالية وضعية النقل السياحي بنوعيه البري والجوي ومدى مساهمته في الدينامية السياحية بمدينة فاس. وتتفرع الإشكالية العامة إلى سؤالين محوريين:

- كيف ينعكس الواقع المهني لهذه الخدمة الأساسية على المنتوج السياحي بمدينة فاس؟
- هل من آفاق مستقبلية واعدة ستمكن من تحسين مردودية خدمات النقل السياحي حتى يساهم إيجاباً في تطوير القطاع السياحي بمدينة فاس؟

للإجابة عن هذه الإشكالية اعتمدنا على نتائج عمل ميداني شمل ٣٠ مقاولة للنقل السياحي الطرقي بمدينة فاس، إضافة إلى أرقام إحصائية تهم واقع النقل الجوي

بهذه الوجهة السياحية، دون إغفال وضع مقارنات في هذا الباب بين مدينة فاس وأهم المدن السياحية المغربية.

النتائج والمناقشة:

١) النقل السياحي بمدينة فاس: واقع الحال وظروف ممارسة المهنة:

يشكل النقل السياحي بمدينة فاس إحدى الخدمات السياحية الرئيسية نظرا لتأثيره المباشر في التنمية السياحية، إذ تلعب مختلف أنواع النقل المتواجدة بالمدينة دوراً مهما في تنشيط الحركة السياحية، فكلما كانت وسائل النقل متواجدة بكثرة وبجودة عالية كلما ساعدت على تغطية حاجيات العملية السياحية. فالسياحة في حد ذاتها شكل من أشكال التنقل ولا يمكنها أن تستمر دون تطوير للمواصلات حيث يعمل النقل على إشعاع السياحة بمجالات جغرافية مختلفة.

تتعدد وسائل النقل السياحي الطرقي من حافلات للنقل السياحي، وسيارات الأجرة السياحية، والسيارات التابعة لوكالات كراء السيارات، كل هذه المكونات تساهم مباشرة في الحركة السياحية، وتفرض الضرورة أن تكون أعدادها تستجيب للطلب، وحالتها الخدماتية والتقنية في شكل جيد وممتاز تليق بالحجم السياحي لمدينة فاس، وذلك من حيث الصيانة والاهتمام بالحالة الميكانيكية.

عرفت مدينة فاس ضعفا ملحوظا فيما يتعلق بمقاولات النقل السياحي إذ لم يتطور عددها إلا مع مطلع الألفية الثالثة، حيث كانت مدينة فاس لا تتحصل سوى على مقاولة واحدة للنقل السياحي سنة ١٩٩٩، وانطلاقاً من هذه السنة بدأ عدد هذه المقاولات في الارتفاع التدريجي إلى أن بلغ ٦٤ مقاولة سنة ٢٠١٧ (المديرية الإقليمية للنقل والتجهيز واللوجيستيك بفاس، ٢٠١٨) وذلك راجع إلى سن مجموعة من القوانين المنظمة للمهنة وآخرها دفتر التحملات الخاص بالنقل السياحي الطرقي

الصادر سنة ٢٠١٤ حيث يضم أكثر من ٢٠ مادة قانونية، وقد شجع ذلك نوعاً ما على الاستثمار في النقل السياحي.

على الرغم من كل هذا فمدينة فاس لا تزال تعرف ضعفاً ملحوظاً في عدد هذه المقاولات مقارنة مع مدن مغربية أخرى وهو ما يبينه الجدول (١) الذي نلاحظ من خلاله أن عدد مقاولات النقل السياحي الطرقي بمدينة فاس يقل عن نظيره بكل من المدينتين السياحيتين مراكش وأكادير، وأيضا العاصمة الاقتصادية الدار البيضاء، ولا تتعدى النسبة ١٠% مقارنة بمجموع المدن الأخرى، وهذا ما يوضح التأخر الذي تشهده المدينة في أعداد هذه الخدمة الأساسية في التنمية السياحية.

جدول (١) : عدد مقاولات النقل السياحي الطرقي
ببعض المدن السياحية المغربية سنة ٢٠١٨.

إسم المدينة	عدد مقاولات النقل السياحي	النسبة المئوية (%)
فاس	٦٠	١٠
مراكش	١٨٠	٣٠
أكادير	١١١	١٨
الدار البيضاء	٢١٥	٣٥
الرباط	٣٦	٦
تطوان	٥	١
المجموع	**٦٠٧**	**١٠٠**

المصدر: المندوبيات الجهوية للسياحة بفاس ومراكش والدار البيضاء وأكادير والرباط وتطوان ٢٠١٨.

٢) النقل السياحي بمدينة فاس (عرض يفوق الطلب):

من المفارقات التي يجب ذكرها عند الحديث عن واقع مقاولات النقل السياحي، أن هذه الأخيرة وعلى الرغم من محدوديتها من الناحية الكمية فإنها تعرف اختلالا في

نشاطها اليومي، حيث أن مركبات النقل السياحي تظل فارغة ومركونة على أرصفة الطرق بسبب قلة الطلب عليها من طرف السياح، وهو ما يفرز نوعاً من اللاتوازن في ميزان العرض والطلب، ويرجع هذا الأمر إلى موسمية القطاع السياحي بمدينة فاس، إذ على سائقي سيارات النقل السياحي انتظار فترات الذروة السياحية التي تبتدأ من شهر أبريل حتى أوائل شهر يونيو، ثم من شهر شتنبر إلى دجنبر، حيث تُزامن هذه الفترة كلا من فصلي الربيع والخريف.

جدول (٢) : الفترات الموسمية الأكثر نشاطاً لمقاولات النقل السياحي بمدينة فاس.

فصول السنة	النسبة المئوية (%)
الشتاء	٧,٥
الربيع	٥٠
الصيف	٧,٥
الخريف	٣٥
المجموع	**١٠٠**

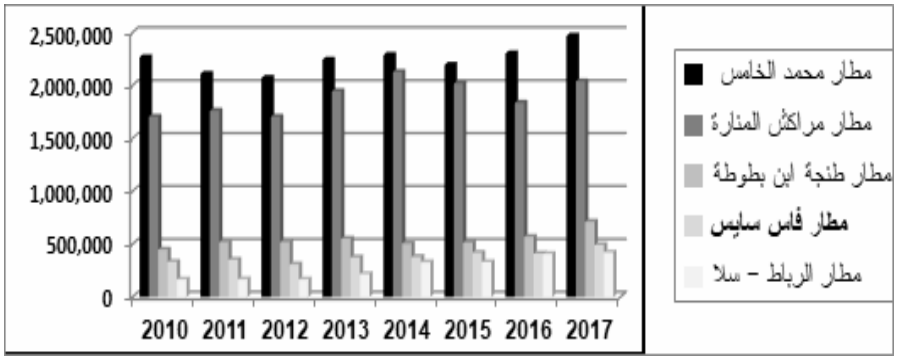
المصدر: عمل ميداني ٢٠١٨.

يفرز الجدول السابق صورة واضحة عن الفترات الموسمية التي تشهد انتعاشاً في نشاط النقل السياحي الطرقي بمدينة فاس والمرتبطة بفصلي الربيع والخريف. حيث أن قلة الطلب السياحي على هذه الخدمة في باقي فترات السنة يدفع بالكثير من هذه المقاولات إلى البحث عن سبل أخرى للعمل، كالتعامل مع السياح المغاربة في إطار رحلات منظمة بأثمنة مناسبة في بعض الأحيان، أو التعاقد مع سائقين مهنيين بشكل مؤقت، فحوالي عشر مقاولات من أصل ٣٠ مقاولة مستجوبة أكدوا لنا أنهم يستعينون بسائقين مؤقتين للعمل معهم في فترات الذروة السياحية أو خلال أشهر معينة، وذلك لسد الفراغ الحاصل في مهنة السائقين لدى بعض المقاولات، بسبب عدم انتظام العمل وضعف هامش الربح بالنسبة للبعض.

إلى جانب مقاولات النقل السياحي الطرقي، برز وجه جديد للنقل السياحي بمدينة فاس ويتمثل في قطارين للنقل السياحي يتكونان من عدة عربات، وما يثير الانتباه في هذا المشروع هو كون كل العربات المكونة لهذين القطارين الصغيرين هي عربات كهربائية يتم شحنها بالطاقة الكهربائية في إطار مشروع صديق للبيئة.

٣) يحتاج النقل الجوي بمدينة فاس لمزيد من التطور:

يشكل قطاعي النقل الجوي والسياحة قطاعاً واحداً، ذلك أن كليهما كان يعمل في نطاق اختصاصاته، أما في الوقت الراهن فالنقل الجوي لكي يزدهر ويزيد من إنتاجه ويرفع من حجم نشاطه، لابد له من تزايد مستمر في الركاب. كما أصبح قطاعا النقل الجوي والسياحة يتتبعان كلاهما نشاط الآخر، ويحرص على نجاحه، فجهودهما يجب أن تسير جنباً إلى جنب، وأي تقاعس من أحد القطاعين يؤدي إلى الضرر بالقطاع الآخر[١] (المسيسي سعيد، ١٩٨٠، ص ٣).



شكل (١) : حجم الحركة الجوية بمطار فاس– سايس
مقارنة بأهم المطارات الوطنية (٢٠١٠–٢٠١٧).

المصدر: المكتب الوطني للمطارات بفاس ٢٠١٨.

(١) المسيسي سعيد (١٩٨٠): إمكانات النقل الجوي والسياحة في المغرب والعلاقة بينهما. رسالة لنيل دبلوم الدراسات العليا المعمقة، المدرسة الوطنية للإدارة العمومية، الرباط.

يوضح الشكل أعلاه أن مطارات فاس – سايس، ومطار الرباط – سلا، ومطار ابن بطوطة بطنجة لم تتجاوز عتبة ٥٠٠٠٠٠ مسافر سنوياً خلال الفترة الممتدة من ٢٠١٠ إلى ٢٠١٧، فيما تسجل حركة المسافرين في مطار مراكش المنارة ومطار محمد الخامس ارتفاعاً واضحاً مقارنة بالمطارات السابقة. هذه الوضعية إذن لا تسمح بتطوير السياحة بمدينة فاس، وتظل التنمية السياحية رهينة بالخطوط الجوية التي تربط مختلف العواصم الدولية بالمدينة، وهذا ما يدعو إلى البحث عن شركات رائدة في مجال النقل الجوي، والعمل على تأهيل المنتوج السياحي لمدينة فاس من أجل إقناع مختلف الشركات ومنظمي الرحلات ببرمجة هذه المدينة ضمن وجهاتها.

٤) انعكاسات ضعف الخطوط الجوية الداخلية على وجهة مدينة فاس:

يلاحظ أن أغلب القوافل السياحية التي تزور مدينة فاس تأتي عبر رحلات جوية مباشرة إلى مدن أخرى (مراكش، أكادير، الدار البيضاء...)، وبالتالي تحميل السائح مصاعب تنقلات إضافية هو في غنى عنها، حيث غالباً ما يُفرض على السائح المبيت بالدار البيضاء لعدم وجود خط مباشر يربط بلاده بمدينة فاس، وهذا ما يضيع على المدينة عدداً لا يستهان به من السياح الذين يزورون مدينة مراكش أو أكادير، وهذا ما دفع بالمسؤولين مؤخراً لبرمجة رحلتين أسبوعيا تربط مدينتي مراكش وأكادير بفاس مما سيمكن ليس مدينة فاس فحسب، بل كل المدن السياحية المغربية من الاستفادة من القوافل السياحية التي تفضل القيام بجولة سياحية كاملة نحو أهم المدن المغربية.

ولهذا الغرض وجب على شركة الخطوط الملكية المغربية أن تلعب دورا طلائعيا في ترويج الحركة السياحية بمطار فاس– سايس، وذلك من خلال فتح خطوط جوية مباشرة جديدة سواء على المستوى الداخلي أو الدولي، إضافة إلى التنسيق مع المهنيين السياحيين حول تسعيرة النقل من أجل فتح المفاوضات مع مروجي الرحلات قصد جلب السياح.

الخلاصة:

انطلاقاً مما سبق، يبدو جلياً أن واقع النقل السياحي بمدينة فاس بشقيه البري والجوي لا يعرف أحسن مستوياته، كما أن درجة تأثيره الإيجابي في القطاع السياحي بالمدينة تبقى محدودة ودون المستوى المطلوب، فالنقل السياحي الطرقي يعيش على وقع ارتفاع العرض وقلة الطلب، إضافة إلى ضعف الموارد المالية لعدد كبير من المقاولات المزاولة للمهنة، كما أن الحالة المتردية نسبيا للبنية التحتية لمدينة فاس تجعل هذه المقاولات تشتغل في بيئة صعبة، وعليه فإن التأثير الإيجابي لهذه الخدمة الحساسة على القطاع السياحي بالمدينة يظل باهتا من الناحية النوعية والمرتبطة بجودة الخدمة وظروف ممارستها ميدانياً.

وفي هذا السياق، وإجابة عن الإشكالية المطروحة، يمكننا القول بأن النقل السياحي بمدينة فاس لم يستطع بعد أن يخطو خطوة عملاقة نحو تطوير عدد رحلاته وتيسير استقطاب أفواج مهمة من السياح. وعليه، فإن المشاكل المتراكمة على مهني النقل السياحي تنعكس على وضعيتهم ومردوديتهم المهنية، وبالتالي فإن ثنائية العلاقة بين النقل والسياحة بمدينة فاس تظل مرهونة بالواقع السياحي المعاش، وهذا ما يحتم ضرورة تطوير هذين القطاعين المتداخلين لصالح التنمية السياحية المنشودة.

كباري وأنفاق المشاة وأنسنة الطرق بالمدينة المنورة في ظل رؤية المملكة ٢٠٣٠ : دراسة في جغرافية النقل

إبراهيم عبد الفتاح طلبه محمد*

الملخص:

تشكل كباري وأنفاق المشاة أهمية كبرى في حماية السكان والزائرين من الحوادث ومخاطر عبور الشوارع، فضلاً عن تسهيل حركة المرور وعدم تكدس المواطنين عند الإشارات المرورية بالمركبات، وفي ربط المناطق السكنية والتجارية التي تفصلها الشوارع الرئيسية والسريعة والدائرية، إلا أن المدينة المنورة رغم كثافة سكانها وزوارها ما زالت تعاني من قلة أعداد جسور المشاة في ظل وجود الكثير من الشوارع السريعة التي هي بحاجة إلى وجودها، فيتعرض المئات من عابريها يومياً إلى خطر حوادث مرورية والدهس.

---

* طالب دكتوراه بقسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية، كلية الآداب، جامعة حلوان، القاهرة، جمهورية مصر العربية. استشاري نظم المعلومات الجغرافية، أمانة محافظة الطائف، المملكة العربية السعودية.

وأنسنة المدن مصطلح مهم وحيوي يهدف لجعل المدن أكثر ملاءمة للإنسان، يشعر فيها أنه يعيش في مدينة صديقة له، وليس مجرد مكان يقيم فيه. مدينة تخدمه وتمكنه من الاستمتاع بحياته، وتطوير إمكاناته ومزاولة حياته الفكرية والعملية والاجتماعية. وأطلاق المملكة مبادرات أنسنة المدن لتحسين جودة الحياة في المدن كبرنامج واسع لخلق مدن مستدامة أكثر حيوية وملائمة للعيش، وأنسنة الطرق وممرات المشاة ستكون من أهم المشاريع التي تحتاجها المدينة المنورة، لتقليل الاثار السلبية التي تقع على الزائرين لها وعلى السكان كم الفئات الاجتماعية التي تمتلك فرص أقل في امتلاك وقيادة السيارات.

يهدف البحث في مبحثه الأول لدراسة الوضع الراهن للتوزيع المكاني لمواقع كباري وأنفاق المشاة، وأنماطها وتصنيفها بالمدينة بعد رصدها بالـ GPS، ويتناول المبحث الثاني أهم مشاريع طرق المشاة الجاري تنفيذها للوصول للمزارات التاريخية طبقاً لرؤية المملكة ٢٠٣٠ ولخدمة ساكني المدينة، ويستعرض المبحث الثالث اختيار أفضل المواقع لإقامة جسور وأنفاق المشاة من خلال تحليلات تقنية المعلومات الجغرافية GIS، وبالاعتماد على المصورات الفضائية لعام ١٤٤٢هـ/٢٠٢٠م، طبقاً المعايير والاشتراطات الفنية، وأخيراً ينتهي البحث بخاتمة يرصد فيها الباحث بعض المقترحات والتوصيات التي يأمل من خلالها في مساعدة الجهات ذات العلاقة في تجهيز شبكة طرق المدينة المنورة بمجموعة من المسارات المخصصة للمشاة وزيادة عدد جسور المشاة على الطرق السريعة؛ لتقليل حوادث الطرق (الدهس) في إطار مبادرة أنسنة الطرق بها.

الكلمات المفتاحية: جسور المشاة، أنسنة المدن، أنسنة الطرق، المدينة المنورة، جودة الحياة، رؤية المملكة، نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

المقدمة:

إن أكثر من خمس من يلقون حتفهم على الطرق في العالم كل عام، ليسوا من مستقلي السيارات، أو من راكبي الدراجات النارية أو حتى الدراجات الهوائية – ولكنهم من المشاة. وغالباً ما يمكن تجنب وفيات وإصابات المشاة، فهناك تدخلات ثبت نجاحها، ورغم ذلك لم تحظ سلامة المشاة، في العديد من الأماكن، بما تستحقه من اهتمام.

ويبلغ طول شبكة طرق المدينة المنورة ٦٦٥٠ كم/طولي، منها طرق إقليمية سريعة وطرق دائرية سريعة وطرق شريانية رئيسية وطرق شريانية فرعية تشكل ما نسبة ١٧% من أجمالي شبكة الطرق المدينة المنورة، ويتراوح عرضها بين ٤٠ : ١٠٠ متر، وتقع غالبية الحوادث المرورية على الطرق السريعة بنسبة ٦١%، والرئيسة والشريانية ٢٥%، بينما يقع ١٣% الطرق التجميعية ومداخل ومخارج المدينة، وتحتاج معظمها إلى جسور مشاة للربط بين الخدمات على اختلاف أنواعها، وأنسنة الطرق من خلال جعل الأولوية لحركة المشاة ،وإتاحة المشي وركوب الدراجات وتنمية العبور (transit oriented development) على شبكة طرق المدينة المنورة، ويعتبر ذلك من أهم عناصر تطبيق النقل الأخضر المستدام بالمدينة المنورة، وخصوصاً في المنطقة المركزية وحول المعالم التاريخية.

يزيد عرض الطريق من خطر إصابات المشاة، حيث يغلب أن تؤدي الحارات والطرق العريضة، مع ارتفاع السرعة التصميمية للطريق، إلي زيادة سرعة المركبات، مما يزيد من المخاطر التي يتعرض لها المشاة عند عبورهم الطريق.

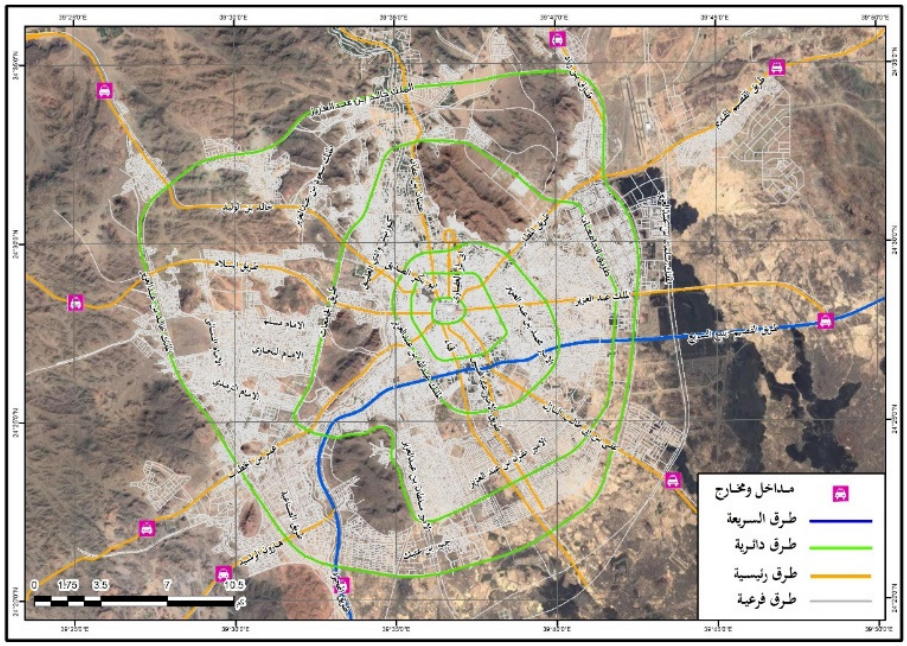
وبلغ عدد حوادث المدينة المنورة ٣٠١٨٥ حادث خلال عام ١٤٣٤هـ بزيادة ٢٩٤٣٨ حادث عن عام ١٤٢٠هـ، وبلغت نسبة الحوادث المرورية البسيطة في

منطقة الدراسة ٩٢,٣٩% عام ١٤٣٤هـ محتلة بذلك المركز الثامن على مستوى مناطق المملكة في هذه النوعية من الحوادث المرورية البسيطة بنسبة ٢,٦% من المجموع الكليّ لها بالمملكة، في حين تصدرت مكة المكرمة المركز الأول بنسبة ٣٢,٥%.

منطقة الدراسة:

تعتبر المدينة المنورة ثاني أهم مدينة بالعالم الإسلامي بعد مكة المكرمة حيث تضم مسجد النبي صلى الله عليه وسلم وقبره الشريف. ويبلغ عدد سكانها أكثر من ١,٣ مليون نسمة، ويفد في كل عام ما يقارب مليوني مسلم من أنحاء العالم لأداء فريضة الحج، وهذا قبل جائحة كورونا، وتقوم أعداد كبيرة منهم بزيارة المسجد النبوي بالمدينة المنورة ويحرصون على أن تكون إقامتهم قريبة من المسجد النبوي حتى يتمكنوا من أداء صلواتهم فيه، الأمر الذي يؤدي إلى شيء من التكدس البشري في المنطقة المحيطة بالمسجد النبوي الشريف، والتي بالإضافة إلى دورها الديني تؤدي دور المركز التجاري والإداري لمنطقة المدينة المنورة.

تتوسط المدينة المنورة الإقليم الغربيّ من المملكة العربية السعودية عند التقاء دائرة العرض ٢٨َ ٢٤° شمالاً مع خط الطول ٣٦َ ٣٩° شرقاً (شكل ١)، وساعدها هذا التوسط لأن تكون ملتقى للطرق الإقليمية التي تربطها بمدن منطقتها ومدن الإقليم الغربي، وبمعظم مدن المملكة بصورة مباشرة أو غير مباشرة، حيث تبعد المدينة المنورة عن القصيم ٥٩٠ كم، وعن مكة المكرمة ٤٥٠ كم، وعن جدة ٤٢٥ كم، وعن الطائف ٥٣٥ كم.



شكل (١) : منطقة الدراسة بالمدينة المنورة عام ١٤٤٢هـ/٢٠٢٠م.

المصدر: الباحث اعتمادا على بيانات أمانة منطقة المدينة المنورة.

المنهجية ومعالجة البيانات:

سوف تتبع الدراسة عدد من المناهج حسب ظروف الموضوع أهمها:

- **المنهج الوصفي التحليلي** Descriptive Analytical Approach: الذي يصف المشكلات ويحلل أسبابها ونتائجها من أجل اقتراح حلول ممكنة لها ترعى خصوصيات كل حالة.
- **المنهج السببي أو التأثيري** Impressionist & Causal Approach: ويهتم هذا المنهج بدراسة الأسباب المباشرة وغير المباشرة للظاهرات، وسوف يتم استخدامه في التعرف على العوامل المؤثرة في واقع الطرق والنقل بالمدينة والتي أدت إلى أخذ وضعها الحالي، كما سيتم من خلاله التعرف على التأثيرات الناتجة عن وجود النقل وخدماته في منطقة الدراسة.

المصادر الإحصائية:

على رأس هذه البيانات إحصاءات أمانة منطقة المدينة المنورة وهيئة تطوير المدينة المنورة وكذلك إدارة النقل والطرق فرع المدينة المنورة وزارة الشئون البلدية والقروية.

المناقشة والنتائج:

١) توزيع جسور وأنفاق المشاة:

يحتل الرصيف كباري وأنفاق المشاة أهمية بالغة كعنصر عمراني في المدن، ويُعَدُّ جزءاً مكملًا للطرق والشوارع داخل المدن. حيث ينظم حركة المشاة ويوفر لهم الحماية اللازمة من أخطار المركبات، ويشكل الرابط المهم بين الطريق والمباني المطلة عليه، ويتطلب تحسين بيئة المشي إيجاد أرصفة أكثر أمانًا وملائمة للتنقل بين المتاجر وعبور الطرق والتقاطعات ويشجع المشاة على استخدامه والشعور بالراحة والأمان. وأن يكون خاليًا من العوائق لتلبية العديد من الاحتياجات لمختلف فئات المجتمع وخصوصًا ذوي الاحتياجات الخاصة.

أ- أنفاق المشاة:

نفذت هيئة تطوير المدينة المنورة أربعة أنفاق سفلية بهدف تمكين سكان الأحياء المجاورة في الوصول إلى المنطقة المركزية الشمالية بكل سهولة ويسر، وكذلك الإسهام في رفع مستوى انسيابية الحركة المرورية والحفاظ على سلامة عابري طريق الملك فيصل "الدائري الأول" إلى المسجد النبوي الشريف، نفق مشاة السلام جنوب غرب المنطقة المركزية، ونفق مشاة العوالي جنوب شرق. والتي تحمل رقم "٢،٣" الممتدة بطول ١٢٥ مترا، بأربعة مصاعد كهربائية مخصصة لخدمة كبار السن وذوي الاحتياجات الخاصة، بالإضافة إلى ١٢ سلماً كهربائياً حديثة موزعة على مداخل الأنفاق في كلا الاتجاهين إلى جانب السلالم العادية التي يمكن من خلالها الوصول

للمخرج المؤدي إلى المركزية الشمالية دون الحاجة إلى عبور طريق المركبات في المنطقة المركزية المحيطة بالمسجد النبوي الشريف.

ب- كباري المشاة:

يتضح من دراسة جدول (١) أن عدد كباري المشاة على طرق المدينة المنورة خمسة عشر كوبري مشاة، نصيب طريق المطار وطريق القصيم ينبع السريع وطريق السلام وشارع خالد بن الوليد منها بكبريين لكلاً منهما، وسجل المرتبة الثانية بكوبري مشاة واحد كل من طريق الملك فهد ودوار سيد الشهداء وطريق الملك عبد العزيز وطريق الملك فيصل وطريق الجامعات والأمير عبد المجيد والملك عبد الله.

ويظهر من تحليل خريطة التوزيع المكاني لكباري المشاة بمدينة المدينة المنورة شكل (٢) عدم وجود كباري مشاة داخل المنطقة المركزية تخدم الحجاج والمعتمرين، حيث يتوفر أقرب كوبري مشاة بطريق السلام على بعد ١,٢ كم من الحرم، ويصل بُعد كوبري المشاة عن الحرم ٧,٧٥ كم على طريق المطار، وتخدم بعض الكباري في موسم الحج والعمرة الحجاج والمعتمرين خارج المنطقة المركزية مثل: كوبري مشاة بطريق الملك عبد العزيز، وكذلك كوبري مشاة بطريق السلام.

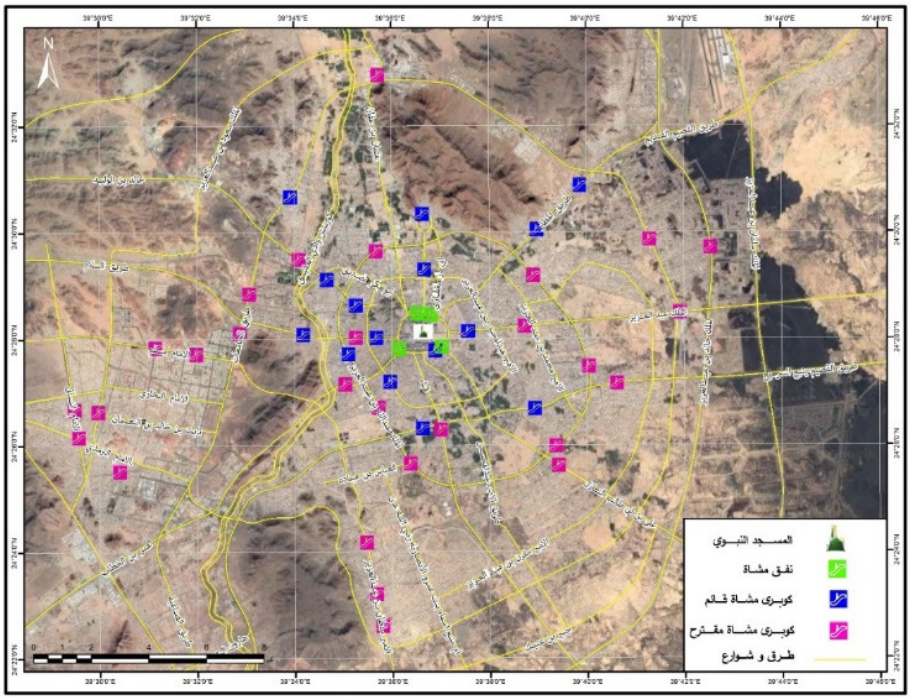
وقد ارتبط بناء كباري المشاة على الطرق بالمدينة المنورة بوجود الخدمات العامة خصوصاً الخدمات التعليمية والتجارية، حيث يوجد كوبري مشاة بطريق الملك فهد يخدم مجمعين تعليميين بهم ١٠ مدارس، ومن خلال الدراسة الميدانية اتضح عدم فاعلية الخدمة التي تقدمها بعض هذه الكباري للمشاة نتيجة عدم وجود حاجز حديدي أسفل كوبري المشاة يغطى مسافة مناسبة من الجزيرة الوسطى للطريق تجبر المشاة على عبور الطريق من خلال الكوبري وليس من خلال اختراق نهر الطريق؛ مما يعرض المشاة إلى حوادث مرورية خطيرة.

جدول (١) : التوزيع النسبي لكباري المشاة على طرق المدينة المنورة عام ١٤٤٢هـ/٢٠٢٠م.

اسم الطريق	الطول كم/طولي	العدد	٪
طريق الملك فهد	٤	١	٦,٧
دوار سيد الشهداء	١	١	٦,٧
طريق الملك عبد العزيز	٢٠	١	٦,٧
طريق الملك فيصل	٥	١	٦,٧
طريق الجامعات	٨٤	١	٦,٧
الأمير عبد المجيد	١٥	١	٦,٧
الملك عبد الله	٢٧	١	٦,٧
طريق المطار	١٠	٢	١٣,٣
طريق السلام	٥٠	٢	١٣,٣
شارع خالد بن الوليد	٥٠	٢	١٣,٣
طريق القصيم ينبع السريع	٤١	٢	١٣,٣
الإجمالي		**١٥**	**١٠٠**

المصدر: إعداد الباحث اعتماداً على خريطة التوزيع المكاني لكباري المشاة التي أعدها من الدراسة الميدانية ١٤٤٢هـ/٢٠٢٠م.

أما بالنسبة لممرات المشاة فقد نالت حظا وافرا في التطوير وإكمال العمل في ممرات المشاة المنفذة لخدمة الزائرين من الحجاج والمعتمرين والسكان ضمن رؤية المملكة ٢٠٣٠ من خلال مبادرات أنسنة المدن وتنفيذ مسار جادة قباء (مسار درب السنة) وبدءاً من الحرم النبوي الشريف إلى مسجد قباء، يبلغ طول ممر مسار جادة قباء الذي يمتد على مسافة ٢٨٠٠ متر طولي في كلا الاتجاهين من وإلى المسجد النبوي، حيث ساهم في تعزيز الحركة التجارية في المنطقة التي تحتضن أحد أهم الأسواق التجارية القديمة بالمدينة المنورة، وكذلك تم تنفيذ ممشي الهجرة بطول ٣٠٠٠ متر وممشي حديقة الملك فهد بطول ١٥٠٠ متر وممشي على بن أبي طالب (ممشي الولادة).



شكل (٢) : كباري المشاة المقترحة بالمدينة المنورة لعام ١٤٤٢هـ/٢٠٢٠م.

المصدر: الباحث اعتمادا على بيانات أمانة منطقة المدينة المنورة.

٢) النتائج والتوصيات:

- يصل عدد التقاطعات في مدينة المدينة المنورة ٣٢ تقاطع معزولاً و٤٤ تقاطعاً بإشارة ضوئية إلى جانب الكثير من التقاطعات الأخرى، بالإضافة إلى أربع تقاطعات في الدائري الثاني وسبعة تقاطعات على الدائري الرابع.
- بلغ عدد كباري المشاة على طرق المدينة المنورة خمسة عشر كوبري مشاة وأربعة أنفاق مشاة حول المسجد النبوي الشريف.
- يقترح الباحث تنفيذ ٢٨ كوبري مشاة بحوالي ٤٢ مليون ريال سعودي، على الطرق التي يتراوح عرضها ما بين ٦٤ متر الى ١٠٠ متر،

لخدمة حركة انتقال السكان بين الخدمات المختلفة على جانبي الطريق، طبقاً للنمو العمراني الحالي للمدينة المنورة، مع زيادة تنفيذه كباري المشاة مع اكتمال المخططات السكانية لوزارة الإسكان على الطرق الإقليمية والسريعة.

- يقترح الباحث ضرورة عدم إغفال احتياجات المشاة عند تنفيذ مشاريع إنشاء وتطوير طرق المدينة المنورة التي يتراوح عرضها ما بين ٦٤ متر الى ١٠٠ متر، ووجب اقترانها بتنفيذ كباري وأنفاق المشاة معها.

تحليل الشبكات المعقدة في جغرافية النقل : بالتطبيق على شبكة النقل الجوي العالمية*

د. أحمد يونس صالح**

المقدمة:

يعود تحليل الشبكات إلى نظرية الشكل البياني Graph Theory التي يعد عالم الرياضيات "ليونارد أويلر" (١٧٠٧-١٧٨٣) مؤسسها، وتعد هذه النظرية جزء من أحد فروع الرياضيات يعرف بالطوبولوجيا التي تعرف ببساطة على أنها دراسة خصائص الأشكال الهندسية، ولكن "أويلر" أطلق على هذا النوع من الرياضيات اسم "هندسة الموقع" "the geometry of position" والتي استخدمها في حل مشكلة جسور كونجسبيرج Königsberg Bridge Problem.

---

* الموضوع هو فكرة لبحث تحت النشر.

** دكتوراه جغرافية النقل، مدرس، كلية الآداب جامعة الفيوم، مصر. ays01@fayoum.edu.eg

وقد شغل هذا الموضوع عقول العلماء والمتخصصين في مجالات عدة مثل الرياضيات والهندسة، علوم الشبكات، والبيولوجيا، وعلم الاجتماع، والجغرافيا، ومنذ منصف القرن العشرين بدأ الاهتمام يتزايد بتحليلات الشبكات بمختلف أنواعها باستخدام العديد من نماذج وأساليب التحليلات الشبكية في العديد من المجالات العلمية والتي منها الجغرافيا[١]، ويعد موضوع تحليلات الشبكات من الموضوعات الحديثة في الجغرافية والعلوم المكانية، ففي عام ١٩٦٣ نال "كارل كانسكي" درجة الدكتوراه في موضوع مرتبط بشبكات النقل وتحليلاتها[٢]، وتبع هذا العمل العديد من الأعمال التي اهتمت بموضوع الشبكات وتحليلاتها، فقدم (هاجيت وشورلي ١٩٦٩)[٣] كتاباً عن تحليل الشبكات في الجغرافيا الذي جمع بين الجغرافيا الطبيعية والبشرية، وفي عام ١٩٧٣ قدم (تاف، وجاثي ١٩٧٣)[٤] كتابهما عن "جغرافية النقل" الذي يضم العديد من أساليب تحليل الشبكات. وفي ثمانينيات وتسعينيات القرن العشرين ازداد الاهتمام بتحليلات الشبكات مع ما شهدته تلك الفترة من تطور لأجهزة الحاسب الآلي وولادة لبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية.

وتعرف الشبكة المعقدة على أنها نوع من الشبكات التي تتسم بخصائص طوبولوجية غير بسيطة كالتي تتسم بها الشبكات الأصغر، فهي شبكة تختلف اختلافًا جوهريًا عن الرسم البياني العادي regular graph أو الشبكة العشوائية المنتظمة uniformly random network. ويمكن إرجاع نشأة هذا النوع المنفصل عن نظرية الرسم البياني Graph Theory إلى آخر تسعينيات القرن العشرين، حيث أصبحت الشبكات المعقدة مجالاً بحثيا رئيساً،

(1) WATERS N (2006): Network and nodal indices. Measures of complexity and redundancy: a review. In Spatial Dynamics, Networks and Modelling (REGGIANI A and NIJKAMP P, Eds, pp. 16-33, Edward Elgar, Cheltenham.

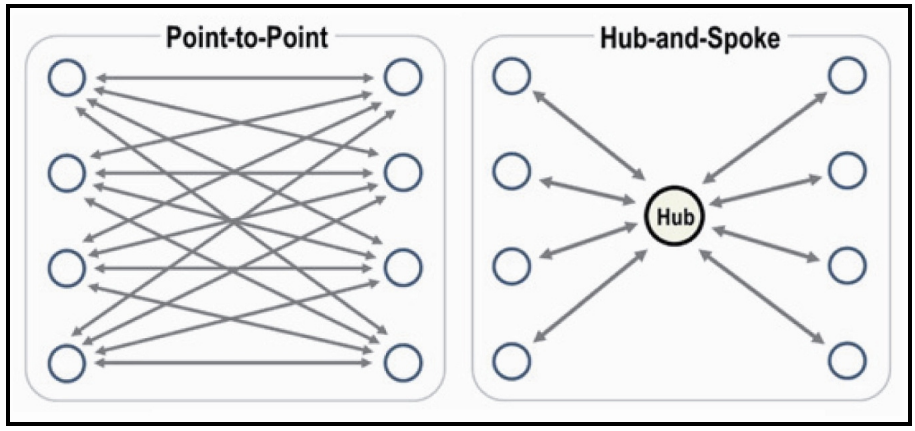
(2) Kansky, K.J. (1963): Structure of Transport Networks: Relationships Between Network Geometry and Regional Characteristics, University of Chicago, Department of Geography, research paper #84.

(3) Haggett, P. and R.J. Chorley (1969): Network Analysis in Geography, London, UK: Arnold.

(4) Taaffe, E.J. and H.L. Gauthier (1973): Geography of Transportation, Englewood Cliffs, NJ, USA: Prentice-Hall.

ويرجع ذلك لقدرتها على تمثيل أي نظام شبكي بشكل منفصل بداية من تفاعل البروتين (في البيولوجيا) وحتى شبكات الإنترنت.

وتعد الشبكات معقدة نظراً لحجم العقد والوصلات والترابطات بين العقد وبعضها، ومن أهم أمثلة هذه الشبكات شبكات الإنترنت والشبكات الاجتماعية وشبكات النقل الجوي، وتنقسم الشبكات المعقدة إلى عدة أنماط وفقاً لنظام الشبكة وترابطها، يعرف النمط الأول بنمط الشبكة فردية الترابط Node-To-Node Network وهي نمط شبكي تترابط فيه مجموعة من المواقع بشكل مباشر دون انقطاع للخدمة (شكل ١). أما النمط الثاني فيعرف بنمط الشبكة محورية الترابط Hub and Spoke Network، وفيه تترابط مجموعة من المواقع من خلال عقدة محورية وسيطة تسمى محور Hub، بما يشبه إطار الدراجة الذي تمتد فيه مجموعة من الأسلاك بين المركز/المحور وإطار الدراجة (شكل ١)[١].



شكل (١) : أنماط الاتصال في الشبكات المعقدة.[٢]

(1) For more see also, Jean-Paul Rodrigue (2020), The Geography of Transport Systems, 5 Edt, New York: Routledge, ISBN 978-0-367-36463-2, https://transportgeography.org/?page_id=653, accessed on 1-11-2020

(2) For more see also, Jean-Paul Rodrigue (2020), The Geography of Transport Systems, 5 Edt, New York: Routledge, ISBN 978-0-367-36463-2, https://transportgeography.org/?page_id=653, accessed on 1-11-2020

كما تنقسم الشبكات المعقدة إلى الشبكة العشوائية Random Networks والشبكات المفرغة Scale-Free Network، وشبكات العالم الصغير Small World Networks.

ولا تتيح برامج GIS أسلوبا موحداً لتحليل الشبكات المعقدة، ولذا فإن هذا البحث يهدف إلى تطبيق منهج تحليل الشبكات الاجتماعية Social Network Analysis (SNA)، ويستخدم في ذلك بعض تطبيقات الحاسب الآلي المتخصصة في ذلك لتحليل شبكة النقل الجوي العالمية.

وقد تم تطبيق المنهجية لتحليل شبكة النقل الجوي العالمية التي تتكون من أكثر من ٣٠٠٠ عقدة (المطارات الدولية) وما يزيد عن ٣٧ ألف وصلة (point-to-point) وذلك بعد معالجتها باستخدام برامج GIS.

المؤشرات الطوبولوجية التي تم حسابها لشبكة النقل الجوي العالمية:

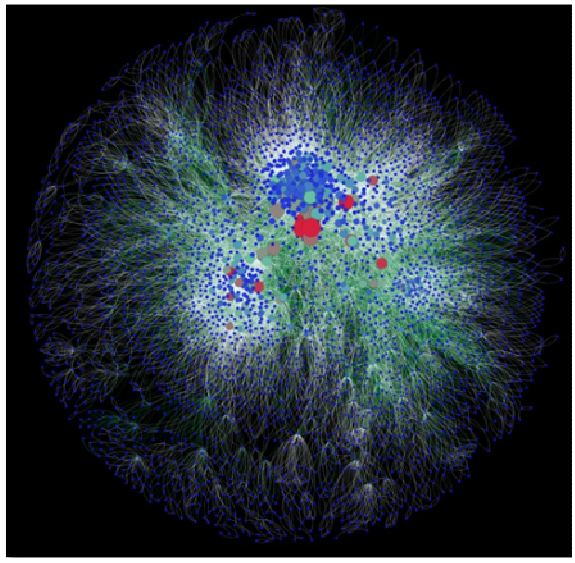
تم حساب مجموعة من المؤشرات والتي كان من أهمها مؤشر درجة العقدة Node degree والمحورية Hubs ومؤشر المركزية (مركزية البينية Betweanness، والتقارب Closeness، ومركزية المتجهات) كما تم حساب التركيب الهيكلي للشبكة، ومعامل التجميع Clustering Coefficient، وغيرها من المؤشرات (شكل ٢، ٣).

أهم النتائج والتوصيات:

توصل البحث لمجموعة من النتائج التي تؤكد أهمية منهج تحليل الشبكات الاجتماعية وادواته المختلفة في تحليل شبكات النقل المعقدة والتي منها شبكات النقل الجوي، وكذلك تنوع المؤشرات التي يمكن حسابها من خلال هذا المنهج، مما يكون له أثر جيد في فهم العوامل الجغرافية وراء خصائص الشبكات المكانية المختلفة.

ويوصي البحث بضرورة الأخذ بمنهج تحليل الشبكات الاجتماعية في دراسات جغرافية النقل في تحليلات شبكات النقل، كما يمكن استخدامه في جغرافية الاتصالات

أيضا، وكذلك ضرورة الدمج بين تقنيات GIS وأدوات SNA لتسهيل تحليل الشبكات في بنيتها الجغرافية وليست الطوبولوجية.



شكل (٢) : مؤشر درجة المحورية في شبكة النقل الجوي العالمية من خلال العرض الطوبولوجي

المصدر: الباحث.

شكل (٣) : البنية الهيكلية الطوبولوجية لشبكة النقل الجوي بأسلوب عرض جغرافي.

المصدر: الباحث.

المراجع

1. WATERS N (2006): Network and nodal indices. Measures of complexity and redundancy: a review. In Spatial Dynamics, Networks and Modelling (REGGIANI A and NIJKAMP P, Eds, pp. 16-33, Edward Elgar, Cheltenham.
2. Kansky, K.J. (1963): Structure of Transport Networks: Relationships Between Network Geometry and Regional Characteristics. University of Chicago, Department of Geography, research paper #84.
3. Haggett, P. and R.J. Chorley (1969): Network Analysis in Geography. London, UK: Arnold.
4. Taaffe, E.J. and H.L. Gauthier (1973): Geography of Transportation, Englewood Cliffs, NJ, USA: Prentice-Hall.
5. Jean-Paul Rodrigue (2020): The Geography of Transport Systems, 5th Edition, New York: Routledge, ISBN 978-0-367-36463-2, https://transportgeography.org/?page_id=653, accessed on 1-11-2020

ختام وتوصيات الملتقى

خرج هذا الملتقى بمجموعة من التوصيات يمكن تقسيمها إلى قسمين على النحو التالي:

١) **الجوانب التنظيمية الخاصة بإقامة الملتقى بشكل دوري، وتضم :**

- اقامة وتفعيل الملتقى بشكل دوري سنوي والعمل على عقده كل عام في دولة عربية مختلفة – وأن يكون الملتقى دورياً في الربع الأخير من كل عام – ومزدوجاً ما بين حضوري وافتراضي؛ لتسهيل اللقاء العلمي بين الباحثين وأن يشمل نشر بحوث وورقات علمية متخصصة في جغرافية النقل والاتصالات ليصل إلى العالمية في المستقبل إن شاء الله.
- أن تتفضل الجمعيات الجغرافية العربية بتولي مسئولية التنظيم للأعوام القادمة حسب الدولة المنظمة بشرط أن يكون هناك ممثلين من الفريق التنظيمي الحالي في الفريق التنظيمي للجهة المنظمة، وأن تضم لجانه العلمية ممثلين من كافة الدول العربية.

- أن يفتح المجال أمام المجالات الأخرى المهتمة بالنقل والشركات ذات الصلة، والشركات العاملة في علوم البيانات والمعلومات المكانية للمشاركة في الملتقى بالحضور أو المشاركة العلمية أو بالتنظيم او الرعاية أو غيره .
- أن يتفضل الجميع في المشاركة في بناء المكتبة العربية في جغرافية النقل التابعة للمدرسة العربية في جغرافية النقل والاتصالات، وذلك بجمع بحوثهم ومؤلفاتهم ذات الصلة استعدادا لرفعها على النموذج الجاري إعداده لذلك، لنشرها على موقع المدرسة العربية.

٢) الجوانب العلمية (البحثية) وتضم :

- ضرورة العمل على إنتاج عمل علمي للمدرسة العربية في جغرافية النقل والاتصالات يضم الإنتاج العلمي للباحثين العرب، مع نظرة تحليلية لهذا الإنتاج لرسم الاتجاهات التي يجب السير بها في المستقبل.
- العمل على توحيد المصطلحات بين باحثي جغرافية النقل بالعالم العربي، لتجاوز ازدواجية المصطلح بين دول المغرب العربي والمشرق العربي. ومن هنا ندعو لتأسيس لجنة لتأليف كتيب مصطلحات جغرافية النقل.
- تشكيل فرق بحثية لإصدار موسوعة النقل في الوطن العربي من منظور حديث ومعاصر .
- التركيز على الهوية العربية وخاصة في أبحاث الدول التي سبق وتعرضت للاستعمار وتتحدث بلغة أخرى مساندة للغة العربية.
- ضرورة تكثيف الدراسات الحديثة وربطها بالنظم المعلوماتية المكانية وتحليل الشبكات والتطبيقات الكمية لتطبيق مفهوم المدن الذكية القائمة على قواعد بيانات مستمرة التحديث.
- ضرورة الأخذ بمنهج تحليل الشبكات الاجتماعية بدراسات جغرافية النقل في تحليلات شبكات النقل، كما يمكن استخدامه في جغرافية الاتصالات أيضاً،

وكذلك ضرورة الدمج بين تقنيات GIS وأدوات التحليلات الكمية للشبكات الاجتماعية SNA لتسهيل تحليل الشبكات في بنيتها الجغرافية وليست الطوبولوجية.

- على الباحثين في جغرافية النقل التوجه لدراسة الوقت المهدر للمواطن العربي في وسائل النقل، وعليهم مع متخصصي هندسة النقل ادخال جميع عناصر الطريق كمتغيرات مسببة للهدر الزمني في قاعدة البيانات الرئيسية؛ للوصول لنتائج اكثر دقة يمكن التعويل عليها في اتخاذ القرار، أي التركيز على الدراسات التطبيقية.
- أن يكون هناك اتصال بين الباحثين من خلال بحوثهم والجهات المختصة العاملة في المجال تصل الدراسات إلى نتائج تبنى عليها توصيات ومقترحات ترفع للجهات المختصة بما يفيد في اتخاذ قرارات رشيدة.
- ضرورة أن يكون هناك اتجاه علمي جغرافي لدراسة دور النقل في انتشار فيروس كرونا، ونمذجة النقل في حالة الجائحة، وكذا وضع الخطط البديلة لمواجهة هذه الكوارث.
- ضرورة أن يكون هناك اهتمام بتوفير البنية التحتية للنقل الأخضر داخل المدن العربية وخاصة مسارات وكباري المشاة، ومسارات الدراجات وتوفير البيئة المناسبة لذلك.
- دراسة تأثر قطاعات النقل وخاصة النقل الجوي بجائحة كرورنا اقتصاديا، والتعرف على الخسائر الناجمة بسبب وضع الخطط الكافية لمواجهة مثل تلك الكوارث حتى يتم الخروج منها بأقل الخسائر.
- السعي لتأمين الدعم المعلوماتي والمادي من قبل الجهات الحكومية والخاصة في الدول العربية، لتوفير خدمات البنية التحتية الضرورية؛ لدعم مشاريع بناء الطرق الحديثة، وإدارة الحركة المرورية، وفق الأسس الحديثة والمتطورة، وتقليل ما ينتج عن هذه الحركة من مؤثرات بيئية ضارة.

- ضرورة أن يتوجه الباحثون إلى التركيز على الفروع الأخرى داخل جغرافية النقل مثل النقل البحري والجوي في العالم العربي لما لهذا الإقليم من أهمية على مستوى هذين القطاعين.
- أن يتشارك الباحثون في إنتاج مؤلفات مشتركة تناقش قضايا مشتركة في المدن العربية من خلال الحالات المقارنة.
- التوجه لدراسات جغرافية الاتصالات كفرع مساند للنقل لقلة الكتابات الجغرافية فيه، ولذا وجب أن يبدأ الأساتذة بتوجيه أبحاثهم وطلابهم من باحثي الماجستير والدكتوراه لهذا الفرع المهم.