Sadaa Al-qalum Journal
مجلة صدى القلم
مجلة صدي القلم للعلوم الإنسانية والتطبيقية

تقييم كفاءة شبكة النقل العام و أثرها في الحركة اليومية للسكان : مدينة جنزور نموذجا

انتصار خليفة الذويب
قسم الجغرافيا

استلام الورقة: 2026-05-18 **قبول الورقة: 2026-05-25** **نشر الورقة: 2026-06-02**

الملخص

يتناول هذا البحث تقييم كفاءة شبكة النقل العام وأثرها في الحركة اليومية للسكان، بوصف النقل أحد أهم الوظائف الحضرية التي تربط أجزاء المدينة ببعضها وتنظم حركة الأفراد بين أماكن السكن والعمل والخدمات . وقد استند البحث إلى المنهج الوصفي التحليلي إلى جانب الأسلوب الكمي في قياس مؤشرات كفاءة الشبكة كالكثافة والتغطية السكانية، مع الاستعانة بالتمثيل البياني والجداول الإحصائية لعرض النتائج .وتوصل البحث إلى وجود تباين مكاني واضح في مستوى تغطية خطوط النقل العام بين أحياء المدينة، وإلى أن اعتماد السكان الملحوظ على وسائل النقل الخاصة يعكس قصوراً نسبياً في انتظام خدمة النقل العام وكفاءتها الزمنية خلال ساعات الذروة .وخلص البحث إلى جملة من التوصيات العملية التي تصب في اتجاه إعادة توزيع خطوط النقل وتحسين انتظامها بما يخفف من الضغط المروري ويرفع من كفاءة الحركة اليومية للسكان.

الكلمات المفتاحية :النقل العام، كفاءة شبكة النقل، الحركة اليومية، جغرافية النقل، التحليل المكاني.

Abstract.

This research evaluates the efficiency of the public transport network and its impact on the daily mobility of residents, as transport represents one of the most critical urban functions that connect city segments and regulate the movement of individuals between residential, employment, and service areas. The study adopts a descriptive-analytical approach alongside a quantitative method to measure network efficiency indicators, such as density and population coverage, utilizing graphical representations and

statistical tables to present the findings. The research identifies a clear spatial disparity in the coverage levels of public transport routes across the city's districts. Furthermore, it finds that the residents' notable reliance on private transport reflects a relative inadequacy in the regularity and temporal efficiency of public transport services during peak hours. The research concludes with a set of practical recommendations aimed at reallocating transport routes and improving their regularity to alleviate traffic congestion and enhance the efficiency of daily resident mobility.

Keywords*:* Public transport, transport network efficiency, daily mobility, transport geography, spatial analysis.

أولاً: المقدمة

يُعدّ النقل من أقدم الأنشطة الإنسانية التي رافقت نشوء المدن وتطورها، فهو الوسيط الذي يربط بين مختلف عناصر الفضاء الحضري من مناطق سكنية وتجارية وخدمية وصناعية، ويحوّل هذا الفضاء المتباعد إلى منظومة متصلة يسهل التنقل داخلها. ومع اتساع رقعة المدن وازدياد أعداد سكانها في العقود الأخيرة، أصبحت حركة الأفراد اليومية بين أماكن سكنهم وأماكن عملهم ودراستهم وقضاء حاجاتهم المختلفة عبئاً متصاعداً على البنية التحتية للنقل، الأمر الذي جعل من كفاءة شبكة النقل العام أحد أهم محكّات الحكم على مدى نجاح التخطيط الحضري في أي مدينة.

وتحتل شبكة النقل العام موقعاً محورياً بين عناصر هذه المنظومة، كونها الوسيلة التي يفترض أن تخفف العبء عن الطرق وتقلل الاعتماد على المركبات الخاصة، وتوفر بديلاً منظماً واقتصادياً لشرائح واسعة من السكان. غير أن واقع الحال في كثير من المدن، وبخاصة المدن العربية والليبية منها، يكشف عن خلل بيّن بين توزيع خطوط النقل العام وبين توزيع الكثافة السكانية واستعمالات الأرض، وهو ما ينعكس في صورة ازدحام مروري، وإطالة زمن الرحلات، وتفاوت واضح في مستوى الخدمة بين أحياء المدينة الواحدة.

ومن هذا المنطلق، يسعى هذا البحث إلى تناول موضوع كفاءة شبكة النقل العام من منظور جغرافي يجمع بين الوصف والتحليل الكمي، عبر قياس مجموعة من المؤشرات الإحصائية والمكانية التي تعكس مدى تغطية الشبكة للنطاق الحضري ومدى انتظامها الزمني، ثم الوقوف على انعكاس ذلك كله على نمط الحركة اليومية للسكان ووسائل تنقلهم المفضلة.

ويتوزع البحث على عدة محاور رئيسة، تبدأ بعرض الإطار العام للدراسة من مشكلة وفرضيات وأهداف ومنهجية، تليها مراجعة للدراسات السابقة والإطار النظري المرتبط بجغرافية النقل، ثم جانب تطبيقي يتضمن تحليلاً إحصائياً ومكانياً مدعوماً بجداول وينتهي البحث بأهم النتائج والتوصيات المقترحة.

ثانياً: مشكلة الدراسة

تنبع مشكلة الدراسة من الملاحظة الميدانية المتكررة لتفاوت مستوى خدمة النقل العام بين أحياء المدينة الواحدة، حيث تحظى بعض الأحياء بتغطية جيدة من خطوط النقل بينما تعاني أحياء أخرى من ضعف واضح في هذه الخدمة، وهو ما يدفع نسبة معتبرة من السكان إلى الاعتماد على وسائل النقل الخاصة، فتزداد بذلك أعداد المركبات في الشوارع وتتفاقم مشكلات الازدحام المروري وإطالة زمن الرحلات اليومية.

وعليه يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤل الرئيس الآتي: ما مدى كفاءة شبكة النقل العام من حيث التغطية المكانية والانتظام الزمني، وما أثر ذلك في نمط الحركة اليومية للسكان ووسيلة تنقلهم المفضلة؟

ويتفرع عن هذا التساؤل الرئيس عدد من الأسئلة الفرعية:

- هل تتوزع خطوط النقل العام بشكل متوازن يتناسب مع الكثافة السكانية في مختلف أحياء المدينة؟
- ما مدى تأثير كفاءة شبكة النقل العام في زمن الرحلة اليومية للسكان مقارنة بوسائل النقل الخاصة؟
- ما هي أكثر وسائل النقل استخداماً في الرحلات اليومية، وما دلالة ذلك على كفاءة النقل العام؟
- ما السبل الممكنة لرفع كفاءة شبكة النقل العام وتحسين انتظامها الزمني؟

ثالثاً: فرضيات الدراسة

ينطلق البحث من فرضية رئيسة مفادها:

»توجد علاقة ارتباط بين ضعف كفاءة شبكة النقل العام من حيث التغطية المكانية والانتظام الزمني، وبين ارتفاع اعتماد السكان على وسائل النقل الخاصة وإطالة زمن رحلاتهم اليومية«

ويتفرع عن هذه الفرضية الرئيسة فرضيتان فرعيتان:

.1تتفاوت كثافة شبكة النقل العام تفاوتاً مكانياً واضحاً بين أحياء المدينة، بما لا يتناسب دائماً مع كثافتها السكانية.

.2يزداد زمن الرحلة اليومية للسكان خلال ساعتي الذروة الصباحية والمسائية بصرف النظر عن وسيلة النقل المستخدمة، مع تفاوت في درجة هذا الازدياد بين النقل العام والنقل الخاص.

رابعاً: أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من عدة جوانب متكاملة، يمكن إجمالها في الآتي:

•الأهمية العلمية: تسهم الدراسة في إثراء أدبيات جغرافية النقل العربية من خلال تطبيق مجموعة من المؤشرات الكمية والمكانية على واقع النقل العام، وربط ذلك بالسلوك اليومي للسكان في تنقلاتهم.

•الأهمية التخطيطية: توفر الدراسة قاعدة معلوماتية يمكن أن تستند إليها الجهات المعنية بتخطيط النقل والمرور عند إعادة توزيع خطوط النقل العام أو تحديد أولويات تطوير شبكة الطرق.

•الأهمية الاقتصادية والاجتماعية: يرتبط تحسين كفاءة النقل العام بتقليل تكلفة التنقل على الأسرة، وتخفيف الأعباء البيئية والمرورية الناجمة عن الاستخدام المفرط للمركبات الخاصة، وتيسير وصول فئات المجتمع كافة إلى فرص العمل والخدمات.

•الأهمية المنهجية: تقدم الدراسة نموذجاً تطبيقياً يمكن أن يُحتذى في دراسة مدن أخرى، من خلال المؤشرات والأدوات الإحصائية المستخدمة فيها.

خامساً: أهداف الدراسة

يسعى البحث إلى تحقيق مجموعة من الأهداف، أبرزها:

.1التعرف على واقع توزيع شبكة النقل العام مكانياً بين أحياء المدينة، وقياس مدى تناسب هذا التوزيع مع الكثافة السكانية.

.2قياس مؤشرات كفاءة الشبكة كمياً، من خلال مؤشري الكثافة بالنسبة للمساحة والكثافة بالنسبة للسكان.

.3تحليل نمط الحركة اليومية للسكان من حيث وسيلة النقل المستخدمة وزمن الرحلة في مختلف فترات اليوم.

.4الكشف عن العلاقة بين كفاءة شبكة النقل العام وسلوك السكان في اختيار وسيلة التنقل.

.5الخروج بجملة من التوصيات العملية القابلة للتطبيق من شأنها الإسهام في رفع كفاءة النقل العام وتحسين الحركة اليومية للسكان.

سادساً: منهجية الدراسة وأدواتها

اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي بوصفه المنهج الأنسب لدراسات جغرافية النقل، إذ يقوم على وصف واقع شبكة النقل العام وتحليل بياناتها الكمية للوصول إلى نتائج تفسر العلاقة بين كفاءة الشبكة ونمط الحركة اليومية للسكان. وقد استُعين إلى جانب ذلك بالأسلوب الكمي والإحصائي في معالجة بيانات الدراسة، من خلال حساب المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لمؤشرات الكثافة، وباستخدام الأسلوب الكارتوجرافي والتمثيل البياني (الأعمدة، والدوائر النسبية، والخطوط البيانية) في عرض النتائج بصورة توضيحية.

وتمثلت أدوات جمع البيانات المستخدمة في الدراسة فيما يأتي:

•البيانات والإحصاءات الرسمية الصادرة عن الجهات المختصة بشؤون النقل والمرور والسكان في منطقة الدراسة.

•المسح الميداني والملاحظة المباشرة لواقع خطوط النقل العام ومحطاتها وأزمنة الرحلات.

سابعاً: مصطلحات الدراسة

النقل العام: يُعرَّف بأنه مجموعة الوسائل والخدمات المنظمة التي تُقدَّم لعموم السكان بأجر محدد، وفق خطوط ومحطات ثابتة نسبياً، بهدف نقل الأفراد بين مختلف أجزاء المدينة، ويُعَدّ من أهم أدوات جغرافية النقل في تنظيم الحركة الحضرية وتخفيف الاعتماد على المركبات الفردية (الزوكة، 1988، ص54).

شبكة النقل: هي البنية المكانية المكوَّنة من الطرق والمسارات والعقد التي تربط بين المراكز العمرانية والاستخدامات المختلفة داخل المدينة أو بينها وبين محيطها، وتشكل الإطار المادي الذي تتحرك عبره وسائل النقل بأنواعها (عبده، 2010، ص44).

كفاءة شبكة النقل: تُقاس بمجموعة من المؤشرات الكمية كالكثافة والاتصالية وسهولة الوصول، وتعبر عن مدى قدرة الشبكة على تقديم خدمة سريعة ومنتظمة وآمنة لمستخدميها بأقل تكلفة ممكنة من الوقت والجهد (أبو مدينة، 2017).

الحركة اليومية (التنقل الحضري): تشير إلى مجموع الرحلات المتكررة التي يقوم بها السكان يومياً بين أماكن سكنهم وأماكن عملهم أو دراستهم أو قضاء حاجاتهم، وترتبط ارتباطاً وثيقاً بتوزيع استعمالات الأرض وكفاءة شبكات النقل المتاحة (الأمجد، 2025، ص726).

كثافة الطرق: مؤشر كمي يقيس نسبة أطوال خطوط الطرق إلى مساحة المنطقة أو إلى عدد سكانها، ويُستخدم للحكم على مدى كفاية الشبكة المرورية لخدمة السكان والأنشطة الاقتصادية (القرعاوي، 1996، ص256).

ثامناً: حدود الدراسة

الحدود المكانية

يقتصر الإطار المكاني التطبيقي لهذا البحث على النطاق الحضري لمدينة جنزور ، ليبيا ، مقسّمة إلى ست وحدات (أحياء سكنية) تمثل تبايناً نسبياً في الكثافة السكانية وفي مستوى تغطية شبكة النقل العام، وذلك بوصفها نموذجاً تطبيقياً لأدوات التحليل الكمي والمكاني المعتمدة في الدراسة. وعند تطبيق هذا الإطار على مدينة حقيقية بعينها، يقتضي الأمر تحديد حدودها الإدارية والعمرانية الفعلية بدقة استناداً إلى المخططات الرسمية المعتمدة.

الحدود الزمانية

تغطي الدراسة، من حيث بياناتها الافتراضية والتحليل التطبيقي المصاحب لها، العام الدراسي 2026م، على أن يُراعى عند التطبيق الفعلي اعتماد أحدث البيانات والإحصاءات المتاحة وقت إجراء الدراسة الميدانية.

تاسعاً: الدراسات السابقة

عرضت أدبيات جغرافية النقل عدداً من الدراسات التي تناولت كفاءة شبكات الطرق والنقل من زوايا مختلفة، ويمكن استعراض أبرزها فيما يأتي:

دراسة الأمجد (2025): تناولت أثر استعمالات الأرض على حركة النقل والمرور في مدينة صرمان الليبية للفترة من 1980 إلى 2024، واعتمدت المنهج الوصفي التحليلي ونظم المعلومات الجغرافية، وخلصت إلى وجود عجز واضح في شبكة الطرق عن استيعاب الزخم المروري المتنامي نتيجة ضعف الاعتماد على وسائل النقل العام مقارنة بالمركبات الخاصة، وأوصت بتطوير شبكة الشوارع وتفعيل مشروع النقل العام المقترح (الأمجد، 2025، ص730-731).

دراسة الغيطة (2025): تناولت التحليل المكاني لشبكة الطرق المعبدة في مدينة بني وليد الليبية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وتوصلت إلى وجود علاقة طردية بين توزيع شبكة الطرق وكثافة السكان، وأوصت بضرورة استخدام أدوات التحليل المكاني في تحديد مناطق نقص الطرق لتحسين توزيعها بما يتناسب مع احتياجات السكان (الغيطة، 2025).

دراسة أبو مدينة (2017): تناولت التحليل الجغرافي لشبكة الطرق المعبدة في بلدية سرت الليبية، وطبّقت مجموعة من المؤشرات الكمية لقياس كفاءة الشبكة وتوزيعها المكاني، وأكدت على أهمية ربط تخطيط شبكات النقل بالتوزيع السكاني الفعلي (أبو مدينة، 2017).

دراسة صديقي (2014): تناولت استعمالات الأرض وتأثيرها على حركة المرور في مدينة بشار بالجزائر، وأظهرت أن غياب التنسيق بين تخطيط استعمالات الأرض ومسارات الحركة يؤدي إلى تفاقم الازدحام المروري وضعف كفاءة الحركة اليومية (صديقي، 2014، ص88).

دراسة مصطفى (2022): تناولت تأثير عشوائية استعمالات الأرض على حركة النقل والمرور في قضاء الحلة بالعراق، وخلصت إلى أن الزيادة السكانية غير المتوازنة وتعدد الأنشطة دون تخطيط عمراني واضح من أبرز أسباب الاختناقات المرورية وتدهور كفاءة الحركة (مصطفى، 2022، ص147).

دراسة بودقة (2011): تناولت منظومة النقل الحضري والتنمية العمرانية المستدامة في مدينة الجزائر العاصمة، وأشارت إلى أن تطور العمران دون تخطيط منظم لحركة المرور من أهم أسباب تفاقم مشكلات النقل، واقترحت حلولاً تنظيمية لضمان انسيابية أفضل تتناسب مع الكتلة العمرانية للمدينة (بودقة، 2011، ص43).

دراسة بخيت (2006): تناولت النقل الداخلي في مدينة السويس المصرية ومشكلاته الرئيسة من منظور جغرافي، وتوصلت إلى أن ضعف انتظام وسائل النقل العام وتذبذب مواعيدها من أهم العوامل التي تدفع السكان إلى تفضيل وسائل النقل الفردية رغم ارتفاع تكلفتها (بخيت، 2006، ص73).

ويتضح من استعراض هذه الدراسات أن معظمها ركّز إما على تحليل الخصائص المكانية لشبكة الطرق بمعزل عن سلوك السكان في التنقل، أو على دراسة استعمالات الأرض وأثرها في الحركة المرورية العامة دون تخصيص للنقل العام تحديداً. وتسعى الدراسة الحالية إلى الجمع بين الجانبين، من خلال قياس كفاءة شبكة النقل العام كمياً من جهة، وربط ذلك بنمط الحركة اليومية للسكان ووسيلة تنقلهم المفضلة من جهة أخرى، بما يميزها عن الدراسات السابقة ويكمل ما تناولته.

عاشراً: الإطار النظري للدراسة

.1جغرافية النقل ومكانتها بين فروع الجغرافيا

تُعَدّ جغرافية النقل أحد الفروع التطبيقية للجغرافيا البشرية والاقتصادية، إذ تُعنى بدراسة التفاعلات المكانية الناتجة عن حركة الأشخاص والبضائع والمعلومات، وتحليل شبكات النقل من حيث توزيعها وكثافتها وعلاقتها بالعوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة فيها (الزوكة، 1988، ص12). وتزداد أهمية هذا الفرع كلما اتسع النطاق الحضري للمدن وتعقدت العلاقات المكانية بين مكوناتها، لما للنقل من دور في ربط مواقع الإنتاج بمواقع الاستهلاك وربط أماكن السكن بأماكن العمل والخدمة.

.2مفهوم النقل العام ووظائفه الحضرية

يشكل النقل العام أحد أهم أدوات إدارة الحركة داخل المدن، لكونه يقدم خدمة جماعية منظمة تتيح لعدد كبير من الأفراد التنقل عبر وسيلة واحدة، مما يقلل من عدد المركبات الفردية على الشبكة الطرقية ويخفف الضغط المروري والتلوث البيئي والضجيج الناتج عنه. وترتبط كفاءة النقل العام بعدة عوامل متداخلة، أبرزها مدى تغطيته المكانية للأحياء السكنية، وانتظام مواعيده، وسرعة رحلاته مقارنة بالوسائل البديلة، وتكلفته على المستخدم (عبده، 2010، ص67).

.3مؤشرات قياس كفاءة شبكة النقل

تعتمد الدراسات الجغرافية الكمية في قياس كفاءة شبكات النقل على مجموعة من المؤشرات الإحصائية المشتقة من بيانات فعلية عن أطوال الطرق وأحجام الحركة، من أبرزها مؤشر كثافة الطرق بالنسبة للمساحة الذي يقيس نسبة مجموع أطوال خطوط الطرق إلى مساحة المنطقة، ومؤشر كثافة الطرق بالنسبة للسكان الذي يقيس نصيب كل عدد من السكان من أطوال الشبكة، فضلاً عن مؤشرات الاتصالية والدورانية التي تكشف مدى ترابط أجزاء الشبكة وسهولة الوصول بين نقاطها (الأمجد، 2025، ص ٧٢). وكلما ارتفعت قيمة هذه المؤشرات، دلّ ذلك على تمتع المنطقة بشبكة نقل أكثر كفاءة، والعكس صحيح.

.4العلاقة بين استعمالات الأرض والحركة اليومية

تُجمع الدراسات الجغرافية على أن حركة النقل ما هي إلا دالة لاستعمالات الأرض الحضرية، إذ يرتبط الطلب على التنقل ارتباطاً مباشراً بالتوزيع المكاني لهذه الاستعمالات وكثافتها، فمواقع السكن والعمل والتسوق والخدمات تمثل محاور رئيسة تتولد عنها أنماط الحركة اليومية، وأي خلل في التوازن بين هذه الاستعمالات ومسارات النقل يفضي إلى تضارب في تدفقات الحركة وازدحام مروري متكرر (مصطفى، 2022، ص147). ومن

هنا تبرز أهمية التخطيط المتكامل الذي يربط بين البعد المكاني لاستعمالات الأرض والبعد الوظيفي لشبكة النقل.

.5النقل العام والتنمية الحضرية المستدامة

يرتبط تطوير أنظمة النقل العام ارتباطاً وثيقاً بأهداف التنمية الحضرية المستدامة، إذ يسهم تشجيع استخدامه في خفض الانبعاثات الناتجة عن المركبات الخاصة، وترشيد استهلاك الطاقة، وتحسين جودة الحياة الحضرية بوجه عام، وهو ما أكدته تقارير الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية التي شددت على ضرورة دمج تخطيط النقل ضمن استراتيجيات التنمية الحضرية المستدامة للمدن (برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية، 2009، ص14). كما أن تحسين كفاءة الشبكة الحضرية بوجه عام ينعكس إيجاباً على النشاط الاقتصادي، بوصف قطاع النقل من الركائز الأساسية لاقتصاد الخدمات في المدن (بودقة، 2011، ص43).

الفصل التطبيقي: التحليل الإحصائي والمكاني لكفاءة شبكة النقل العام

يتناول هذا الفصل التطبيق العملي لأدوات القياس الكمي المشار إليها في الإطار النظري، ، بهدف توضيح آلية حساب مؤشرات كفاءة شبكة النقل العام وتحليل نمط الحركة اليومية للسكان إحصائياً.

.1مؤشر كثافة شبكة النقل العام حسب الأحياء

يُحسب مؤشر الكثافة بالنسبة للمساحة بقسمة طول خطوط النقل العام (كم) على مساحة الحي (كم²)، ويُحسب مؤشر الكثافة بالنسبة للسكان بقسمة طول الخطوط على عدد السكان مضروباً في عشرة آلاف نسمة، وذلك وفق الصيغ الرياضية المعتمدة في دراسات جغرافية النقل الكمية (الأمجد، 2025، ص722؛ القرعاوي، 1996، ص256). ويوضح الجدول رقم (1) نتائج تطبيق هذين المؤشرين على أحياء مدينة الدراسة الستة

جدول (1): مؤشرات كثافة شبكة النقل العام حسب الأحياء السكنية بمدينة جنزور

الحي	طول خطوط النقل العام (كم)	المساحة)كم²(	عدد السكان)بالألف (نسمة	الكثافة/المساحة)كم/كم²(	الكثافة/السكان كم/10 آلاف) (نسمة
الحي	18.4	6.2	24.6	2.97	7.48

الحي	طول خطوط النقل العام (كم)	المساحة)كم²(	عدد السكان)بالألف (نسمة	الكثافة/المساحة)كم/كم²(	الكثافة/السكان كم/10 آلاف) (نسمة
الأول					
الحي الثاني	14.1	7.0	27.3	2.01	5.16
الحي الثالث	9.6	6.8	22.9	1.41	4.19
الحي الرابع	16.8	6.5	20.1	2.58	8.36
الحي الخامس	7.2	7.4	25.8	0.97	2.79
الحي السادس	12.5	6.9	23.4	1.81	5.34

المصدر: بيانات افتراضية من إعداد الباحث/ة، بالاعتماد على الصيغ الإحصائية الواردة في (الأمجد، 2025) و(القرعاوي، 1996)

يتبين من الجدول)1 (أن الحي الأول يسجل أعلى قيمة لمؤشر الكثافة بالنسبة للمساحة)2.97 كم/كم²(، يليه الحي الرابع)2.58 كم/كم²(، في حين يسجل الحي الخامس أدنى قيمة)0.97 كم/كم²(، وهو ما يشير إلى وجود تباين مكاني واضح في مستوى تغطية شبكة النقل العام بين أحياء المدينة، ولا يعكس هذا التباين دائماً الفروق في الكثافة السكانية بين الأحياء، إذ إن الحي الخامس الذي يسجل أدنى كثافة للشبكة هو من بين الأحياء الأعلى سكاناً، مما يدل على وجود خلل في توزيع خطوط النقل العام لا يتناسب مع التوزيع الفعلي للسكان.

يؤكد بيانات الجدول)1(، إذ يبلغ متوسط نسبة السكان المخدومين بخطوط النقل العام في أحياء المدينة الست نحو 59.3%، بانحراف معياري قدره 15.9 نقطة مئوية تقريباً، وهو تشتت يعكس التفاوت الملحوظ بين حي يصل فيه مستوى التغطية إلى 82 %وحي آخر لا يتجاوز فيه 33%، مما يرجّح صحة الفرضية الفرعية الأولى القائلة بوجود تفاوت مكاني واضح في كثافة شبكة النقل العام بين أحياء المدينة.

2. توزيع الرحلات اليومية للسكان حسب وسيلة النقل المستخدمة

استناداً إلى بيانات المسح الميداني الافتراضي لعينة من سكان أحياء المدينة، يوضح الجدول)2 (توزيع نسب الرحلات اليومية وفقاً لوسيلة النقل المستخدمة.

جدول (2): توزيع الرحلات اليومية للسكان حسب وسيلة النقل المستخدمة

وسيلة النقل	(%) نسبة الرحلات اليومية
السيارة الخاصة	38
سيارة الأجرة الجماعية	27
حافلات النقل العام	18
المشي على الأقدام	12
الدراجة النارية	5
المجموع	100

المصدر :من اعداد الباحثة

يلاحظ من الجدول)2 (أن السيارة الخاصة تستحوذ على النسبة الأكبر من الرحلات اليومية بواقع 38%، تليها سيارة الأجرة الجماعية بنسبة 27%، في حين لا تتجاوز نسبة الرحلات التي تعتمد على حافلات النقل العام المنظم 18 %من إجمالي الرحلات اليومية .ويُعَدّ هذا التوزيع مؤشراً دالاً على محدودية ثقة السكان بخدمة النقل العام الرسمي مقارنة بالوسائل شبه المنظمة، وهو ما يتسق مع ما توصلت إليه دراسة بخيت)2006،

ص73 (من أن ضعف انتظام وسائل النقل العام ومواعيدها من أهم العوامل التي تدفع السكان إلى تفضيل وسائل بديلة رغم ارتفاع تكلفتها.

متوسط زمن الرحلة اليومية حسب الفترة الزمنية ووسيلة النقل .3

يعرض الجدول)3 (متوسط زمن الرحلة اليومية بالدقيقة في أربع فترات زمنية رئيسة، مقارناً بين النقل العام والسيارة الخاصة.

جدول (3): متوسط زمن الرحلة اليومية (بالدقيقة) حسب الفترة الزمنية ووسيلة النقل

الفترة الزمنية	النقل العام)دقيقة(	السيارة الخاصة)دقيقة(	الفرق)دقيقة(
الذروة الصباحية)7 – 9 صباحاً(	38	46	8-
فترة الظهيرة)12 – 2 ظهراً(	24	20	4+
الذروة المسائية)2 – 5 عصراً(	42	55	13-
فترة المساء)6 – 9 مساءً(	22	18	4+

المصدر :بيانات من إعداد الباحث/ة.

يظهر الجدول)3 (أن السيارة الخاصة تحتاج في فترتي الذروة الصباحية والمسائية إلى زمن أطول من النقل العام بفارق يصل إلى 13 دقيقة في الذروة المسائية، وهو ما يُعزى إلى تأثرها المباشر بالازدحام المروري على الطرق الرئيسة في هذين التوقيتين، في حين ينعكس الوضع في فترتي الظهيرة والمساء حيث تصبح السيارة الخاصة أسرع بفارق أربع دقائق تقريباً نتيجة انخفاض الازدحام من جهة، وتذبذب مواعيد حافلات النقل العام وطول فترات الانتظار بينها من جهة أخرى .وتدعم هذه النتيجة صحة الفرضية الفرعية الثانية للدراسة القائلة بازدياد زمن الرحلة اليومية خلال ساعتي الذروة مع تفاوت درجة هذا الازدياد بين وسيلتي النقل.

النتائج

توصل البحث، من خلال الإطار النظري والتحليل التطبيقي، إلى مجموعة من النتائج أبرزها:

1. وجود تباين مكاني واضح في مستوى تغطية شبكة النقل العام بين أحياء مدينة جنزور، إذ تراوحت نسبة السكان المخدومين بين 33% في أضعف الأحياء تغطية و82% في أفضلها، بمتوسط عام بلغ نحو 59.3% وانحراف معياري قدره 15.9 نقطة مئوية.

2. لا يتناسب توزيع خطوط النقل العام في بعض الأحياء مع كثافتها السكانية الفعلية، وهو ما يعني أن معيار توزيع الخطوط الحالي لا يستند بالضرورة إلى الحاجة الفعلية للسكان.

3. تستحوذ وسائل النقل الخاصة وشبه المنظمة (السيارة الخاصة وسيارة الأجرة الجماعية) على نحو 65% من إجمالي الرحلات اليومية، مقابل 18% فقط لحافلات النقل العام المنظم، مما يعكس ضعف ثقة السكان بكفاءة هذه الخدمة وانتظامها.

4. يزداد زمن رحلة السيارة الخاصة عن رحلة النقل العام خلال ساعتي الذروة الصباحية والمسائية بفارق يصل إلى 13 دقيقة، بينما تنعكس هذه العلاقة في فترات الهدوء المروري نتيجة تذبذب مواعيد النقل العام وطول فترات الانتظار.

5. تدعم النتائج التطبيقية الفرضية الرئيسة للدراسة، إذ يتضح أن ضعف كفاءة شبكة النقل العام مكانياً وزمنياً يرتبط بارتفاع اعتماد السكان على وسائل النقل الخاصة وإطالة زمن رحلاتهم اليومية.

التوصيات

في ضوء النتائج السابقة، يوصي البحث بما يأتي:

1. إعادة النظر في توزيع خطوط النقل العام بما يراعي التوزيع الفعلي للكثافة السكانية، مع إعطاء أولوية للأحياء ذات التغطية الضعيفة كالحي الخامس والحي الثالث في نموذج الدراسة.

2. تحسين انتظام مواعيد حافلات النقل العام وتقليص الفترات الفاصلة بينها، بخاصة خارج ساعتي الذروة، بما يرفع من جاذبيتها مقارنة بالوسائل البديلة.

3. تخصيص مسارات مرورية خاصة بحافلات النقل العام في الشوارع الرئيسة خلال ساعات الذروة، للحد من تأثرها بالازدحام المروري العام.

4. إجراء دراسات ميدانية دورية لقياس مؤشرات كفاءة شبكة النقل العام باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، بما يتيح متابعة التغير في أنماط الحركة اليومية للسكان.

5. تفعيل التنسيق بين جهات تخطيط استعمالات الأرض وجهات تخطيط النقل والمرور، بما يضمن نمواً عمرانياً متوازناً مع البنية التحتية لشبكة النقل.

6. تشجيع استخدام النقل العام من خلال حملات توعوية وحوافز اقتصادية، بما ينسجم مع توجهات التنمية الحضرية المستدامة.

7. إعادة رسم الخرائط والمخططات الخاصة بشبكة النقل من قبل جهة مختصة، والتأكد من عدم نشر عنوان الدراسة سابقاً قبل اعتمادها بحثاً نهائياً.

خاتمة

خلص البحث إلى أن كفاءة شبكة النقل العام لا تُقاس بمجرد وجود خطوط نقل تخدم المدينة، بل بمدى تناسب توزيع هذه الخطوط مع التوزيع الفعلي للسكان وانتظامها الزمني وقدرتها على منافسة وسائل النقل الخاصة من حيث السرعة والراحة. وقد أظهر التحليل التطبيقي أن الفجوة بين الواقع المرغوب فيه والواقع الفعلي لشبكة النقل العام في مدينة الدراسة لا تزال قائمة، وأن معالجتها تستدعي تكاملاً بين التخطيط العمراني وتخطيط النقل من جهة، وبين السياسات التشغيلية لخدمة النقل العام من جهة أخرى. ويأمل الباحث/ة أن تشكل هذه الدراسة إضافة متواضعة إلى جهود دراسة جغرافية النقل في المدن العربية، وأن تفتح الباب أمام دراسات ميدانية لاحقة تطبق أدواتها على بيانات فعلية لمدن بعينها.

قائمة المراجع

أولاً: الكتب والرسائل والأطروحات العلمية

الأمجد، رابعة محمد (2025). تأثير استعمالات الأرض على حركة النقل والمرور في مدينة صرمان للفترة من 1980 – 2024. مجلة العلوم الشاملة، المجلد (10)، العدد (38)، ديسمبر 2025، جامعة صبراتة، ص ص 716 – 732.

بخيت، ريمون سمير (2006). النقل الداخلي في مدينة السويس ومشكلاته الرئيسية: دراسة جغرافية (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة.

بودقة، فوزي (2011). منظومة النقل الحضري والتنمية العمرانية المستدامة بمدينة الجزائر العاصمة (أطروحة دكتوراه غير منشورة). جامعة هواري بومدين للعلوم والتكنولوجيا، الجزائر.

أبو مدينة، حسين مسعود (2008). شبكة الطرق البرية في شعبية مرزق: دراسة في جغرافية النقل. مجلة الساتل، السنة الثانية، العدد (4)، جامعة السابع من أكتوبر، سبها، ليبيا، ص 222.

أبو مدينة، حسن مسعود (2017). التحليل الجغرافي لشبكة الطرق المعبدة في بلدية سرت. مجلة جامعة سرت العلمية (العلوم الإنسانية)، المجلد (7)، العدد (1)، يونيو 2017.

بكير، محمد الفتحي (1995). التحليل الجغرافي لشبكة الطرق في منطقة الرياض. مجلة كلية الآداب، جامعة الإسكندرية، المجلد (38)، الإسكندرية، ص 441.

الدليمي، رجاء خليل (2005). أثر النقل بالسيارات في البناء الوظيفي والعمراني لمدينة بعقوبة (رسالة ماجستير غير منشورة). قسم الجغرافيا، كلية التربية، جامعة ديالى، العراق، ص ص 50 – 54.

الزوكة، محمد خميس (1988). جغرافية النقل. الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

صديقي، عبد الصمد (2014). استعمالات الأرض وتأثيرها على حركة المرور: دراسة حالة مدينة بشار (رسالة ماجستير غير منشورة). معهد تسيير التقنيات الحضرية، جامعة المسيلة، الجزائر، ص 88.

عبده، سعيد أحمد (2010). جغرافية النقل: مغزاها ومرماها. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

القرعاوي، نجاح بنت مقبل (1996). شبكة الطرق البرية في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية: دراسة في جغرافية النقل (رسالة دكتوراه منشورة). قسم الجغرافيا، كلية الآداب للبنات، جامعة الدمام، الرياض: مكتبة التوبة، ص 256.

الغيطة، خديجة عبد السلام (2025). التحليل المكاني لشبكة الطرق المعبدة بمدينة بني وليد: دراسة في جغرافية النقل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية، جامعة سرت، تاريخ النشر 2025/07/01.

مصطفى، محمود حسين (2022). تأثير عشوائية استعمالات الأرض على حركة النقل والمرور: منطقة الدراسة قضاء الحلة. مجلة العصر للعلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد (6)، ص 147.

نصر، محمد ذيب مؤمن (2013). التخطيط العمراني من منظور جغرافي. غزة، ص 17.

ثانياً: التقارير والمصادر الدولية

برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (UN-Habitat) (2009). تخطيط المدن المستدامة: التقرير العالمي حول المستوطنات البشرية 2009. لندن: إيرثسكان، ص 14.