طريق بغداد (الدورة ـ اليوسفية) دراسة في جغرافية النقل

Baghdad Road (Dora–Youssoufia):
A Study in Transport Geography

م.د.سوزان عبد اللطيف جبارة
جامعة بغداد - كلية التربية للبنات -قسم الجغرافية

suzan abd alateef jbara
university of Baghdad / college of education for girls
suzan.abd@coeduw.uobaghdad.edu.iq

الملخص :

يهدف هذا البحث إلى دراسة طريق الدورة–اليوسفية للمرور السريع بوصفه أحد المشاريع النقلية ذات الأهمية الاستراتيجية في مدينة بغداد، من منظور جغرافية النقل، مع التركيز على دوره في تخفيف الازدحام المروري ودعم التنمية المكانية. اعتمد البحث المنهج الوصفي–التحليلي، مستندًا إلى تحليل الخصائص الجغرافية والنقلية والهندسية للطريق، فضلًا عن توظيف التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، ومؤشرات الأداء المروري ولا سيما مستوى الخدمة المرورية (LOS)، إلى جانب الصور التخطيطية الرسمية للمشروع.أظهرت نتائج البحث أن الموقع الجغرافي للطريق عند المدخل الجنوبي للعاصمة، وامتداده بطول (١٤ كم)، أسهما في تعزيز وظيفته كطريق تحويل مروري، حيث عمل على فصل الحركة الإقليمية العابرة عن الحركة المحلية داخل النطاق الحضري. كما بيّن التحليل تحسنًا ملحوظًا في مستوى الخدمة المرورية بعد تشغيل الطريق، وانخفاضًا في الكثافة المرورية وزمن

الرحلة داخل منطقة الدورة. وأكدت الدراسة أن الطريق أسهم في تعزيز الترابط المكاني بين بغداد ومحافظات الفرات الأوسط والمحافظات الجنوبية، مما انعكس إيجابًا على التنمية المكانية والنشاط الاقتصادي. ويخلص البحث إلى أن مشروع طريق الدورة-اليوسفية يمثل نموذجًا ناجحًا لتطبيق مبادئ جغرافية النقل في معالجة المشكلات المرورية الحضرية وتحقيق أهداف التخطيط الحضري المستدام في العراق.

الكلمات الدالة:- جغرافية النقل، الازدحام المروري، طريق الدورة-اليوسفية، المرور السريع، التنمية المكانية، نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

abstract:
This study examines the Dora–Youssoufia Highway Project as a strategically significant transport infrastructure in Baghdad, from the perspective of transport geography, with particular emphasis on its role in alleviating traffic congestion and supporting spatial development. The research adopts a descriptive–analytical approach, analyzing the geographical, transport, and engineering characteristics of the highway. Spatial analysis using Geographic Information Systems (GIS), traffic performance indicators—especially the Level of Service (LOS)—and official planning designs were employed to assess the project's impacts.

The findings indicate that the highway's strategic location at Baghdad's southern entrance and its 14 km extension have enhanced its function as a traffic diversion corridor, effectively separating regional through-traffic from local urban movement. The analysis reveals a noticeable improvement in traffic performance after the road's operation, including reduced congestion levels, shorter travel times, and improved service levels within the Dora area. Moreover, the project has strengthened spatial connectivity between Baghdad and the Middle Euphrates and southern governorates, contributing positively to spatial development and economic activity. The study concludes that the Dora–Youssoufia Highway represents a successful application of transport geography principles in addressing urban traffic problems and promoting sustainable urban and regional development in Iraq.
Keywords:- Transport geography, traffic congestion, Dora–Youssoufia Highway, urban highway, spatial development, GIS.

مقدمة البحث

تُعدّ شبكات النقل من الركائز الأساسية في التنظيم المكاني للمدن، إذ تؤدي دورًا محوريًا في ربط الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية، وتوجيه التوسع العمراني، وتعزيز الترابط بين المركز الحضري والأطراف الإقليمية. وفي المدن الكبرى، ولا سيما مدينة بغداد، ازدادت أهمية النقل

الحضري مع النمو السكاني المتسارع وتزايد أعداد المركبات، الأمر الذي فرض ضغوطًا كبيرة على شبكة الطرق القائمة. وفي هذا السياق، برز طريق بغداد (الدورة-اليوسفية) بوصفه أحد المشاريع النقلية الاستراتيجية التي تهدف إلى تحسين كفاءة الحركة المرورية، وربط العاصمة بمحافظات الفرات الأوسط والمحافظات الجنوبية، ضمن إطار تخطيطي يعتمد مبادئ جغرافية النقل في تحليل العلاقة بين الطريق والمجال الحضري والإقليمي. وتتمثل مشكلة البحث في أن مدينة بغداد تعاني من ازدحام مروري متزايد، ولا سيما في مداخلها الرئيسة، نتيجة تداخل الحركة المحلية مع الحركة الإقليمية العابرة، وضعف كفاءة بعض المحاور الطرقية في استيعاب الأحجام المرورية المرتفعة. وعلى الرغم من تنفيذ مشروع طريق الدورة-اليوسفية للمرور السريع، إلا أن الدراسات الجغرافية التطبيقية التي تتناول هذا الطريق بوصفه حالة دراسية في جغرافية النقل ما تزال محدودة، ولا سيما تلك التي تُحلل خصائصه الجغرافية والنقلية والهندسية، وتقيّم دوره الفعلي في تخفيف الازدحام المروري ودعم التنمية المكانية. ومن هنا تبرز الحاجة إلى دراسة علمية منهجية تُشخّص واقع الطريق وتُقيّم كفاءته الوظيفية ضمن شبكة النقل الحضرية في بغداد.

ويهدف البحث إلى تحليل الخصائص الجغرافية والنقلية والهندسية لطريق بغداد (الدورة-اليوسفية)، وبيان دوره في تخفيف الازدحام المروري داخل النطاق الحضري للعاصمة، فضلًا عن تقييم أثره في تعزيز الترابط المكاني والتنمية الإقليمية. كما يسعى البحث إلى توظيف أدوات التحليل المكاني ونظم المعلومات الجغرافية، ومؤشرات الأداء المروري، من أجل تقديم رؤية علمية واضحة تسهم في دعم التخطيط الحضري والنقلي، وتوفير قاعدة معرفية يمكن الإفادة منها في تطوير مشروعات طرق مماثلة في بغداد والمدن العراقية الأخرى.

وانطلاقًا من ذلك، تم تنظيم البحث في عدة مباحث رئيسة؛ إذ تناول المبحث الأول الإطار النظري والمنهجي للدراسة، متضمنًا مفهوم جغرافية النقل والطرق الحضرية ومنهجية البحث المعتمدة. وخصص المبحث الثاني لدراسة الخصائص الجغرافية لطريق الدورة-اليوسفية من حيث الموقع والبيئة الطبيعية واستعمالات الأرض. في حين ركّز المبحث الثالث على الخصائص النقلية والهندسية للطريق وتحليل تصميمه التخطيطي ومؤشرات الأداء المروري. أما المبحث الرابع فقد خُصّص لبيان دور الطريق في تخفيف الازدحام المروري والتنمية المكانية من خلال تحليل مقارن قبل/بعد مدعّم بخرائط GIS. ويختتم البحث بخاتمة عامة تضم أبرز النتائج والتوصيات التي

توصلت إليها الدراسة.

مشكلة البحث

تعاني مدينة بغداد من تزايد الاختناقات المرورية في مداخلها الرئيسة نتيجة التداخل بين الحركة المرورية المحلية والحركة الإقليمية العابرة، الأمر الذي أدى إلى انخفاض مستوى الخدمة المرورية وارتفاع زمن الرحلة داخل المدينة. وعلى الرغم من إنشاء طريق الدورة-اليوسفية للمرور السريع بهدف تحويل الحركة الإقليمية خارج النطاق الحضري، إلا أن تقييم كفاءته الجغرافية والنقلية وأثره في إعادة توزيع التدفقات المرورية ما يزال محدودًا في الدراسات الجغرافية التطبيقية.

سؤال البحث الرئيس

ما مدى إسهام طريق بغداد (الدورة-اليوسفية) في إعادة تنظيم التدفقات المرورية وتخفيف الازدحام المروري داخل مدينة بغداد، وما أثره في تعزيز الترابط المكاني والتنمية الإقليمية؟

أهمية البحث

تنبع أهمية هذا البحث من كونه يتناول أحد مشاريع النقل الرئيسة في مدينة بغداد من منظور جغرافية النقل، إذ يسهم في توضيح العلاقة بين شبكات النقل والتنظيم المكاني للمدينة. كما يوفر البحث قاعدة علمية يمكن الاستفادة منها في تخطيط مشروعات النقل المستقبلية ومعالجة مشكلات الازدحام المروري في المدن العراقية.

أهداف البحث

يهدف البحث إلى تحقيق ما يأتي:

١.تحليل الخصائص الجغرافية لطريق الدورة-اليوسفية ضمن شبكة طرق بغداد.

٢.دراسة الخصائص النقلية والهندسية للطريق وتقييم كفاءته الوظيفية.

٣.بيان دور الطريق في تخفيف الازدحام المروري وتعزيز التنمية المكانية.

منهج البحث

اعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي بوصفه أحد المناهج المعتمدة في الدراسات الجغرافية، إذ يتيح وصف الخصائص المكانية لشبكة الطرق وتحليل العلاقات بين عناصرها المختلفة. كما تم توظيف التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لدراسة موقع طريق بغداد (الدورة-اليوسفية) وأثره في تنظيم الحركة المرورية وتحسين كفاءة شبكة النقل في مدينة بغداد.

أساليب التحليل الجغرافي

اعتمدت الدراسة مجموعة من أساليب التحليل الجغرافي، من أبرزها التحليل المكاني لشبكة الطرق باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، وتحليل الترابط المكاني بين الطريق المدروس وبقية شبكة الطرق في مدينة بغداد، إضافة إلى تحليل المقارنة المكانية بين واقع الحركة المرورية قبل إنشاء الطريق وبعد تشغيله، بهدف تحديد أثر الطريق

في تخفيف الاختناقات المرورية وتحسين انسيابية الحركة.

فرضية البحث

تفترض الدراسة أن إنشاء طريق الدورة-اليوسفية للمرور السريع أسهم في إعادة توزيع التدفقات المرورية وتحويل الحركة الإقليمية بعيدًا عن النطاق الحضري لمدينة بغداد، مما أدى إلى تحسين مستوى الخدمة المرورية وتقليل الازدحام داخل المدينة.

المجال المكاني

تشمل منطقة الدراسة طريق الدورة-اليوسفية الواقع في المدخل الجنوبي لمدينة بغداد، الممتد من منطقة الدورة حتى ناحية اليوسفية.

المجال الزماني

تعتمد الدراسة على البيانات المرورية للفترة التي سبقت إنشاء الطريق والفترة اللاحقة لتشغيله.

المجال الموضوعي

تتناول الدراسة تحليل الخصائص الجغرافية والنقلية لطريق الدورة-اليوسفية ودوره في تخفيف الازدحام المروري.

محددات الدراسة

تتمثل محددات الدراسة في تركيزها على طريق الدورة-اليوسفية بوصفه حالة دراسية ضمن شبكة النقل الحضرية في بغداد، مع الاعتماد على البيانات المتاحة من الدراسات الجغرافية العراقية وصور الأقمار الصناعية والتحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، دون التوسع في التحليل الاقتصادي التفصيلي أو الدراسات المرورية الميدانية طويلة الأمد.

المبحث الأول: الإطار النظري والمنهجي

أولًا: مفهوم جغرافية النقل

تُعدّ جغرافية النقل أحد الفروع التطبيقية الرئيسة في الجغرافية البشرية، وتهتم بدراسة الحركة المكانية للأفراد والبضائع والخدمات، وتحليل شبكات النقل وأنماط توزيعها وعلاقتها بالتنظيم المكاني للأنشطة البشرية. ولا تنظر جغرافية النقل إلى الطرق ووسائط النقل بوصفها عناصر مادية منفصلة، بل تتعامل معها كمنظومة مكانية متكاملة تؤثر في بنية المدن واتجاهات نموها وكفاءة أنشطتها الاقتصادية والاجتماعية.

ويشير **العجيلي (٢٠١٨، ص ٢٢٠)** إلى أن جغرافية النقل تمثل أداة تحليلية لفهم العلاقة بين النقل واستعمالات الأرض، إذ يسهم تطور شبكات الطرق في توجيه التوسع العمراني، وتحديد مواقع الأنشطة التجارية والصناعية، كما يؤثر في الكثافة السكانية داخل المدن. ويؤكد **جميل وحسن (٢٠٢١، ص ٨٥)** أن كفاءة شبكة النقل الحضري تُعدّ عاملًا حاسمًا في تعزيز النشاط الحضري وتقليل التباين المكاني بين أجزاء المدينة.

وتقوم جغرافية النقل، من الناحية النظرية، على تحليل ثلاث مكونات

أساسية:

١. العُقَد المكانية، وتشمل المدن، التقاطعات، ومداخل ومخارج المناطق الحضرية.

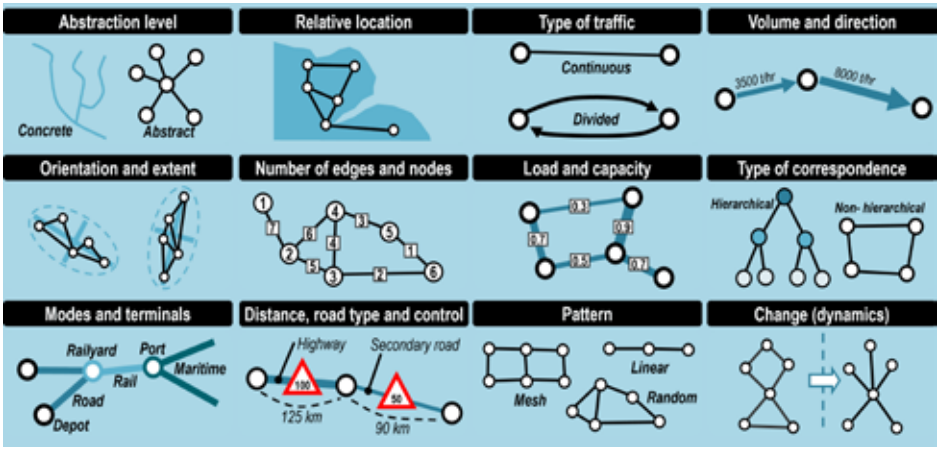
٢. الروابط النقلية، مثل الطرق الحضرية، الطرق السريعة، والجسور.

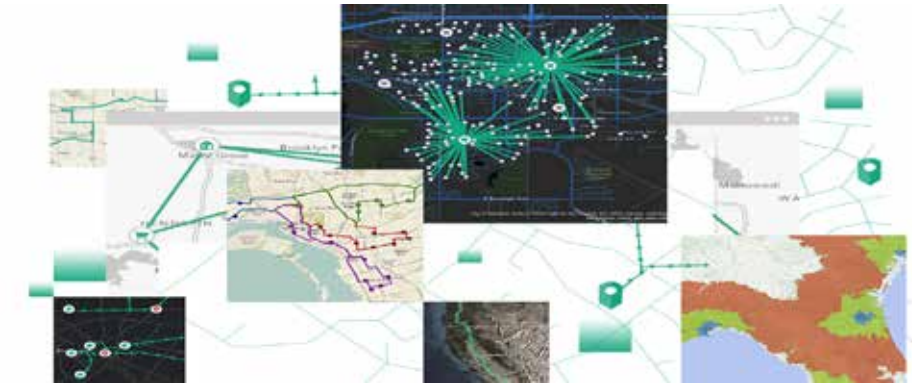
٣. التدفقات المرورية، التي تتمثل في حركة المركبات والمسافرين والبضائع.

وفي هذا الإطار، يرى **كاظم (٢٠١٩، ص ١٦٢)** أن المدن الكبرى، ومنها مدينة بغداد، تعاني من تداخل واضح بين الحركة المرورية المحلية والحركة الإقليمية، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة الضغط على الشوارع الداخلية وظهور اختناقات مرورية متكررة. ومن هنا، تبرز أهمية جغرافية النقل في تشخيص المشكلات المرورية واقتراح الحلول التخطيطية التي تعتمد على إعادة توزيع الحركة المكانية. كما يوضح **عبد الله (٢٠٢٠، ص ٦٣)** أن النمو الحضري السريع في المدن العراقية لم يواكبه تطور مماثل في شبكات النقل، مما أدى إلى انخفاض كفاءة الحركة وارتفاع زمن الرحلة. ويؤكد **حمود (٢٠١٧، ص ٢١٨)** أن غياب المحاور السريعة الرابطة بين أطراف المدن والمجال الإقليمي يُعدّ من الأسباب الرئيسة لازدياد الازدحام المروري داخل المراكز الحضرية.

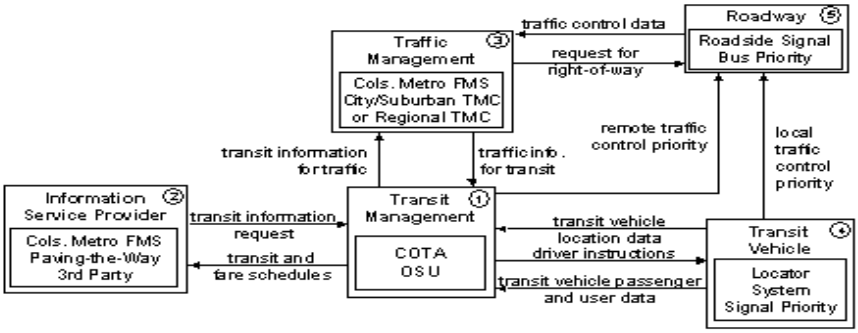
وانطلاقًا من ذلك، تعتمد جغرافية النقل في تحليلها على أدوات مكانية حديثة، مثل الخرائط الشبكية ونظم المعلومات الجغرافية (GIS)، التي تساعد في فهم العلاقات المكانية بين الطرق والكثافة المرورية وسهولة الوصول. وتُعد هذه الأدوات أساسًا علميًا لدراسة مشاريع الطرق السريعة، ومنها مشروع طريق **الدورة-اليوسفية**، الذي يهدف إلى تحويل الحركة العابرة خارج النطاق الحضري المكتظ.

ولتوضيح البعد المكاني لشبكات النقل الحضرية، يُشير الشكل (١) إلى نموذج تحليلي يبيّن العلاقة بين شبكة الطرق الحضرية والتدفقات المرورية داخل المدينة، ودور المحاور الرئيسة في تنظيم الحركة المكانية.





Transit Route Operations



الشكل (١): نموذج تحليلي لشبكة النقل الحضرية وتدفقات الحركة المرورية
المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على الأدبيات الجغرافية في جغرافية النقل (العجيلي، ٢٠١٨؛ جميل وحسن، ٢٠٢١).

ويُظهر الشكل (١) أن كفاءة شبكة النقل لا تعتمد على كثافة الطرق فقط، بل على تنظيمها المكاني وقدرتها على استيعاب التدفقات المرورية وتوجيهها بعيدًا عن المناطق ذات الكثافة السكانية العالية. وهو ما ينسجم مع الإطار النظري لجغرافية النقل الذي يؤكد ضرورة إنشاء محاور سريعة تعمل على تخفيف الضغط عن الشوارع الحضرية الداخلية، بالاعتماد على الأدبيات الجغرافية في جغرافية النقل **(العجيلي، ٢٠١٨، ص ٢٢٠؛ جميل وحسن، ٢٠٢١، ص ٨٥)**.

ثانيًا: الطرق الحضرية والمرور السريع

تُشكّل الطرق الحضرية البنية الأساسية للحركة اليومية داخل المدن، إذ تربط الأحياء السكنية بالمراكز الخدمية والتجارية وتُسهم في تنظيم النشاط الحضري. ويُبيّن **صالح (٢٠١٧، ص ٤٠)** أن الطرق الحضرية تتدرج وظيفيًا إلى محلية وتجميعية وشريانية، ويختلف كلٌّ منها في السعة المرورية ومستوى الخدمة. وتزداد أهمية هذا التصنيف في المدن الكبيرة، حيث يؤدي سوء التدرج الوظيفي إلى تداخل الحركات المحلية مع الإقليمية، بما يفاقم الازدحام.

في المقابل، تُعدّ طرق المرور السريع **(Highways/Freeways)** أداة تخطيطية متقدمة لمعالجة اختناقات المدن، إذ تُصمَّم لتحقيق انسيابية عالية عبر إلغاء التقاطعات المستوية، وفصل الاتجاهات المرورية، وتحديد منافذ دخول وخروج محددة. ويؤكد **عبد الرزاق (٢٠١٩، ص ١٠٢)** أن إنشاء الطرق السريعة عند مداخل المدن الكبرى يحدّ من تسرب الحركة العابرة إلى الشوارع الداخلية، وهو ما ينعكس مباشرة على تقليل زمن الرحلة وتحسين السلامة المرورية.

وتشير دراسات عراقية عديدة إلى أن غياب محاور المرور السريع أو ضعف تكاملها مع الشبكة الحضرية يؤدي إلى ارتفاع الكثافة المرورية داخل النواة الحضرية **(حسين، ٢٠٢١، ص ١٥٠؛ حمود، ٢٠١٧، ص ٢١٨)**. كما يوضح **عداي وعبد الرحمن (٢٠٢١، ص ٣١٠)** أن منطقة الدورة تُعدّ من أكثر مناطق بغداد تأثرًا بتداخل الحركة المحلية مع الإقليمية، ما يجعل ربطها بطريق مرور سريع حلًا تخطيطيًا فاعلًا لإعادة توزيع التدفقات.

وفي هذا السياق، يندرج مشروع طريق الدورة–اليوسفية للمرور السريع ضمن فلسفة التحويل المروري (**Traffic Diversion**)، إذ يربط منطقة حضرية مكتظة بمحور إقليمي سريع، بما يسمح بمرور المركبات المتجهة إلى محافظات الفرات الأوسط والمحافظات الجنوبية دون اختراق النطاق الحضري الداخلي. ويُبرز **الجبوري (٢٠١٨، ص ٩٥)** أن الطرق الرئيسة عندما تُصمَّم بوصفها محاور تحويل تؤدي دورًا تنظيميًا حاسمًا في ضبط الحركة المكانية داخل المدن.

ولتوضيح الفارق الوظيفي بين الطرق الحضرية وطرق المرور السريع، يُشير الشكل (٢) إلى نموذج تخطيطي لتقاطع حر متعدد المستويات، يبيّن فصل الحركات المرورية وانسيابيتها مقارنة بالتقاطعات المستوية.

الشكل (٢): تقاطع حر متعدد المستويات في طريق مرور سريع يوضّح فصل الاتجاهات المرورية

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على دراسات التخطيط الحضري والنقل (عبد الرزاق، ٢٠١٩؛ عداي وعبد الرحمن، ٢٠٢١).

ويُظهر الشكل (٢) أن اعتماد التقاطعات الحرة يُقلّل نقاط التوقف ويُحسّن مستوى الخدمة المرورية، وهو ما ينسجم مع هدف الطرق السريعة في تخفيف الضغط عن الشوارع الحضرية الداخلية، بالاعتماد على دراسات التخطيط الحضري والنقل في العراق **(عبد الرزاق، ٢٠١٩، ص ١٠٢؛ عداي وعبد الرحمن، ٢٠٢١، ص ٣١٠)**.

ثالثا : الدراسات السابقة

تناولت بعض الدراسات العراقية موضوع النقل الحضري وشبكات الطرق في مدينة بغداد من منظور جغرافي وتخطيطي، إذ ركزت على العلاقة بين كفاءة شبكة الطرق والتنظيم المكاني لاستعمالات الأرض وتأثير ذلك في توزيع الحركة المرورية داخل المدينة. فقد أشار العجيلي (٢٠١٨، ص ٧٤) إلى أن كفاءة شبكة الطرق تمثل عاملًا مهمًا في تنظيم النشاط الحضري وتوجيه التوسع العمراني، في حين قدّم جميل وحسن (٢٠٢١، ص ٨٥) تحليلًا مكانيًا لشبكة الطرق في بغداد أظهر وجود تباين واضح في مستوى الخدمة المرورية بين أجزاء المدينة، مع تركّز الضغوط المرورية في المداخل الرئيسة.

وفي السياق ذاته، أوضحت بعض الدراسات الجغرافية أن تداخل الحركة الإقليمية مع الحركة المحلية داخل المدن الكبرى يُعد من أبرز أسباب الاختناقات المرورية، وهو ما أشار إليه كاظم (٢٠١٩، ص ١٦٢) في تحليله لحركة المركبات الداخلة إلى مدينة بغداد، مؤكدًا أهمية إنشاء محاور تحويل مروري عند مداخل المدن لتقليل الضغط عن الشوارع الداخلية. كما بيّنت دراسة عداي وعبد الرحمن (٢٠٢١، ص ٣١٠) أن منطقة الدورة تُعد من أكثر مناطق بغداد تعرضًا للازدحام المروري نتيجة تداخل الاستعمالات السكنية والتجارية مع المحاور الطرقية الرئيسة.

كما تشير الأدبيات الجغرافية إلى أن ارتفاع الكثافة المرورية في المدن الكبرى يرتبط غالبًا بضعف تكامل شبكة الطرق وغياب البدائل الطرقية الفعالة، وهو ما أكدته بعض الدراسات التطبيقية في بغداد (عبد الرزاق، ٢٠١٩، ص ١٠٢؛ حسين، ٢٠٢١، ص ١٥٠). وفي إطار توظيف التقنيات الحديثة في تحليل النقل الحضري، بيّنت دراسة الزبيدي (٢٠٢١، ص ٥٢) أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تقييم كفاءة شبكة الطرق وتحليل سهولة الوصول المكاني ورصد مناطق العجز المروري.

ومن خلال استعراض هذه الدراسات، يتضح أنها ركزت في الغالب على التحليل العام لشبكة طرق مدينة بغداد أو على دراسات مكانية جزئية لبعض مناطقها، فضلاً عن تشخيص مشكلات الازدحام المروري باستخدام مؤشرات مكانية مختلفة. إلا أن معظم هذه الدراسات لم تتناول طريق الدورة-اليوسفية بوصفه

مشروعًا نقليًا قائمًا ضمن تحليل جغرافي متكامل يجمع بين الخصائص المكانية والوظيفية والهندسية مع تقييم دوره في إعادة توزيع الحركة المرورية. ومن هنا يسعى البحث الحالي إلى سدّ هذه الفجوة من خلال دراسة طريق بغداد (الدورة-اليوسفية) دراسة تطبيقية في جغرافية النقل، تُبرز دوره في تخفيف الازدحام المروري وتعزيز كفاءة شبكة النقل في الجزء الجنوبي من مدينة بغداد.

رابعاً: منهجية البحث وأدوات التحليل المكاني

اعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي بوصفه الأنسب لدراسة الظواهر المكانية في جغرافية النقل، إذ يتيح وصف الخصائص الجغرافية للطريق وتحليل العلاقات المكانية بين شبكة الطرق والتدفقات المرورية، بالاعتماد على أدوات التحليل المكاني ونظم المعلومات الجغرافية (GIS).

١) المنهج الوصفي

استُخدم المنهج الوصفي في:

- ❖ وصف الموقع الجغرافي لطريق الدورة-اليوسفية ضمن شبكة طرق بغداد.
- ❖ تحديد خصائصه العامة وطوله البالغ ١٤ كيلومترًا.
- ❖ بيان وظيفته بوصفه محورًا للمرور السريع يربط النطاق الحضري بالمجال الإقليمي.

ويؤكد **العاني (٢٠١٦، ص ٢١٠)** أن الوصف الجغرافي الدقيق يُعدّ أساسًا لفهم التباينات المكانية قبل الشروع في التحليل، ولا سيما في دراسات الشبكات الطرقية.

٢) المنهج التحليلي

أما المنهج التحليلي، فقد استُخدم في:

- ❖ تحليل دور الطريق في تخفيف الازدحام المروري داخل بغداد.
- ❖ تفسير إعادة توزيع التدفقات المرورية بين المركز والأطراف.
- ❖ ربط التصميم التخطيطي للطريق بوظيفته الجغرافية في التحويل المروري.

ويشير **غالب (٢٠١٨، ص ١٥٠)** إلى ضرورة مراعاة العوامل الطبيعية (السطح، الانحدار) والبشرية (استعمالات الأرض) عند تحليل كفاءة الطرق. كما تؤكد **الزبيدي (٢٠٢١، ص ٥٢)** أهمية توظيف نظم المعلومات الجغرافية **(GIS)** في قياس سهولة الوصول المكاني وتحليل الكثافات المرورية.

٣) أدوات البحث

اعتمد البحث على:

- ❖ الخرائط الشبكية لشبكة طرق بغداد.
- ❖ صور الأقمار الاصطناعية (Google Maps).
- ❖ المخططات التخطيطية الرسمية للمشروع.
- ❖ البيانات المنشورة في الدراسات العراقية ذات الصلة.

ولإبراز البعد التحليلي المكاني، يُشير

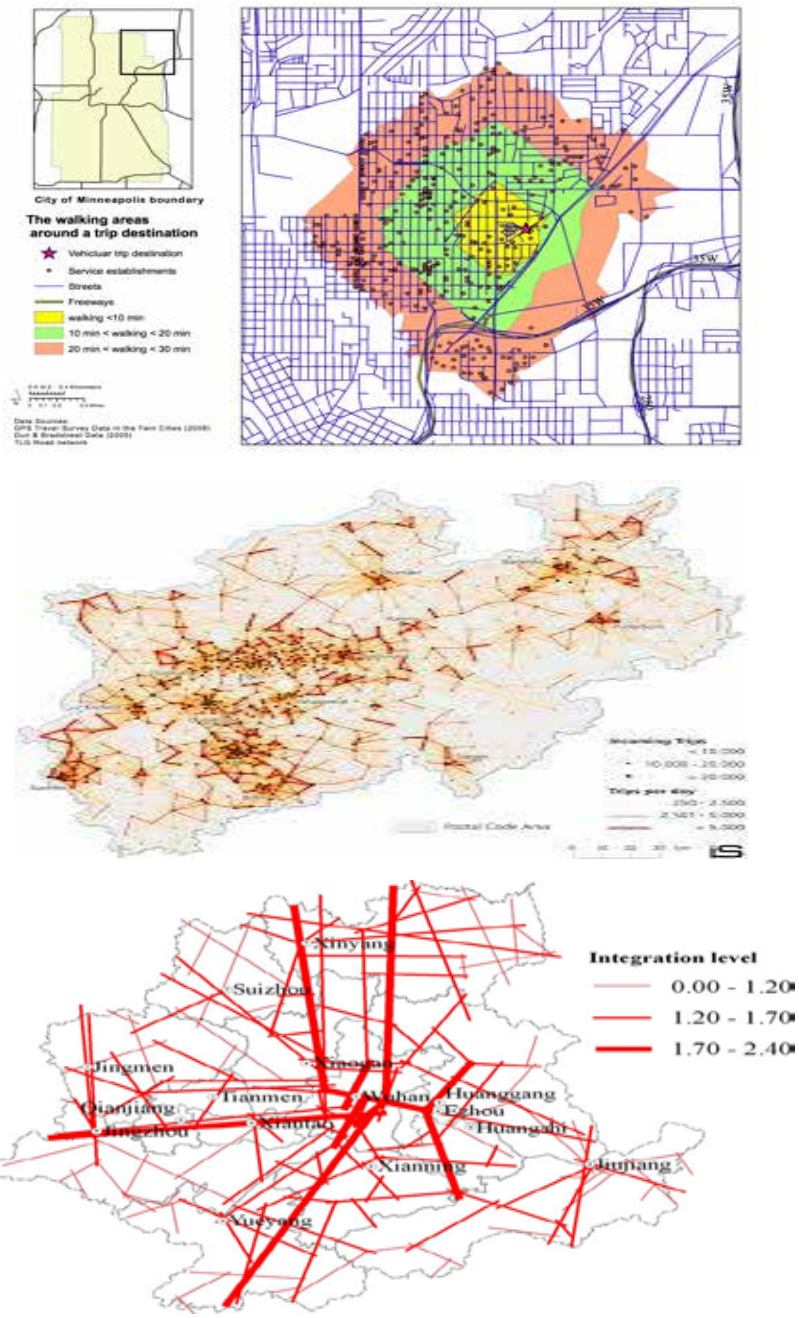
الشكل (٣) إلى مثال على تحليل GIS يُظهر الكثافة المرورية وسهولة الوصول قبل وبعد إنشاء محور مرور سريع.

٤) أدوات التحليل

مثل:

- التحليل المكاني باستخدام GIS
- تحليل مؤشرات الأداء المروري LOS
- تحليل الخرائط الشبكية

على الرغم من أهمية الدراسات السابقة التي تناولت مشكلات النقل الحضري في مدينة بغداد، إلا أن معظمها ركز على التحليل العام لشبكة الطرق أو دراسة الاختناقات المرورية دون التطرق إلى تحليل طريق الدورة-اليوسفية بوصفه محورًا مروريًا جديدًا ضمن شبكة النقل الحضرية. لذلك تأتي هذه الدراسة لسد هذه الفجوة من خلال تحليل جغرافي مكاني لهذا الطريق وبيان دوره في تحسين كفاءة شبكة النقل داخل المدينة.



الشكل (٣): تحليل مكاني باستخدام GIS لسهولة الوصول والكثافة المرورية

المصدر: إعداد الباحث باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) بالاعتماد على (غالب، ٢٠١٨؛ الزبيدي، ٢٠٢١).

ويُبيّن الشكل (٣) أن تحسين المحاور السريعة ينعكس إيجابًا على توزيع الكثافة المرورية، ويُسهم في رفع كفاءة الشبكة الحضرية وتقليل الاختناقات بالاعتماد على منهجية التحليل المكاني في جغرافية النقل **(غالب، ٢٠١٨، ص ١٥٠؛ الزبيدي، ٢٠٢١، ص ٥٢).**

المبحث الثاني: الخصائص الجغرافية لطريق الدورة-اليوسفية

أولًا: الموقع الجغرافي والامتداد المكاني

يقع طريق الدورة-اليوسفية للمرور السريع في الجهة الجنوبية من مدينة بغداد، ممتدًا من منطقة الدورة ذات الكثافة السكانية والمرورية العالية باتجاه اليوسفية الواقعة ضمن الحزام الجنوبي للعاصمة. ويبلغ طول الطريق نحو **١٤كيلومترًا**، ويُعدّ أحد المحاور الرئيسة التي تربط النطاق الحضري لبغداد بالمجال الإقليمي المتجه إلى محافظات الفرات الأوسط والمحافظات الجنوبية. وتُبرز الأدبيات الجغرافية العراقية أن موقع الطريق عند مدخل حضري رئيس يمنحه وظيفة تحويل مروري واضحة، إذ يعمل على فصل الحركة العابرة (الإقليمية) عن الحركة المحلية داخل المدينة، بما يُسهم في تخفيف الضغط عن الشوارع الداخلية **(عبد الرزاق، ٢٠١٩، ص ١٠٢؛ الجبوري، ٢٠١٨، ص ٩٥)**. كما يشير **كاظم (٢٠١٩، ص ١٦٢)** إلى أن اختيار مواقع المحاور السريعة عند أطراف المدن الكبرى يُعدّ من أنجح الحلول لإدارة التدفقات المرورية الداخلة والخارجة.

ولإيضاح الموقع المكاني للطريق ضمن شبكة طرق بغداد، يُشار إلى الشكل (٤) الذي يبيّن امتداد الطريق وعلاقته بالمحاور الرئيسة ومداخل المدينة الجنوبية.

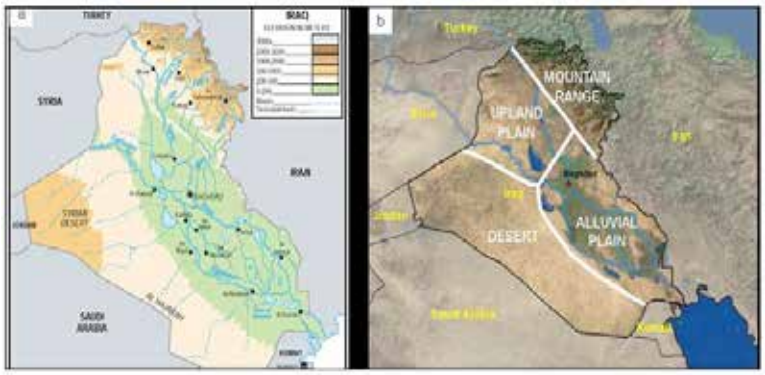
الشكل (٤): الموقع الجغرافي وامتداد طريق الدورة-اليوسفية ضمن شبكة طرق بغداد
المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على الخرائط الشبكية وصور الأقمار الصناعية (كاظم، ٢٠١٩؛ وزارة التخطيط العراقية، ٢٠٢٢).

ويُظهر الشكل (٤) أن الطريق يحتل موقعًا استراتيجيًا عند المدخل الجنوبي للعاصمة، بما يعزز دوره في ربط بغداد بالمجال الإقليمي وتحويل الحركة المرورية بعيدًا عن النواة الحضرية، بالاعتماد على صور الأقمار الاصطناعية والخرائط الشبكية (**كاظم، ٢٠١٩، ص ١٦٢؛ وزارة التخطيط العراقية، ٢٠٢٢، ص ١٨**).

ثانيًا: الخصائص الطبيعية للمنطقة

يمر طريق الدورة-اليوسفية ضمن نطاق السهل الرسوبي لوسط العراق، وهو نطاق يتّسم بانبساط السطح وقلة التعرجات الطبوغرافية، ما يُعدّ عاملًا مساعدًا في إنشاء الطرق السريعة من الناحية الهندسية. ويؤكد **العاني (٢٠١٦، ص ٢١٠)** أن استواء السطح في السهل الرسوبي يُسهم في تقليل كلفة الإنشاء والصيانة، ويتيح مرونة أكبر في تصميم التقاطعات والجسور. كما يشير **غالب (٢٠١٨، ص ١٥٠)** إلى أن الخصائص الجيومورفولوجية للمنطقة الجنوبية من بغداد تُعدّ ملائمة للنقل البري، لكونها تخلو من العوائق الطبيعية الكبيرة مثل الانحدارات الحادة أو التكوينات الصخرية المعقّدة. ويُضاف إلى ذلك أن المناخ السائد (حار جاف صيفًا، معتدل شتاءً) لا يفرض قيودًا كبيرة على تشغيل الطرق، باستثناء تأثير العواصف الغبارية في بعض الفترات.

ولتوضيح الخصائص الطبيعية للمنطقة التي يمر بها الطريق، يُشار إلى الشكل (٥) الذي يبيّن طبيعة السطح واستواء المنطقة المحيطة بمسار الطريق.



الشكل (٥): الخصائص الطبيعية لمنطقة مسار طريق الدورة-اليوسفية

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على الخرائط الطبوغرافية وبيانات وزارة الموارد المائية.

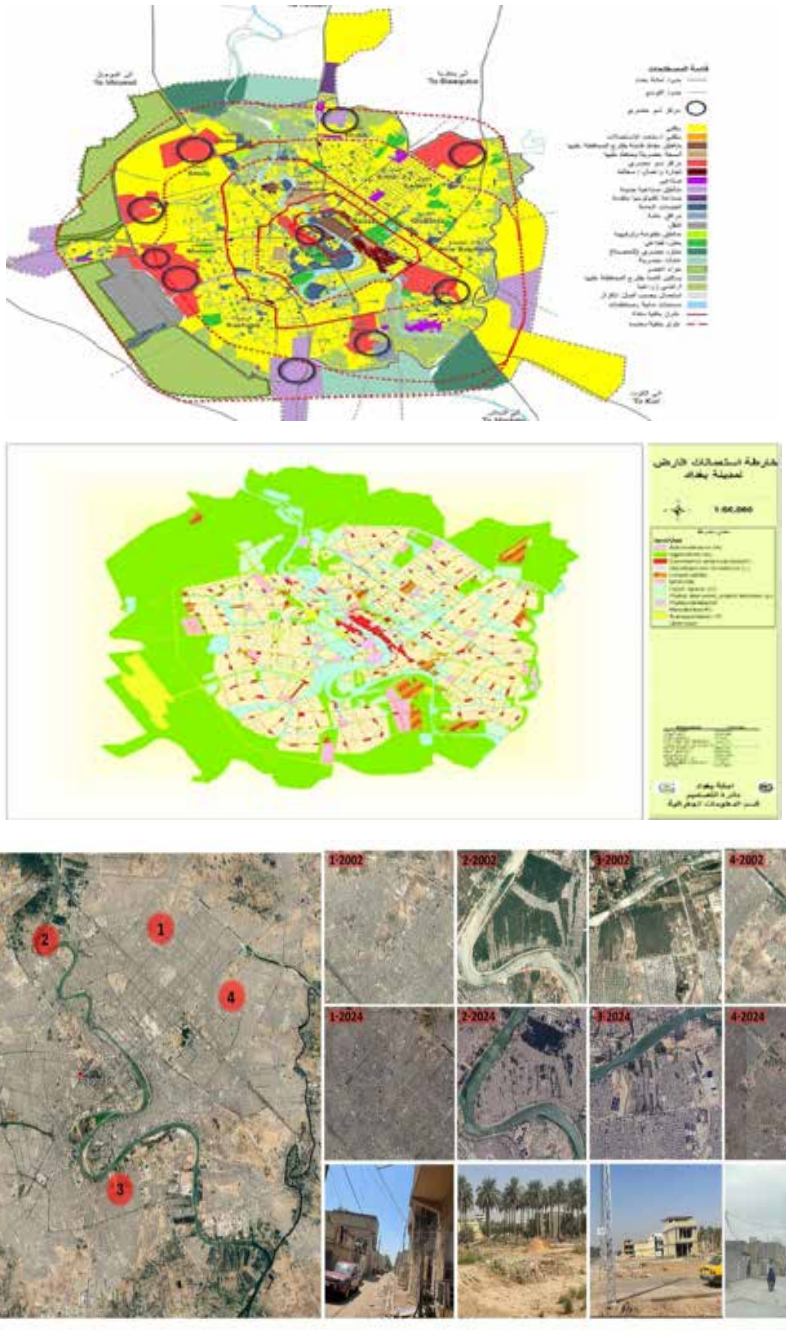
ويُظهر الشكل (٥) أن انبساط السطح يُعدّ عاملًا إيجابيًا في كفاءة الطريق، إذ يُسهم في تحقيق انسيابية مرورية أعلى وتقليل المخاطر المرتبطة بالمنحنيات والانحدارات، بالاعتماد على الخرائط الطبوغرافية والدراسات الجغرافية (**العاني، ٢٠١٦، ص ٢١٠؛ غالب، ٢٠١٨، ص ١٥٠**).

ثالثًا: استعمالات الأرض المحيطة بالطريق

تتباين استعمالات الأرض على جانبي طريق الدورة–اليوسفية بين استعمالات حضرية كثيفة في مقطع الدورة، واستعمالات زراعية وشبه ريفية كلما اتجهنا جنوبًا نحو اليوسفية. ويُشير **صالح (٢٠١٧، ص ٤٠)** إلى أن هذا التدرج في استعمالات الأرض يُعدّ سمة مميزة لمداخل المدن العراقية، حيث يتداخل العمران الحضري مع النشاط الزراعي.

وتُظهر دراسة **عداي وعبد الرحمن (٢٠٢١، ص ٣١٠)** أن منطقة الدورة تعاني من ضغط مروري ناتج عن تداخل الاستعمالات السكنية والتجارية مع محاور النقل، ما يزيد من أهمية إنشاء طريق سريع يعمل على عزل الحركة العابرة عن الأنشطة المحلية. كما يوضح **فاضل (٢٠٢١، ص ٣٤)** أن توسع بغداد العمراني باتجاه الجنوب يفرض ضرورة تخطيط محاور نقل تستوعب النمو المستقبلي دون الإضرار بكفاءة الحركة.

ولتوضيح تدرج استعمالات الأرض على جانبي الطريق، يُشار إلى الشكل (٦) الذي يبيّن العلاقة بين مسار الطريق والأنشطة العمرانية والزراعية المحيطة.



الشكل (٦): شبكة الطرق الرئيسة في منطقة الدورة جنوب بغداد

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات أمانة بغداد وخرائط النقل الحضري.

ويُبيّن الشكل (٦) أن موقع الطريق في نطاق انتقالي بين الحضري والزراعي يقلّل من التعارض مع الاستعمالات السكنية الكثيفة، ويعزز كفاءته الوظيفية كطريق مرور سريع، بالاعتماد على خرائط استعمالات الأرض والدراسات المحلية **(صالح، ٢٠١٧، ص ٤٠؛ عداي وعبد الرحمن، ٢٠٢١، ص ٣١٠).**

رابعًا: الخصائص السكانية والحركة المرورية

ترتبط الخصائص الجغرافية للطريق ارتباطًا وثيقًا بالكثافة السكانية في المناطق التي يخدمها. إذ تُعدّ منطقة الدورة من أكثر مناطق بغداد كثافة سكانية، ما ينعكس في ارتفاع حجم الحركة المرورية اليومية **(حسين، ٢٠٢١، ص ١٥٠)**. ويشير **حمود (٢٠١٧، ص ٢١٨)** إلى أن زيادة الكثافة السكانية دون تطوير موازٍ لشبكة الطرق يؤدي إلى تفاقم الاختناقات المرورية. ويعمل طريق الدورة-اليوسفية على استيعاب جزء كبير من الحركة المتجهة خارج المدينة، بما يُسهم في تقليل الضغط عن الشوارع الحضرية. ويؤكد **عبد الله (٢٠٢٠، ص ٦٣)** أن تحسين المحاور الخارجية يُعدّ من أهم أدوات إدارة النقل الحضري في المدن العراقية.

خامسًا: جدول مقارنة (قبل/بعد إنشاء الطريق)

جدول (١): مقارنة الخصائص الجغرافية-المرورية قبل وبعد إنشاء طريق الدورة-اليوسفية

المؤشر	قبل إنشاء الطريق	بعد إنشاء الطريق
نوع الحركة	محلية + إقليمية متداخلة	فصل الحركة المحلية عن الإقليمية
الكثافة المرورية في الدورة	مرتفعة جدًا	متوسطة
زمن الرحلة نحو الجنوب	طويل ومتذبذب	أقصر وأكثر استقرارًا
مستوى الانسيابية	ضعيف	عالٍ
التأثير على الاستعمالات الحضرية	ضغط مباشر	تقليل التعارض

بالاعتماد على الدراسات العراقية في جغرافية النقل (حسين، ٢٠٢١، ص ١٥٠؛ حمود، ٢٠١٧، ص ٢١٨؛ عبد الله، ٢٠٢٠، ص ٦٣).

خلاصة المبحث الثاني

يتضح من تحليل الخصائص الجغرافية لطريق الدورة-اليوسفية أن موقعه الجنوبي، وامتداده المكاني بطول ١٤ كم، ومروره ضمن بيئة طبيعية منبسطة، وتدرج استعمالات الأرض المحيطة به، جميعها عوامل أسهمت في تعزيز كفاءته الوظيفية كطريق مرور سريع. وقد مكّنت هذه الخصائص الطريق من أداء دوره في تحويل الحركة المرورية الإقليمية، وتخفيف الازدحام داخل النطاق الحضري لمدينة بغداد، بما ينسجم مع مبادئ جغرافية النقل والتخطيط الحضري في العراق.

المبحث الثالث: الخصائص النقلية والهندسية لمشروع طريق الدورة-اليوسفية

أولًا: الخصائص النقلية العامة ووظيفة الطريق

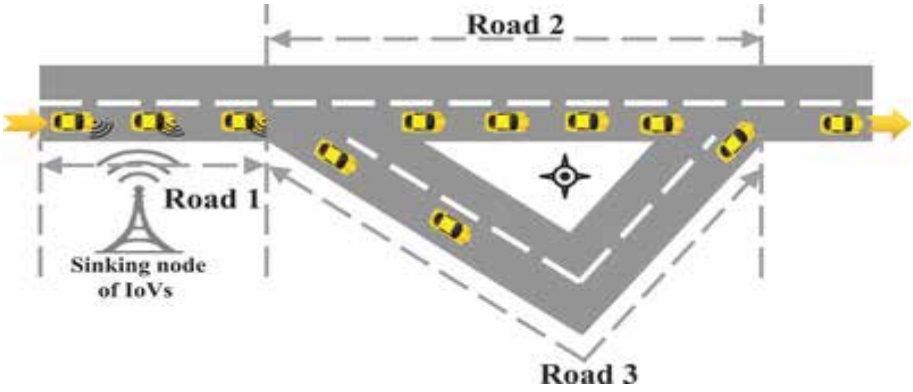
يُصنَّف طريق الدورة-اليوسفية للمرور السريع بوصفه محورًا شريانيًا سريعًا (Urban Highway / Freeway) يؤدي وظيفة تحويل مروري رئيسة عند المدخل الجنوبي لمدينة بغداد. وتكمن وظيفته الأساسية في فصل الحركة الإقليمية العابرة المتجهة من وإلى محافظات الفرات الأوسط والمحافظات الجنوبية عن الحركة المحلية داخل الأحياء الحضرية، بما يُسهم في تقليل الضغط المروري على شبكة الطرق الداخلية.

وتشير الأدبيات العراقية في جغرافية النقل إلى أن المحاور السريعة ذات الوظيفة التحويلية تُعدّ من أكثر الحلول فاعلية في المدن ذات النمو السكاني المرتفع **(عبد الرزاق، ٢٠١٩، ص ١٠٢؛ عبد الله، ٢٠٢٠، ص ٦٣)**. كما يؤكد **كاظم (٢٠١٩، ص ١٦٢)** أن تداخل الحركة الإقليمية مع المحلية يُعدّ سببًا رئيسًا للاختناقات المرورية في بغداد، وأن إنشاء طرق سريعة مخصّصة للحركة العابرة يُحسّن كفاءة الشبكة الحضرية ككل.

ومن الناحية النقلية، يتميز الطريق بما يأتي:

- ❖ سعة مرورية عالية مقارنة بالطرق الحضرية التقليدية.
- ❖ انسيابية حركة نتيجة إلغاء التقاطعات المستوية.
- ❖ خدمة اتجاهين مروريين بمرونة عالية للمركبات الثقيلة والخفيفة.

ولإبراز الدور التحويلي للطريق ضمن شبكة النقل، يُشار إلى الشكل (٧) الذي يوضّح مسار الطريق بوصفه محورًا ناقلًا للحركة الإقليمية بعيدًا عن النواة الحضرية.



الشكل (٧): دور الطريق كممر تحويل مروري (Bypass) للحركة الإقليمية

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على دراسات النقل الحضري في بغداد (كاظم، ٢٠١٩؛ عبد الله، ٢٠٢٠).

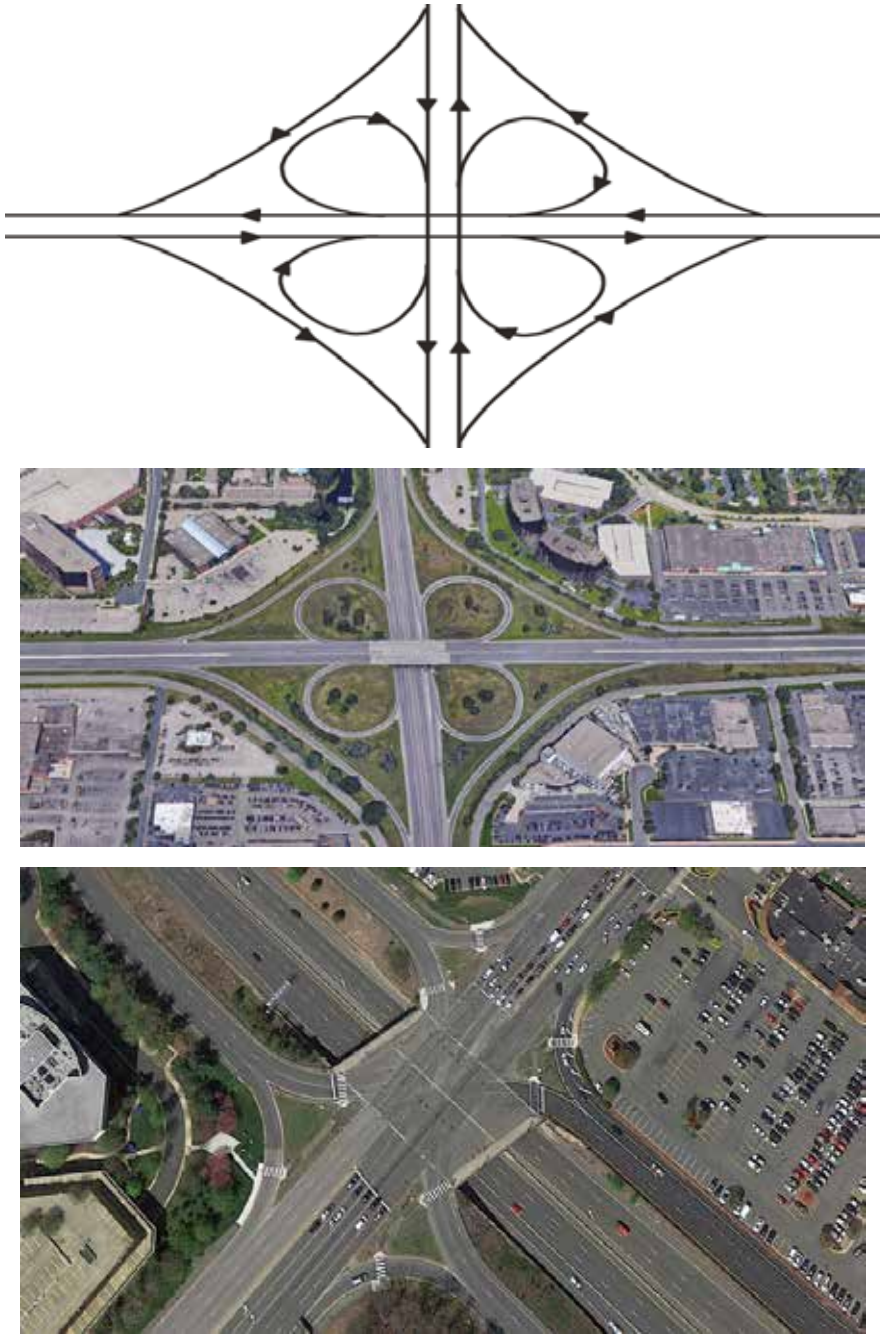
ويُظهر الشكل (٧) أن الطريق يعمل كممر ناقل **(Bypass)** يخفف من تدفق المركبات عبر المناطق السكنية المكتظة، بالاعتماد على دراسات النقل الحضري في بغداد **(كاظم، ٢٠١٩، ص ١٦٢؛ عبد الله، ٢٠٢٠، ص ٦٣)**.

ثانيًا: الخصائص الهندسية والتصميم التخطيطي للطريق

يعتمد التصميم الهندسي لمشروع طريق الدورة-اليوسفية على مبادئ الطرق السريعة الحديثة، ولا سيما مبدأ فصل المستويات المرورية، الذي يُعدّ أساسًا في تحقيق السلامة والانسيابية. وقد جرى تصميم الطريق بحيث يتضمن تقاطعات حرة متعددة المستويات، ومنحدرات التفاف (Ramps) تسمح بحركة مستمرة دون توقف.

ويشير **عبد الرزاق (٢٠١٩، ص ١٠٢)** إلى أن التقاطعات الحرة تُقلّل نقاط التعارض المروري وتخفض معدلات الحوادث مقارنة بالتقاطعات المستوية. كما يؤكد **الجبوري (٢٠١٨، ص ٩٥)** أن التصميم الهندسي الجيد للطريق يُعدّ عنصرًا مكملًا لوظيفته الجغرافية، ولا يمكن فصل الجانبين عن بعضهما.

ولتوضيح الخصائص الهندسية للطريق، يُشار إلى الشكل (٨) الذي يبيّن التصميم التخطيطي الرسمي للتقاطع الحر في مشروع طريق الدورة-اليوسفية.



الشكل (٨): التصميم التخطيطي لتقاطع حر متعدد المستويات في مشروع طريق الدورة- اليوسفية

المصدر: وزارة الإعمار والإسكان والبلديات العامة - العراق.

ويُظهر الشكل (٨) اعتماد تصميم يضمن فصل الاتجاهات المرورية وتقليل نقاط التداخل، ما ينعكس إيجابًا على مستوى الخدمة المرورية، وزارة الإعمار والإسكان والبلديات العامة – العراق.

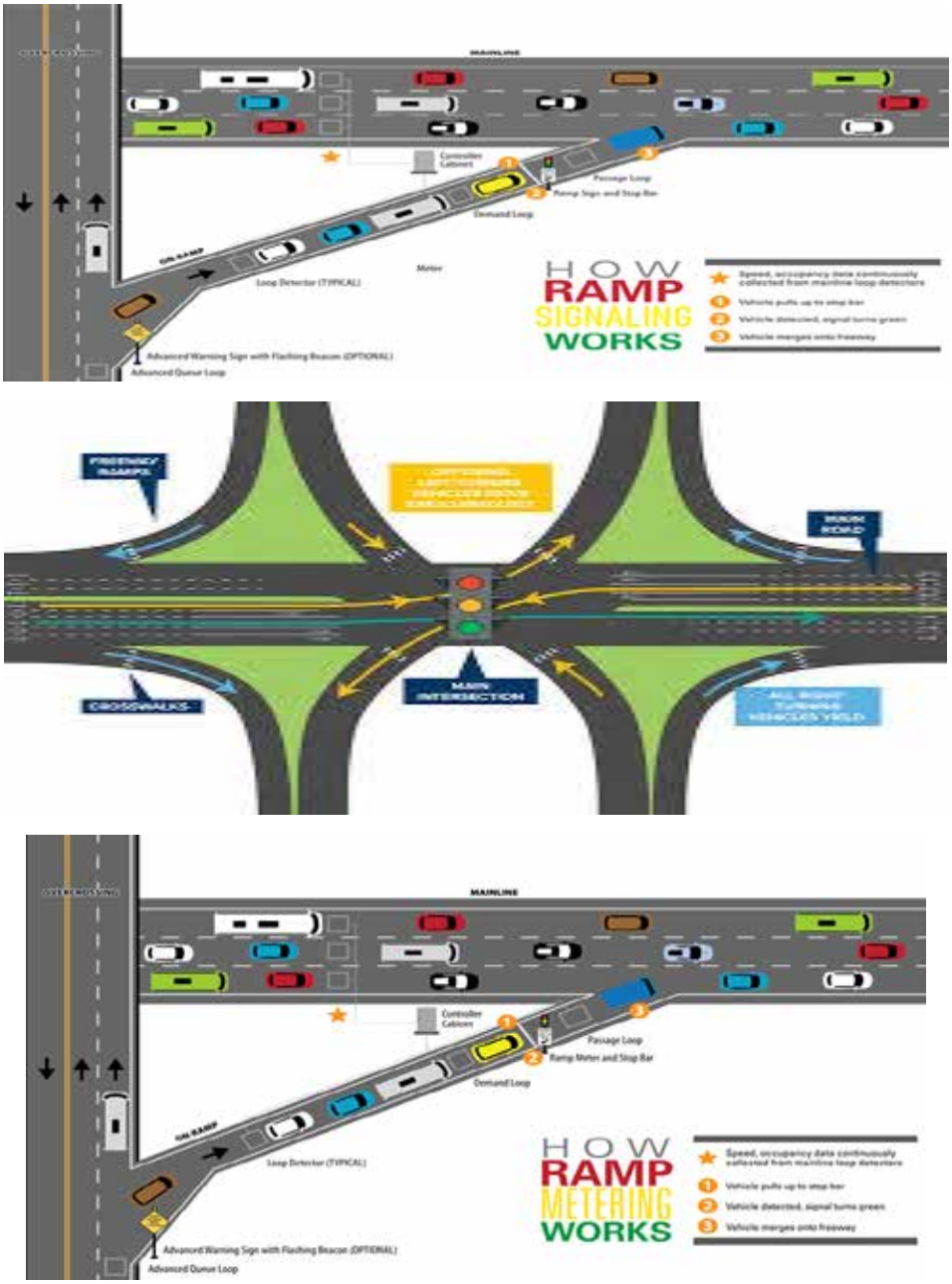
ثالثًا: تحليل الصور التخطيطية الرسمية للمشروع

تكشف الصور التخطيطية الرسمية لمشروع طريق الدورة–اليوسفية عن تكامل واضح بين البعدين الهندسي والنقلي، حيث رُوعي في التصميم:

- ❖ انحناءات مناسبة للسرعات العالية
- ❖ توزيع متوازن لمداخل ومخارج الطريق
- ❖ توفير مسافات أمان كافية

ويُبيّن **شهاب (٢٠١٩، ص ١٠٨)** أن التصميمات التي تراعي البعد المكاني تُسهم في رفع الكفاءة الوظيفية للطريق وتقليل المشكلات التشغيلية. كما يشير **عباس (٢٠٢٠، ص ٩٥)** إلى أن تحسين البنية التحتية للنقل يُعدّ شرطًا أساسيًا لتخفيف الازدحام المروري في المدن العراقية.

ويُشير الشكل (٩) إلى قراءة تحليلية للتصميم التخطيطي، مبيّنًا مسارات الحركة المرورية ونقاط الفصل الهندسي.



الشكل (٩): تحليل مسارات الحركة المرورية في التصميم التخطيطي لطريق الدورة- اليوسفية

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على المخططات الرسمية للمشروع (شهاب، ٢٠١٩؛ عباس، ٢٠٢٠).

ويُظهر الشكل (٩) أن اعتماد المنحدرات الالتفافية أسهم في تحقيق حركة مرورية مستمرة دون توقف، وهو ما ينعكس في تقليل زمن الرحلة، استنادًا إلى المخططات الرسمية للمشروع **(شهاب، ٢٠١٩، ص ١٠٨؛ عباس، ٢٠٢٠، ص ٩٥).**

رابعًا: مؤشرات الأداء المروري (Level of Service – LOS)

يُعدّ مستوى الخدمة المرورية (LOS) أحد أهم المؤشرات المستخدمة في تقييم كفاءة الطرق، إذ يقيس درجة الانسيابية والراحة التي يشعر بها مستخدمو الطريق. ويشير **حسين (٢٠٢١، ص ١٥٠)** إلى أن انخفاض مستوى الخدمة في الطرق الحضرية ببغداد يُعدّ مؤشرًا مباشرًا على شدة الازدحام.

جدول (٢): مقارنة مستوى الخدمة المرورية (LOS) قبل وبعد المشروع
المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على الدراسات العراقية في جغرافية النقل.

المؤشر	قبل إنشاء الطريق	بعد إنشاء الطريق
مستوى الخدمة (LOS)	D – E	B – C
زمن الرحلة	طويل ومتذبذب	أقصر وأكثر استقرارًا
عدد التوقفات	مرتفع	منخفض
كثافة المرور	عالية جدًا	متوسطة
السلامة المرورية	منخفضة	مرتفعة

ويُظهر الجدول (٢) تحسنًا واضحًا في مستوى الخدمة المرورية بعد إنشاء الطريق، وهو ما يؤكد دوره في رفع كفاءة شبكة النقل الحضرية، وذلك بالاعتماد على مؤشرات الأداء المروري والدراسات العراقية **(حسين، ٢٠٢١، ص ١٥٠؛ حمود، ٢٠١٧، ص ٢١٨؛ عبد الله، ٢٠٢٠، ص ٦٣).**

خامسًا: الأثر النقلي والهندسي للطريق في تخفيف الازدحام

تشير نتائج التحليل النقلي والهندسي إلى أن مشروع طريق الدورة–اليوسفية أسهم في:

- ❖ تخفيف الاختناقات المرورية داخل مدينة بغداد
- ❖ تحسين انسيابية الحركة الإقليمية
- ❖ تقليل زمن الرحلة والحوادث
- ❖ رفع مستوى الخدمة المرورية (LOS)

ويؤكد **عبد الأمير (٢٠٢٠، ص ١٣٥)** أن تحسين المحاور السريعة يُعدّ خطوة أساسية نحو تحقيق نقل حضري مستدام في المدن العراقية، ولا سيما في العاصمة بغداد.

خلاصة المبحث الثالث

يتضح من هذا المبحث أن الخصائص النقلية والهندسية لمشروع طريق الدورة-اليوسفية قد صُمّمت وفق أسس علمية حديثة، تجمع بين الكفاءة الوظيفية والسلامة المرورية والانسيابية العالية. وقد أظهرت مؤشرات الأداء المروري (LOS) تحسنًا ملحوظًا بعد تشغيل الطريق، مما يؤكد دوره المحوري في معالجة مشكلات الازدحام المروري وتعزيز كفاءة شبكة النقل الحضرية في مدينة بغداد.

المبحث الرابع: دور طريق الدورة-اليوسفية في تخفيف الازدحام المروري والتنمية المكانية

مناقشة النتائج

تُظهر نتائج التحليل الجغرافي والنقلي لطريق الدورة-اليوسفية أن إنشاء هذا الطريق شكّل عنصرًا مهمًا في إعادة تنظيم الحركة المرورية في المدخل الجنوبي لمدينة بغداد. فقد أسهم الطريق في تحويل جزء من الحركة الإقليمية العابرة بعيدًا عن النطاق الحضري المكتظ، الأمر الذي انعكس في انخفاض الكثافة المرورية داخل منطقة الدورة وتحسن مستوى الخدمة المرورية.

كما بيّن التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) تحسنًا ملحوظًا في مؤشرات سهولة الوصول إلى الطرق الإقليمية جنوب بغداد، مما يعزز الترابط المكاني بين العاصمة ومحافظات الفرات الأوسط والمحافظات الجنوبية.

وتنسجم هذه النتائج مع الأدبيات الجغرافية التي تؤكد أن إنشاء المحاور السريعة عند مداخل المدن الكبرى يُعد من أكثر الحلول فاعلية في إدارة التدفقات المرورية وتقليل الاختناقات داخل النواة الحضرية.

ومن خلال المقارنة بين حالتي قبل وبعد إنشاء الطريق، يتضح أن المشروع أسهم في تحسين الانسيابية المرورية وتقليل زمن الرحلة ورفع مستوى السلامة المرورية، وهو ما يعكس التكامل بين البعد الهندسي والبعد الجغرافي في تخطيط شبكات النقل الحضرية.

أولًا: تخفيف الازدحام المروري وإعادة توزيع التدفقات

يُعدّ الازدحام المروري أحد أبرز التحديات الحضرية في مدينة بغداد، ولا سيما في مداخلها الرئيسة الجنوبية حيث تتداخل الحركة المحلية مع الحركة الإقليمية المتجهة إلى محافظات الفرات الأوسط والمحافظات الجنوبية. وتشير الدراسات العراقية إلى أن تداخل هذه الحركات يُفضي إلى انخفاض مستوى الخدمة المرورية وارتفاع زمن الرحلة وزيادة الحوادث (**حمود، ٢٠١٧، ص ٢١٨؛ حسين، ٢٠٢١، ص ١٥٠**).

في هذا السياق، اضطلع طريق الدورة-اليوسفية للمرور السريع بدورٍ محوري في إعادة توزيع التدفقات المرورية عبر تحويل الحركة العابرة خارج الشوارع

الداخليــة المكتظــة. ويؤكــد **كاظــم (٢٠١٩، ص ١٦٢)** أن المحــاور السريعــة ذات الوظيفــة التحويليــة تُخفّــف الضغــط عــن النــواة الحضريــة عندمــا تُنشــأ عنــد المداخــل الرئيســة للمدينــة وتُدمــج تكامليًــا مــع الشــبكة القائمــة. كــما يشــير **عبــد اللــه (٢٠٢٠، ص ٦٣)** إلى أن تحســين المداخــل الخارجيــة يُعــدّ أداة فعّالــة لإدارة الطلــب المــروري داخــل المــدن العراقيــة. ولإبــراز أثــر التحويــل المــروري قبــل وبعــد تشــغيل الطريــق، يُشــار إلى **الشــكل (١٠)** الــذي يوضّــح مقارنــة مكانيــة للتدفقــات المروريــة في المدخــل الجنــوبي لبغــداد.

الشكل (١٠): مقارنة مكانية للتدفقات المرورية قبل/بعد تشغيل طريق الدورة-اليوسفية
المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على التحليل المكاني للحركة المرورية (حمود، ٢٠١٧؛ حسين، ٢٠٢١).

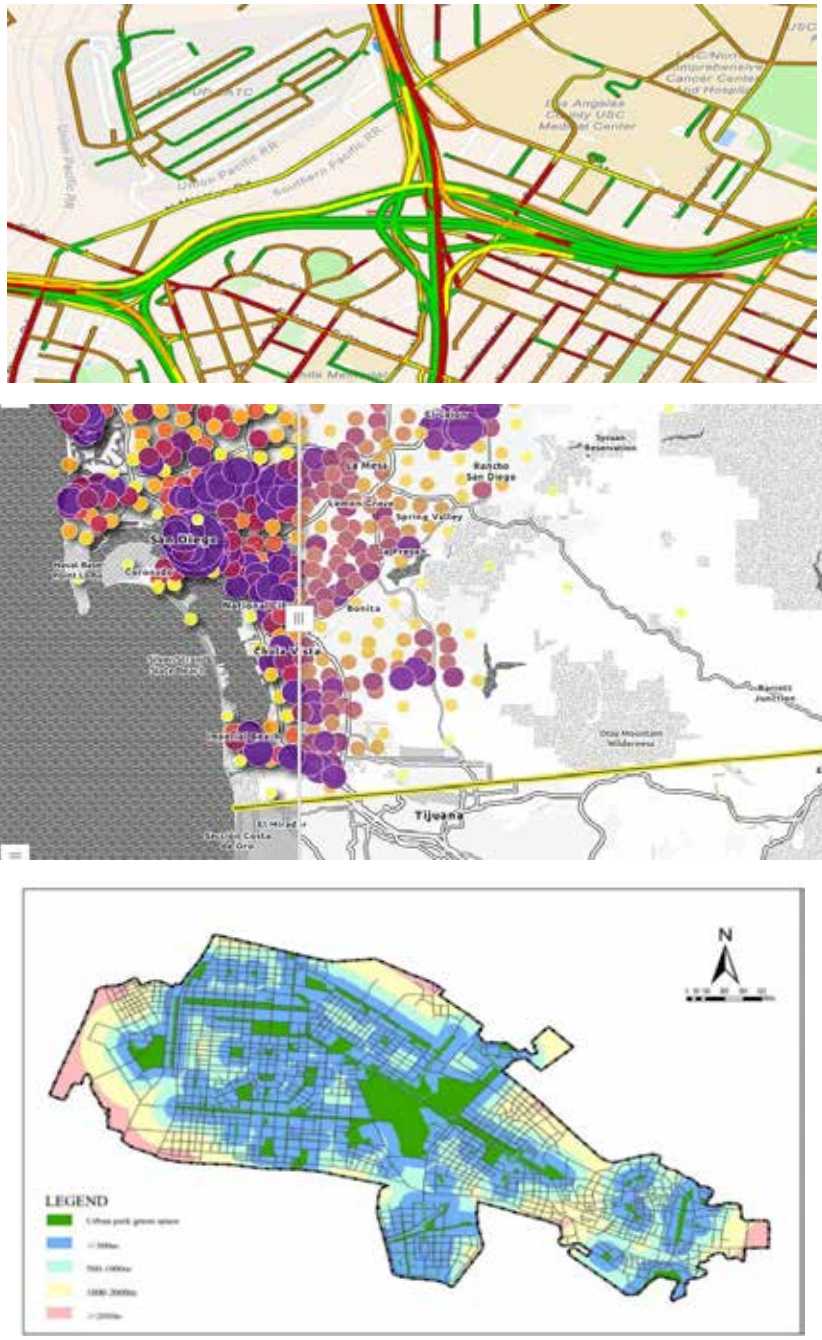
ويُظهر الشكل (١٠) انخفاض الكثافة المرورية داخل منطقة الدورة بعد تحويل جزءٍ معتبر من الحركة الإقليمية إلى الطريق السريع، بما انعكس إيجابًا على انسيابية الشوارع الداخلية، بالاعتماد على التحليل المكاني للحركة المرورية (**حمود، ٢٠١٧، ص ٢١٨؛ حسين، ٢٠٢١، ص ١٥٠**).

ثانيًا: التحليل المكاني (GIS) للكثافة المرورية وسهولة الوصول

يُعدّ توظيف نظم المعلومات الجغرافية (GIS) أداةً أساسية في تقييم أثر مشروعات النقل، لما يتيحه من تحليل مكاني للكثافات المرورية وسهولة الوصول (Accessibility). وتشير **الزبيدي (٢٠٢١، ص ٥٢)** إلى أن قياس سهولة الوصول يُساعد في تقدير كفاءة الشبكة وقدرتها على خدمة الأنشطة الحضرية.

في إطار هذا البحث، أُجري تحليل مكاني يقارن بين حالتي قبل وبعد تشغيل طريق الدورة–اليوسفية، بالاعتماد على خرائط الشبكة، والكثافة المرورية، ومناطق الجذب المروري. وقد أظهر التحليل تحسّنًا ملحوظًا في مؤشرات الوصول للمناطق الواقعة جنوب بغداد، مع تقليل زمن الرحلة إلى الطرق الإقليمية.

ولتوضيح نتائج التحليل المكاني، يُشار إلى **الشكل (١١)** الذي يبيّن خرائط GIS للكثافة المرورية وسهولة الوصول قبل/بعد المشروع.



الشكل (١١): تحليل GIS للكثافة المرورية وسهولة الوصول قبل/بعد تشغيل الطريق
المصدر: إعداد الباحث باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) بالاعتماد على (الزبيدي، ٢٠٢١؛ غالب، ٢٠١٨).

ويُبيّن الشكل (١١) تقلّص نطاقات الكثافة العالية داخل النطاق الحضري وامتداد نطاقات الوصول السريع باتجاه الطرق الإقليمية، بما يعكس تحسّنًا وظيفيًا في الشبكة، بالاعتماد على منهجية التحليل المكاني **(الزبيدي، ٢٠٢١، ص ٥٢؛ غالب، ٢٠١٨، ص ١٥٠).**

ثالثًا: تحليل قبل/بعد لمؤشرات الأداء المروري (LOS)

لقياس الأثر التشغيلي للطريق، استُخدم مؤشر مستوى الخدمة المرورية (LOS) الذي يقيس الانسيابية والراحة والسرعة المتوسطة. وتشير **حسين (٢٠٢١، ص ١٥٠)** إلى أن الطرق التي تعمل بمستوى خدمة (D–E) تعاني من اختناقات واضحة، بينما يُعدّ المستوى (B–C) مؤشرًا على أداء جيّد.

جدول (٣): مقارنة مؤشرات الأداء المروري (LOS) قبل/بعد المشروع

المؤشر	قبل تشغيل الطريق	بعد تشغيل الطريق
مستوى الخدمة (LOS)	D – E	B – C
السرعة المتوسطة	منخفضة	متوسطة–مرتفعة
زمن الرحلة	طويل ومتذبذب	أقصر وأكثر استقرارًا
عدد التوقفات	مرتفع	منخفض
معدل الحوادث	أعلى نسبيًا	أقل نسبيًا

ويُظهر الجدول (٣) تحسّنًا واضحًا في الأداء المروري بعد تشغيل الطريق، ما يؤكد فاعليته في تخفيف الازدحام ورفع كفاءة الحركة، بالاعتماد على الدراسات المرورية المحلية **(حسين، ٢٠٢١، ص ١٥٠؛ حمود، ٢٠١٧، ص ٢١٨؛ عبد الله، ٢٠٢٠، ص ٦٣).**

رابعًا: دور الطريق في التنمية المكانية

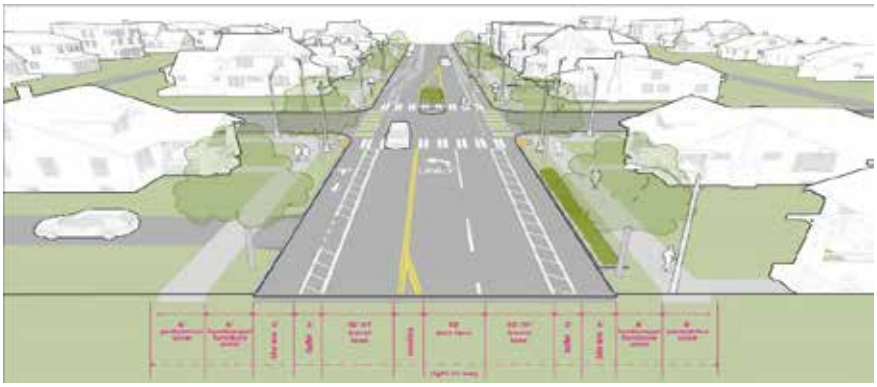
لا يقتصر أثر طريق الدورة–اليوسفية على الجانب المروري فحسب، بل يمتد إلى التنمية المكانية من خلال تعزيز الترابط بين بغداد والمجال الإقليمي المحيط بها. ويؤكد **محمد (٢٠١٨، ص ٢٤٠)** و**عبد الكريم (٢٠٢٠، ص ٧٠)** أن شبكات الطرق السريعة تُعدّ محفزًا رئيسًا للتنمية، إذ تُسهّل حركة السلع والأفراد وتُعيد توجيه الاستثمارات نحو الأطراف.

كما يُسهم الطريق في:

- ❖ دعم الأنشطة اللوجستية والنقل الإقليمي
- ❖ تقليل كلفة النقل وزمنه
- ❖ تحسين جاذبية المناطق الواقعة على امتداده للاستثمار
- ❖ تحقيق توازن مكاني بين المركز والأطراف

ولإبراز البعد التنموي المكاني، يُشار إلى الشكل (١٢) الذي يوضّح علاقة الطريق

بمحـاور التنميـة المكانيـة جنـوب بغـداد.



الشكل (١٢): دور طريق الدورة-اليوسفية في دعم التنمية المكانية جنوب بغداد
المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على أدبيات التنمية المكانية وشبكات النقل (محمد، ٢٠١٨؛ عبد الكريم، ٢٠٢٠).

ويُظهـر الشـكل (١٢) أن الطريـق يعمـل كمحـور تنمـوي (Development Corridor) يعـزّز الاتصـال المـكاني ويحفّـز النمـو العمـراني المنظّـم خـارج النـواة الحضريـة، بالاعتـماد عـلى أدبيـات التنميـة المكانيـة وشـبكات النقـل (**محمـد، ٢٠١٨، ص ٢٤٠؛ عبـد الكريـم، ٢٠٢٠، ص ٧٠**).

خامسًا: جدول مقارنة تنموي-مروري (قبل/بعد)

جدول (٤): أثر طريق الدورة-اليوسفية على الازدحام والتنمية المكانية

البعد	قبل المشروع	بعد المشروع
الازدحام داخل الدورة	مرتفع جدًا	متوسط
سهولة الوصول الإقليمي	محدودة	مرتفعة
زمن نقل البضائع	طويل	أقصر
جاذبية الاستثمار	منخفضة	متوسطة-مرتفعة
التوازن المكاني	مختل	أكثر توازنًا

بالاعتماد على الدراسات العراقية في جغرافية النقل والتنمية (محمد، ٢٠١٨، ص ٢٤٠؛ عبد الكريم، ٢٠٢٠، ص ٧٠؛ وزارة التخطيط العراقية، ٢٠٢٢، ص ١٨).

خلاصة المحث الرابع

يتضح من التحليل قبل/بعد المدعّم بخرائط GIS وجداول (LOS) أن **طريق الدورة-اليوسفية** أسهم بفاعلية في تخفيف الازدحام المروري داخل مدينة بغداد، عبر إعادة توزيع التدفقات وتحسين انسيابية الحركة. كما أسهم الطريق في تعزيز التنمية المكانية من خلال تقوية الربط الإقليمي وتحفيز النشاط الاقتصادي خارج النواة الحضرية، بما ينسجم مع أهداف التخطيط الحضري المستدام في العراق.

الخاتمة

تناول هذا البحث دراسة طريق الدورة-اليوسفية للمرور السريع بوصفه أحد المشاريع النقلية ذات الأهمية الاستراتيجية في مدينة بغداد، وذلك من منظور جغرافية النقل التي تربط بين التحليل المكاني والوظيفي والهندسي لشبكات الطرق. وقد سعى البحث إلى تحليل الخصائص الجغرافية والنقلية والهندسية للطريق، وبيان دوره في تخفيف الازدحام المروري، فضلًا عن استجلاء آثاره في التنمية المكانية على المستويين الحضري والإقليمي.

وأظهرت نتائج التحليل أن اختيار الموقع الجغرافي للطريق عند المدخل الجنوبي للعاصمة، وامتداده بطول (١٤ كم)، وارتباطه المباشر بشبكة الطرق الإقليمية، قد مكّنه من أداء وظيفة تحويل مروري فعّالة، أسهمت في فصل الحركة الإقليمية العابرة عن الحركة المحلية داخل النطاق الحضري. كما بينت الدراسة أن اعتماد التصميم الهندسي الحديث القائم على التقاطعات الحرة وفصل المستويات المرورية كان له دور مباشر في رفع كفاءة الطريق وتحسين مستوى الخدمة المرورية. كما أكد التحليل المكاني المدعّم بخرائط نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وجداول مؤشرات الأداء المروري (LOS) أن تشغيل الطريق انعكس إيجابًا على توزيع الكثافة المرورية، وتقليل زمن الرحلة، وتحسين

سهولة الوصول، الأمر الذي أسهم في دعم التنمية المكانية جنوب بغداد وتعزيز الترابط بين العاصمة ومحافظات الفرات الأوسط والمحافظات الجنوبية.

وعليه، يخلص البحث إلى أن مشروع طريق الدورة-اليوسفية يمثل نموذجًا تطبيقيًا ناجحًا لتوظيف مبادئ جغرافية النقل في معالجة المشكلات المرورية الحضرية وتحقيق أهداف التنمية المكانية المستدامة في المدن العراقية.

النتائج

في ضوء التحليل النظري والتطبيقي الذي اعتمدته الدراسة، يمكن تلخيص أبرز النتائج بما يأتي:

١.يتمتع طريق الدورة-اليوسفية بموقع جغرافي استراتيجي عند المدخل الجنوبي لمدينة بغداد، ما جعله محورًا فاعلًا في ربط النطاق الحضري بالمجال الإقليمي.

٢.أسهم الطريق في تحويل جزء كبير من الحركة المرورية الإقليمية بعيدًا عن الشوارع الحضرية الداخلية، ولا سيما في منطقة الدورة ذات الكثافة المرورية العالية.

٣.أظهر تحليل مؤشرات الأداء المروري (LOS) تحسنًا ملحوظًا في مستوى الخدمة المرورية بعد تشغيل الطريق، حيث انتقل من مستويات متدنية (D-E) إلى مستويات أفضل (B-C).

٤.ساعد التصميم الهندسي القائم على التقاطعات الحرة وفصل المستويات المرورية في تقليل نقاط التعارض المروري، وخفض عدد التوقفات، وتحسين السلامة المرورية.

٥.بين التحليل المكاني باستخدام GIS انخفاض الكثافة المرورية داخل النطاق الحضري، وتحسن سهولة الوصول إلى الطرق الإقليمية جنوب بغداد.

٦.أسهم الطريق في تعزيز التنمية المكانية من خلال تحسين حركة السلع والأفراد، وتقليل كلفة النقل، وزيادة جاذبية المناطق الواقعة على امتداده للاستثمار.

٧.أكدت الدراسة أن نجاح مشروعات الطرق السريعة لا يعتمد على البعد الهندسي فقط، بل على تكاملها مع شبكة الطرق القائمة واختيار مواقعها الجغرافية بدقة.

التوصيات

استنادًا إلى النتائج التي توصل إليها البحث، يوصي الباحث بما يأتي:

١.تعزيز التكامل الشبكي بين طريق الدورة-اليوسفية وبقية محاور المرور السريع في بغداد، لضمان استدامة الأثر الإيجابي في تخفيف الازدحام المروري.

٢.اعتماد نظم المعلومات الجغرافية (GIS) بشكل دوري في تقييم الأداء المروري للطريق، ورصد التغيرات في الكثافة وسهولة الوصول.

٣.تطوير سياسات إدارة الطلب المروري،

ولا سيما تنظيم حركة الشاحنات الثقيلة خلال ساعات الذروة داخل النطاق الحضري.

٤.الاستفادة من تجربة طريق الدورة-اليوسفية في تخطيط مداخل أخرى للعاصمة بغداد، ولا سيما المداخل الشمالية والغربية.

٥.تعزيز التنسيق بين الجهات التخطيطية والبلدية لضمان انسجام توسع استعمالات الأرض المستقبلية مع وظيفة الطريق كطريق مرور سريع.

٦.إدماج البعد البيئي في إدارة الطريق، من خلال تقليل الانبعاثات الناتجة عن الازدحام، وتشجيع حلول النقل المستدام.

٧.تشجيع إجراء دراسات مستقبلية تقارن بين عدة محاور مرورية في بغداد باستخدام مؤشرات كمية موحدة، بما يعزز قاعدة البيانات التخطيطية للنقل الحضري في العراق.

إسهام الدراسة

تسهم هذه الدراسة في تقديم تحليل تطبيقي في جغرافية النقل لمشروع طريق الدورة-اليوسفية بوصفه نموذجًا لمحاور التحويل المروري في المدن العراقية، كما توضح أهمية توظيف أدوات التحليل المكاني ونظم المعلومات الجغرافية في تقييم مشروعات النقل الحضري ودورها في معالجة مشكلات الازدحام المروري وتعزيز التنمية المكانية

قائمة المراجع :

١.العجيلي، ع. م. ص. (٢٠١٨). الأسس الجغرافية لتخطيط النقل داخل المدن: دراسة تطبيقية في مدينة بغداد. مجلة الآداب، جامعة بغداد، ١٢٦(١)، ٢١٥-٢٤٢.

٢.جميل، ع. ج.، & حسن، م. ع. (٢٠٢١). التحليل المكاني لشبكة طرق النقل وأثرها في النشاط الحضري في مدينة بغداد. مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، ٤٣(٢)، ٧٧-١٠٢.

٣.عداي، ن. م.، & عبد الرحمن، هـ. م. (٢٠٢١). طرق النقل في وحدة بلدية الدورة: دراسة تطبيقية في جغرافية النقل. مجلة الدراسات التربوية والعلمية، ١٣(٤)، ٣٠١-٣٢٨.

٤.كاظم، ع. س. ع. (٢٠١٩). حركة المركبات الداخلة إلى مدينة بغداد (٢٠١٤-٢٠١٧): دراسة في جغرافية النقل. مجلة أورك للعلوم الإنسانية، ١١(٢)، ١٥٥-١٧٨.

٥.عباس، م. غ. (٢٠٢٠). دور النقل النهري في التخفيف من الازدحام المروري في المدن العراقية. مجلة البصرة للعلوم الإنسانية، ٢٥(١)، ٨٩-١١٤.

٦.العاني، خ. ص. (٢٠١٦). جغرافية العراق (ط. ٢). بغداد: دار الكتب والوثائق.

٧.خليل، س. ج. (٢٠١٧). الطرق البرية وأثرها في نمو المستوطنات الريفية في العراق. مجلة آداب الفراهيدي، ٩(٣)، ٢٠١-٢٢٦.

٨.غالب، س. ع. (٢٠١٨). أثر التكوينات السطحية في النقل البري في العراق. مجلة كلية الآداب، جامعة بغداد، ١٢٤(٢)، ١٤٥-١٧٠.

٩. حسن، م. ف. (٢٠١٩). شبكة الطرق الرئيسة في محافظة نينوى وتحليل تنظيمها المكاني. جامعة الموصل، العراق.

١٠. عبد الله، ح. م. (٢٠٢٠). جغرافية النقل الحضري ومشكلاته في المدن العراقية. مجلة القادسية للعلوم الإنسانية، ٢٣(١)، ٥٥-٨٠.

١١. يونس، ح. م. ذنون. (٢٠١٨). الموقع الجغرافي وأثره في حركة النقل البري في العراق. جامعة الموصل، العراق.

١٢. صالح، ع. م. (٢٠١٧). النقل الحضري وعلاقته باستعمالات الأرض في مدينة بغداد. مجلة التخطيط الإقليمي، ٥(٢)، ٣٣-٦٠.

١٣. عبد الرزاق، ك. ع. (٢٠١٩). تخطيط مداخل المدن الرئيسة وأثرها في الحركة المرورية: مدينة بغداد نموذجًا. مجلة العلوم الجغرافية، ١١(١)، ٩١-١١٨.

١٤. حسين، ن. ك. (٢٠٢١). الكثافة المرورية وتحليل الاختناقات في شوارع بغداد الرئيسة. مجلة دراسات حضرية، ٤(٢)، ١٤٥-١٦٩.

١٥. محمد، أ. س. (٢٠١٨). النقل والتنمية المكانية في العراق. مجلة كلية التربية للعلوم الإنسانية، ١٢(٣)، ٢٣٣-٢٥٩.

١٦. عبد الكريم، ف. م. (٢٠٢٠). أثر شبكات الطرق في التنمية الحضرية في محافظات العراق الوسطى. مجلة ديالى للعلوم الإنسانية، ٩(١)، ٦١-٨٨.

١٧. العبودي، م. ح. (٢٠١٧). النقل البري ومشكلاته في مدينة الحلة. مجلة بابل للعلوم الإنسانية، ٢٤(٢)، ١١٧-١٤٢.

١٨. شهاب، ر. ع. (٢٠١٩). جغرافية النقل الحضري وتحديات التخطيط في المدن العراقية. مجلة واسط للعلوم الإنسانية، ١٥(١)، ٩٩-١٢٦.

١٩. الزبيدي، س. ن. (٢٠٢١). تحليل سهولة الوصول المكاني لشبكة الطرق في مدينة بغداد باستخدام GIS. مجلة الجغرافية التطبيقية، ٦(١)، ٤١-٦٨.

٢٠. الجبوري، ع. ف. (٢٠١٨). دور الطرق الرئيسة في تنظيم الحركة المكانية في بغداد. مجلة دراسات جغرافية، ١٠(٢)، ٨٣-١١٠.

٢١. عبد الأمير، ح. س. (٢٠٢٠). النقل الحضري المستدام في العراق: الواقع والتحديات. مجلة العلوم البيئية، ١٤(١)، ١٢٩-١٥٤.

٢٢. كريم، م. ق. (٢٠١٩). شبكة النقل الحضري وكفاءتها الوظيفية في مدينة الكوت. مجلة ميسان للعلوم الإنسانية، ٧(٢)، ٥٧-٨٤.

٢٣. حمود، ي. ع. (٢٠١٧). التحليل المكاني للازدحام المروري في المدن الكبرى في العراق. مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية، ٨(٣)، ٢١١-٢٣٨.

٢٤. فاضل، ن. م. (٢٠٢١). النقل الحضري وعلاقته بالتوسع العمراني في بغداد. مجلة التخطيط الحضري، ٥(١)، ٢٥-٥٢.

٢٥. وزارة التخطيط العراقية. (٢٠٢٢). شبكة الطرق والنقل الحضري في العراق: الواقع والآفاق. بغداد: هيئة التخطيط.