دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	شبكة الطرق في مدينة طبرق - تطورها - توزيعها - خصائصها: باستخدام نظم المعلومات الجغرافية
المصدر:	المجلة الليبية العالمية
الناشر:	جامعة بنغازي - كلية التربية بالمرج
المؤلف الرئيسي:	بوحليقة، عبدالعزيز عبدالكريم
المجلد/العدد:	ع15
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2017
الشهر:	مارس
الصفحات:	1 - 17
رقم MD:	763016
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	EduSearch
مواضيع:	نظم المعلومات الجغرافية ، شبكة الطرق ، التطور ، التوزيع الجغرافي ، مدينة طبرق ، ليبيا
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/763016

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

University of Benghazi
Faculty of Education Al marj
Global Libyan Journal

المجلة الليبية العالمية
Global Libyan Journal

جامعة بنغازي
كلية التربية المرج
المجلة الليبية العالمية

العدد الخامس عشر– مارس 2017

شبكة الطرق في مدينة طبرق- تطورها- توزيعها- خصائصها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

د. عبد العزيز عبد الكريم بوحليقة.

(رئيس جامعة طبرق– ليبيا)

شبكة الطرق في مدينة طبرق- تطورها- توزيعها- خصائصها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

ملخص البحث

تعد شبكة الطرق دلالة على المستوى التنموي الذي وصلت إليه منطقة الدراسة، ومجال لتدفق الحركة بجميع أنواعها، وتمثل العصب الحساس للنشاط الاقتصادي، وأساس لا يمكن الاستغناء عليه عند بناء مشاريع خطط التنمية، وتطوير مكونات الهيكل المكاني.

سعت هذه الورقة إلى دراسة مراحل تطور شبكة الطرق بالمدينة، وتصنيف شوارعها، وخصائصها العامة والاقتصادية، وتحليلها من وجهة نظر مكانية، ولتحقيق هذا الغرض اتبعت الدراسة المنهج التاريخي، والمنهج الوصفي التحليلي، وبعض الأساليب الإحصائية، إلى جانب الاستفادة من تقنية نظم المعلومات الجغرافية لتقييم شبكة طرق بالمدينة، وصولا إلى جملة من النتائج من أهمها: شبكة الطرق هي المسئولة على حركة النقل بالمدينة، والسيارات الخاصة هي الوسيلة الوحيدة المستخدمة في عملية النقل، وعدم عدالة التوزيع لشبكة النقل بين أجزاء المدينة المكونة لها، وعدم كفايتها وفاعليتها الاقتصادية، وأوصت الدراسة برصف طرق وشوارع المدينة غير المرصوفة لتحقيق العدالة المكانية وتحسين كفاءتها الاقتصادية.

Study of improvement, distribution and specifications of the road network in Tobruk city using geographic information system (GIS)

Abstract

Road networks in cities give useful information about the development in those cities as well as to give the impression to the ease of movement وmobility and also affect positively or negatively on economic activity in those cities, and more importantly, it basically supports in drawing development plans, structure of cities. This research was studied stages of development of road network in the city of Tobruk. Streets classifications, specifications and properties were studied and its effect on economic was evaluated. The results obtained has analysed from the viewpoint of spatially. To achieve this purpose, study followed the historical method, and descriptive analysis, and some statistical methods, as well as take advantage of GIS technology to assess the road network in the city. It was found that the road networks is the only one way for transportation in the city, and used of private cars, are also mostly used in the

transfer process. In addition lack of equitable distribution of the transport network between the city areas was observed, which led to inadequate economic and effectiveness of the city network. The study recommended the necessity of paving roads and streets of the city to achieve spatial justice among all districts of the city, and moreover, work to improve economic efficiency of the road network.

مقدمة:

بدأ الاهتمام بجغرافية النقل الحضري كأحد فروع جغرافية النقل في العقدين الأخيرين من القرن المنصرم، بعد أن أصبحت مدن العالم الكبرى تعاني من مشكلات حادة مثل الزيادة السكانية السريعة، التي رافقها زيادة كبيرة في عدد السيارات نتيجة التقدم الاقتصادي والتطور التكنولوجي، مما ترتب عليه مشكلات الازدحام المروري، وحوادث المرور، وتلوث الهواء، وتشويه اللاندسكيب الحضري للمدن، وقلة المواقف والجراجات المخصصة للسيارات، وغيرها من المشكلات الحضرية المعقدة.

وتدرس جغرافية النقل الحضري حركة الأفراد والبضائع بين الأماكن المختلفة داخل المدينة وخارجها، باستخدام وسائل النقل المختلفة، لخدمة أغراض كثيرة خلال أوقات اليوم الواحد.

أوضحت العديد من الدراسات إن الشوارع والأماكن المخصصة لوسائل النقل تحتل نسبة تتراوح ما بين 25- 30% من المساحة المعمورة، كما أوضحت بعض الدراسات الأخرى أنها تحتل 33% من المساحة الكلية للمدينة، وحوالي 40% من المساحة المعمورة للمدينة.

نظرا لأن حركة البشر وتنقلاتهم تتم من خلال شبكات الطرق، فإن شكل وكفاءة هذه الشبكة يحدد بشكل كبير مستوى معيشة الأفراد، ويؤثر بشكل ملحوظ في عدالة توزيع الخدمات.

تعرف شبكة الطرق بأنها مجموعة من الطرق في وصلات بين مجموعة من العقد، ويهتم الجغرافي عند دراسته شبكة النقل من حيث كونها مجموعة من المواقع مرتبطة مع بعضها في نظام بواسطة عدد من الطرق، والكشف عن التنظيم المكاني في منطقة معينة، ولا يقتصر على دراسة الخصائص العامة للشبكة بل يحاول التعرف على البنية المكانية للعلاقات بين العقد والطرق التي تتكون منها شبكة النقل (عوض يسف الحداد، 2000، ص 105).

موضوع الدراسة:

تعد شبكة الطرق دلالة على المستوى التنموي الذي وصلت إليه منطقة الدراسة، ومجال لتدفق الحركة بجميع أنواعها، وتمثل العصب الحساس للنشاط الاقتصادي، وأساس لا يمكن الاستغناء عليه عند بناء مشاريع خطط التنمية، وتطوير مكونات الهيكل المكاني.

استنادا على ما سبق تتبنى هذه الورقة دراسة الوضع الراهن من خلال إبراز سمات شبكة الطرق المرصوفة في مدينة طبرق، ومراحل تطورها، وتصنيفها، وخصائصها سواء العامة منها أو الاقتصادية، وذلك لمعرفة مدى كفاءتها خاصة بعد ارتفاع معدل

الحركة داخل المدينة نتيجة الزيادة السكانية، والتغيرات العمرانية والاقتصادية التي تشهدها المدينة في الآونة الأخيرة، واقتراح الحلول المناسبة للارتقاء بكفاءة الشبكة ومواكبة الطلب المتنامي عليها، ويمكن تناول الموضوع من خلال الإجابة على التساؤلات الآتية.

1- ما مراحل تطور شبكة الطرق بمدينة طبرق؟
2- ما تصنيف شوارع شبكة الطرق بالمدينة؟
3- ما الخصائص العامة والاقتصادية لشبكة طرق المدينة؟ ما مدى كفاءتها؟

الأهداف:

يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

1- معرفة مراحل التطور التي مرت بها شبكة الطرق بالمدينة وتصنيف شوارعها.
2- معرفة الخصائص العامة والاقتصادية لشبكة طرق المدينة وتحليلها من وجهة نظر مكانية.
3- الاستفادة من تقنية نظم المعلومات الجغرافية في تقييم شبكة طرق المدينة.

الأهمية:

1- الحاجة الماسة لمثل هذه الدراسات التي تخص شبكة الطرق داخل المدينة باعتبارها عنصر مهم في تطوير الأنشطة الاقتصادية المختلفة والخدمات الاجتماعية، ودراسته من وجهة نظر جغرافية، ووضع الحلول المناسبة يعد مساهمة في عملية التنمية المكانية بالمدينة.
2- تعد الدراسة الأولى حسب علم الباحث التي تسعى لتقييم شبكة طرق المدينة.
3- تساهم شبكة الطرق في تسهيل الاتصال بين أجزاء المدينة المكونة لها (الأحياء).
4- تساهم شبكة الطرق بالمدينة في رفع كفاءة أداء الخدمات، وتدعم الاقتصاد.

المناهج:

استخدمت بعض المناهج الخاصة بجغرافية النقل التي نرى من خلال تطبيقها الوصول إلى تحقيق أهداف هذا البحث ومنها:

المنهج التاريخي: لمتابعة مراحل تطور شبكة الطرق بالمدينة، ومنهج تحليل النظم للوقوف على إيجابيات وسلبيات الشبكة، والمنهج الوصفي التحليلي لتصنيف طرق وشوارع الشبكة، وتحديد خصائصها العامة والاقتصادية، كما تم الاستعانة ببعض الأساليب العلمية مثل الأسلوب الكمي، وأسلوب نظم المعلومات الجغرافية من خلال برنامج Arc catalog لإنشاء قاعدة بيانات لشبكة الطرق بالمدينة، واستخدام برنامج Stitch Maps لالتقاط بعض الصور لمخطط المدينة من برنامج Google earth pro وتصديرها حسب الامتداد المطلوب عن طريق برنامج Glopal mapper 13، وإدخالها إلى برنامج ARC GIS 9.3، لرسم شبكة الطرق وإجراء بعض التحليل المكانية لها.

أسباب اختيار الموضوع:

يرجع سبب اختيار الموضوع إلى جملة من الأسباب نذكر منها ما يلي:

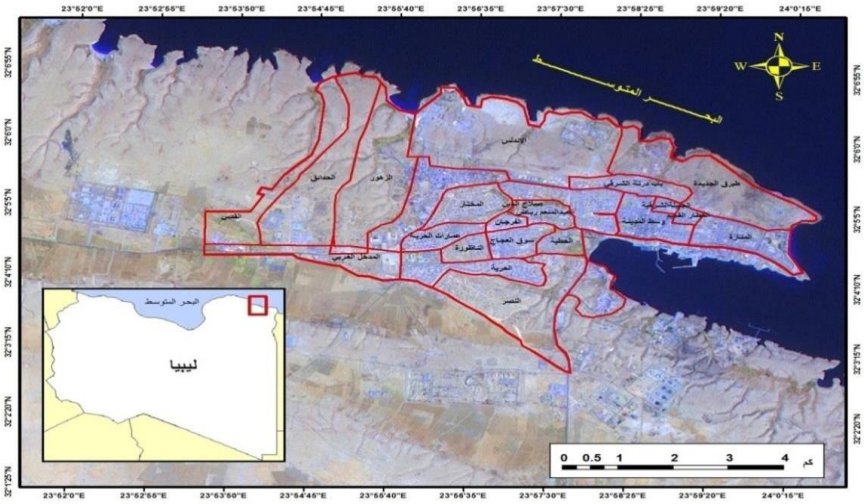
1- دراسة مراحل تطور شبكة الطرق بالمدينة وتصنيفها وتوزيعها وإبراز خصائصها العامة والاقتصادية.
2- ندرة البحوث والدراسات الجغرافية على الصعيد المحلي في مجال النقل الحضري.
3- ما تحظى به مدينة طبرق من أهمية يمثل دعوة لتمتعها بشبكة طرق تفي بمتطلباتها.
4- الباحث من سكان المدينة يمكن أن يساهم في وضع حلول لبعض المشاكل التي تعاني منها شبكة المدينة.
5- تبيان أهمية شبكة الطرق في رفع كفاءة الخدمات ودعم الاقتصاد.

منطقة الدراسة:

يوضح الشكل (1) موقع مدينة طبرق، التي تقع في شمال شرقي ليبيا على الساحل الجنوبي للبحر المتوسط، تبعد عن ثاني مدن ليبيا (بنغازي) مسافة 470 كم، ويفصلها عن الحدود المصرية مسافة 140 كم، وهي ثاني أكبر مدن إقليم بنغازي التخطيطي وتعد مركزا للخدمات بإقليمها وميناء مهم تضم 26 حيا بداية من حي القدس غربا إلى حي المنارة شرقا.

وفلكيا تقع عند تقاطع خط طول 44، 23.56 ودائرة عرض 09، 32.05 وبهذا التحديد الفلكي تصبح مدينة طبرق واقعة في الربع الشمالي الشرقي من الكرة الأرضية، ضمن المنطقة المعتدلة.

شكل (1) موقع منطقة الدراسة



المصدر: مرئية فضائية حددت عليها حدود الأحياء وفق مخطط مدينة طبرق 2010م.

يبلغ عدد سكانها حسب تعداد 2006 حوالي 105434 نسمة، غير أن هذا العدد تزايد كثيرا في الآونة الأخيرة نظرا لما تتمتع به المدينة من أمن واستقرار، ووجود مجلس النواب الذي ساهم في تزايد الهجرة الداخلية القادمة من المدن الغربية.

حدود البحث:

يشمل كل طرق وشوارع الشبكة المرصوفة بالمدينة، والواقعة داخل نطاق مخطط المدينة العمراني، التي تصل بين حوالي 26 حيا تبدأ من حي القدس غربا حتى حي المنارة شرقا، وهذه الأحياء متباينة في طبيعتها من حيث المساحة وعدد السكان.

- **مصادر المعلومات**:
- **مصادر البيانات: وتشمل كل من:**

أ– المصادر المكتبية:

يعتمد البحث على المصادر المكتبية متمثلة في الكتب والمراجع ذات العلاقة بموضوع البحث، بالإضافة إلى الخرائط الطبوغرافية للمدينة بمقاييس مختلفة، ومرئيات فضائية، وصور جوية.

المصادر الميدانية:

يعتبر العمل الميداني أحد أهم مصادر البيانات، في التعرف على شبكة طرق المدينة وتحديد الطرق الرئيسية والفرعية ومعرفة اتجاهاتها واتساعها وحركة المرور عليها، وتوقيعها كما هي في أماكنها على الخرائط، لذلك تم تصميم بطاقة للعمل الميداني، حدد فيها حقول لطرق المدينة، وأسماؤها وعناوينها كما وردت من إدارة البنية التحتية، وذلك بعد تصنيفها حسب الأحياء، وترك حقول إحداثياتها والعنوان إذا أكتنفه تغيير لتعبيتها من الحقل، وقد تم في هذه المرحلة الاستعانة بجهاز تحديد المواقع العالمي GPS وضبط إحداثياته وفق الإحداثيات الكيلومترية UTM، لكونه النظام المعتمد في خرائط الدراسة للاستفادة منه في تحديد مواقع بعض العقد بالشبكة، وإدخالها إلى برنامج نظم المعلومات الجغرافية، وتوقيعها على خريطة مدينة طبرق، وإجراء أساليب التحليل المكاني لها، ومن ثم إخراج خرائط وأشكال تحقق أغراض الدراسة.

الدراسات السابقة:

هناك العديد من الدراسات التي اهتمت بدراسة شبكات الطرق من حيث توزيعها وتصنيفها والمشاكل التي تعيق عملها في تأدية وظيفتها منها على سبيل المثال:

دراسة فوزية حسين سالم: اتجاهات حركة المرور بمدينة الزاوية وارتباطها باستعمالات الأرض بالمخطط 2001، تناولت الباحثة حركة النقل داخل مدينة الزاوية، وتبين أن الحركة المرورية غير منسقة ولا منظمة عدا ما يخص الحركة على الشوارع الرئيسية وعند مداخل المدينة.

كما تناولت الباحثة استعمالات الأرضي بالمخطط وأثرها على الحركة المرورية، وتبين أن كثافة الحركة المرورية تزداد بالقرب من المؤسسات الخدمية.

دراسة هادي عبد المحسن العنكبي، وآخرون: الموسومة التحليل الكمي للخصائص الاقتصادية لشبكة النقل البري، والتي تهدف إلى إبراز سمات شبكة الطرق بمحافظة الأنبار، والوقوف على أهم الخصائص المكانية المؤثرة فيها، وتوصلت الدراسة إلى محدودية الطرق السريعة وعدم عدالة التوزيع الشبكة بالمحافظة.

تطور شبكة النقل بالمدينة:

دراسة تطور الشبكة ذا أهمية لكونه يكشف للباحث مراحل نمو الشبكة التي مرت بها في الماضي، ويجعله أكثر إدراكا للواقع ليمكنه من القدرة على اقتراح الحلول الناجعة، والتنبؤ بالمستقبل، وحاول الباحث ربط مراحل التطور التي مرت بها شبكة المدينة بتعداداتها السكانية، وذلك لبحث العلاقة بين نمو الشبكة وعدد السكان بالمدينة بداية من عام 1966م التي أجرت فيه مؤسسة دوكسيادس دراسة شاملة للمدينة وحددت فيه عدد سكانها ومخططها القائم آنذاك حتى عام 2010 وهو العام الذي أجرى فيه آخر تعداد سكاني للمدينة، وهي كما يلي:

- **المرحلة الأولى 1966– 1984:**

تبين من الجدول (1) تضاعف نمو شبكة الطرق المرصوفة بالمدينة لأكثر من خمس مرات تقريبا عما كان عليه عام 1966، ويسير هذا النمو بمعدل 2 هكتار سنويا حيث ارتفعت مساحة الطرق المرصوفة من 10.9 هكتار عام 1966 إلى حوالي 56.7 هكتار عام 1984 بما يمثل نسبة 5.3% من إجمالي المساحة الكلية للمدينة، وتعد نسبة الطرق المرصوفة منخفضة إذا علمنا إن مساحة الطرق والشوارع بالمدينة يجب أن تمثل 33% من مساحة المدينة المشار إليها في السابق، وهذا يعود بدوره إلى عدم اهتمام الجهات المسئولة برصف الطرق والشوارع بالمدينة، واقتصرت عملية الرصف على الطرق والشوارع الرئيسية، وتجدر الإشارة إلى أن حصة الفرد من شبكة طرق المدينة ارتفعت من 6 متر مربع عام 1966 إلى حوالي 9 متر مربع عام 1984.

- **المرحلة الثانية 1985– 1995:**

تراجع معدل نمو شبكة الطرق بمدينة طبرق في هذه المرحلة مقارنة بالمرحلة السابقة حيث استمر نموها بمعدل 1.2 هكتار سنويا، ليصبح إجمالي الطرق المنفذة حوالي 69.7 هكتار عام 1995 بما يمثل 5.1% من المساحة الكلية للمدينة مما يؤكد تراجع واضح في معدل نمو الشبكة عما كانت عليه في السابق، كما تراجعت معه حصة الفرد من شبكة الطرق من 9 متر مربع في المرحلة السابقة إلى 8.5 متر مربع، ويعود هذا التراجع إلى تأثر خطط التنمية لهذه المرحلة بالحصار الذي فرض على البلاد آنذاك، وعدم اهتمام الجهات المسئولة بمعيار السكان عند بناء مخططات شبكة الطرق.

جدول (1) عدد سكان المدينة ومساحتها الكلية
ومساحة الطرق المنفذة في مدينة طبرق وحصة المواطن منها للفترة 1966– 2010

السنوات	عدد السكان	المساحة الكلية للمدينة (هكتار)	المساحة المنفذة من الطرق (هكتار)	نسبة مساحة الطرق المنفذة/ المساحة الكلية	حصة المواطن من الطرق بالمتر المربع
1966	*18700	475	10.9	%2.3	6
1984	62501	1063	56.7	%5.3	9
1995	82475	1380	69.7	%5.1	8.5

السنوات	عدد السكان	المساحة الكلية للمدينة (هكتار)	المساحة المنفذة من الطرق (هكتار)	نسبة مساحة الطرق المنفذة/ المساحة الكلية	حصة المواطن من الطرق بالمتر المربع
2006	105434	2792	117.8	%4.2	11
2010	109278	3822	163.5	%4.3	15

المصدر: إعداد الباحث اعتمادا على: 1- مصلحة التخطيط العمراني.

2- تعدادات السكانية للأعوام 1984/ 1995/ 2006/ 2010.

3- مؤسسة دوكسيادس.

- **المرحلة الثالثة 1996– 2006م:**

وفق بيانات الجدول السابق وصل معدل نمو الشبكة السنوي إلى حوالي 4.8 هكتار سنويا، وهذا يعد أفضل من معدل نمو المرحلتين السابقتين، ولكن رغم ارتفاع معدل النمو السنوي للشبكة في هذه المرحلة إلا أنه لم يكن مواكبا للنمو العمراني للمدينة، بدليل تراجع نسبة الطرق المنفذة عنها في المرحلة السابقة حيث بلغت نسبتها حوالي 4.2% من المساحة الكلية للمدينة، أما فيما يتعلق بحصة الفرد في هذه المرحلة فكانت أفضل من المراحل السابقة بحيث وصلت إلى 11 متر مربع.

- **المرحلة الرابعة 2007– 2010م:**

شهدت هذه المرحلة تطورا واضحا لنمو شبكة الطرق بالمدينة، حيث وصل معدل نموها إلى حوالي 11.5 هكتار سنويا، لترتفع نسبة الطرق المنفذة من 117 هكتار عام 2006 إلى حوالي 163.5 عام 2010، وبهذا تصبح نسبة الطرق المنفذة في حدود 4.3% من مساحة المدينة الكلية، الأمر الذي جعلها تنعكس بصورة إيجابية على حصة الفرد مقارنة بالمراحل السابقة فارتفعت إلى أن وصلت إلى 15 متر مربع، يرجع ذلك إلى دعم الدولة التي حظيت به المدينة في فترة نظام الشعبيات.

وخلاصة القول أن شبكة الطرق بالمدينة حظيت بتطور ملحوظ غير أن هذا التطور لم يواكب نمو الخريطة العمرانية للمدينة، وكذلك النمو السكاني، فتركز نمو الشبكة على المحاور والشوارع الرئيسية بالمدينة، وكذلك المنطقة المركزية، وبعض الأحياء التي سنأتي على ذكرها بالتفصيل فيما بعد.

التوزيع الجغرافي لشبكة الطرق بالمدينة:

تعد شبكة الطرق من أهم العناصر في مخططات المدن، حيث أن فعالية الانتقال والحركة في المدينة تتوقف على مدى الربط السكني مع الخدمات والعمل بشبكة طرق ملائمة وأن استعمالات الأرض في المدينة تنسج لنفسها شبكات من طرق النقل السهلة لضمان سهولة الوصول والربط فيما بينهما.

تعد مدينة طبرق كغيرها من مدن العالم التي ساهمت فيها شبكات الطرق دورا متميزا لتشكيل نسيجها الحضري وإظهار صورتها النهائية، أضف إلى ذلك دور الطرق الداخلية المعبدة في إحداث نهضة عمرانية كبيرة التي شهدتها المدينة، والتغيرات في أنماط

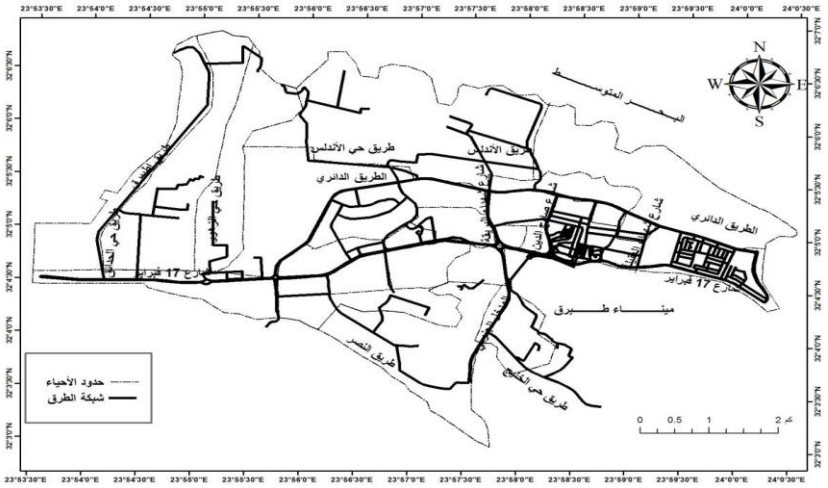
استعمالات الأرض من سكنية إلى سكنية تجارية وأخرى سكنية خدمية، وقد كان للطريق الدائري دور كبير في تغيير المعالم العمرانية للمدينة في الوقت الذي سهلة من عملية ربط أحياء المدينة ببعضها البعض مع بقية الشوارع الرئيسية في المدينة.

ومع النمو العمراني للمدينة توسعت شبكة الطرق وأنشئت طرق جديدة تربط الأحياء السكنية بعضها ببعض وتربط المدينة بأقاليمها والمدن الأخرى وقدرت مساحة الطرق في المدينة وبجميع أحيائها السكنية حتى عام 2010 حوالي 163.5 هكتار وهي تمثل نسبة 4.3% من المساحة الكلية للمدينة وبالنظر إلى الشكل رقم (2) الذي يوضح توزيع شبكة الطرق بالمدينة، نجد تباين كبير في توزيع هذه الشبكة بالمدينة إذ يحتل حي المنارة الصدارة فقد رصفت طرقه الداخلية بنسبة (93%) ثم يليها وسط المدينة بنسبة (80%) بالرغم من أن بعض طرقها متهالكة وبحاجة إلى صيانة أو تجديد، كما نجد أحياء أخرى نسبة الطرق الداخلية المعبدة فيها قليلة جدا كحي النصر، وحي الجنوبية، وحي المختار، وحي الحرية، وحي الأندلس، وحي الزهور، وحي سوق العجاج، وحي الحطية، وحي الحدائق، وحي الزهور، وركزت عملية الرصف فيها على شوارعها الرئيسية، من خلال مد طرق خدمية تفتقد للمواصفات الفنية بها، مما يؤكد عدم تحقيق العدالة المكانية لتوزيع الشبكة بين أحياء المدينة.

تصنيف شبكة النقل بالمدينة:

تعد شبكة النقل بأي مدينة هي العنصر الإنشائي الأساسي للتجمع الحضري، ويشغل هذا العنصر حوالي 30% من المساحة الكلية لأرض الحضر (أحمد خالد علام، 1991، ص 501). يمكن تصنيف شبكة الطرق داخل المدن وفقا للأسس مختلفة نذكر منها ما تنطبق مواصفاتها على منطقة الدراسة.

شكل (2) التوزيع المكاني لشبكة الطرق بالمدينة



المصدر: عمل الباحث اعتمادا على المرئية الفضائية باستخدام برنامج Arc Gis 9.3.

- **تصنيف شبكة الطرق بالمدينة حسب خطة المدينة:**

تصنيف شبكة الطرق داخل المدينة طبقا لهذا الأساس إلى الأنواع التالية:

أ– شبكة الشوارع الشبكية:

ويطلق عليها أحيانا خطة رقعة الشطرنج، أو شبكة الشواء، وتتسم هذه الشبكة بأن شوارعها تتقاطع مع بعضها البعض بزوايا قائمة (محمد صبحي عبد الحكيم، 1958، ص 98)، ويعرف هذا التخطيط بمبدأ تغليب الخط المستقيم، ينطبق هذا النوع من التخطيط على معظم مخططات أحياء المدينة، حيث نجد شوارعها متقاطعة بزوايا قائمة وشكلها منتظم، كما على سبيل المثال وليس الحصر بحي المنارة، وسط المدينة، وحي الحرية، وحي الأندلس.

وينتج عن شبكة الشوارع المتعامدة مع بعضها بلوكات غالبا تكون مستطيلة ونادرا ما تكون مربعة، وتسهل تركيب الإشارات الضوئية بها وتشغيلها وتنظم الحركة، وتساعد في فهم ومعرفة أسماء الشوارع وترقيم المباني، وتيسر حساب المسافة بين أي نقطة في المدينة وأخرى، كما يستفاد من الشوارع المتوازية التي تخدم نفس الحي في تخصيصها في اتجاه واحد إذا لزم الأمر (وقت الذروة) لتستوعب حركة مرور أكثر.

تتأثر شبكة النقل وفق هذا النوع من التخطيط بعامل التضاريس ففي حالة الأرض ذات التضاريس الحادة ينتج عنها شوارع شديدة الميل كما هو الحال بالطريق الذي يربط حي النصر بالمدينة المار مع وادي بوحبلة، وكذلك شارع 17 فبراير المعروف بشارع الفاتح سابقا والذي يساهم في تجمع مياه الأمطار في فصل الشتاء بجزيرة شهداء البوستر، وأيضا طريق المدخل الجنوبي الذي يربط المدينة بالطريق العام الواصل إلى الحدود مع جمهورية مصر العربية علاوة عن ربط المدينة بمناطق الإقليم الواقعة شرق المدينة، كما يؤخذ على هذا النوع من التخطيط صعوبة التمييز بين الشوارع الرئيسية والشوارع الفرعية، وانعدام الرؤية منها بالنسبة لتقاطعات الشوارع مما يعني عرقلة عملية المرور وإضاعة الوقت.

ب– الشوارع الدائرية:

تعد من أكثر الشوارع شيوعا في تاريخ المدن عندما كانت المدن مسورة، ويظهر هذا النوع بوضوح في بعض المدن الأوروبية كما في باريس ولندن (أحمد إسماعيل، 1993، ص 365) وأهم ما يميز هذا النوع من الشوارع سهولة اتصال أحياء المدينة مع بعضها، وانسياب حركة المرور، والاتصال بوسائل النقل المختلفة بالمدينة، إلا أنه يتطلب تكاليف كبيرة، وإدارة مؤهلة (فاروق عز الدين، 2005، ص 114).

يمثله بمدينة طبرق الطريق المزدوج الذي يبدأ من شمال حي المنارة نهاية مخطط المدينة من جهة الشرق مارا بشمال حي المطار القديم، وشمال حي الجبيلة الشرقية، وحي باب درنة الشرقي، وحي باب درنة الغربي، ويفصل بين المنطقة الصناعية وحي المختار، وصولا إلى ما تعارف عليه محليا باسم جزيرة المركز الطبي، ليتصل بالطريق العام الذي يربط المدينة بالمناطق الواقعة غربها، وأيضا يمثله الطريق الذي يبدأ من جزيرة الزهور مارا بجنوب حي الحرية وجنوب حي النصر وصولا إلى الطريق العام الذي يربط المدينة بالمناطق الواقعة شرقها وهو لم يرصف بعد.

ج–شبكة الشوارع الشريطية:

تنسب هذه التسمية إلى أن النمو العمراني يكون متأثرا بطريق رئيسي تنتشر المناطق المبنية على جانبيه، ويمكن أن تمتد على شكل نطاقات طولية أو أشرطة وعادة يتسم كل شريط بتخصيص وظيفي معين، وتربط الطرق الثانوية بين مساكن ومناطق العمل أو النزهة والترفيه (سعيد عبده، 2007، ص 38) يمثله طريق 17 فبراير الذي ساهم في خروج نمو المدينة العمراني من على اللسان الأرضي الممتد داخل البحر في اتجاه الغرب حيث ظهرت على جانبيه الأحياء القديمة كحي النور، وحي سيدي يونس، وحي عبد المنعم رياض، وحي الحطية، وحي سوق العجاج.

- **تصنيف شبكة الطرق بالمدينة حسب الوظيفة:**

عادة تخدم شبكة الطرق الاستخدامات المقامة داخل المدينة ويمكن تصنيف شوارعها حسب الوظيفة التي يؤديها كل شارع إلى الأنواع التالية:

1- الشوارع التجارية: تشمل الشوارع التي يغلب عليها طابع التجارة كما هو الحال بشوارع وسط المدينة، أو بعض الشوارع الرئيسية كالطريق الدائري المار من حي المنارة شرقا إلى جزيرة المركز الطبي غربا، أو بعض الشوارع الرئيسية بأحياء المدينة.

2- الشوارع السكنية: وهي التي تتصل بالمناطق السكنية مكان إقامة السكان وتشمل كل الشوارع المارة داخل الأحياء السكنية كحي النصر، وحي الأندلس، وحي المنارة.

3- الشوارع الترفيهية: وهي الشوارع التي ترتبط بالمناطق الترفيهية كطريق الكورنيش الواقع على الجانب الغربي من ميناء المدينة، أو الطريق الواقع على البحر شرق المدينة بحي المنارة.

4- الشوارع الصناعية: هي الشوارع التي تربط بين المنطقة الصناعة ومنطقة الإنتاج أو منطقة الخدمات الصناعية التي تمثلها بمدينة طبرق المنطقة الصناعية الواقعة في شمال المدينة.

- **تصنيف شبكة الطرق بالمدينة حسب المستوى والنوع:**

يمكن تصنيف الشوارع داخل المدينة حسب مستوياتها أو أنواعها إلى أربع مستويات هي:

1- الشوارع المحلية: تشمل الشوارع داخل الأحياء السكنية بعضها مقفلة النهاية وأخرى مفتوحة النهاية وظيفتها تسهيل الحركة داخل الأحياء.

2- الشوارع التجميعية: هي طرق بالمناطق الحضرية تقدم بشكل متساو تقريبا وظيفتي الحركة وقابلية النقل، إمكانية الوصول كطريق 28 مارس (دبي) وطريق شهداء البريقة، وطريق صلاح الدين، وطريق شهداء العقيلة.

3- الشوارع الرئيسية: وتشمل الشوارع الرئيسية التي تربط أجزاء المدينة المكونة لها (الأحياء) ببعضها البعض، وينقسم هذا النوع من الشوارع إلى نوعين:

أ. شوارع المرور الرئيسية: الطرق الرئيسية التي تربط بين الأحياء كطريق اطبيرق، والطرق التجميعية سالفة الذكر.

ب. شوارع المرور الثانوية: وتشمل الشوارع الرئيسية داخل الأحياء ودورها نقل الحركة من الطرق أو الشوارع المحلية، إلى الشوارع التجميعية.

4- الطرق السريعة: تشمل شارع 17 فبراير بداية من جامعة طبرق غربا إلى حي المنارة شرقا، والطريق الدائري بداية من الركن الشمالي الشرقي لحي المنارة انتهاء بجزيرة المركز الطبي.

خصائص شبكة الطرق بالمدينة:

تنوعت خصائص شبكة الطرق بالمدينة بين خصائص عامة وخصائص اقتصادية وهي تفيد في التعرف على مميزات وقدرة وكفاءة شبكة الطرق بالمدينة وسنتحدث عنها في إطار مايلي:

- **الخصائص العامة لشبكة الطرق بالمدينة:**

تتباين شبكة الطرق بالمدينة من حيث خصائصها ويمكن الحديث عنها من خلال ما يلي:

1- اتساع الشوارع: تختلف الشوارع من حيث الاتساع باختلاف الوظيفة التي يؤديها كل شارع، فهناك شوارع يبلغ اتساعها 10 متر وهي شوارع داخل الأحياء السكنية وظيفتها تسهيل الحركة داخل الأحياء، وشوارع يبلغ اتساع عرضها 20 متر ووظيفتها نقل الحركة من الشوارع ضيقة الاتساع سالفة الذكر إلى الشوارع التجميعية، شوارع تجميعية يبلغ اتساعها 40 متر، وظيفتها نقل الحركة من الشوارع المرتبطة بها داخل الأحياء إلى الطرق الرئيسية بالمدينة وهي في أغلب الأحوال تكون ذات اتجاهين، كما تمثل حدود فاصلة بين أحياء المدينة كما هو الحال طريق شهداء العقيلة الفاصل بين حي المنارة وحي المطار القديم، وطريق 28 مارس (دبي) الفاصل بين حي الفرجان وحي عمارات الحرية وأيضا يفصل بين حي باب درنة الغربي وحي المختار، وطريق شهداء البريقة الفاصل بين حي باب درنة الشرقي وحي السنينات، الشوارع الرئيسية السريعة في الغالب يزيد اتساعها عن 40م، وتكون ذات اتجاهين وكل اتجاه يزيد عرضه عن أكثر من حارة، وتمثل المحاور الرئيسية للحركة كما بشارع 17 فبراير، والطريق الدائري.

2- الأرصفة: هي الجزء المكمل للطريق المخصص لمرور المشاة، وذلك بهدف فصل حركة المشاة عن حركة المركبات، ولذلك تعد ملجأ أمنا للمشاة، ورغم أن الغرض الأساسي من الأرصفة توفير بيئة أمنة تجنب المشاة خطر التعرض لحركة المرور إلا أنها قد تستخدم لأغراض أخرى كوجود باعة الخضروات على جانبي الطريق.

3- الجزر: تعد الجزر إحدى الخصائص العامة للشبكة ويمكن الحديث عنها في نوعين من الجزر وهي: (المملكة العربية السعودية، وزارة الشئون البلدية والقروية 1426هـ، 22):

أ. الجزر الوسطية: تفصل الجزر الوسيطية في مدينة طبرق أما بين اتجاهين للطرق أو بين طريق سريع وأخر خدمي كما هو الحال في شارع 17 فبراير، والطريق الدائري، وتعطي الجزر الوسطية لسائق السيارة فرصة تخفيض السرعة والالتفاف والدوران إلى الخلف بشكل آمن من خلال الفتحات التي تسمح بذلك، إلى جانب إمكانية زراعتها بأشجار الزينة لتجميل الطرق.

ب. جزر الدوران: تسهل عملية المرور وتعطي لسائق المركبة فرصة اختيار الاتجاه المناسب لهدف رحلته، وتتمثل جزر الدوران بشبكة طرق مدينة طبرق في جزيرة حي الزهور بالمدخل الغربي للمدينة، وجزيرة المركز الطبي، وجزيرة شهداء البوستر، والجزيرة في بداية شارع صلاح الدين من جهة الجنوب، وجزيرة تقاطع شارع فلسطين مع شارع صلاح الدين، والجزيرة الواقعة عند التقاء شارع الكورنيش مع طريق 17 فبراير، وتختلف هذه الجزر من حيث الشكل والحجم كما هي مبينة بالشكل (3) شكل وحجم الجزر بشبكة الطرق بمدينة طبرق.

الشكل (3) أنماط وحجم الجزر بشبكة الطرق بالمدينة

المصدر: مرئية فضائية من برنامج Google earth، باستخدام برنامج Arc GIS 9.3.

4- **أماكن الانتظار:** ويشمل كل من:

أ. المواقف العامة متمثلة في الساحات المخصصة لوقوف السيارات (البركيات) كما هو الحال بالمنطقة المركزية بجوار المسجد العتيق، أو في نهاية شارع فلسطين، والساحة الموجودة غرب المركز الطبي وغيرها.

ب. حارة وقوف السيارات، وهو الحيز الذي يتم توفيره من عرض الطريق المعبد بمحاذاة مسارب الحركة في المناطق الحضرية في كثير من الأحيان، ويخصص لإيقاف السيارات، كما هو موجود في أماكن متفرقة على طول شارع 17 فبراير، وأيضا على طول الطريق الدائري وبعض الشوارع الرئيسية.

5- التقاطعات: هي مناطق تتقاسمها طريقين أو أكثر في نفس المستوى، وظيفتها الرئيسية إتاحة المجال لتغيير اتجاهات السير، وتشمل التقاطعات ذات الأذرع الأربعة كما هو الحال على سبيل المثال وليس الحصر تقاطع شارع 17 فبراير مع شارع 28 مارس بجوار معهد النفط سابقا، وتقاطع الطريق الدائري مع كل من شارع شهداء البريقة وطريق حي الأندلس بجوار مسجد السنينات، وتوجد تقاطعات ذات الثلاثة أذرع وهي التي تشمل ثلاثة طرق متجه نحو التقاطع كما في تقاطع شارع 17 فبراير مع شارع شهداء العقيلة أمام القاعدة البحرية.

6- الإشارات المرورية الضوئية: هي أدوات للتحكم المروري تضبط إلكترونيا، وتعمل على توجيه حركة المركبات والمشاة بصورة متبادلة للوقوف والمضي في السير، وتستعمل هذه الإشارات بشكل رئيسي لتنظيم حركة السير عبر التقاطعات كما تستخدم لضبط حركة المشاة بمدينة طبرق توزع الإشارات المرورية الضوئية بأربع مناطق تقريبا وهي:

- الإشارة الأولى: عند تقاطع الشارع الرئيسي 17 فبراير مع شارع 28 مارس (دبي) بجوار معهد النفط،
- الإشارة الثانية: عند تقاطع شارع 28 مارس مع الطريق الدائري.
- الإشارة الثالثة: عند تقاطع شارع شهداء البريقة وامتداده طريق الأندلس مع الطريق الدائري.
- الإشارة الرابعة: عند التقاطع الواقع شرق مسجد الملك إدريس على شارع 17 فبراير.

الخصائص الاقتصادية لشبكة الطرق بالمدينة:

توجد العديد من الأساليب الكمية لتحليل الطرق وهياكل الشبكات، التي يستفاد منها في معرفة فعالية هذه الشبكة ومدى كثافتها ودرجة ارتباطها وكفاءتها في سهولة الوصول ومن هذه الأساليب ما يلي:

1- **مؤشر الانعطاف:** يوضح مؤشر الانعطاف مدى استقامة الطريق ومن ثم كفاءته عن غيره من الطرق، وما هو معروف إن الطريق الأقصر هو الأفضل في أغلب الأحوال، ولكن نادرا ما يتحقق من الجانب الواقعي، فقد يعترض مسار الطريق بعض العوامل الطبيعية أو البشرية التي تجعل الطريق ينحرف على المسار المستقيم، والانعطاف يتخذ نوعين من الانحراف: (هادي عبد المحسن العنبكي، وآخرون، 2009، ص 71).

أ. الانحراف الإيجابي:

ينحرف فيه الطريق عن المسار المستقيم بهدف خدمة أكبر قدر ممكن من المناطق السكنية أو الأنشطة الاقتصادية، بمعنى زيادة طول الطريق لزيادة عدد المستخدمين له لجميع الأغراض.

ب. الانحراف السلبي:

ينحرف الطريق عن المسار المستقيم لتجنب عوائق طبيعية أو بشرية مما يؤدي إلى إطالة الطريق وارتفاع تكاليف إنشائه. ويمكن معرفة قرينة الانعطاف من خلال تطبيق المعادلة التالية:

$$\text{مؤشر الانعطاف} = \frac{\text{الطول الفعلي}}{\text{الطول المستقيم}} \times 100$$

دلالة هذا المؤشر أنه كلما اقتربت القيمة من 100 كلما دل ذلك على استقامة الطريق وبناء عليه يكون أكثر كفاءة من حيث المسافة، وإذا زاد المؤشر عن 100 فهذا يعني وجود انعطاف بالطريق (صفوح خير، 1990، ص 494) من ثم نقل كفاءته، ويجب ملاحظة أن الطريق المستقيم هو الأفضل دائما، ولكن قد يكون الانعطاف إيجابي ليقدم خدمة لأكبر قدر من المناطق السكنية كما هو الحال بالطريق الدائري بالمدينة وطريق حي النصر.

بلغ طول الطريق بمدينة طبرق حوالي 147 كم توزعت على 127 وصلة، وحوالي 103 عقدة، وبقياس أطوال الطرق التي تمثل محاور الحركة بالمدينة كما هو مبينة بالجدول (2) اتضح أن المعدل العام بالمدينة لمؤشر الانعطاف 111% وهذا المعدل يعد مرتفع نسبيا

الأمر الذي يجعله يعكس صورة سلبية لكفاءة هذه الطرق، غير أن هذا المعدل تباين من طريق لأخر ليبلغ أقصاه 119% بطريق النصر، وأدناه بشارع فلسطين 101%.

جدول (2) مؤشر الانعطاف للطرق التي تمثل محاور الحركة بالمدينة

اسم الطريق	طول الطريق الفعلي بالمتر	طول الطريق مستقيم بالمتر	مؤشر الانعطاف %
17 فبراير	11119	10550	105
الطريق الدائري	8192	7000	117
المدخل الجنوبي وامتداده الشمالي	5079	4652	109
طريق النصر	3336	2788	119
طريق اطبيرق	5000	4271	117
طريق حي الأندلس	3202	2882	111
شارع فلسطين وامتداده الغربي	1414	1392	101
المعدل العام لمؤشر الانعطاف	37432	33535	111

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية وقياس المسافات باستخدام برنامج ARC GIS.

2– قياس كثافة الطرق:

تعد معرفة كثافة الطرق من المعايير التي تعكس مدى التطور الاقتصادي للمكان تحت الدراسة، علاوة على أنه يعطي فكرة عن توافر الطرق أو نقصها داخل منطقة الدراسة، ويعبر عنها بنسبة أطوال الطرق المرصوفة إلى وحدة المساحة، أو إلى عدد السكان (حمادة مزيد منصور، 1998، ص 176).

لقياس كثافة الطرق بالمدينة ركزت هذه الورقة على أطوال الطرق بالنسبة للسكان، والذي حدد على مستوى العالم بحوالي 496 كيلومتر لكل 100000 نسمة (هادي عبد المحسن العنبكي، وآخرون، 2009، ص 80).

بلغ مجموع أطوال الطرق بمدينة طبرق حوالي 147 كم، وقدر عدد سكانها وفق الإسقاطات السكانية لعام 2016 التي أجراها الباحث بحوالي 132342 نسمة، وبهذا تصبح حصة 100 ألف نسمة بالمدينة قيد الدراسة حوالي 111 كم، وتعد هذه الكثافة منخفضة مقارنة بالمستوى العالمي المشار إليه سابقا، أي أنه لا يتعدى 22.4% من متوسط الكثافة العالمية، وتعبر عن نقص واضح في الطرق المرصوفة بالمدينة، وما يؤكد ذلك وجود شوارع رئيسية داخل المدينة ومحلية لم تنال نصيبها من الرصف بعد، ويمكن إيعاز ذلك إلى قصور خطط التنمية المختصة بإنشاء الطرق في مواكبة النمو السكاني بالمدينة.

3– حصة الفرد من الطرق:

يعد مؤشر حصة الفرد من المؤشرات المهمة لمعرفة مدى التقدم الاقتصادي لأي منطقة سكنية، وما هو معروف ارتفاع حصة الفرد بالدول المتقدمة وانخفاضها بالدول النامية، وهي تعبر عن العلاقة بين أطوال الطرق وعدد سكان المنطقة تحت الدراسة.

حصة الفرد= أطوال الطرق بمنطقة الدراسة/ عدد سكانها= كم/ نسمة.

(هادي عبد المحسن العنكبي، وآخرون، 2009، 72)

حصة الفرد = (أطوال الطرق)= 14700 / عدد السكان= 132342 = 1.1 متر/ نسمة

وبهذا تصبح حصة الفرد منخفضة كثيرا عما كانت عليه في الفترات السابقة الجدول (1)، وما يؤكد ذلك عدم رصف الشوارع بمعظم أحياء المدينة باستثناء حي المنارة وحي المدينة المشار إليهم سابقا، ويعزى تراجع حصة الفرد بالمنطقة تحت الدراسة إلى الزيادة السكانية، والتغيرات العمرانية والاقتصادية والسياسية التي طرأت على المدينة، إلى جانب عدم الاهتمام بمعيار السكان عند بناء شبكة الطرق بمنطقة الدراسة، ويعد انخفاض حصة الفرد بمنطقة الدراسة صفة من صفات الدول النامية، ويشير إلى تأخر الوضع الاقتصادي بها.

4– درجة الارتباط:

يعرف الارتباط بأنه درجة اتصال مراكز الشبكة اتصالا مباشرا ويعتبر هذا المقياس مهما، خاصة وأنه مرتبط بدرجة التقدم في الدول، وهناك عدة مقاييس لدرجة الارتباط، أهمها قرينة بيتان وقرينة جاما (ناصر عبد الله الصالح ومحمد محمود السرياني، 2000، 257).

قرينة جاما:

صممت هذه القرينة لتكون قيمة الصفر تدل على أن الشبكة عديمة الترابط، أما إذا وصلت قيمة القرينة إلى الواحد صحيح فيدل على أن الشبكة كاملة الترابط، ويختلف هذا المؤشر عن مؤشر بيتا في أن قيمته لا تتعدى الواحد صحيح. (صفوح خير، 1990، ص 499).

جاما = عدد الوصلات= 127 / 3(عدد العقد– 2)= 3(103-2) = 0.41

أي أن قيمة المؤشر تصل إلى 0.41 فقط، مما يدل على أنها شبكة ضعيفة الترابط، وهذا يعود إلى قلة تقاطع خطوط شبكة الطرق بمنطقة الدراسة خاصة بالأحياء التي تكون الطرق بها خدمية وكثيرة الانحناءات مما يقلل عدد الوصلات في الشبكة.

النتائج والتوصيات:

وأخيرا تنتهي البحث بخاتمة يرصد فيها الباحث لأهم النتائج التي توصل إليها وبعض المقترحات والتوصيات التي يأمل الباحث أن تفيد متخذي القرار في المدينة وتسهم في حل بعض المشكلات التي تواجه شبكة الطرق والشوارع بمنطقة الدراسة.

- **النتائج:**

1– تعد شبكة الطرق هي المسئولة عن حركة النقل بمنطقة الدراسة، والسيارات الخاصة هي وسيلة المواصلات الوحيدة المستعملة في عملية النقل.

2– أشارت هذه الورقة إلى عدم تحقيق العدالة المكانية في توزيع الطرق المعبدة على أحياء المدينة التي اقتصر توزيعها على بعض الشوارع الرئيسية.

3– بينت هذه الورقة إن مساحة شبكة الطرق المرصوفة بالمدينة بلغت 163.5 هكتار عام 2010، أي ما نسبته 4.3% من المساحة الكلية للمدينة، وهذه النسبة منخفضة إذا ما قورنت بالنسبة التي أكدت عليها بعض الدراسات وحدده بنسبة 33% من المساحة الكلية للمدينة.

4- صنفت هذه الورقة الشوارع حسب خطة المدينة إلى شوارع شبكية، وشوارع دائرية، وشوارع شريطية، أما تصنيف الشبكة حسب الوظيفة فصنفتها إلى شوارع تجارية، وشوارع سكنية، وشوارع ترفيهية، وشوارع صناعية، وحسب مستوى شوارع الشبكة فصنفت إلى شوارع محلية، وشوارع تجميعية، وشوارع رئيسية، وطرق سريعة.

5- أوضحت الورقة أن الخصائص العامة بشبكة الطرق اختصت بالشوارع الرئيسية التي تمثل محاور الحركة، أما الطرق الخدمية فهي تفتقر لمعظم هذه الخصائص.

6- أشارت الورقة إلى أن المعدل العام بالمدينة لمؤشر الانعطاف بلغ 111%، غير أن هذا المعدل تباين من طريق لأخر حيث بلغ أدناه 101% بطريق شارع فلسطين، وأقصاه 119% بطريق النصر.

7- بينت الورقة أن كثافة شبكة الطرق مقارنة بعدد السكان بلغت 111 كم لكل 100000 نسمة، وبهذا تكون الكثافة منخفضة مقارنة بمستوى الكثافة العالمية البالغة 496 كم لكل 100000 نسمة.

8- أشارت الورقة إلى انخفاض حصة الفرد من شبكة الطرق بالمدينة التي بلغت حوالي 1.1 متر/ نسمة، إضافة إلى تراجعها عما كانت عليه في السابق.

9- بلغت درجة الارتباط بشبكة الطرق بمدينة طبرق وفق مؤشر جاما 0.41 فقط، مما يدل على أنها شبكة ضعيفة الترابط.

10- تراجع مؤشرات خصائص الشبكة الاقتصادية يشير إلى عدم كفايتها وكفاءتها، ومن ثم تدني المستوى الاقتصادي بمنطقة الدراسة.

- **التوصيات**:

أوصت الورقة ببعض التوصيات التي يمكن أن تساهم في تحسين أوضاع شبكة الطرق بالمدينة، ومنها العمل على رصف الطرق والشوارع الرئيسية الموازية للمحاور الحركة، والمتمثلة في الطريق الذي يربط جزيرة الزهور بطريق إمساعد، والطريق المار مع شمال حي الحرية مرورا بجنوب حي الحطية وصولا للمدخل الجنوبي بمنطقة الدراسة، إلى جانب ضرورة رصف الشوارع الرئيسية والمحلية بالأحياء لتحقيق العدالة المكانية وسهولة الوصول بين أجزاء المدينة المكونة لها، والسعي لرفع كفاءة الشبكة لتكون أكثر فاعلية من خلال الاهتمام بخصائصها العامة منها والاقتصادية، والتقيد بالمعايير المحلية والعالمية عند إنشاء شبكات الطرق، والعمل على إيجاد وسائل نقل أخرى كحافلات النقل العام لتقليل من الاعتماد على السيارات الخاصة من جانب وتقليل الكثافة المرورية من جانب أخر.

قائمة المصادر والمراجع:

1- أحمد إسماعيل، دراسات في جغرافية المدن، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة، 1993، ص 365.

2- أحمد خالد علام، تخطيط المدن، 1991، ص 501.

3- حمادة مزيد منصور، مقدمة في اقتصاديات النقل، مركز الإسكندرية للكتاب، الإسكندرية، 1998.

4- سعيد عبده، جغرافية النقل الحضري، مفهومها، ميدانها، مناهجها، العدد 321، قسم الجغرافيا، جامعة الكويت، 2007.

5- عوض يسف الحداد، الطرق الفردية وشبكات النقل: دراسة تطبيقية في جغرافية النقل، منشورات قاريونس، بنغازي، ليبيا، دار الكتب الوطنية، 2000، ص 105.

6- فاروق عز الدين، النقل: أسس ومناهج وتطبيقات، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 2005.

7- فوزية حسين سالم، اتجاهات حركة المرور بمدينة الزاوية وارتباطها باستعمالات الأرض بالمخطط، كلية الآداب، جامعة السابع من إبريل 2001، ص 157.
8- محمد صبحي عبد الحكيم، مدينة الإسكندرية، مكتبة النهضة، القاهرة، 1958، ص 98.
9- مصلحة الإحصاء والتعداد، التعداد العام للسكان، مقاطعة درنة، 1954.
10- – التعداد العام للسكان، مقاطعة درنة، 1966.
11- –، نتائج التعداد العام للسكان، درنة، 1973.
12- مصلحة التخطيط العمراني طبرق، خرائط مخطط المدينة 25.000: 1/ 10.000: 1.
13- ناصر عبد الله الصالح، محمد محمود السرياني، الجغرافيا الكمية والإحصائية أسس وتطبيقات بالأساليب الحاسوبية الحديثة، مكتبة العبيكان، الرياض، 2000.
14- هادي عبد المحسن العنبكي، وآخرون، التحليل الكمي للخصائص الاقتصادية لشبكة الطرق النقل البري، مجلة المخطط والتنمية، العدد 20، 2009.
15- هادي عبد المحسن العنبكي، وآخرون، التحليل الكمي للخصائص الاقتصادية لشبكة النقل البري، مجلة المخطط والتنمية، العدد 20، 2009.
16- الهيئة العامة للمعلومات والاتصالات، قطاع الإحصاء والتعداد شعبية البطنان، النتائج الأولية للتعداد العام للسكان، 2006.
17- الهيئة العامة للمعلومات والاتصالات، قطاع الإحصاء والتعداد شعبية البطنان، النتائج الأولية للتعداد العام للسكان، 2010.
18- الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان، منطقة البطنان، 1995.
19- وزارة المملكة العربية السعودية، وزارة الشئون البلدية والقروية، وكالة الوزارة للشؤون الفنية، دليل تصميم الأرصفة والجزر بالطرق والشوارع، ص 1426، 22.
20- المرئيات الفضائية: تم الحصول على المرئيات الفضائية UTM من شبكة الانترنت وتنزيلها Download عبر الروابط التالية:
A. http://glcfapp.glcf.umd.edu:8080/esdi/index.jsp.
B. http://glovis.usgs.gov.
21-Doxiadis, Associates international, Benghazi Region subregion Baladiyet Tobruk, Athensi 1979 Rep No 4 Vol 3.