

أنظمة شبكات النقل الحضرية في مدينة عمان

عمر محمد الضيايلة*

ملخص

مع الزيادة المستمرة في أعداد السكان بالمدن ومتطلبات الحياة الحضرية الحديثة، تصبح نظم النقل المتاحة تدريجياً غير قادرة على تحقيق مستوى خدمة مناسب في المناطق الحضرية. ولتحقيق الهدف الرئيسي لهذه الدراسة المتمثل في تحليل أوضاع وأداء منظومة النقل في مدينة عمان، استخدمت الدراسة المنهج الاستقرائي ومنهج التحليل الوصفي الكمي، حيث توصلت الدراسة إلى نتائج متعددة منها: أن أنظمة النقل الحضرية في مدينة عمان تكاد تتوافق مع نظريات أنظمة النقل الحضرية، إلا أن مؤشرات الكفاءة (Efficiency) والفاعلية (Effectiveness) كانت متدنية جداً. لذا أوصت الدراسة بضرورة توزيع مكاسب التنمية وخلق أقطاب تنموية في المناطق الأقل كثافة وتحضر.

الكلمات الدالة: تخطيط نقل، فاعلية، شبكات النقل، تحليل حضري، مدينة عمان.

المقدمة

بمكان، لوضع هذه المدينة المتميز في سلم المنظومة الحضرية في الأردن، فهي المدينة الأولى التي تستحوذ على ما نسبته 38.72% من سكان المملكة الأردنية الهاشمية (دائرة الإحصاءات العامة، 2012)، وهي العاصمة السياسية والاقتصادية، كما وإن شبكة النقل هي شريان الحياة الذي يمد المناطق الحضرية بالحيوية والانتعاش في مختلف الأصعدة. وتعد هذه الدراسة محاولة متواضعة للوقوف على واحدة من أهم المشكلات الحضرية في مختلف بلدان العالم، وبوابة لحل كثير من المشكلات الحضرية الأخرى المتعلقة بهذه المشكلة، كالاختناقات المرورية، التلوث البيئي، ومظاهر التحضر الزائف في المدن. آملاً أن تفتح آفاقاً جديدة لدراسات عملية تحفز نمو مدننا الأردنية وتطورها وتنظيمها بشكل عام.

أهداف الدراسة وتساؤلاتها

الهدف الرئيسي لهذه الدراسة هو تحليل أوضاع وأداء منظومة شبكة النقل الحضري لمدينة عمان، ومعرفة مدى تطابق أنظمة النقل الحضرية في مدينة عمان مع نظريات أنظمة النقل الحضرية بشكل عام، وماهية العوامل الجغرافية (البشرية والطبيعية) المؤثرة في فاعلية منظومة شبكة النقل في مدينة عمان. وتحاول الدراسة في سبيل تحقيق هذا الهدف الإجابة على التساؤلات التالية:

- (1) ما مؤشرات فاعلية شبكة النقل الحضرية في مدينة عمان؟
- (2) هل هناك تباين مكاني لكثافة شبكة النقل بين أقاليم منطقة الدراسات الخمسة؟

تعد أنظمة النقل وشبكاتنا الحضرية شرايين الحياة التي تربط بين أجزاء المنطقة الحضرية المختلفة من جهة، وربطها بالمناطق المجاورة لها من جهة أخرى. فهي بذلك تعمل على انسياب حركة المشاة، المركبات، ورفع كفاءتها. وتأتي خدمات شبكة الطرق في مقدمة أنظمة شبكات النقل التي بدورها تتأثر بمجموعة من العوامل منها: النمو والتغير السكاني، تطور حجم العمالة، توزيع المناطق السكانية، نمو وتوزيع شبكة الطرق، وتوزيع القطاع الصناعي والتجاري والخدمات. ولشبكات النقل أيضاً تأثيرها المباشر على اقتصاد المناطق الحضرية وعلى حياة سكانها الاجتماعية لحاجة قاطنيتها إلى وسائل هذه الشبكة وبشكل يومي (ankary, 1989).

تعد قوة وفاعلية أنظمة النقل انعكاساً لقوة وضخامة التفاعل المكاني للمناطق الحضرية ضمن حيزها الجغرافي الداخلي، واتصاليتها مع محيطها الخارجي، بكافة أشكال التفاعل المختلفة ولمختلف أشكال التدفقات التي تحصل بين المناطق سواء أكانت أشخاصاً، سلعاً وخدمات، أو معلومات.

مشكلة الدراسة وأهميتها

تعد دراسة منظومة شبكة النقل لمدينة عمان من الأهمية

* قسم الجغرافية جامعة اليرموك، اربد، الاردن. تاريخ استلام البحث 2013/7/15 وتاريخ قبوله 2013/11/27.

5- المنطقة الشرقية وتتمثل في منطقة: ماركا والنصر، ومنطقة احد.

منهجية الدراسة

اعتمدت الدراسة في معالجة المشكلات البحثية المنهج الاستقرائي لتحليل وضع الحالة واستخدام صفة المعلومات والاستنتاجات، والمنهج التحليلي الوصفي والكمي من خلال الاستفادة من إمكانات برمجيات الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS، حيث تم استخدام معامل ارتباط بيرسون لكشف العلاقة بين الحجم السكاني وكثافة المرور، وكذلك قوة العلاقة بين مساحة الإقليم وكثافة المرور فيه، كما تم الاعتماد على برمجية نظم المعلومات الجغرافية في التحليلات المكانية للظاهرة. وقد اعتمدت الدراسة على مصادر متعددة للحصول على المعلومة اللازمة لأغراض البحث منها:

البيانات الوصفية (السكانية، وبيانات شبكة الطرق المختلفة) وتم الحصول عليها من المصادر التالية: دائرة الإحصاءات العامة، المعهد المروري الأردني، هيئة تنظيم قطاع النقل، أما بالنسبة للبيانات الخرائطية المتعلقة بموضوع البحث تم الحصول عليها من المصادر التالية: المركز الجغرافي الملكي، أمانة عمان الكبرى، دائرة الأراضي والمساحة، المعهد المروري الأردني، دائرة السير.

3) هل هناك علاقة بين الكثافة السكانية (الحجم السكاني، والمساحة) وكثافة شبكة النقل؟

4) ماهية الاتجاهات المكانية لكثافة المرور على الشبكة؟

منطقة الدراسة

تُعد عمان المركز التجاري والإداري للأردن وقلبه الاقتصادي والتعليمي، وهي أكبر مدن المملكة من حيث المساحة وعدد السكان، إذ يبلغ عدد سكانها حوالي (2.419) مليون نسمة (الإحصاءات العامة، 2012)، وتبلغ مساحتها حوالي 1,680 كم² (أمانة عمان، 2012).

وتتماشى حدود الدراسة مع حدود مناطق أمانة عمان الكبرى (خريطة 1)، التي تم تقسيم مناطقها الـ (27) إلى خمسة أقاليم جغرافية كأسلوب إجرائي للقيام بالتحليلات الإحصائية بغية تحقيق أهداف الدراسة، وهذه المناطق هي:

1- منطقة وسط المدينة وتشمل المناطق التالية: بسمان، العبدلي، المدينة، اليرموك، رأس العين، بدر، زهران.

2- المنطقة الشمالية وتشمل المناطق التالية: طارق، الجبيهة، شفا بدران، أبو نصير.

3- المنطقة الجنوبية وتتمثل في المناطق التالية: القويسمة، المقابلين، خريبة السوق، سحاب، الموقر، الجيزة، وحسان.

4- المنطقة الغربية وتتمثل في المناطق التالية: صويلح، تلاع العلي، وادي السير، بدر الجديدة، مرج الحمام، وناغور.



الخريطة (1) حدود أمانة عمان الكبرى

الدراسات السابقة

March 2010 cities :a guide to best practice in NZ هدفت هذه الدراسة إلى المساهمة في إدخال تحسينات على تخطيط وتصميم خدمات النقل العامة في المدن النيوزيلندية، لا سيما في أوكلاند، ولينغتون وكرايستشيرش، وتعظيم كفاءة استخدام الطرق القائمة. وإبراز التحديات الكبيرة التي تواجه خدمات النقل العام عالية الجودة. واستخدمت الدراسة أسلوب التحليل والمقارنة في عرض نتائجها، حيث أكدت الدراسة أن هناك حاجة لزيادة إدارة رعاية وسائط النقل العام، وأنة عنصر حاسم في نجاح تفعيل وكفاءة وسائل النقل العام في المدن الصغيرة والمتوسطة الحجم ويخلق أقصى قدر من المرونة للمسافرين.

■ دراسة اجراها الراشد (2012) بعنوان دراسة اقتصادية لمشكلة الازدحام المروري في مدينة البصرة، ناقش البحث العوامل والمسببات التي تساهم في تصاعد وتيرة الاختناقات المرورية في مدينة البصرة مع التركيز على العوامل الاقتصادية المسببة للازدحام كالتكلفة وطبيعة الطلب وتفضيل المركبة الخاصة على وسائط النقل العام، وأشار الباحث إلى الآثار والأضرار الاقتصادية والاجتماعية من هذه الظاهرة، كما أوصت الدراسة بضرورة تأسيس مؤسسات مجتمع مدني تعنى بالمرور والسلامة المرورية، واستخدام وسائل التخطيط الحضري الحديثة لتجاوز المحددات الطبيعية والبشرية التي تواجه عملية استخدام الأراضي لإغراض النقل في البصرة.

■ دراسة أجراها (Shah and others، 2013) بعنوان Diagnosing transportation: Developing key performance indicators to assess urban transportation systems وتقترح هذه الورقة أداة تشخيصية للمساعدة في تشكيل استعراضاً أولياً لحالة شبكة النقل في المدينة بشكل عام. الأداة تستخدم سلسلة من مؤشرات الأداء، استناداً إلى البحوث والممارسات من مختلف أنحاء العالم، لتقييم شبكات النقل في مدن مختلفة. وتم ترتيب النتائج لتوفير المقارنة بين أنظمة النقل بين المدن مع حجم السكان والنتائج المحلي الإجمالي. القصد من هذه المقارنة هو لقياس أداء نظام النقل في المدينة، الناتج النهائي من هذه المادة هو التشخيص الأولي والترتيب لنظم النقل من مختلف أنحاء العالم، فضلاً عن مجموعة من التدابير المقترحة التي يمكن استخدامها لتقييم أداء النقل وفقاً لأهداف وغايات وكالات النقل المشترك. وأظهرت الدراسة أن هناك ضعفاً في سياسات النقل بشكل عام، كما أن هناك ضعفاً يكمن في توافر البيانات الثانوية التي يمكن استخدامها لتطوير قاعدة بيانات شاملة. وبواسطة مركزية المعلومات وجعلها متاحة بشكل أكثر فاعلية وتمكين الجمهور وصانعي السياسات والمنظمين فضلاً عن المواطنين المهتمين

■ دراسة أجراها مسعد (2001م) بعنوان (النقاطات المرورية لأمانة عمان الكبرى وحلولها) هدفت إلى تقييم الوضع المروري على النقاطات الرئيسية في أمانة عمان الكبرى، وتقديم تصميم مبدئي للنقاطات والبدايل، ومن نتائج هذه الدراسة أن معظم النقاطات تعمل على مستوى خدمة متدني (تأخير من 40-60 ثانية)، وأوصت الدراسة بضرورة إعطاء الأولوية للطرق الدائرية في تنفيذ الخطط.

■ دراسة أجراها السعيد (2000م) بعنوان (لمحة عن النقل العام لمدينة الرياض) هدفت إلى دراسة الخصائص العامة للنقل العام في مدينة الرياض والوقوف على المعوقات التي تحول دون قيام مشروعا وطنيا يسهم بفاعلية في تحقيق أهداف التنمية في المملكة العربية السعودية، وأوصت الدراسة بضرورة منح النقل العام التسهيلات اللازمة عند التخطيط الحضري للمدينة، وتحقيق مسارات خاصة لباصات النقل العام، وأعادته تخطيط شبكة الخطوط في مدينة الرياض.

■ دراسة Anderson, Wallin (1995) بعنوان (Dis) Satisfaction With Public Services The Case Of Public Transportation) هدفت إلى قياس مدى الرضا عن هذه الخدمة في بعض المدن الأمريكية وذلك من خلال بعض المعايير مثل: الوقت المطلوب للرحلة، تقييم محطات الانتظار، وتكلفة الرحلة، وتوصلت الدراسة إلى بعض النتائج منها: أن عامل التكلفة وعامل الوقت المطلوب للرحلة مهم جدا لمستخدمي القطارات، وعامل التصميم ومظهر مواقف الحافلات وجاذبيتها مهم جدا لمستخدمي الحافلات، وأوصت الدراسة بضرورة التركيز على جودة الخدمات المقدمة لمستخدمي قطاع النقل العام ورفع مستواها.

■ دراسة أجرتها وزارة الاقتصاد والتخطيط السعودية (2006) بعنوان Urban Public Transport-Solutions and Experiences of Greater Metropolitan Areas تطرقت الدراسة إلى آخر المستجدات المتعلقة بالنقل العام وعلاقته بالنمو الحضري والتخطيط، وجودة الحياة، والمخاطر البيئية، واستعرضت بعض السياسات والمبادئ التخطيطية لدعم وتشجيع نظام النقل، كما تطرقت إلى مشاكل الازدحام المروري التي تعاني منها بعض المدن السعودية مع ضرورة التأكيد على أهمية التخطيط والتنفيذ لشبكات نقل عامة متكاملة وشاملة وذات كفاءة عالية، وإعطاء هذا الموضوع اهتمام كبير من قبل متخذي القرار.

■ دراسة أجراها (Mees, P, J Stone, M Imran and G Nielsen) بعنوان (2010) Public transport network planning:

المشاركة في وضع هذه السياسات هي وسيلة فعالة للتحسين المستمر لشبكات النقل في المناطق الحضرية في جميع أنحاء العالم.

وللإجابة على تساؤلات الدراسة وتحقيق أهدافها فقد جرى تقسيم هذه الدراسة إلى ثلاثة محاور هي: أنظمة الطرق في مدينة عمان ومطابقتها مع أنظمة الطرق الحضرية، دور العوامل الطبيعية والبشرية في فاعلية منظومة النقل بالطرق في مدينة عمان.

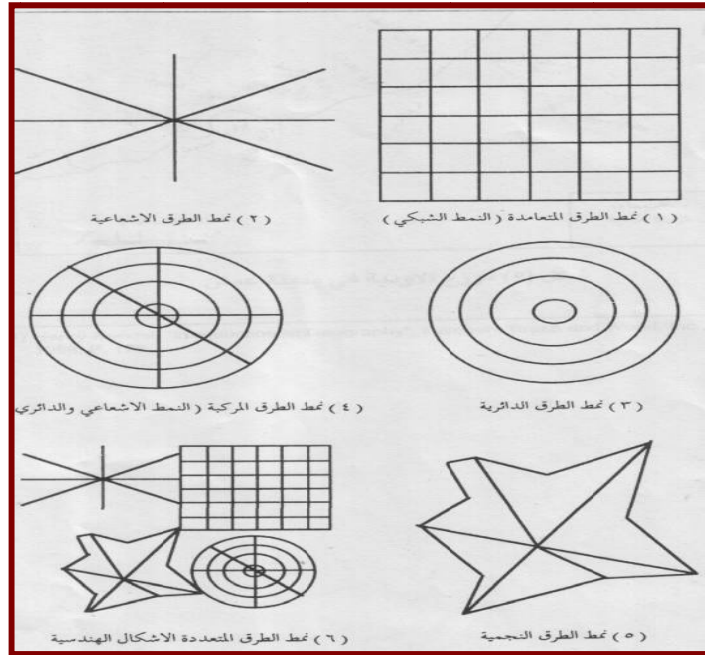
أولاً: أنظمة الطرق في مدينة عمان ومطابقتها مع أنظمة الطرق الحضرية

1. مقدمة

اتفق كثير من المهتمين بدراسة أنظمة النقل الحضرية أمثال ماير (Mayer.H, 1983) وريبنسون (Robinson, 1978) وميشيل (Michael Eliot, 1974)، العبادي (1985)، أن هناك أنماطاً رئيسية لمنظومة النقل الحضرية وتشمل (الشكل 1):

- النمط العشوائي: يتواجد هذا النمط في الغالب في

- شهدت هجرات غير مخطط لها.
- النمط الشبكي (الشوارع المتعامدة): يظهر هذا النمط في المناطق التي تخلو من المعوقات الطبيعية كالجبال والأنهار، وفي الأحياء حديثة التكوين.
- النمط الشعاعي: تنطلق الطرق في هذا النمط من مركز المدينة باتجاه الأطراف والضواحي، وتعكس قوة التأثير والتأثر بين المركز والظهير، وقوة التفاعل المكاني بينهما، إلا أنه مع زيادة حجم الحركة تزداد مشكلات المرور خاصة في منطقة المركز.
- نمط الشوارع الدائرية: تتخذ الشوارع في هذا النمط شكل حلقات حول مركز المدينة، يساعد هذا النمط على امتصاص الكثافة المرورية من الشوارع داخل المدينة.
- النمط النجمي: على شكل نجمة ويظهر هذا النمط لأن توسع المدن لا يتم على شكل قطاعات معمارية.
- النمط المركب (دائري، شعاعي)
- النمط المتعدد الأشكال الهندسية: وغالباً ما يظهر هذا النمط في المدن العملاقة والمدن الصناعية.



المناطق الحضرية القديمة ومناطق التحضر الزائف التي

شكل (1) أنماط شبكة الطرق الحضرية

2. مطابقة أنظمة الطرق بمدينة عمان لأنظمة المدن الحضرية

أن المتخصص لمنظومة شبكة الطرق بمدينة عمان، كما يظهر من خرائط توزيع شبكة النقل، يمكن أن يميز أربعة أنماط رئيسية من أنظمة الطرق الحضرية في مدينة عمان وهي:

أ- أنظمة الطرق الدائرية (خريطة 2، 3):

- مما لا شك فيه أن وجود مثل هذه الأنظمة من الطرق في المنطقة الحضرية يساعد على انسياب حركة المركبات والمشاة، وربط أحياء المدينة بعضها ببعض، كما أنها تخفف الضغط الشديد على منطقة الوسط التجاري، وتشمل الطرق التالية:
- 1. الطريق الدائري المركزي - طريق دائري داخلي: يمتد

ج- أنظمة طرق الأنفاق والجسور والتقاطعات المرورية ومن الأمثلة عليها:

تقاطع الشميساني، تقاطع وادي صقره، تقاطع مستشفى الجامعة، تقاطع الثالث، الرابع، الخامس، السادس، السابع والثامن، تقاطع النصر، تقاطع الشرق الأوسط، و تقاطع رأس العين، دوار فراس، دوار البوييل، نفق الصحافة، ونفق المخابرات.

د- أنظمة الطرق العشوائية: يعود تواجد مثل هذا النمط في مدينة عمان لأسباب متعددة منها ما تحمله بعض مناطق المدينة من تاريخ عميق وقديم ذي أصول رومانية قديمة، ونتيجة ما شهدت هذه المدينة من موجات هجرات داخلية إلى مناطق محدودة شكلت ما يسمى الأحياء الفقيرة (Slums) مثل حي الطفيلة، والقيسية، والمعانية، كما وأن لموجات الهجرات القسرية الخارجية في الأعوام 1948 و 1967 و 1990 و 1991 و 2003 من الأشقاء العرب (فلسطينيين، لبنانيين، عراقيين) كان لها الأثر الكبير في تشكل هذا النمط من الشوارع داخل حدود المدينة.

وبشكل عام فإن أنظمة الطرق في مدينة عمان تكاد تتوافق مع ما هو غالب في أنظمة أنماط الطرق الحضرية في سائر مدن العالم، وإن لم تظهر بعض الأنماط كالنمط الهندسي والشبكي إلا بشكل نادر في بعض أحيائها أمثال حي العودة في منطقة اليرموك، وحي السعادة في منطقة أبو نصير، وحي الروابي في منطقة وادي السير، ويعود ذلك إلى طبيعة المدينة الطبوغرافية المعقدة، وهي ما أطلق عليها مدينة الجبال السبعة.

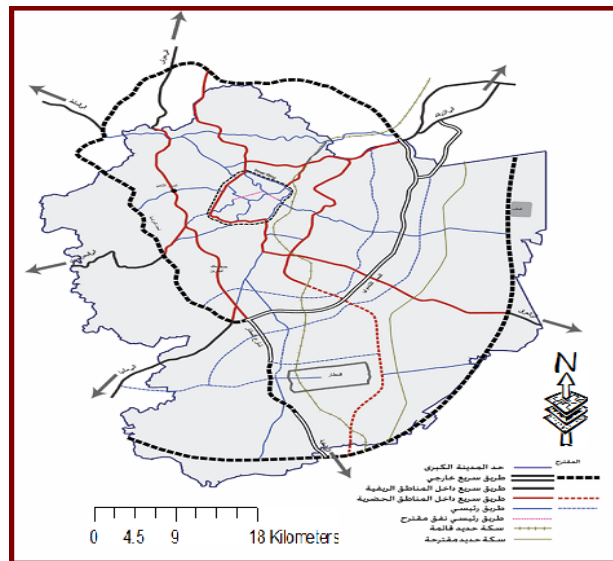
من شارع الاستقلال - شارع اليرموك- الذي يلتقي بشارع الأمير حسن ويمتد غربا إلى أن يلتقي بشارع القدس وجبل عمان - فنقاط المدينة الرياضية - دوار الشرق الأوسط.

2. الطريق الدائري الأوسط: يمتد من تقاطع الشرق الأوسط، اليرموك، جسر النشا، أنفاق النشا، شارع الاستقلال، تقاطع الاستقلال، تقاطع الداخلية، تقاطع الصناعة، شارع الملكة نور، تقاطع الرابع، جسر عبدون المعلق، نفق دوار عبدون، شارع الأمير هاشم، شارع باب الخليل، دوار الشرق الأوسط.

3. الطريق الدائري الخارجي: يمتد من تقاطع إسكان التطوير الحضري في ماركا باتجاه دائرة ترخيص السيارات - طريق الحزام وصولا إلى أبو علندا - الإذاعة والتلفزيون - تقاطع المطار - تقاطع طريق المطار ناعور - الدوار السابع - المدينة الطبية - صويلح - طريق ياجوز التعليم العالي - تقاطع اسكان التطوير الحضري.

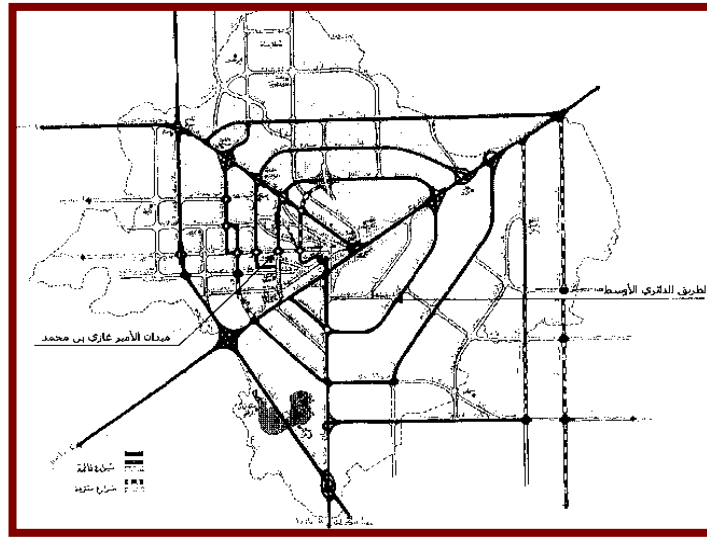
ب- أنظمة الطرق الشعاعية (خريطة 4): يظهر هذا النظام في الشوارع المنطلقة من مركز المدينة " المسجد الحسيني" باتجاه مناطق الظهير ويتمثل في الطرق الرئيسية التالية:

1. شارع المهاجرين وشارع القدس باتجاه المنطقة الغربية
2. شارع السلط، شارع الملكة رانيا العبدالله، وشارع الأردن باتجاه المنطقة الشمالية
3. شارع الملك عبدالله الأول باتجاه المنطقة الشرقية
4. شارع طلوع المصدار وشارع مادبا باتجاه المنطقة الجنوبية



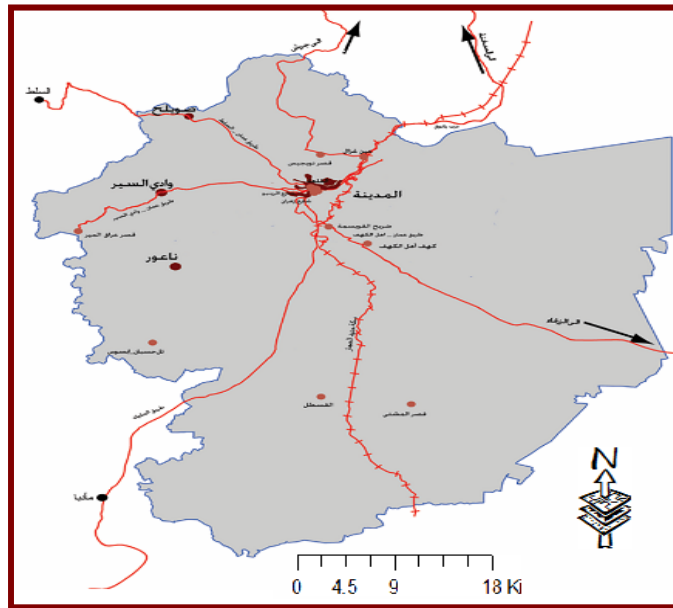
المصدر: أمانة عمان الكبرى، 2012

الخريطة (2) شبكة الطرق الدائرية في مدينة عمان



المصدر: أمانة عمان، ودار الهندسة الخطة التتموية الشاملة

الخريطة (3) دليل توضيحي لشبكة الطرق في عمان



المصدر: أمانة عمان، 2012

الخريطة (4) شبكة الطرق الشعاعية في مدينة عمان

الضوابط الجغرافية، تنقسم إلى مجموعة الضوابط الطبيعية التي تشمل: الموقع والموضع، والطبوغرافيا وأشكال السطح، المناخ، التربة، والمياه. ومجموعة الضوابط البشرية وتشمل: السكان، العمران، النشاط الاقتصادي، التقدم التكنولوجي، والسياسة الحكومية.

أ- مجموعة الضوابط الطبيعية

1. الموقع والموضع: تتوضع منطقة الدراسة على وحدة

ثانيا: دور العوامل الطبيعية والبشرية في فاعلية منظومة النقل بالطرق في مدينة عمان مقدمة

"أن حركة المرور ودرجة انسيابها وحجم الاختناقات التي تنتج عنها تتأثر بمورفولوجية المدن وظروفها العمرانية والطبيعية" (الخياط، 1988).

وتتأثر منظومة شبكة النقل في مدينة عمان بمجموعة من

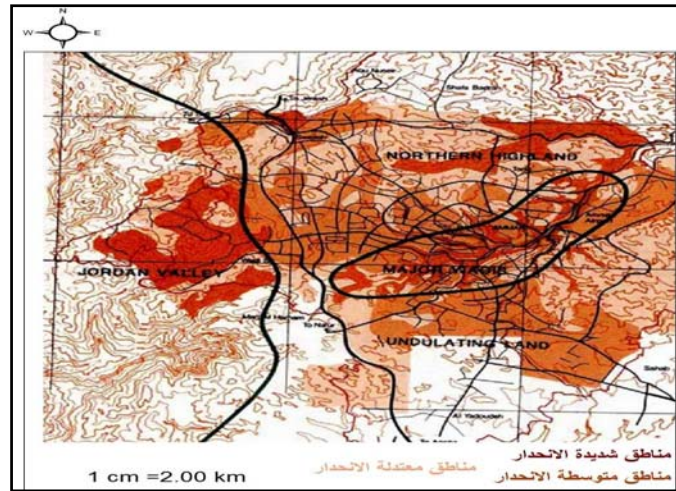
والطرق المؤدية إلى الشمال والغرب.

2. الطبوغرافيا: رسمت طبوغرافية مدينة عمان بشكل جلي التركيبية البنائية للمدينة المتعلقة بالنسيج العمراني والطرق (خريطة 6)، فانتشرت المباني والطرق عبر التاريخ متتبعاً أودية وسفوح جبالها (عصفور، 1987)، (خريطة 6)، وتسايرت مع امتدادها تاركة آثارها الواضحة والبارزة في اتجاهات الطرق، إلى أن أصبح من المعروف ضمناً، أن هناك ارتباطاً موجبا بين اتجاه الطرق والأودية، على الرغم مما شهدت هذه المدينة من تأثير جلي وواضح لآثر الإنسان في البيئة الطبيعية خلال الفترات الأخيرة، وذلك لزيادة قدرته على التعامل مع المعطيات الطبيعية بشكل كبير. ومما لا شك فيه أن عامل التربة له تأثيره البالغ في شكل ونمط وامتداد الشبكة من جهة، وأثره على الحياة الاقتصادية للسكان من جهة ثانية منذ الأزل.

مساحة تقدر بحوالي 1668.124 كم²، ضمن نطاق إحداثي بين خطي طول (35،'45°) و(36،'06°) شرقاً، وبين دائرتي عرض (31،'50°) و(32،'05°) شمالاً، وتتوسط الجزء المعمور من أراضي المملكة الأردنية الهاشمية، على بعد 40 كم عن مدينة جرش شمالاً، و30 كم عن مدينة السلط غرباً، و35 كم عن مدينة الزرقاء شرقاً، و40 كم عن مدينة مادبا جنوباً.

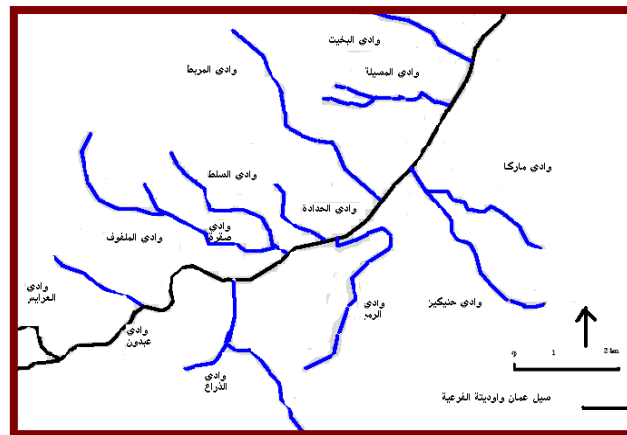
اكتسبت مدينة عمان أهميتها من خلال ارتباطها بالطرق التجارية منذ أقدم العصور، مما ساعدها على توفير احتياجاتها وساعدها أيضاً في تصدير منتجاتها وحاصلاتها، مما دعم العلاقة بين موقع المدينة وأهمية الطرق فيها.

ففي حين أن موضع المدينة فرض عليها نمط امتدادها العمراني من جهة، ونمط منظومة النقل من جهة ثانية، فقد كان لموقعها الجغرافي أهميته إذ مكن هذا الموقع المدينة من السيطرة على الطرق المؤدية إلى الصحراء شرقاً وجنوباً،



المصدر: أمانة عمان، 2012

الخريطة (5)



الخريطة (6) توزع الأودية في مدينة عمان

بلغ عدد سكان مدينة عمان لعام (2012) حوالي (2.419) مليون نسمة، أي ما نسبته 38.72% من سكان المملكة (الاحصاءات العامة، 2012). يتباين التوزيع الجغرافي للسكان في مناطق أمانة عمان المختلفة، ففي حين أن هناك بعض المناطق تصل فيها الكثافة السكانية إلى (29128.18) نسمة / كم² مثل منطقة اليرموك (جدول 1)، إلا أن هناك مناطق أخرى اقل كثافة فيها تصل إلى (66.1) نسمة / كم² مثل منطقة احد (جدول 1)، (خريطة 7). أما بالنسبة إلى الكثافة السكانية حسب الأقاليم الجغرافية فهي كالآتي:

1. المنطقة الوسطى يبلغ عدد السكان فيها 757474 نسمة ومساحتها 63.211 كم² والكثافة السكانية لها 11983.26 نسمة/ كم²، وهي أعلى من الكثافة العامة لمدينة عمان البالغة 1169.534 نسمة / كم².
2. المنطقة الشمالية يبلغ عدد السكان فيها 155666 نسمة ومساحتها 105.276 كم² والكثافة السكانية لها 1478.647 نسمة/ كم²، وهي أعلى من الكثافة العامة لمدينة عمان البالغة 1169.534 نسمة / كم².
3. المنطقة الجنوبية يبلغ عدد السكان فيها 40659 نسمة ومساحتها 919.494 كم² والكثافة السكانية لها 442.1965 نسمة/ كم²، وهي اقل من الكثافة العامة لمدينة عمان البالغة 1169.534 نسمة / كم².
4. المنطقة الغربية يبلغ عدد السكان فيها 390185 نسمة ومساحتها 248.357 كم² والكثافة السكانية لها 1571.065 نسمة/ كم²، وهي أعلى من الكثافة العامة لمدينة عمان البالغة 1169.534 نسمة/ كم².
5. المنطقة الشرقية يبلغ عدد السكان فيها 241005 نسمة ومساحتها 331.786 كم² والكثافة السكانية لها 726.3869 نسمة/ كم²، وهي اقل من الكثافة العامة لمدينة عمان البالغة 1169.534 نسمة/ كم².

ب. مجموعة الضوابط البشرية: لا تكتمل صورة تأثير العوامل الطبيعية إلا من خلال معرفة تأثير العوامل البشرية، وتنعكس آثار هذه الضوابط على منظومة شبكة النقل من خلال تأثيرها في مقدار حركة النقل، وكثافتها، فلا فائدة ترجى من هذه المنظومة إذ لم تستخدم بشكل أو بآخر.

ونظرا لاتساع مجال الحديث عن هذه الضوابط، يرى الباحث أن يتحدث عن تأثير الضوابط الأساسية الأربعة بشكل متكامل، دون الخوض في مكونات كل ضابط وحيثياته ضمن مستوى يسمح بإعطاء صورة متكاملة إلى حد بعيد عن مدى تأثيرها.

1. السكان: يعد الاستيطان البشري من حيث نوعه وكثافته كما ونوعا، صدى لمنظومة شبكة الطرق في الأردن بشكل عام وعمان على وجه الخصوص، فالإنسان يحتاج إلى الحركة والانتقال لتلبية حاجاته ومتطلباته من رحلات العمل اليومية أو التسوق، الاستجمام، السياحة، الزيارات، والعلاج.

ومن المعروف ضمنا انه كلما زاد عدد سكان منطقة ما زادت الحاجة إلى منظومة شبكة النقل كما ونوعا، وبازدياد كثافة السكان تزداد كثافة شبكة الطرق فيها، وتتعدد أنماط واتجاهات شبكتها سواء داخل حدودها أو مع الأقاليم المجاورة لها.

ومن جانب آخر، فان منظومة شبكة الطرق تعمل على خلق مراكز سكانية جديدة كمناطق الضواحي أو الهوامش، كما أنها تسهم في نمو المراكز الهامشية في المناطق الحضرية من خلال مساهمتها في زيادة قوة التفاعل المكاني مع هذه الهوامش على مختلف الأصعدة (الاقتصادية، الاجتماعية، والسياسية). فسهولة الوصول إلى هذه المراكز يعكس حجم التدفقات بين المركز وظهيرة بمختلف أشكال هذه التدفقات (سكان، معلومات، وسلع وخدمات) كما ذكرت عند هاجت (Hagget, 1978).

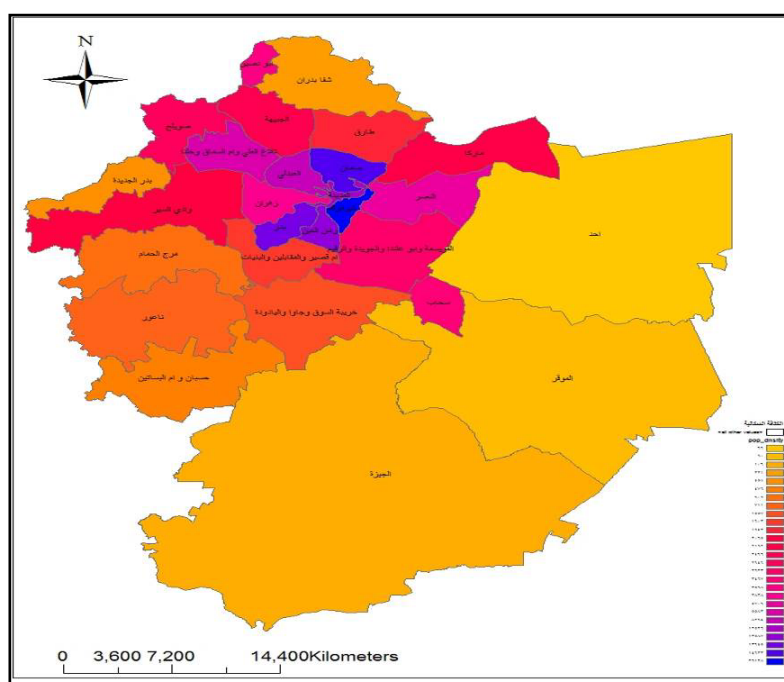
الجدول (1)

أعداد السكان، المساحة، الكثافة السكانية في مناطق أمانة عمان الكبرى

المنطقة	السكان	المساحة/كم ²	الكثافة	المنطقة	السكان	المساحة/كم ²	الكثافة
وادي السير	123041	58.73	2095.028	بدر	134940	9.889	13645.46
ناعور	50340	70.726	711.7609	اليرموك	151117	5.188	29128.18
مرج الحمام	32305	52.986	609.6894	النصر	134063	28.484	4706.607
ماركا	89596	40.869	2192.273	الموقر	22360	246.421	90.73902
طارق	52160	26.837	1943.585	المقابلين	37099	23.13	1603.934
صويلح	64126	24.231	2646.445	المدينة	38867	3.102	12529.66
شفا بدران	15158	45.756	331.279	القويسمة	135186	46.236	2923.826

المنطقة	السكان	المساحة/كم ²	الكثافة	المنطقة	السكان	المساحة/كم ²	الكثافة
سحاب	47800	13.666	3497.732	العبدلي	90862	10.994	8264.69
زهران	53097	13.833	3838.43	الجيزة	50800	475.953	106.7332
راس العين	91879	6.762	13587.55	الجبيلة	63961	25.896	2469.918
خريبة السوق	84692	54.378	1557.468	احد	17346	262.433	66.09687
حسبان وام البساتين	28660	59.71	479.9866	ابو نصير	24387	6.787	3593.193
تلاع العلي	110324	19.759	5583.481	بدر الجديدة	10049	21.925	458.3352
بسمان	196712	13.443	14633.04				

المصدر: دائرة الإحصاءات العامة، بتصريف الباحث



المصدر: دائرة الإحصاءات العامة، أمانة عمان، بتصريف

الخريطة (7) الكثافة السكانية في منطقة الدراسة

لأنخفاض قدرتها على استيعاب أعداد إضافية من السكان ووصولها إلى حد الإشباع في حجمها السكاني). ولذلك فقط ظهرت مشاكل شبكة الطرق فيها نتيجة الضغط الكبير على هذه الشبكة. والجدول (2) يبين معدلات النمو السكاني في مناطق أمانة عمان الكبرى للفترة بين 2000-2012 م.

الجدول (2)

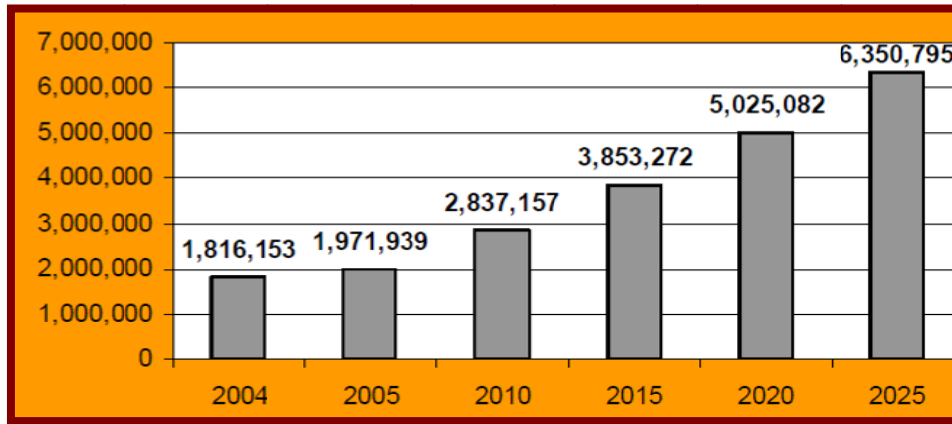
معدلات النمو خلال الفترة 2000-2012 في مناطق أمانة عمان الكبرى

المنطقة	السكان 2000	السكان 2012	معدل النمو	المنطقة	السكان 2000	السكان 2012	معدل النمو
بسمان	196712	263650	2.413145	المدينة	3719	38867	2.164369
النصر	134063	209425	2.566319	طارق	31025	52160	2.639786
اليرموك	151117	168710	2.23039	المقابلين	25720	37099	2.486585
بدر	134940	146355	2.201468	ابو نصير	23565	24387	2.154551

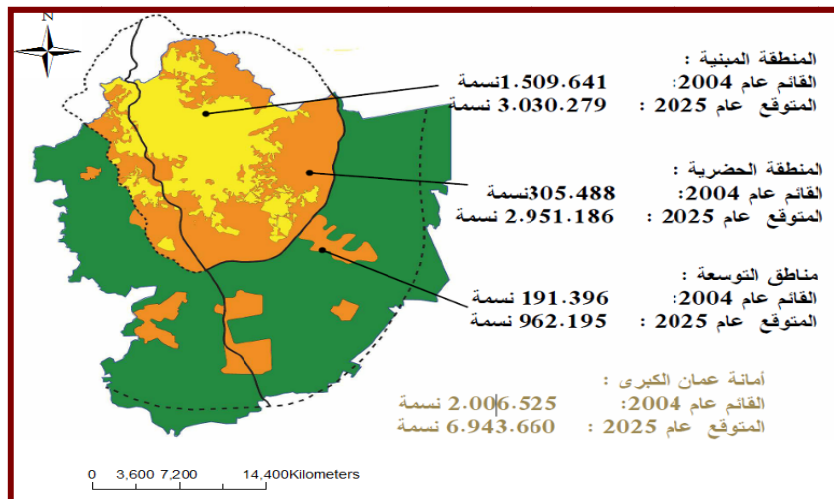
المنطقة	السكان 2000	السكان 2012	معدل النمو	المنطقة	السكان 2000	السكان 2012	معدل النمو
وادي السير	115435	123041	2.184074	بدر الجديدة	10054	10049	2.119766
راس العين	91879	11443	2.339754	شفا بدران	9780	15158	2.558452
ماركا	89596	99145	2.221536	ناعور	66220	82500	2.340079
العبدلي	90862	92008	2.132797	مرج الحمام	12150	14070	2.266979
القويسمة	855151	135186	2.578222	سحاب	57037	71060	2.340088
تلاع العلي	77028	110324	2.479516	الموقر	18721	37400	2.812288
زهران	6874	53097	1.862053	الجيزة	42051	52390	2.340096
صويلح	68675	64126	2.051728	احد	15504	17346	2.232527
الجبيلة	58955	63961	2.201763	خربة السوق	55165	84692	2.548956
حسبان	10428	12990	2.339949				

المصدر: دائرة الإحصاءات العامة، 2012، 2002، بتصرف الباحث

أما عن التوقعات المستقبلية لنمو السكان في مدينة عمان (شكل 2)، خريطة (8)



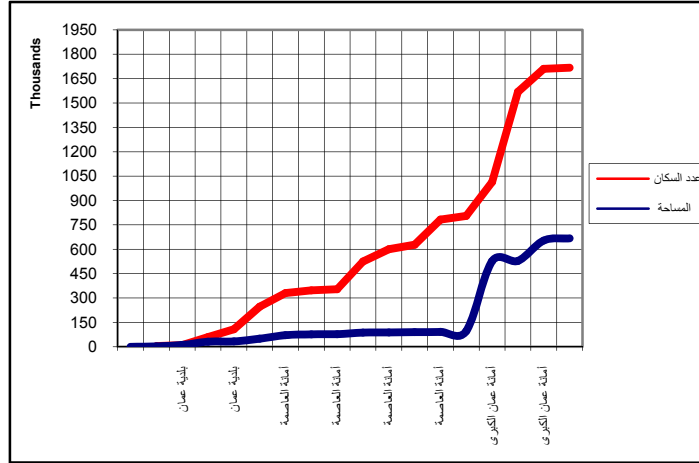
الشكل (2) التوقعات المستقبلية لنمو السكان في مدينة عمان، بناء على بيانات الإحصاءات العامة



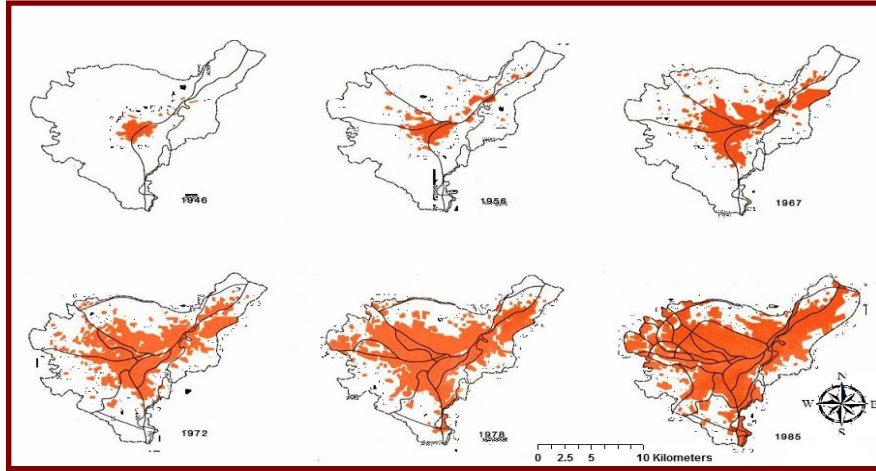
الخريطة (8) الامتداد المستقبلي للسكان في مدينة عمان، بناء على بيانات امانة عمان الكبرى

على فاعلية منظومة شبكة النقل. والمتتبع لخارطة النمو العمراني لمدينة عمان يلاحظ أنها توسعت بصورة وطريقة مذهلة مقارنة بالمقاييس العالمية، ولست هنا بصدد دراسة الحقب التاريخية لهذا التوسع لكنني سأشير إلى النقالات الرئيسية لهذا النمو. شكل (3).

2. العمران والنقل: تداول الجغرافيون مقولة تشير إلى أن جغرافية النقل إنما هي جغرافية المدن، وإن جغرافية المدن هي القمة النهائية لجغرافية النقل (فاروق، 1986). وينبع هذا القول من قوة العلاقة بين النقل والموقع المكاني، وما يتركه التوسع العمراني من آثار ملموسة وتحديات كبيرة



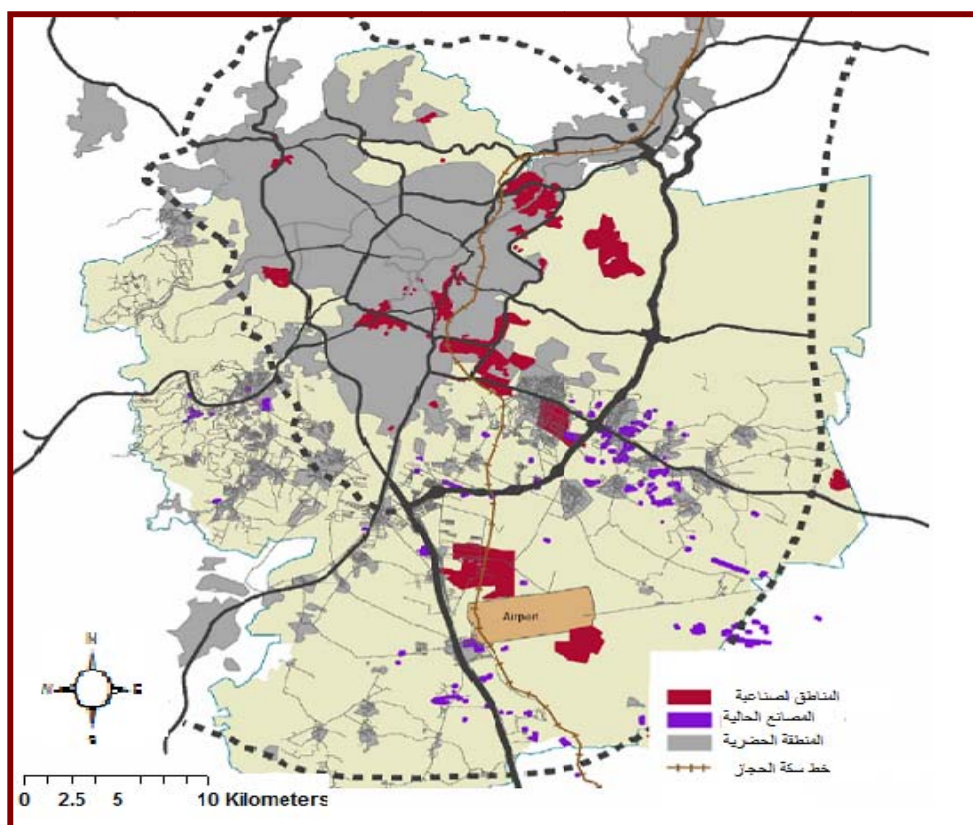
الشكل (3) العلاقة بين المساحة وعدد السكان في أمانة عمان



الخريطة (9) التطور التاريخي لمدينة عمان

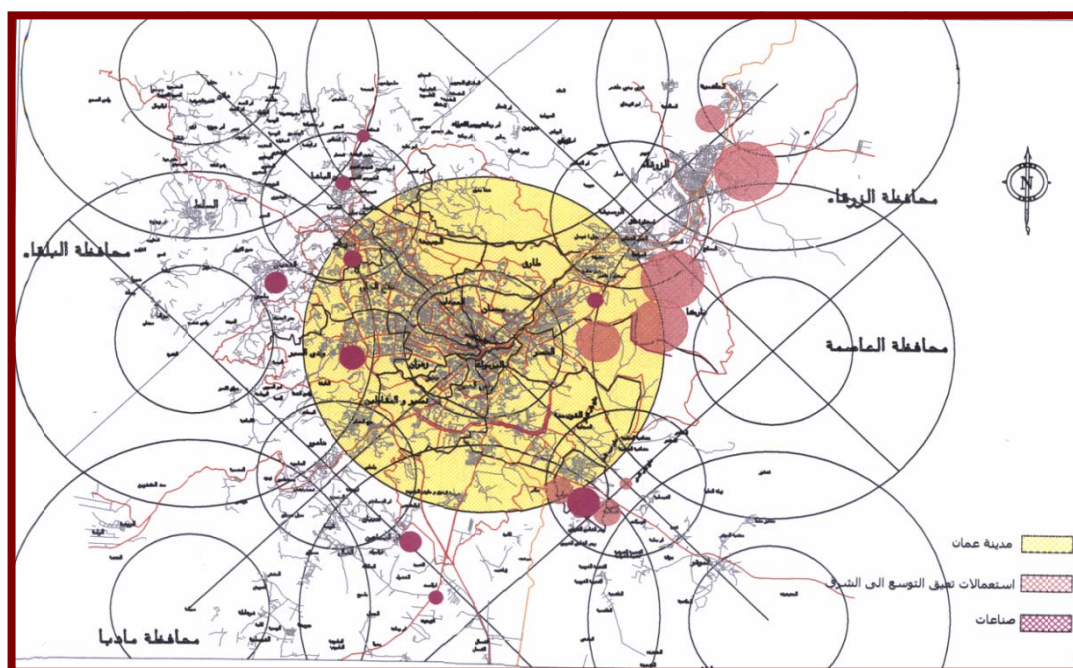
مدينة عمان من خلال أثرها في اختيار وإنشاء مزارع الدواجن على سبيل المثال في منطقة الضليل وابوعلندا والرصيفة، وكذلك قيام المدينة الصناعية في سحاب، وشارع الشهيد وصفي التل المعروف (الجاردنز)، إذ اكسب الشارع هذا الموقع أهميته فأصبح مشهوراً بالمجمعات التجارية الكبرى، والخريطة (10) توضح المناطق الصناعية في منطقة الدراسة، والخريطة (11) توزع الصناعات في منطقة الدراسة.

3. النشاط الاقتصادي: هناك تفاعل عميق وطردي بين النشاط الاقتصادي من جهة والنقل من جهة أخرى، ففي أحيان كثيرة تكون منظومة النقل استجابة لضرورة الربط بين مناطق الإنتاج بعضها ببعض، وربطها بالأسواق الداخلية والخارجية أيضاً. وقد توطدت دراسة هذه العلاقة في الدراسات الجغرافية منذ أمد بعيد، فدراسة تكاليف النقل كانت واضحة في نظريات اقتصادية وللنقل أثر واضح في تفسير موقع الأنشطة الاقتصادية في



المصدر: أمانة عمان، 2012

الخريطة (10) المناطق الصناعية في منطقة الدراسة



المصدر: أمانة عمان

الخريطة (11) توزع الصناعات في منطقة الدراسة

أما بالنسبة إلى كثافة شبكة النقل في أقاليم منطقة الدراسة الجغرافية فهي كالآتي: الجدول (3)، خريطة (12).

1. تبلغ مساحة منطقة وسط المدينة التي تحتوي على المناطق التالية: بسمان، العبدلي، المدينة، اليرموك، رأس العين، بدر، ومنطقة زهران حوالي 63.211 كم²، ويبلغ طول شبكة الطرق فيها 1159.795 كم، وعلية فان كثافة شبكة النقل تساوي 1.834799 كم/ كم²، أعلى كثافة سجلت في منطقة اليرموك (2.414109 كم/ كم²) وأقلها في منطقة زهران (1.57832 كم/ كم²)، وهي أقل من الحد المقبول في منطقة وسط المدينة.

2. تبلغ مساحة المنطقة الشمالية التي تحتوي على المناطق التالية: طارق، الجبيهة، شفا بدران، ومنطقة أبو نصير حوالي 105.276 كم²، ويبلغ طول شبكة الطرق فيها 1073.732 كم، وعلية فان كثافة شبكة النقل تساوي 1.019921 كم/ كم²، أعلاها سجلت في منطقة أبو نصير (1.46231 كم/ كم²) وأقلها في منطقة شفا بدران (0.760805 كم/ كم²)، وقيمة كثافة الشبكة كانت في جميع المناطق أقل من الحد المقبول.

3. تبلغ مساحة المنطقة الجنوبية التي تشمل المناطق التالية: القويسمة، المقابلين، خريبة السوق، سحاب، الموقر، الجيزة، ومنطقة حسان حوالي 919.494 كم²، ويبلغ طول شبكة الطرق فيها 3403.6 كم، وعلية فان كثافة شبكة النقل تساوي 0.37016 كم/ كم²، أعلاها سجلت في منطقة سحاب (1.538365 كم/ كم²)، وهي فقط المنطقة الوحيدة بين هذه المناطق التي كانت قيمة الكثافة فيها ضمن الحد المقبول وأقلها في منطقة الجيزة (0.231654 كم/ كم²).

4. تبلغ مساحة المنطقة الغربية التي تشمل المناطق التالية: صويلح، تلاح العلي، وادي السير، بدر الجديدة، مرج الحمام، ومنطقة ناعور حوالي 248.357 كم²، ويبلغ طول شبكة الطرق فيها 2201.531 كم، وعلية فان كثافة شبكة النقل تساوي 0.886438 كم/ كم²، أعلاها سجلت في منطقة تلاح العلي (1.71642 كم/ كم²) وهي فقط المنطقة الوحيدة بين هذه المناطق التي كانت قيمة الكثافة فيها ضمن الحد المقبول وأقلها في منطقة ناعور (0.600632 كم/ كم²).

5. تبلغ مساحة المنطقة الشرقية التي تشمل المناطق التالية: ماركا، النصر، ومنطقة احد حوالي 331.786 كم²، ويبلغ طول شبكة الطرق فيها 868.634 كم، وعلية فان كثافة شبكة النقل تساوي 0.261806 كم/ كم²، أعلاها سجلت في منطقة النصر (0.994 كم/ كم²) وأقلها في منطقة احد (0.111 كم/ كم²). وهي لجميع مناطق الجزء الشرقي أقل من الحد المقبول.

التقدم التكنولوجي: انتصر الإنسان على العديد من مظاهر الصعوبة في البيئة الطبيعية وطوعها، إذ أنها لم تعد عقبة أمام اتساع منظومة شبكة الطرق وتحسين خصائصها ورفع كفاءتها.

وقد ظهر تأثير هذا العامل في مدينة عمان من خلال ما تم إنشاؤه من أنفاق: كنق المخابرات، الداخلية، أو ما تم بناءه من جسور جسر عبدون المعلق على سبيل المثال. كما استطاعت شبكة النقل أن تقهر الصحراء فامتدت إلى الجنوب لتربط المدينة بإقليمها الجنوبي (مادبا، الكرك، حتى العقبة) وشرقا لتربطها بالزرقاء والمفرق، وشمالا وغربا عبر أوديتها وجبالها لتربطها بالمراكز الحضرية في هذين الإقليمين.

وللسياسة الحكومية دور فاعل في شبكة النقل، فعادة ما تسن الحكومات قوانين وتشريعات لتحكم التدفقات بين الأقاليم بهدف توزيع مكاسب التنمية.

ثالثا: مؤشرات فاعلية شبكة الطرق في مدينة عمان

لقد تم وضع المؤشرات والمعايير التالية من أجل تقييم كفاءة ونوعية نظام النقل في عمان والمقارنة قدر الإمكان مع المستويات العالمية تشتمل هذه المؤشرات على المؤشرات الخاصة بالكفاءة (Efficiency) والفاعلية (Effectiveness) بحسب المعلومات التي تم الحصول عليها من الدوائر المعنية.

أ: كثافة الشبكة

تعرف كثافة الشبكة على أنها نسبة مجموع خطوط النقل (كم) إلى مساحة المدينة (كم مربع)، وتحسب كثافة الشبكة للسكان من خلال قسمة مجموع خطوط النقل (كم) إلى عدد سكان المدينة * 100 (فاروق، 1981)، وتعد هذه الكثافة معقولة في حدود:

- 3-5 كم / كم² في وسط المدينة
- 1.5 - 2.5 كم / كم² في باقي أجزاء المنطقة الحضرية

تمتد مدينة عمان على مساحة 1668.124 كم² ويبلغ مجموع أطوال خطوط النقل حوالي 870.7292 كم وعلية فان كثافة الشبكة في عمان هي:

$$\frac{870.7292 \text{ كم}}{1668.124 \text{ كم}^2} = 0.521981 \text{ كم/ كم}^2$$

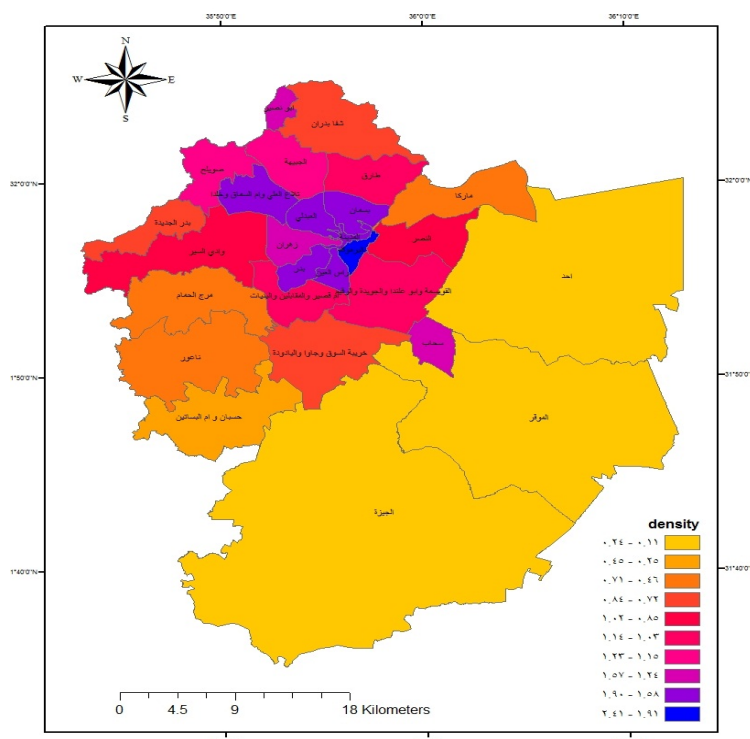
كثافة الشبكة بالنسبة للسكان =

$$\frac{870.7292 \text{ كم}}{2.473.400 \text{ نسمة}} = 0.362 \text{ كم/ ألف نسمة}$$

الجدول (3)
كثافة شبكة الطرق في مناطق أمانة عمان

المنطقة	المساحة/كم ²	طول الشبكة كم	كثافة الشبكة	المنطقة	المساحة/كم ²	طول الشبكة كم	كثافة الشبكة
وادي السير	58.73	603.592	1.027741	تلاع العلي	19.759	339.149	1.716428
ناعور	70.726	424.803	0.600632	بسمان	13.443	248.254	1.846716
مرج الحمام	52.986	370.618	0.699464	بدر الجديدة	21.925	168.162	0.766987
ماركا	40.869	290.443	0.710668	الجبيهة	25.896	319.440	1.23355
طارق	26.837	306.931	1.143686	بدر	9.889	182.089	1.841329
صويلح	24.231	295.207	1.218303	اليرموك	5.188	125.244	2.414109
شفا بدران	45.756	348.114	0.760805	النصر	28.484	283.411	0.994983
سحاب	13.666	210.233	1.538365	الموقر	246.421	610.128	0.247596
زهرا	13.833	218.329	1.57832	المقابلين	23.13	252.117	1.09
راس العين	6.762	123.621	1.828172	المدينة	3.102	59.164	1.907286
خريبة السوق	54.378	460.671	0.847164	القويسمة	46.236	498.495	1.078153
حسبان وام البساتين	59.71	269.393	0.451169	العبدلي	10.994	203.094	1.847317
احد	262.433	294.780	0.112326	الجيزة	475.953	1102.563	0.231654
ابو نصير	6.787	99.247	1.46231				
المجموع					1668.124	870.7292	0.521981

المصدر: أمانة عمان الكبرى، بتصرف الباحث



الخريطة (12) كثافة شبكة النقل في منطقة الدراسة

أما عن العلاقة بين مساحة المنطقة وكثافة شبكة النقل طردية سالبة بدرجة متوسطة بلغت -0.65 تقريباً عند مستوى ثقة 99% (جدول 4).

الجدول (4)

معامل بيرسون للعلاقة بين مساحة المنطقة وكثافة شبكة النقل فيها

كثافة شبكة النقل	مساحة المنطقة		
-0.656(**)	1	Pearson Correlation	مساحة المنطقة
.000	.	Sig. (2-tailed)	
27	27	N	
1	-0.656(**)	Pearson Correlation	كثافة شبكة النقل
.	.000	Sig. (2-tailed)	
27	27	N	

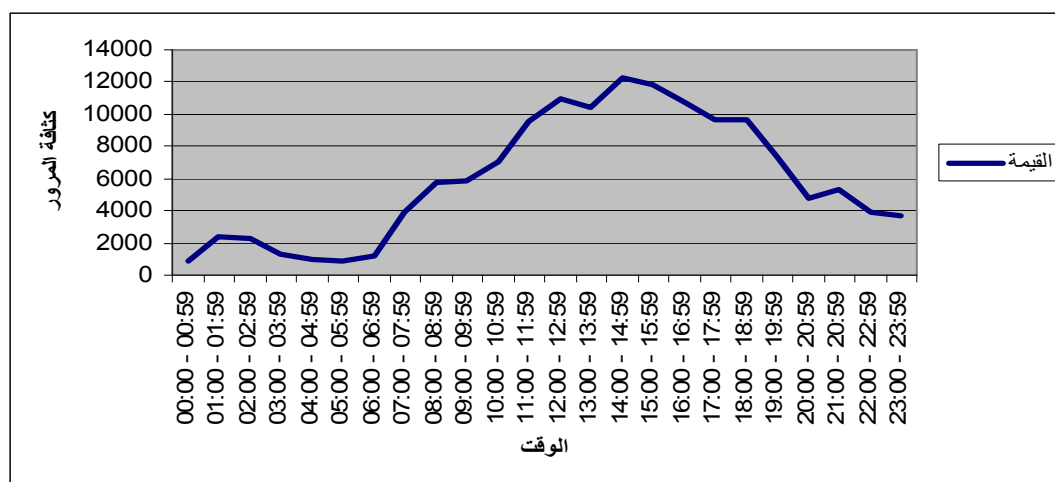
الجدول (5)

معامل بيرسون للعلاقة بين عدد سكان المنطقة وكثافة شبكة النقل فيها

كثافة شبكة النقل	الحجم السكاني		
.553(**)	1	Pearson Correlation	كثافة شبكة النقل
.003	.	Sig. (2-tailed)	
27	27	N	
1	.553(**)	Pearson Correlation	الحجم السكاني
.	.003	Sig. (2-tailed)	
27	27	N	

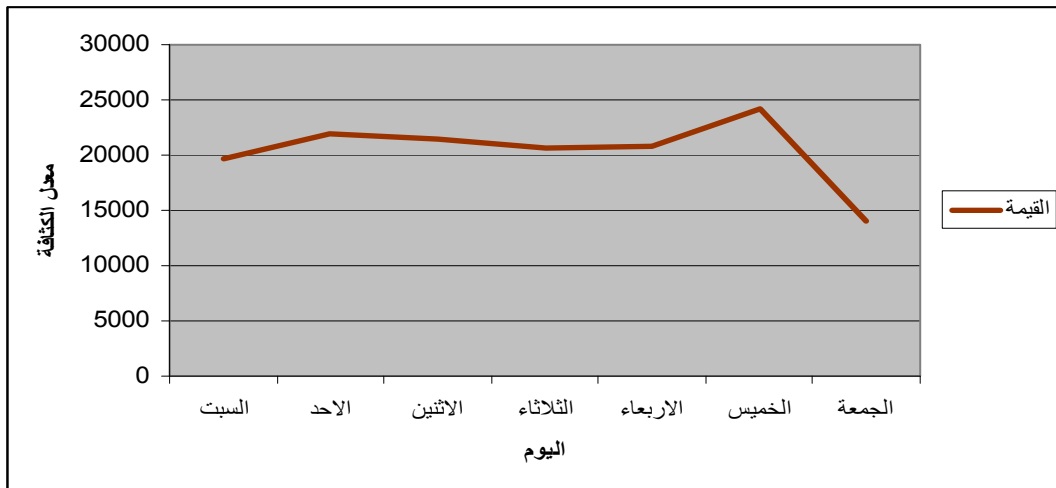
إلى مدارسهم تشهد ارتفاعاً ملحوظاً في حجم الإركاب، ويتضح من تقارير المعهد المروري الأردني، ودائرة الإحصاءات العامة (2012) ما يلي:

ب: الاتجاهات الزمنية لكثافة المرور على الشبكة
لا شك أن هناك ذروة لساعات وأيام الإركاب، فسات
ذهاب وإياب الموظفين والعاملين إلى أماكن عملهم والطلاب



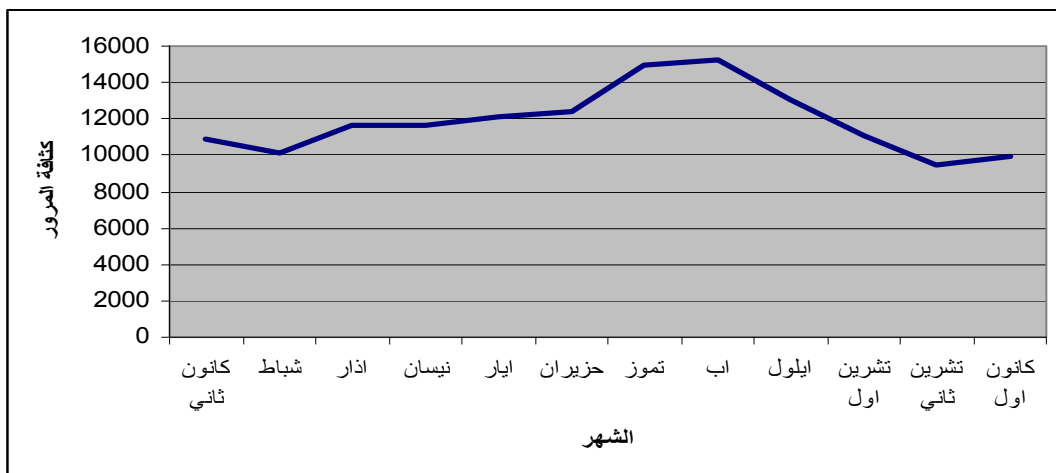
المصدر: بيانات المعهد المروري، دائرة الإحصاءات العامة، دائرة السير، بتصرف الباحث

الشكل (4) كثافة المرور حسب ساعات اليوم الواحد في مدينة عمان



المصدر: بيانات المعهد المروري، دائرة الإحصاءات العامة، دائرة السير، بتصريف الباحث

الشكل (5) كثافة المرور حسب أيام الأسبوع في مدينة عمان



المصدر: بيانات المعهد المروري، دائرة الإحصاءات العامة، دائرة السير، بتصريف الباحث

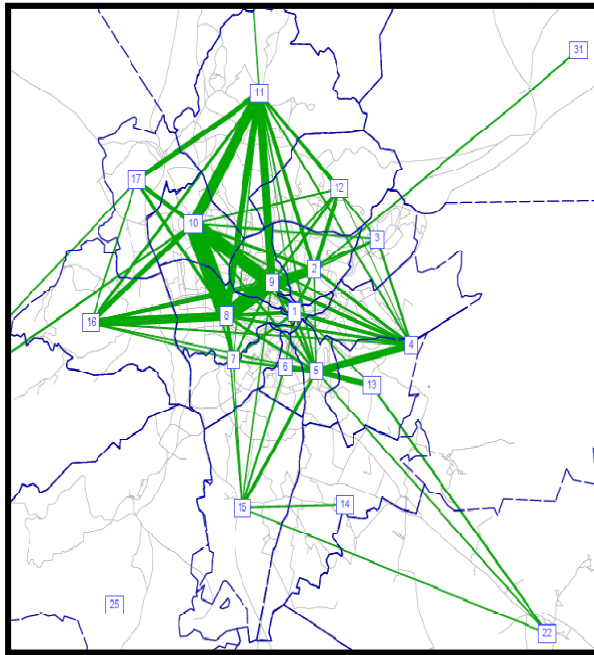
الشكل (6) كثافة المرور حسب أيام الشهر في مدينة عمان

الثاني ثم يليه شهر كانون أول شكل (6).

ج: الاتجاهات المكانية لكثافة المرور على الشبكة

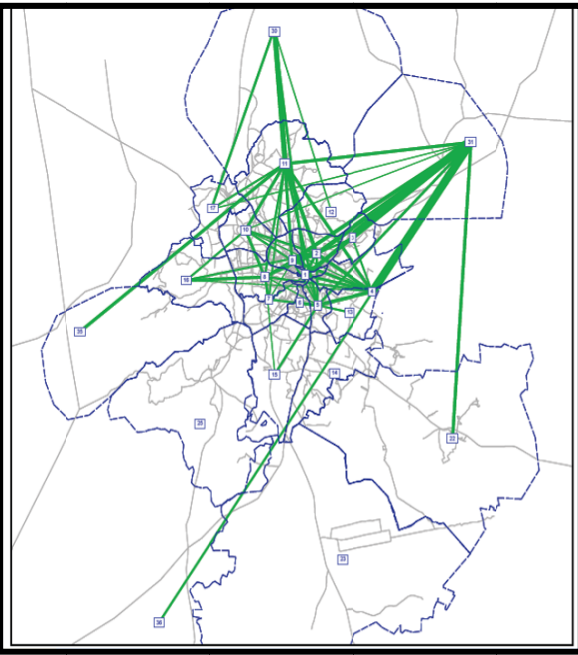
يتضح من الخريطة (13)، والخريطة (14) كثافة اتجاه شبكة النقل سواء لمستخدمي السيارات الخاصة أو مستخدمي شبكة النقل العام أن أعلى كثافة اتجاه هي التي تنطلق من المنطقة الشمالية، والشمالية الشرقية، باتجاه المركز وفي المقابل من منطقة الوسط باتجاه المنطقة الشمالية والشمالية الشرقية.

1. بالنسبة إلى كثافة المرور على الشبكة حسب ساعات اليوم الواحد، فإن أعلى كثافة مرورية هي خلال الفترة 14:59 - 14:00، يليها 15:00 - 15:59، وأقلها خلال الفترة 00:59 - 00:00، ثم 05:00 - 05:59 شكل (4).
2. سجلت أعلى كثافة مرور على الشبكة حسب أيام الأسبوع، ليوم الخميس يليه يوم الأحد، إن أقل أيام الأسبوع كثافة مرورية هو يوم الجمعة شكل (5).
3. وكان شهرا آب وشهر تموز الأكثر كثافة مرورية على التوالي، بينما أقل شهور السنة كثافة مرورية هو شهر تشرين



المصدر: أمانة عمان، التقرير النهائي، 2011

الخريطة (14) الرحلات اليومية بوسائط النقل الخاصة



المصدر: أمانة عمان، التقرير النهائي، 2011

الخريطة (13) الرحلات اليومية بوسائط النقل العام

د: امتداد الشبكة

يعكس هذا المؤشر كثافة الشبكة أيضا، ويعرف على أنه نسبة مجموع خطوط النقل العام (كم)، إلى مجموع أطوال شبكة الطرق (كم)، وكلما زادت قيمة هذا المؤشر كلما عبر عن خدمة أفضل. يبلغ مجموع خطوط النقل في المملكة الأردنية الهاشمية

1602 خط تستحوذ مدينة عمان على 18.6% منها أي حوالي 298 خط، بينما بلغ مجموع المركبات على هذه الخطوط في مدينة عمان 4121 مركبة ما نسبته 57.1% من مجموع عدد المركبات في العاملة في شبكة النقل العام في المملكة والبالغ 7218 مركبة، (جدول 6).

الجدول (6)

أطوال خطوط النقل العام في منطقة الدراسة حسب متغير فئة المركبة

المنطقة	عدد الخطوط الداخلية	فئة المركبة				
		صغيرة	طول الخط	متوسطة	طول الخط	حافلة
عمان	298	3257	52.3396	340	345.3013	524
الأردن	1602	3721	...	2858	...	639

المصدر: هيئة تنظيم النقل البري، أمانة عمان الكبرى، بتصرف الباحث

يبلغ طول هذه الخطوط في مدينة عمان 497.7901 كم بينما يبلغ مجموع أطوال الطرق في عمان حوالي 870.7292 كم، وعليه فإن قيمة امتداد الشبكة:

$$\frac{497.7901 \text{ كم}}{870.7292 \text{ كم}}$$

$$= 0.571$$

وهي دون الحد الأدنى، الأمر الذي يعكس تدني مستوى

الخدمة الناجمة عن التخطيط العشوائي لشبكة النقل. أما بالنسبة إلى أطوال الخطوط في شبكة النقل العام فهي كالآتي:

▪ السرفيس: أن أطوال خطوط السرفيس قصيرة نسبيا بالمقارنة مع أطوال خطوط الباصات وتتراوح بين 2.5 كم (خط جبل عمان - الدوار الأول) إلى 17.600 كم (خط عمان - ناعور)، والمتوسط العام لخطوط السرفيس 6.086 كم لاتجاه واحد.

26%

■ نسبة المستخدمين الذين يصلون أهدافهم برحلتين هي 56% وتعد هذه القيمة في الحالتين منخفضة جداً، حيث أن القيمة المقبولة لهذا المؤشر هي 100%، ويمكن تفسير ذلك من خلال غياب الخطوط القطرية (CrossTown)، والمحاذية (Circumferential)، وأن الطابع الشعاعي (Radial) هو الغالب على هذه الشبكة.

و: نسبة زمن الرحلة

تعرف من خلال نسبة زمن الرحلة بإحدى وسائط النقل العام إلى زمن الرحلة بواسطة طرق نقل بديلة، وقد بينت دراسة الخطة الشاملة لمدينة عمان، أن رحلة طولها 10 كم داخل مدينة عمان تستغرق 23 دقيقة بواسطة السيارة الخاصة، ويزيد هذا الزمن في حال استخدام وسائط النقل العام الأخرى. انظر الجدول (7).

الجدول (7)

زمن رحلة بطول 10 كم داخل حدود الأمانة

وسيلة النقل	متوسط زمن الرحلة بالدقيقة	نسبة التغير عن الرحلة بالسيارة الخاصة
سيارة خاصة	23	
التكسي	26	113%
السرفيس	35	152%
الباص	42	185%

المصدر: الخطة الشاملة لمدينة عمان.

ز: شبكة الطرق الخارجية

1. أطوال شبكة الطرق الخارجية

أطوال شبكة الطرق الخارجية لمحافظة عمان تساوي 981 كم، وتشكل ما نسبته 13.6% من مجموعها في الأردن والبالغ 7204 كم.

يلاحظ من الجدول (8) الذي يوضح طول شبكة الطرق الخارجية في محافظة عمان مقارنة بإجمالي المملكة أن مجموع

الجدول (8)

أطوال شبكة النقل الخارجية في الأردن، وعمان

المنطقة	طرق قروية	طرق ثانوية	طرق رئيسية	المجموع	النسبة %
عمان	530	191	260	981	13.6
الأردن	2593	1733	2878	7204	

المصدر: دائرة الإحصاءات العامة، بتصرف الباحث

2. التطور الزمني لشبكة الطرق الخارجية

أنها كانت تشكل في عام 2007 م ما نسبته 11.68% من أطوال الشبكة في المملكة، وأصبحت تشكل 13.6% للعام 2012.

يلاحظ من الجدول (9) الذي يوضح التطور الزمني لشبكة الطرق الخارجية في محافظة عمان مقارنة بإجمالي المملكة

الجدول (9)

التطور الزمني لطول شبكة الطرق الخارجية

السنة	الأردن	عمان	النسبة
2007	7768	908	11.68898
2008	7816	926	11.84749
2009	7891	920	11.65885
2010	7650	963	12.58824
2011	7204	981	13.61743
2012	7204	981	13.61743

المصدر: دائرة الإحصاءات العامة، بتصرف الباحث

النتائج

و56% للرحلتين، وهو في الحالتين منخفض ويمكن تفسيره من خلال غياب الخطوط القطرية، والمحاذية، وان الطابع الشعاعي هو السائد والغالب على الشبكة.

- ولعل من الملاحظ بشكل عام على نتائج هذه الدراسة أنها تتوافق إلى حد كبير مع نتائج الدراسات الأخرى خاصة الدراسات التي عنيت بمدن الدول النامية، وبالرغم من التاريخ الواسع من القرارات التي اتخذت في تخطيط النقل في مدينة عمان، إلا أن عمليات النقل بحد ذاتها قد تجاوزت توقعات المخططين المحليين اسوه بمدينة اوكلاند وولونغتون.

التوصيات

- إعطاء الأولوية للشوارع الدائرية عند رسم السياسات والخطط التنموية للمدينة لامتصاص الكثافة المرورية من الشوارع الداخلية خاصة في المناطق التي تشهد كثافة سكانية عالية مناطق إقليم وسط المدينة.

- توزيع مكاسب التنمية وتشجيع الاستثمار في المناطق الجنوبية والشرقية لخلق كثافات سكانية متوازنة في منطقة الدراسة.

- إيجاد تغطية كافية وعادلة لخدمات النقل لكافة المناطق السكنية، بحيث تتناسب مع التوزيع السكاني لها.

- العمل وفق نظامي الفردي والزوجي لارقام السيارات، ان اقتضت الضرورة لذلك.

- هناك أربعة أنظمة طرق رئيسية في أمانة عمان: الشعاعي، الدائري، أنظمة طرق الأنفاق والجسور، وأنظمة الطرق العشوائية.

- هناك علاقة طردية سالبة بين مساحة مناطق الدراسة المختلفة وكثافة شبكة النقل فيها، وعلاقة طردية موجبة بين الحجم السكاني وكثافة شبكة النقل.

- هناك خلل في توزيع خدمات شبكة النقل في أقاليم منطقة الدراسة، حيث أن جميع أقاليم منطقة الدراسة كانت كثافة شبكة النقل فيها اقل من المعدلات المقبولة سواء في مناطق المركز أو الهوامش باستثناء منطقتي تلاع العلي وسحاب.

- بلغت قيمة كثافة الشبكة في مدينة عمان 0.521984 كم/ كم²، أما كثافة الشبكة بالنسبة إلى الحجم السكاني فبلغت 0.362 كم/ ألف نسمة وفي الحالتين فان القيمة متدنية.

- إن أعلى كثافة مرور على الشبكة هي بين الساعة 14:00 -16:00، وأقلها عند الساعة 00:00 -00:59، كما سجلت أعلى كثافة مرورية يوم الخميس وأقلها يوم الجمعة، وشهر آب وتموز أيضا تميزا بأنهم أكثر شهور السنة كثافة.

- بلغ امتداد الشبكة في مدينة عمان 0.571 كم/ كم وهي دون الحد الأدنى الأمر الذي يعكس ضعف الخدمة الناجم عن التخطيط العشوائي والعشوائي.

- كان معامل المباشرة على الشبكة 26% للرحلة الواحدة

المصادر والمراجع

- في مدينة البصرة، مجلة دراسات البصرة، العدد 13.
وزارة النقل 2011، التقارير السنوية، عمان، الأردن.
- Anderson, W. 1995. (Dis) Satisfaction with Public Services 'The Case of Public Transportation', Journal of Service Marketing, 9(5).
- Ankara, K. and Bushra, El. 1989. A profile of Transportation in Cities of Saudi Arabia in Urban and Rural Profile Saudi Arabia, by (Eds) Gebruder Boa Berlin West Germany.
- Eliot, Michael. 1974. Transportation Geography, McGraw -Hill Book, New York,
- Haggett, P., Cliff, A. and Frey, A. 1978. Locational Models in Human Geography, Bristol.
- Mayer, H. and Hayes, C. 1983. Land Use for Transportation in Land in American City, Park press co. ill.
- Mees, P. J Stone, M Imran and G Nielsen. 2010. Public transport network planning: a guide to best practice in NZ cities, NZ Transport Agency research report, 396. P72.
- Ministry of Economy and Planning. 2006. Urban Public Transport-Solutions and Experiences of Greater Metropolitan Areas, Working Paper Submitted to Public Transports Symposium in the Big Cities in Saudi Arabia, November 21.
- Shah, Y., Manaugh, K., Badami, M., and El-Geneidy, A. 2013. Diagnosing transportation: Developing key performance indicators to assess urban transportation systems.
- أمانة عمان الكبرى، ودار الهندسة، 1987، تقارير الخطة التنموية الشاملة 1985 و1987، الفريق الفني المشترك.
- جمعية الطرق الأردنية، 1996، ندوة خدمات النقل العام في عمان، المجلد الأول.
- جمعية الطرق الأردنية، 2001، ندوة الحلول المرورية للتقاطعات الرئيسية في عمان.
- الخياط، حسن، 1988، المدينة العربية الخليجية، جامعة قطر، الدوحة.
- السعيد، ناصر بن حمد بن عبدالرحمن (1421هـ)، نظرة عامة لنظام النقل العام في مدينة الرياض، ورقة عمل مقدمة في ورشة عمل تطوير نظام النقل العام لمدينة الرياض، التقرير الفني، الرياض. عصفور، جهاد محمد، 1987، جغرافية النقل البري في الأردن - الضفة الشرقية- رسالة ماجستير، جامعة القاهرة.
- العبادي، محمد حبيب، 1985، جغرافية النقل والتجارة الدولية، جامعة بغداد.
- فاروق، كامل عز الدين، 1981، جغرافية النقل، أسس وتطبيقات، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.
- المعهد المروري الأردني، 2011، الكتاب السنوي الخامس عشر. مسعد، فوزي، 2001، التقاطعات المرورية لأمانة عمان الكبرى وحلولها، ورقة عمل مقدمة في ندوة الحلول المرورية للتقاطعات الرئيسية في عمان، نظمتها جمعية الطرق الأردنية، عمان.
- هيئة تنظيم قطاع النقل البري، 2011، التقارير السنوية، عمان. راشد، وائل قاسم، 2012، دراسة اقتصادية لمشكلة الازدحام المروري

Urban Transportation Networks' Systems in the City of Amman

*Omar Mohammed Dayaflah**

ABSTRACT

With the continuous increase in urban population and the requirements of modern urban life, transportation systems become progressively unable to achieve an appropriate level of service in urban areas.

In order to achieve the main objective of this study which is represented in the analysis of the situation and the performance of the transport system in the city of Amman, the study applied inductive and descriptive analytical quantitative approach, where the study found multiple results, including: the Systems urban transport in the city of Amman is almost consistent with theories of Systems of urban transport, but the efficiency and effectiveness indicators were very low. Therefore, the study recommends the necessity of redistributing the gains of development and creating new development poles in areas with less density and urbanization.

Keywords: Transportation Planning, Effectiveness, Transportation Networks, Urban Analysis, Amman City.

* Department of Geography, Yarmouk University, Irbid, Jordan. Received on 15/7/2013 and Accepted for Publication on 27/11/2013.