التحليل الكمي للطرق المرصوفة في محافظة سوهاج بجمهورية مصر العربية

عصام محمد إبراهيم*

ملخص: تركز هذه الدراسة على تحليل الطرق المرصوفة في محافظة سوهاج، هذه المحافظة التي تعد إحدى محافظات مصر العليا التي تضم سوهاج وقنا وأسوان، ويحدها شمالاً محافظة أسيوط، وجنوباً محافظة قنا، ومن الشرق محافظة البحر الأحمر، ومن الغرب محافظة الوادي الجديد، وتشغل المحافظة نحو درجة عرضية (51 دقيقة)؛ حيث تبدأ حدودها من الجنوب عند دائرة عرض 6 26، وتنتهي في الشمال عند57 26 شمالاً، أما الامتداد الجغرافي، فيبلغ نحو125 كيلو متراً من الجنوب إلى الشمال، كما تنحصر بين خطي طول 20 31،13 32 شرقاً. وتعد محافظة سوهاج من أكبر محافظات الوادي؛ فهي تشغل مساحة 1575,97 كيلو متراً مربعاً من دون الإضافات الصحراوية موزعة على أحد عشر مركزاً، كما أنها تعد من المحافظات الريفية؛ فهي تضم نحو3,4 ملايين نسمة عام 2004، يتركز معظمهم في الريف الذي يشكل نحو 78,1% من إجمالي سكان المحافظة. وتبدأ الدراسة بالعقد الحضرية ومعامل الجار الأقرب، ومؤشر الانعطاف، ومؤشر الترابط، و درجة المركزية، ومعامل الانتشار، كما عنيت بدراسة إمكانية الوصول وذلك بحسب المتغيرات المختلفة، و بلغ المتوسط العام لمركزية الطرق في المحافظة 5,4، وهذا المؤشر يزيد على درجة المركزية في الوجه البحري (3,8، وجاءت مدينة سوهاج في المرتبة الأولى من حيث إمكانية الوصول تبعاً للمتغيرات المختلفة، تليها مدينة أخميم (أربعة متغيرات) وطما (أربعة متغيرات) وساقلتة (متغيران)، وانتهت الدراسة بالنتائج والتوصيات.

* قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة سوهاج، جمهورية مصر العربية.

المصطلحات الأساسية: نظم المعلومات الجغرافية – الوصلات – درجة المركزية – معامل الانتشار– إمكانية الوصول.

المقدمة:

ينصب اهتمام الدراسة الحالية على التحليل الكمي للطرق المرصوفة في محافظة سوهاج بجمهورية مصر العربية، هذه المحافظة التي تعد إحدى محافظات مصر العليا التي تضم سوهاج وقنا وأسوان، ويحدها شمالاً محافظة أسيوط، وجنوباً محافظة قنا، ويحدها من الشرق محافظة البحر الأحمر، ومن الغرب محافظة الوادي الجديد، شكل (1).

وتشغل المحافظة نحو درجة عرضية (51 دقيقة)؛ حيث تبدأ حدودها من الجنوب عند دائرة عرض 6 26، وتنتهي في الشمال عند57 26 شمالاً، أما الامتداد الجغرافي فيبلغ نحو125 كيلو متراً من الجنوب إلى الشمال، كما تنحصر بين خطي طول 20 31، 13 32 شرقاً.

وتعد محافظة سوهاج من أكبر محافظات الوادي؛ فهي تشغل مساحة 1575,97 كيلو متراً مربعاً من دون الإضافات الصحراوية، موزعة على أحد عشر مركزاً، كما أنها تعد من المحافظات الريفية؛ فهي تضم نحو 3,4 ملايين نسمة عام 2004 (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء – بيان تقديري بسكان محافظة سوهاج – 2004) يتركز معظمهم في الريف الذي يشكل نحو 78,1% من إجمالي سكان المحافظة.

موضوع الدراسة:

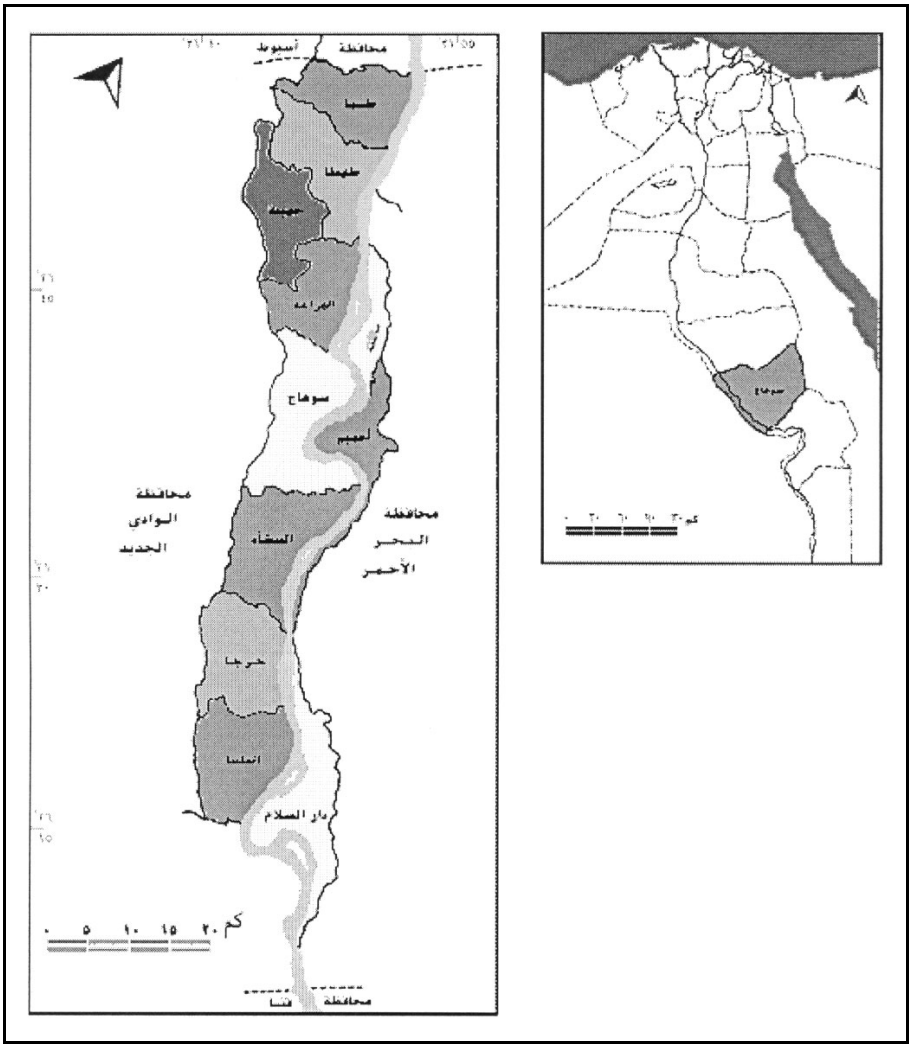
تدخل هذه الدراسة ضمن الدراسات التطبيقية في مجال جغرافية النقل لمحافظة سوهاج بجمهورية مصر العربية، وإبراز إمكانات الاستفادة منها في دعم البحث الجغرافي.

مشكلة البحث:

تعد دراسة التحليل الكمي للطرق المرصوفة، ورفع مستوى الكفاءة التشغيلية لحركة المرور عليها مطلباً أساسياً، وانطلاقاً من هذا المفهوم، فإن المشكلات المتعلقة بتحليل الطرق داخل المحافظة تأخذ أشكالاً عدة يمكن تلخيصها فيما يلي:

1 – تعدد الجهات الخاصة بالإشراف على الطرق، حيث تشرف وزارة النقل

(الهيئة العامة للطرق والكباري والنقل البري) على الطرق السريعة، ومديرية الطرق والنقل تتولى الإشراف على الطرق المحلية الواقعة ضمن النطاق العمراني للمحافظة، والإدارة العامة للمرور تهتم بالعملية الرقابية للحركة المرورية على الطرق، ومن ثم فإن عدم وجود آلية واضحة للتعاون والتنسيق بين هذه الجهات في جمع المعلومات يمثل عائقاً أمام الجهود الرامية إلى معالجة دراسة الطرق.



شكل (1) – إطار منطقة الدراسة وموقعها من الدولة

2 – قلة الدراسات الجغرافية في مجال التحليل الكمي لجغرافية النقل، وحوادث الطرق، والتوزيع الجغرافي للحركة المرورية على شبكة الطرق ومستويات الخدمة عليها...

أهداف الدراسة:

1 – محاولة إبراز البناء الداخلي لمحاور الطرق في المحافظة، وذلك من أجل تحديد أفضل تصور لتحليل شبكة الطرق بها.

2 – دراسة العلاقة بين مواقع العقد وأنماطها النقلية، وتوضيح أهميتها التطبيقية.

3 – تعرف الخصائص المميزة لهيكل شبكة الطرق، مثل إمكانية الوصول Accessibility والتعبير عنها بصورة كمية توفر معايير مفيدة تساعد على تفهم أعمق لمدى كفاءتها، والكشف عن الأبعاد الممكنة لاستخدامها.

4 – تعرف الأسلوب الأمثل الذي يمكن أن يتخذ مؤشراً للتطور الاقتصادي الذي وصلت إليه المحافظة، حيث إن التباين في خصائص شبكات الطرق ما هو إلا انعكاس للمظاهر المكانية في النظام الاقتصادي والاجتماعي.

منهج الدراسة وأسلوبها:

اتبع الباحث في إعداد هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي؛ أي تحليل الوضع الحالي للطرق في المحافظة، بهدف الكشف عن العلاقات بين الظواهر الجغرافية المختلفة لمنطقة الدراسة، والمنهج الإقليمي، الذي أمكن من خلاله الوقوف على التباين المكاني لأطوال الطرق وتصنيفها وتوزيعها، وذلك لتحقيق أهداف الدراسة في إطار البحث العلمي الموضوعي.

وقد استخدم الباحث عدداً من الأساليب الكمية في مواضع متعددة لمعالجة بيانات هذه الدراسة وعند التمثيل الكارتوجرافي النهائي للأشكال مثل: الكثافات المختلفة، ومؤشر الانعطاف، ودرجة الترابط، ودرجة المركزية، ومعامل الانتشار، وإمكانية الوصول...

وسنتناول دراسة تحليل شبكة الطرق المرصوفة في المحافظة من خلال دراسة: العقد النقلية الحضرية، ومؤشر الانعطاف، ومؤشر الترابط، ودرجة المركزية، ومعامل الانتشار، وإمكانية الوصول، وفيما يلي دراسة لكل منها:

أولاً – العقد الحضرية:

تعرف عقد النقل "بأنها حلقة متصلة بوساطة الوصلات Branches التي يمكن الوصول إليها بوساطة الطرق البرية، أو أنها الموضع الذي تتلاقى فيه خطوط النقل ويقترب بعضها من بعض (Teodrovic, 1985: 11). والعقد غالباً ما تكون مراكز حضرية، والخطوط هي الطرق التي تتفاعل معها العقد، وتقدم الشبكة إمكانية أفضل لارتباط العقد فيما بينها في أقل مسافة وزمن بأقل تكلفة (سعيد عبده، 1990: 17).

ولتعدد مراكز الاستقرار البشري في المحافظة (268 قرية و 1217 نجعاً تابعاً) لن تشمل الدراسة هذا العدد، بل ستركز على دراسة العقد الرئيسة (المدن)؛ وذلك لأهمية الموقع المركزي (المسافة)، والبعد البشري والاقتصادي (السكاني) للعقد الرئيسة.

وقد بلغ عدد العقد النقلية الحضرية في المحافظة إحدى عشرة عقدة (مدينة)، تضم أكثر من خمس سكانها (21,9%)، في عام 2004، وتتفاوت أحجامها السكانية تفاوتاً كبيراً؛ فبينما تجاوزت العقد الثلاث: سوهاج، وجرجا، وأخميم نصف سكان الحضر(50,8%)، حيث بلغت نسبة كل منها 24,7%، 8%، 12,3% على الترتيب، راوحت باقي العقد بين 4%– 6% كما هو الحال في البلينا (5,7%)، وجهينة (5,6%)، دار السلام (4,5%)، والمراغة (4,5%)،وأخيراً انخفضت النسبة في عقدة ساقلتة إلى (2,5%).

ومن الناحية التوزيعية، يتركز نحو ثماني عقد نقلية غرب النيل، وهو ما يوازي نحو 72,7% من جملة العقد النقلية، بينما يقتصرالجانب الشرقي (شرق النيل) على وجود ثلاث عقد (دار السلام، وساقلتة، وأخميم) بما يعادل 27,3% من جملتها، وهذا الواقع يرجع إلى وجود نهر النيل الذي يعد من أبرز العوامل المؤثرة في توزعها، وسنتناول دراسة مؤشر الجار الأقرب Nearest Neighbour Analysis (Clark, 1977: 63) لهذه العقد، كما هو مبين في جدول (1).

جدول (1)
مؤشر الجار الأقرب بين العقد النقلية في محافظة سوهاج

العقد المتجاورة	المسافة /كم	العقد المتجاورة	المسافة /كم
طما – طهطا	17	جرجا – البلينا	16
طهطا – المراغة	13	ساقلتة ـأخميم	20
المراغة – سوهاج	19	أخميم – دار السلام	50
سوهاج– المنشأة	15	سوهاج – جهينة	24
المنشأة – جرجا	25	سوهاج – أخميم	5
طهطا – جهينة	28	إجمالي طول المسافة	232

(1) متوسط المسافة بين العقد = 232 ÷ 11 =21,09

(2) الكثافة ن = $\sqrt{\frac{\text{عدد العقد}}{\text{المساحة}}} = \sqrt{\frac{11}{1575,6}} = 083544,0$

(3) متوسط المسافة المتوقعة = $\frac{1}{083544,0} = 11,97$

(4) مؤشر أقرب المتجاورات = $\frac{\text{طول المسافة الفعلية}}{\text{طول المسافة المتوقعة}} = \frac{21,09}{11,97} = 1,76$

يتضح من الجدول السابق أن التوزع ليس عشوائياً أومتجمعاً، إنما يمثل نمطاً يميل إلى التناسق والانتظام؛ لأن قيمة مؤشر الجار الأقرب تزيد على الواحد صحيح (1,76).

ثانياً – مؤشر الانعطاف للطرق البرية المرصوفة:

تختلف وصلات الطرق المرصوفة في المحافظة في درجات انعطافها عن الخط المستقيم، بين طرق تأخذ الشكل المستقيم مثل وصلة سوهاج – أخميم بمؤشر انعطاف 100%، وطرق تقترب من الشكل المستقيم، ومنها وصلة جرجا – البلينا، ووصلة طما – طهطا، ولايزيد مؤشر انعطاف أي منها على 110%، وعلى النقيض من ذلك تنحرف بعض الوصلات عن الخط المستقيم بصورة ملحوظة، حيث يزيد مؤشر انعطاف بعضها على 150% مثل وصلة ساقلتة – أخميم.

وقد تنحرف بعض الطرق انحرافاً إيجابياً لتجمع أكبر قدر من الحركة (سعيد عبده 1988: 42؛ فاروق كامل عز الدين،:1989: 92)، مثل طريق المنشأة – جرجا،

الذي تبلغ درجة انعطافه 139% لمروره بعدد من القرى الرئيسة مثل: الدويرات، الزوك الغربية، أولاد حمزة ...

كما أنها تنحرف بغرض حماية الأراضي الزراعية التي تهدر عند إنشاء الطريق، وذلك بملازمته لجسور الترع والمصارف، وأمثلة ذلك: طريق سوهاج / المنشأة، والمراغة/ سوهاج، وطهطا/ المراغة، الذي يلازم ترعة نجع حمادي الغربية، والطرق الثلاث يراوح مؤشر انعطافها بين 112%–115%.

ويبلغ المتوسط العام لمؤشر انعطاف الطرق المرصوفة في المحافظة 110,37%، ومع الاختلافات الواضحة بين وصلات الطرق في درجات انعطافها فإنه يمكن تقسيمها إلى ثلاث فئات يوضحها جدول (2) وشكل (2)، ومن خلالهما يتضح ما يلي:

الفئة الأولى: مؤشر انعطاف منخفض (أقل من 120%).

وتجمع هذه الفئة بين طرق تأخذ الشكل المستقيم مثل وصلة سوهاج – أخميم، الذي يتطابق بالفعل طوله الحقيقي مع طوله المستقيم، وبين طرق يزيد طولها الحقيقي على طولها المباشر مثل وصلة طهطا – المراغة (118%)، وعلى الرغم من أن شبكة المجاري المائية في المحافظة تعد عاملاً عائقاً لاستقامة الطرق العرضية، فإن ذلك لم يمنع من وجود بعضها في هذه الفئة مثل وصلة سوهاج – أخميم؛ حيث أمكن التغلب على هذا الفصل بإنشاء كوبري سوهاج – أخميم، والعديد من الكباري الصغيرة على الترع والمصارف المنتشرة في جميع أرجاء المحافظة، إضافة إلى الوصلات الطولية غرب النيل مثل طما / طهطا (106%)، وطهطا / المراغة (18%)، والمراغة/ سوهاج (112%)، سوهاج / المنشأة (115%)، والوصلات الطولية شرق النيل مثل أخميم / دارالسلام (111%)..

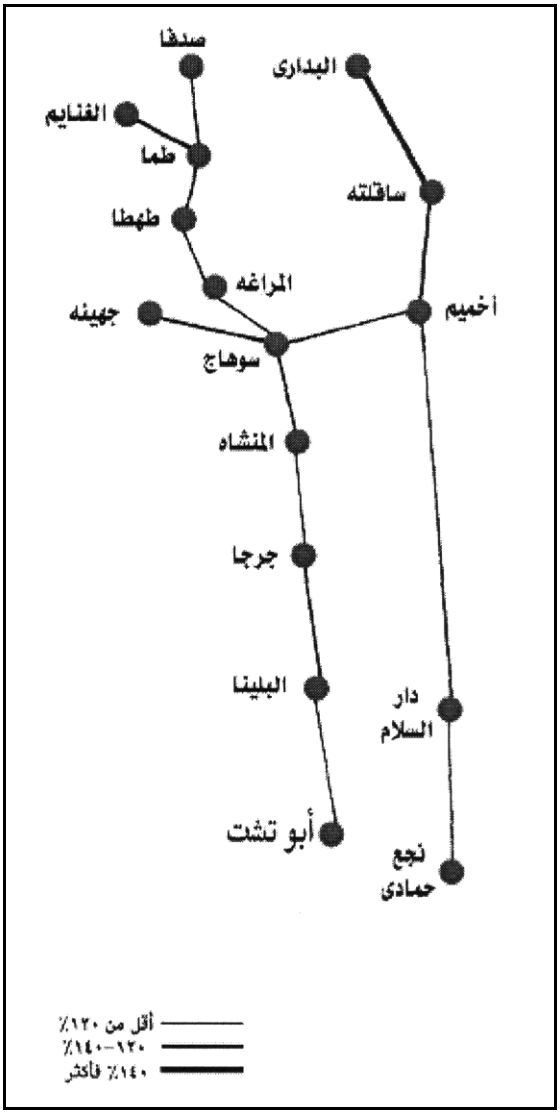
الفئة الثانية: ذات المؤشر المتوسط (بين 120% – 140%).

تتميز وصلات هذه الفئة بأنها أقل طولاً من الفئة السابقة، وتضم خمس وصلات هي: المنشأة /جرجا (139%)، والبلينا /أبو تشت (133%)، وطما / الغنايم (122%)، والسايح/ جهينة (125%)، وسوهاج /جهينة (120%)، كما تتميز وصلات هذه الفئة بأن انحرافها عن الاتجاه المباشر انحراف إيجابي، هدفه خدمة أكبر عدد من القرى وجذب أكبر قدر من الحركة.

جدول (2)
مؤشر انعطاف وصلات الطرق الرئيسة المرصوفة في محافظة سوهاج عام 2004[1]

م	الوصلات	الطول الفعلي/كم	الطول المستقيم/ كم	مؤشر الانعطاف %
أ	طريق أسيوط/ سوهاج (غرب النيل)	113	108	105
	صدفا – طما	9	8	113
	طما – طهطا	17	16	106
	طهطا – المراغة	13	11	118
	المراغة – سوهاج	19	17	112
	سوهاج – المنشأة	15	13	115
	المنشأة – جرجا	25	18	139
	جرجا – البلينا	16	15	107
	البلينا – أبو تشت	16	12	133
ب	طريق أسيوط/ سوهاج (شرق النيل)	116	108	107
	البداري – ساقلتة	44	40	110
	ساقلتة – أخميم	20	13	154
	أخميم – دار السلام	50	45	111
	دار السلام – دشنا	54	46	117
أ	وصلات من المحور العربي	–	–	–
	طما – الغنايم	14	11,5	122
	السايح – جهينة	10	8	125
	سوهاج – جهينة	24	20	120
ب	وصلات حضرية فرعية	–	–	–
	سوهاج – أخميم	5	5	100
	المجموع	282	255,5	110,37

(1) مؤشر الانعطاف = الطول الفعلي/ الطول المستقيم × 100



شكل (2) – دليل الانعطاف للطرق البرية في سوهاج عام 2000

الفئة الثالثة: مؤشرالانعطاف مرتفع (أكثر من 140%).

وتقتصر هذه الفئة على وصلة ساقلتة / أخميم (154%)، وأهم ما يميز هذه الوصلة انحرافها السلبي لتأثرها بالعامل التضاريسي شرق النيل.

وقد استخدم الباحث أسلوباً لتمثيل مسافات الطرق البرية الحقيقية (محمد

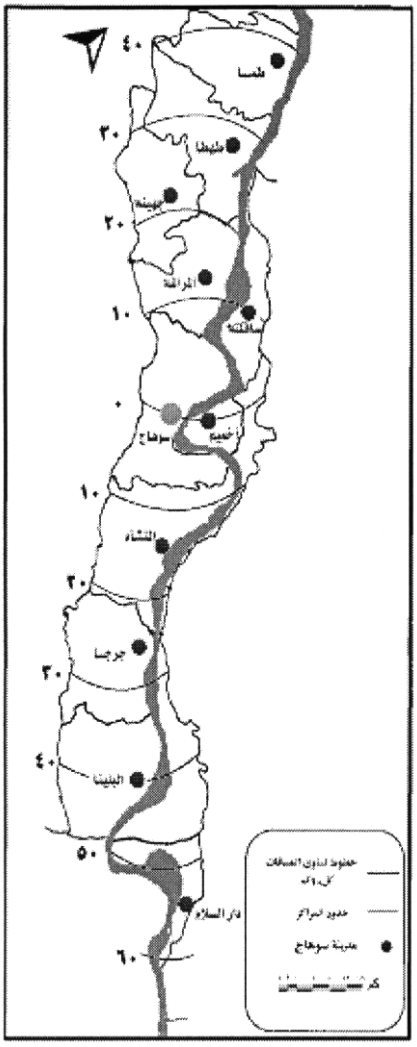
إبراهيم رمضان، 1995: 260)، وذلك لوصف نظام شبكة الطرق في المحافظة وتحليله، والوقوف على مدلولاته الجغرافية، وذلك باستخدام خطوط التساوي الأيزوبليث Isopleths، كما هو مبين في جدول (3) وشكل (3)، ومنهما يتضح:

تباين درجة كفاءة الطرق البرية التي تصل بين مدينة سوهاج وباقي مدن المحافظة؛ فبينما بلغت درجة كفاءة الطريق البري سوهاج/ أخميم نحو262° درجة (وهو أكثر الطرق البرية كفاءة)، انخفضت هذه الدرجة بالنسبة لباقي الطرق، كما هو الحال لطريق سوهاج / طهطا 224° درجة، وتنخفض لطريق سوهاج/ جهينة (158°)، الذي يعد أقل الطرق كفاءة، ويرجع ذلك إلى تباين المسافات الفاصلة بين خطوط تساوي المسافات الحقيقية على الخط المستقيم، الذي يعكس في النهاية اختلاف الخصائص المكانية لمدن منطقة الدراسة، ويمكن من تتبع أرقام جدول (3) تقسيم الطرق البرية بمحافظة سوهاج بحسب درجة كفاءتها إلى ما يلي:

جدول (3)*
المسافة الحقيقية والمستقيمة ودرجة كفاءة الطرق البرية بين مدينة سوهاج وباقي مدن المحافظة

المدينة	المسافة الحقيقية للطريق البري بين سوهاج والمدينة (كم)	المسافات المستقيمة بين سوهاج والمدينة بالسم	درجة الكفاءة	
			الدرجة	المستوى
طما	49	8,6	250°	متوسط الكفاءة
طهطا	30	6,8	224°	متوسط الكفاءة
المراغة	22	2,8	181°	متوسط الكفاءة
جهينة	27	6,3	158°	ضعيف الكفاءة
المنشأة	17	3,9	236°	متوسط الكفاءة
جرجا	35	7,2	195°	متوسط الكفاءة
البلينا	51	9,8	233°	متوسط الكفاءة
أخميم	6	1,1	263°	متوسط الكفاءة
ساقلتة	20	4,1	187°	متوسط الكفاءة
دار السلام	53	11,2	239°	متوسط الكفاءة

* الجدول من عمل الباحث: حيث قيست المسافات الحقيقية باستخدام البلانميتر من الخرائط الطبوغرافية. مقاييس مختلفة، ودرجة كفاءة الطريق = طول المسافة المستقيمة بين كل خط تساوى وآخر على الطبيعة ÷ طول المسافة الفاصلة بين كل خط تساوي وآخر (مختارة)، و يضرب الناتج × 360° للتحويل إلى تقدير دائري، وتدل درجة 360 على استقامة الطريق وبلوغه مستوى الكفاءة القصوى.



شكل (3) – خطوط تساوي المسافات الحقيقية للطرق البرية الواصلة بين مدينة سوهاج ومدن مراكز المحافظة عام 2000

أ – الطرق ضعيفة الكفاءة (أقل من –180°):

وهي التي تتميز بكثرة تعرجها (نسبياً)، وتتمثل في طريق سوهاج/ جهينة (158)، وذلك لمروره بمعظم المحلات العمرانية الأصغر حجماً، ومتتبع مسارات الترع والمصارف متجنباً الأحواض الزراعية؛ حيث يلاحظ تقارب خطوط تساوي

المسافات الحقيقية على شكل حرف(V) المقلوب ناحية مدينة سوهاج على الخط المستقيم الواصل بين جهينة وسوهاج؛ مما يؤكد تعرج الطريق الواصل بينهما ومن ثم ضعف كفاءته.

ب – الطرق متوسطة الكفاءة (من 180° – 270°):

وهي التي تتصف بأنها متوسطة التعرج في معظمها، ويمثلها باقي طرق منطقة الدراسة؛ وذلك لامتدادها على المحلات العمرانية كبيرة الحجم السكاني كما هو الحال بالنسبة لطريق سوهاج/ أخميم، والطرق الموصلة بين سوهاج و المنشأة وساقلتة.

وفيما يتعلق بنظام شبكة الطرق بمنطقة الدراسة، تبين أنها تضم نوعين من حيث درجة الكفاءة؛ مما أضفى عليها الشكل غير المنتظم؛ وذلك لتباين كفاءتها بشكل واضح بالنطاق الغربي من المحافظة، وذلك لكثرة عدد المحال العمرانية والترع والمصارف التي تمر بها معظم الطرق في هذا النطاق مقارنة بطرق شرق النيل.

ثالثاً – مؤشر الترابط:

ترتبط المدن الإحدى عشرة في محافظة سوهاج بعدد من الطرق المرصوفة، ولسهولة قياس درجة ترابطها حولت إلى خريطة طبولوجية .Topological Map

ويعتبر مؤشر بيتا أحد مقاييس الترابط البسيطة الذي يمكن من خلاله الحكم على اكتمال الشبكة، وقد بلغ المتوسط العام باستخدام هذا المؤشر1,1، وهو ما يشير إلى أنها شبكة مترابطة، وينخفض عن هذا المتوسط مراكز طما (1)، وطهطا (1)، والمنشأة (1)، بينما تتفق مراكز جهينة، وجرجا، ودار السلام معه، وتزيد عليه مراكز سوهاج (1,2)، والبلينا (1,4)، وأخميم (1,3) كما هو مبين في جدول (4) وشكل (4).

أما مؤشر جاما فيعتمد على أقصى عدد من الوصلات التي يمكن أن تتكون منها شبكة الطرق، لذا تقل درجة الترابط بحسب هذا المؤشر لتصل إلى 0,38، مما يعني أنها شبكة ضعيفة الترابط، ولم يتحقق بها الاتصال المباشر بين جميع عقدها لتصل إلى مرحلة الاكتمال، وهو ما يلاحظ على العقد الطرفية مثل طما، والبلينا، ودار السلام، التي لا تتصل مباشرة إلا بعقدة واحدة أو باثنتين على الأكثر،

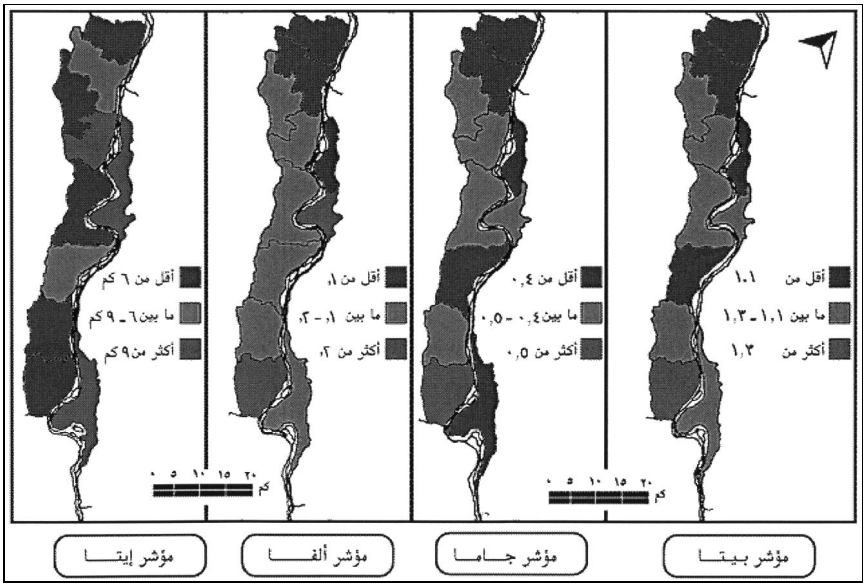
وينخفض عن المتوسط العام أربع عقد هي: طما (0,36)، وطهطا (0,37)، والمنشأة (0,37)، ودار السلام (0,37)، بينما تعد ساقلتة العقدة الوحيدة التي تتفق مع المتوسط العام (0,38)، في حين تنخفض بقية العقد عن المتوسط.

– وتبلغ درجة الترابط بحسب مؤشر ألفا 0,07، ويتضح من ذلك حاجة الشبكة إلى عدد من الوصلات المباشرة بين عقدها لرفع كفاءتها في الربط المباشر بين المراكز الحضرية دون الحاجة إلى تغيير الطريق أو تغيير وسيلة النقل، وينخفض عن المتوسط العام أربع عقد هي: طما (0,03)، وطهطا (0,04)، والمنشأة (0,05)، وساقلتة (0,5)، بينما تزيد بقية العقد على المتوسط العام.

جدول (4)*
ترابط الطرق في محافظة سوهاج بحسب
المؤشرات المختلفة عام 2000

المؤشرات/المراكز	مؤشر بيتا	مؤشر جاما	مؤشر ألفا	مؤشر آيتا كم
سوهاج	1,2	0,42	0,12	5,8
طما	1	0,36	0,03	4,6
طهطا	1	0,37	0,04	7,8
المراغة	1,1	0,41	0,11	9,7
جهينة	1,1	0,44	0,16	5,4
المنشأة	1	0,37	0,05	6,8
جرجا	1,1	0,41	0,1	5,8
البلينا	1,4	0,51	0,29	4,2
أخميم	1,3	0,50	0,27	12,2
ساقلتة	1	0,38	0,05	9,8
دار السلام	1,1	0,37	0,1	11,6
متوسط المحافظة	1,1	0,38	0,07	7

* الجدول من عمل الباحث.



شكل (4) – ترابط الطرق في محافظة سوهاج بحسب المؤشرات المختلفة عام 2000

أما مؤشر آيتا Eta Index، فيعتمد على إجمالي طول الشبكة وعدد الوصلات التي تتكون منها، وقد بلغ المتوسط العام له في منطقة الدراسة (7)، وينخفض عن هذا المتوسط ست عقد هي: المنشأة (6,8)، وسوهاج (5,8)، وجرجا (8)، وجهينة (5,4)، وطما (4,6)، والبلينا (4,2)، بينما تزيد بقية العقد عليه.

أما مؤشر تيتا Theta Index (Garrison, 1975: 64)، فقد بلغت قيمته في المحافظة 11,4 كيلو متراً، ومؤشر بآي Index Pi 104 كيلو مترات (جعفر حسن الشايقي، 1990: 223؛ عصام محمد إبراهيم، 1996: 153).

رابعاً – درجة المركزية Centrality:

تتحدد مركزية عقد شبكة الطرق في ضوء عدة عوامل، أبرزها: الموقع المتوسط، وعدد الوصلات المباشرة التي تربط العقدة بباقي عقد الشبكة، التي تعد محصلة للأهمية الإدارية، والحجم السكاني، وفي ضوء ذلك يتضح أنه على الرغم من توسط مواقع عدة عقد في الشبكة مثل المراغة، والمنشأة، فليس لأي منها عدد الوصلات المباشرة كما هو الحال لمدينة سوهاج، التي نتجت من كونها عاصمة

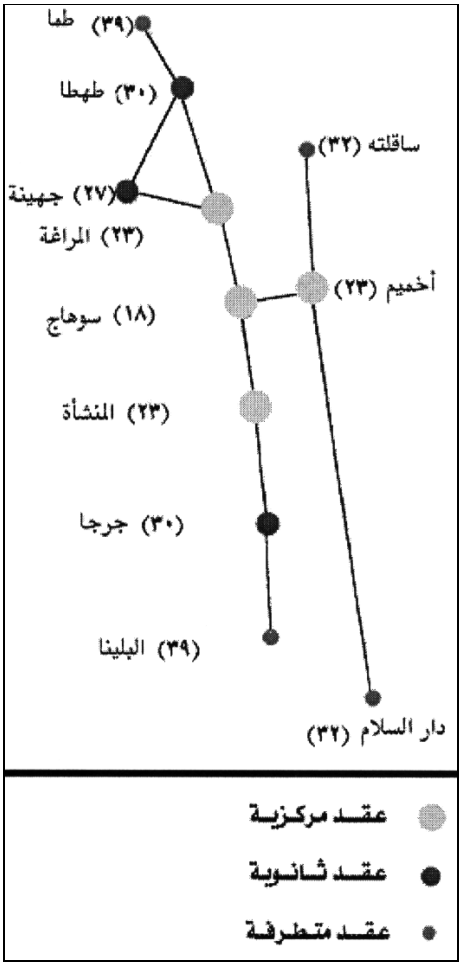
المحافظة وأكبر مدنها، ويزيد على ذلك الموقع المتوسط الذي تتميز به المدينة، وقد أدت هذه العوامل مجتمعة إلى جعلها أكثر عقد الشبكة مركزية.

جدول (5)*
درجة مركزية عقد الطرق المرصوفة
في محافظة سوهاج عام 2000

من ← / إلى ↓	طما	طهطا	المراغة	جهينة	سوهاج	المنشأة	جرجا	البلينا	ساقلتة	أخميم	دار السلام	المجموع	الرتبة
طما	–	1	2	4	3	4	5	6	5	4	5	39	10
طهطا	1	–	1	3	2	3	4	5	4	3	4	30	6
المراغة	2	1	–	2	1	2	3	4	3	2	3	23	2
جهينة	4	3	2	–	1	2	3	4	3	2	3	27	5
سوهاج	3	2	1	1	–	1	2	3	2	1	2	18	1
المنشأة	4	3	2	2	1	–	1	2	3	2	3	23	2
جرجا	5	4	3	3	2	1	–	1	4	3	4	30	6
البلينا	6	5	4	4	3	2	1	–	5	4	5	39	10
ساقلتة	5	4	3	3	2	3	4	5	–	1	2	32	8
أخميم	4	3	2	2	1	2	3	4	1	–	1	23	2
دار السلام	5	4	3	3	2	3	4	5	2	1	–	32	8

* الجدول من عمل الباحث.

وعلى الجانب الآخر، وعلى الرغم من أهمية عدة مدن مثل طما، والبلينا، ودار السلام فإن مركزيتها قد تأثرت بهامشية مواقعها بالنسبة لباقي عقد الشبكة، ويتضح ذلك من خلال جدول (5) وشكل (5)، اللذين يحددان عدد الوصلات التي تربط كل عقدة بباقي عقد الشبكة عبر أقصر مسار، وهي التي يمكن من خلالها الحكم على درجة مركزيتها، ويتضح أن أكثر عقد الشبكة مركزية هي مدينة سوهاج؛ حيث إن مجموع عدد الوصلات التي تربطها بباقي العقد هو أقل مجموع (18 وصلة)، وهذا العدد أقل من نصف عدد الوصلات التي تربط مدينتي طما والبلينا بباقي عقد الشبكة (39)، تليها عقد أخميم، والمنشأة، والمراغة التي تحمل رقم (23)، بينما تعد عقد جهينة (27)، وطهطا (30)، وجرجا (30) عقداً ثانوية، وأخيراً تعد عقد ساقلتة (32)، ودار السلام (32)، وطما (39)، والبلينا (39) عقداً متطرفة.



شكل (5) – درجة مركزية عقد الطرق المرصوفة في محافظة سوهاج بحسب مؤشر كوينج عام 2000

خامساً – معامل الانتشار Distance:

يقصد بمعامل الانتشار انتشار العمران على الطرق، وبتطبيق معادلة kanski لحساب انتشار الطرق (غانم أمان، 1986: 339)، أمكن التوصل إلى جدول (6) وشكل (6)، ومنهما نستخلص ما يلي:

– يتباين معامل الانتشار من عقدة لأخرى، حيث يزيد على المتوسط العام في طهطا (19)، وجهينة (19,5)، وأخميم (24,2)، ودار السلام (21,4)، ومادون

المتوسط العام في المراغة (16)، وسوهاج (17)، والمنشأة (16,5)، وجرجا (18,2)، والبلينا (18)، وساقلتة (15,4).

جدول (6)
معامل انتشار الطرق المرصوفة في محافظة سوهاج*

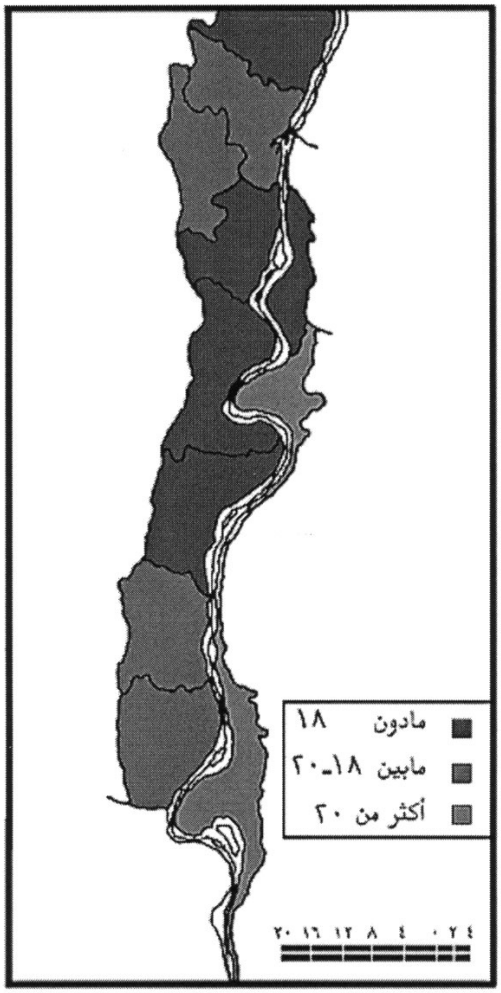
المتغيرات ← المراكز ↓	طول الطريق /كم	عدد الوصلات بين المحالّ العمرانية	باي **	الترتيب
طما	14	1	14	1
طهطا	19	1	19	8
المراغة	32	2	16	3
سوهاج	51	3	17	5
جهينة	78	4	19,5	9
المنشأة	66	4	16,5	4
جرجا	91	5	18,2	7
البلينا	108	6	18	6
أخميم	57	4	24,2	11
ساقلتة	77	5	15,4	2
دار السلام	107	5	21,4	10

* الجدول من عمل الباحث.

وتظهر أهمية الانتشار بين عقد المحافظة في وجود علاقة قوية بين المسافات التي تفصل بين العقد، وبين أحجامها ووظيفتها، ومن ثم يتحدد انتشار الطرق تبعاً لتوزع مواقع الإنتاج والاستهلاك والخدمات، والكثافة السكانية، ومناطق التجمع العمراني (Peter & James, 1986: 31) كما هو الحال في مدن سوهاج، وجرجا، والبلينا، بينما يقل انتشارها في المناطق الهامشية، مثل دار السلام.

سادساً – إمكانية الوصول Accessibility:

تعني إمكانية الوصول مجموع قيم (مسافات) أقصر الطرق التي يربطها ببقية عقد الشبكة (صبري محمد محمد حمد، 1987: 79؛ فتحي السيد المراكبي، 1990: 99؛ فتحي السيد المراكبي، 1995: 117)، والأسلوب التطبيقي لقياس إمكانية الوصول يقوم على أساس تكوين مصفوفة Matrix (عبد الله الطرزي، 1999: 109) يوضح على محوريها العقد المدروسة لتوضيح العلاقة بين المنشأ والمقصد، وحجم هذه العلاقة يتباين بحسب المتغير المستخدم في القياس.



شكل (6) – معامل انتشار الطرق المرصوفة في محافظة سوهاج عام 2000

أ – إمكانية الوصول بين عقد الطرق المرصوفة بحسب عدد الوصلات بين العقد:

وبتطبيق هذا المتغير على المدن (العقد) – كما يتضح من جدول (7) – نستخلص ما يلي:

– لا توجد أي عقدة تتصل بجميع العقد بوصلة مباشرة، وتأتي سوهاج في المرتبة الأولى من حيث إمكانية الوصول (18 وصلة)، تليها عقد أخميم، والمراغة، والمنشأة (23 وصلة)، ثم جهينة في المرتبة الخامسة (27 وصلة)، وتتراتب بعض

العقد الأخرى في فئات متساوية الرتب؛ إذ تشترك عقدتان في المرتبة الثانية (23)، والسادسة (30)، والثامنة (37)، وتأتي عقدتا طما، والبلينا (39 وصلة) في المرتبة الأخيرة نظراً لموقعهما المتطرف في الشبكة.

ويكشف هذا التوزع المتقارب لبعض عقد الشبكة عن الامتداد الطولي لمحاور الطرق في المحافظة، حيث يلاحظ من الشكل (6) أن النطاق الأول يتركز في مدينة سوهاج وحدها، ثم بعد ذلك تتتابع النطاقات الأخرى (الثاني، الثالث، الرابع) شمال مدينة سوهاج وجنوبها، وهي الأضعف في إمكانية الوصول، على التوالي.

جدول (7)
إمكانية الوصول بين عقد الطرق المرصوفة بحسب عدد الوصلات

من ← / ↓ إلى	طما	طهطا	المراغة	سوهاج	جهينة	المنشاة	جرجا	البلينا	أخميم	ساقلته	دار السلام	إمكانية الوصول	
												الجملة	الرتبة
طما	–	1	2	3	4	4	5	6	4	5	5	39	10
طهطا	1	–	1	2	3	3	4	5	3	4	4	30	6
المراغة	2	1	–	1	2	2	3	4	2	3	3	23	2
سوهاج	3	2	1	–	1	1	2	3	1	2	2	18	1
جهينة	4	3	2	1	–	2	3	4	2	3	3	27	5
المنشأة	4	3	2	1	2	–	1	2	2	3	3	23	2
جرجا	5	4	3	2	3	1	–	1	3	4	4	30	6
البلينا	6	5	4	3	4	2	1	–	4	5	5	39	10
أخميم	5	4	3	2	3	3	4	5	–	1	2	23	2
ساقلتة	4	3	2	1	2	2	3	4	1	–	1	32	8
دار السلام	5	4	3	2	3	3	4	5	1	2	–	32	8

الجدول من عمل الباحث.

ويمكن ملاحظة ترتيب هرمي منتظم لإمكانية الوصول إلى المدن بحسب عدد الوصلات؛ فالفئة الأكبر عدداً هي الفئة الأكثر من 30 وصلة، وتضم أربع مدن بما يعادل 36,4% من الجملة، والفئة الثانية ثلاث مدن بما يعادل 27,3%، والفئة الثالثة ثلاث مدن بنسبة 27،3%، بينما الفئة الدنيا لا تضم سوى مدينة سوهاج بنحو 9% من الجملة.

ب – إمكانية الوصول على أساس أطوال الوصلات بين العقد (المسافة):

تعد العقدة التي ترتبط ببقية عقد الشبكة عبر أقل مجموع لأطوال الوصلات هي أعلاها في إمكانية الوصول، فالقاعدة العامة هي أن المسافرين يفضلون أقصر الطرق الموصلة ببقية عقد الشبكة (صدقي المؤمني، 1994: 35؛ محمد الفتحي بكير، 1995: 406)، ومن ثم فإن المتغير المستخدم يتطلب مصفوفة تبين المسافات بين العقد، كما هو مبين في جدول (8) وشكل (6)، ومنهما يتضح ما يلي:

جدول (8)
إمكانية الوصول بين عقد الطرق المرصوفة
بحسب أطوال الوصلات (المسافة بالكم)*

من ← / إلى ↓	طما	طهطا	المراغة	سوهاج	جهينة	المنشاة	جرجا	البلينا	أخميم	ساقلتة	دارالسلام	إمكانية الوصول	
												الجملة	الرتبة
طما	–	19	30	49	29	64	84	100	55	36	105	571	9
طهطا	19	–	13	30	12	47	67	83	24	37	88	420	6
المراغة	30	19	–	22	13	34	54	70	28	42	82	374	4
سوهاج	49	30	22	–	27	17	35	51	6	20	53	310	1
جهينة	29	12	13	27	–	42	62	78	33	49	83	428	7
المنشأه	64	47	34	17	42	–	25	42	23	35	68	397	5
جرجا	84	67	54	35	62	25	–	17	41	55	18	458	8
البلينا	100	83	70	51	78	36	17	–	57	71	50	613	10
أخميم	55	24	28	6	33	23	41	57	–	20	59	343	2
ساقلتة	36	37	8	20	17	35	55	71	25	–	65	369	3
دار السلام	105	88	82	53	83	35	18	50	59	65	–	638	11

* الجدول من عمل الباحث:
وقيست هذه المسافات من خرائط 1/25000، واستخدمت المعادلة التالية:

$$م\ أ\ ب = \sqrt{(س\ أ - س\ ب)^2 + (ص\ أ - ص\ ب)^2}$$

– يراوح مجموع أطوال الوصلات بين العقد بين 310 – 638 كيلو متراً، وتأتي مدينة سوهاج (310 كيلو مترات) في المركز الأول، تليها مدينة أخميم (343 كم) بينما تأتي عقدة دار السلام (638 كيلو متراً) في المركز الأخير، ويعزى ذلك إلى تطرف موقعها في الشبكة، ومن الملاحظ أن التباين بين أهمية العقد كبير، فالفرق بين عقدتي المرتبة الأولى والأخيرة يبلغ نحو 327 كيلو متراً، ومتوسط المسافة الفاصلة بين سوهاج ومدن المحافظة نحو 31 كيلو متراً.

– ويتضح من شكل (6) أن النطاق يمتد لمسافة 42 كيلو متراً، ثم تتتابع النطاقات الأخرى (الثاني، الثالث، الرابع) شمال النطاق الأول وجنوبه، وهي الأضعف في إمكانية الوصول على التوالي، ومع ذلك فإن التشابه بين تلك الخريطة والسابقة هو الغالب، كما يمكن ملاحظة ترتيب هرمي شبه منتظم لإمكانية الوصول بحسب المسافة، حيث توجد 5 مدن تراوح مؤشراتها بين 300– 400 كيلومتر؛ أي ما يوازي 45,4%، من إجمالي عقد الشبكة، وثلاث عقد تراوح مؤشراتها ما بين 401 – 500 كيلو متراً، بنسبة 27,3%، أما الفئة الثالثة فتبلغ 9%، والفئة الأخيرة تبلغ عقدتين بنحو 18,3% من جملة العقد المدروسة.

ج – إمكانية الوصول بحسب عدد العقد البينية بين كل عقدتين:

يقوم هذا المؤشر على أساس افتراض أن أسهل العقد اتصالاً بالعقد الأخرى هي التي تتصل مباشراً دون أن يكون هناك داع لتغير المحطات إليها (محمد أحمد الرويثي، 1991: 560)، وبتطبيق هذا المتغير على منطقة الدراسة كما هو في جدول (9) يتضح ما يلي:

– تأتي مدينة سوهاج في المركز الأول (8 عقد)، تليها مدينتا المراغة والمنشأة (13 عقدة)، والتباين بين عقد الشبكة يراوح بين (8 – 29 عقدة)؛ فالفرق بينهما 21 عقدة، وهي العقد الوسيطة في مواقعها بالنسبة لمحاور الطرق، وجاءت عقدتا البلينا، وطما (29 عقدة) في المركز الأخير، وهذا ما يؤكد البعد النسبي لهما عن باقي العقد، ويتضح من شكل (6) أن النطاق الأول لإمكانية الوصول بحسب عدد العقد البينية يمتد بين المراغة شمالاً إلى البلينا جنوباً بمسافة قدرها 70 كيلو متراً، ثم بعد ذلك تتتابع النطاقات الأخرى (الثاني، الثالث، الرابع) شمال النطاق الأول وجنوبه، وهي الأضعف في إمكانية الوصول.

كما يتضح من إجمالي الترتيب الهرمي لإمكانية الوصول بحسب العقد البينية أنه منتظم؛ حيث توجد أربع عقد تبلغ مؤشراتها أقل من 15 وصلة؛ أي ما يوازي 36,4% من الإجمالي، والفئة التالية (3 عقد) ما يوازي 27,2%، وعلى قمة الهرم تأتي الفئتان الثالثة والرابعة بنسبة 18,2%من الجملة.

جدول (9)
إمكانية الوصول بحسب عدد العقد البينية بين كل عقدتين

من ← / إلى ↓	طما	طهطا	المراغة	سوهاج	جهينة	المنشأة	جرجا	البلينا	أخميم	ساقلتة	دار السلام	إمكانية الوصول الجملة	إمكانية الوصول الرتبة
طما	–	–	1	2	3	3	4	5	3	4	4	29	10
طهطا	–	–	–	1	2	2	3	4	2	3	3	20	6
المراغة	1	–	–	–	1	1	2	3	1	2	2	13	2
سوهاج	2	1	–	–	–	–	1	2	–	1	1	8	1
جهينة	3	2	1	–	–	1	2	3	1	2	2	17	5
المنشأة	3	2	1	–	1	–	–	1	1	2	2	13	7
جرجا	4	3	2	1	2	–	–	–	2	3	3	20	6
البلينا	5	4	3	2	3	1	–	–	3	4	4	29	10
أخميم	3	2	1	–	1	1	2	3	–	–	1	14	4
ساقلتة	4	3	2	1	2	2	3	4	–	–	–	21	8
دار السلام	4	3	2	1	2	2	3	4	1	–	–	22	9

الجدول من عمل الباحث.

د – إمكانية الوصول بين العقد بحسب المسافة والحجم السكاني: (المسافة المرجحة Eighted mileage)

إن إمكانية الوصول وفق الأساليب الرياضية السابقة، يقوم على أساس الافتراض أن جميع العقد متساوية في عدد السكان، وهذا لا يتفق مع التوزع الجغرافي، مما يدعو إلى إدخال عنصر السكان في المتغير، وفيها تقدر أهمية العقدة بحسب الأهمية النسبية لكل عقدة كما هو موضح في جدول (10) وشكل (6)، ثم حاصل ضرب أطوال الوصلات المنتهية إلى كل عقدة (×) عدد سكانها، ثم ترتيب العقد بحسب إمكانية الوصول، والعقدة التي تسجل أقل مجموع تعتبر الأكثر في إمكانية الوصول، وقد اتضح أن مدينة سوهاج تأتي في المركز الأول (2692 كيلو متراً)، تليها عقدة أخميم (3052,6 كم)، والمنشأة (3317 كيلو متراً)، وتأتي عقدة دار السلام في المركز الأخير (5552,6 كم)؛ أي كلما زاد تطرف العقدة في شبكة الطرق تعذر الوصول إليها وانخفض تبعاً لذلك ثقلها السكاني كما هو الحال في ساقلتة (3,4%)، وإن كان هذا لا ينطبق – إلى حد كبير – على بعض العقد الأخرى؛ فمدينة جرجا التي تحتل الرتبة الثانية في الأهمية النسبية للسكان تأتي في المركز السادس بحسب المسافة المرجحة.

جدول (10)

إمكانية الوصول بين عقد الطرق المرصوفة بحسب المسافة المرجحة

من / إلى	طما	طهطا	المراغة	سوهاج	جهينة	المنشأة	جرجا	البلينا	أخميم	ساقلتة	دار السلام	مج المسافات × السكان	الرتبة
طما	–	186,2	246	769,3	156,6	684,8	924	1000	440	154,8	861	5422,7	10
طهطا	165,3	–	106,6	471	64,8	502,9	737	830	192	159,1	721,6	3950,3	7
المراغة	261	186,2	–	354,4	70,2	363,8	594	700	224	180,6	672,4	3597,6	5
سوهاج	426,3	294	180,4	–	145,8	181,9	385	510	48	86	434,6	2692	1
جهينة	252,3	117,6	106,6	423,9	–	449,4	682	780	264	210,7	680,6	3967,1	8
المنشأة	556,8	460,6	278,8	266,9	226,8	–	275	360	184	150,5	557,6	3317	3
جرجا	730,8	656,6	442,8	549,5	334,8	267,5	–	170	328	236,5	147,6	3864,1	6
البلينا	870	813,4	574	800,7	412,2	385,2	187	–	456	305,3	410	5213,8	9
أخميم	478,5	235,2	229,6	94,2	178,2	246,1	451	570	–	86	483,8	3052,6	2
ساقلتة	313,2	362,6	65,6	314	91,8	374,5	605	710	200	–	459,2	3495,9	4
دار السلام	913,5	862,4	672,4	832,1	448,2	374,5	198	500	472	279,5	–	5552,6	11

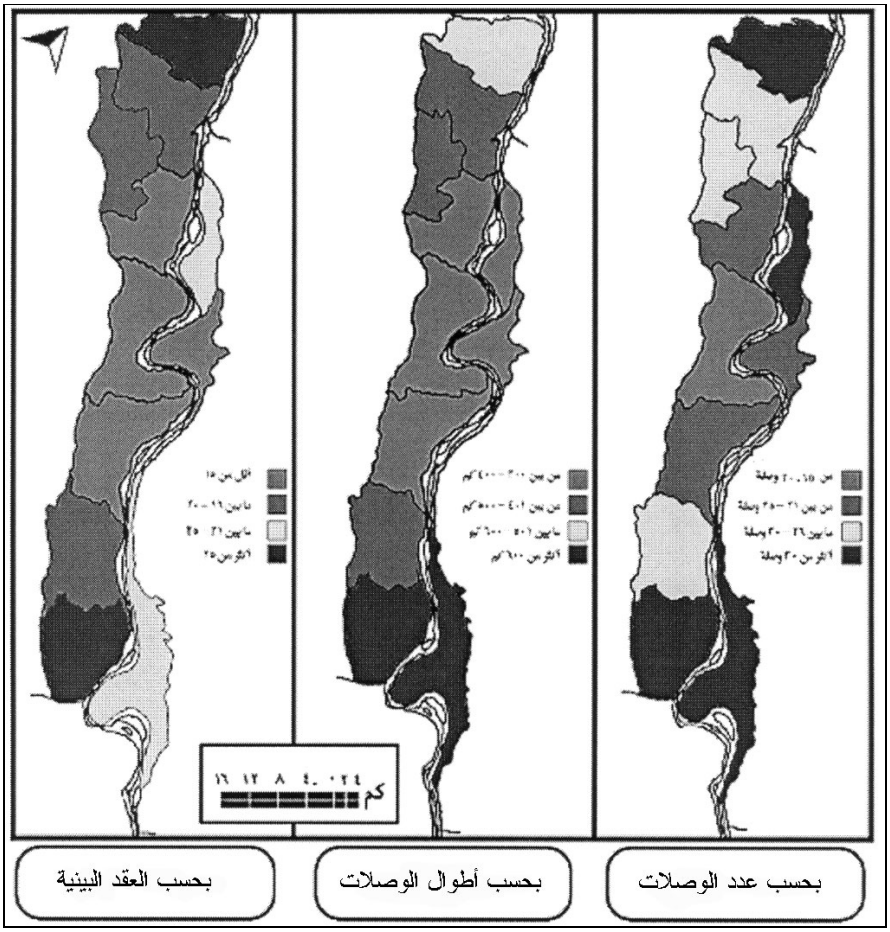
هـ – إمكانية الوصول تبعاً للمسافة ذات الثقل الاقتصادي:

ولتحديد الأهمية الاقتصادية لشبكة الطرق في المحافظة يمكن الاعتماد على التوزع النسبي لعدد العاملين بالأنشطة الأكثر توطناً في العقد الحضرية مضروباً في إجمالي طول أقصر الوصلات لكل عقدة، كما هو مبين في جدول (11) وشكل (7)، ومنهما يلاحظ الاتفاق الواضح لمؤشري إمكانية الوصول لكل من السكان والأنشطة الاقتصادية في خمس عقد، ومازالت عقدة سوهاج في المرتبة الأولى (150,7)، تليها جرجا بفارق نسبي كبير (41,4)، وتليها (من المرتبة الثالثة وحتى السابعة) عقد طهطا، وطما، والمراغة، ساقلتة، وأخميم، حيث يراوح مؤشرها بين 37,8 – 16,3، وأخيراً عقد البلينا، ودار السلام، والمنشأة، وجهينة (بين 14، 10)، وفي الواقع، إن إمكانية الوصول تبعاً للمسافة ذات الثقل الاقتصادي، بالإضافة إلى اعتمادها على التوزع النسبي للعاملين بالأنشطة الاقتصادية، وإجمالي طول أقصر الوصلات فإنها ترتبط إلى حد كبير بنوعية الطريق.

جدول (11)
إمكانية الوصول بين العقد الحضرية تبعاً للمسافة ذات الثقل الاقتصادي

المتغيرات ← العقـد ↓	مؤشر الأهمية	أطوال أقصر الوصلات	المسافة ذات القيمة	الرتبة
طما	5,9	571	33,6	4
طهطا	9	420	37,8	3
المراغة	7,4	374	27,4	5
سوهاج	48,6	310	150,7	1
جهينة	2,4	428	10	11
المنشأة	3,4	398	13,3	10
جرجا	9,2	458	41,4	2
البلينا	2,3	613	14	8
أخميم	4,8	343	16,3	7
ساقلتة	4,8	369	17,3	6
دار السلام	2،2	638	13,9	9
الجملة	100	4922		

الجدول من عمل الباحث.



شكل (7) – إمكانية الوصول لعقد الطرق البرية في محافظة سوهاج عام 2000

ويمكن القول: إنه عبر الطرق المرصوفة تمتد العلاقات الوظيفية لمسافة أطوال من الطرق الترابية (أحمد الشريعي، 1996: 7)، وهذا يرجع إلى طبيعة الطرق الترابية التي يكون المرور عليها لفترة زمنية أطول ولمسافة كيلو مترية أقل، ويمكن مقارنة العلاقات الوظيفية بين العسيرات (جرجا) عبر الطريق المرصوف الذي يبلغ طوله بينهما 8 كيلو مترات، والعلاقات الوظيفية بين قريتي نجع عباس والعمارنة (جرجا) عبر الطريق الترابي البالغ طوله 1,300 متر؛ حيث إنه في الحالة الأولى تأخذ العلاقات شكلاً مكثفاً على الرغم من طول المسافة، بينما تكون في الحالة الثانية ضعيفة للغاية بسبب خصائص ذلك الطريق الترابي الضيق.

و – المؤشر الكلي لإمكانية الوصول بين عقد الطرق البرية:

يعتمد هذا المؤشر على الجمع بين متغيرين أو أكثر للتغلب على العيوب التي تشوب كل متغير، ولتطبيق ذلك على عقد منطقة الدراسة، يمكن أن نفترض أن كل تغير في طريق السير من عقدة لأخرى يعادلها في الجهد والتكلفة خمسة عشر كيلو متراً في المتوسط، ومن جدول (12) يتضح ما يلي.

جدول (12)
مؤشر إمكانية الوصول الكلية بين
عقد الطرق في محافظة سوهاج

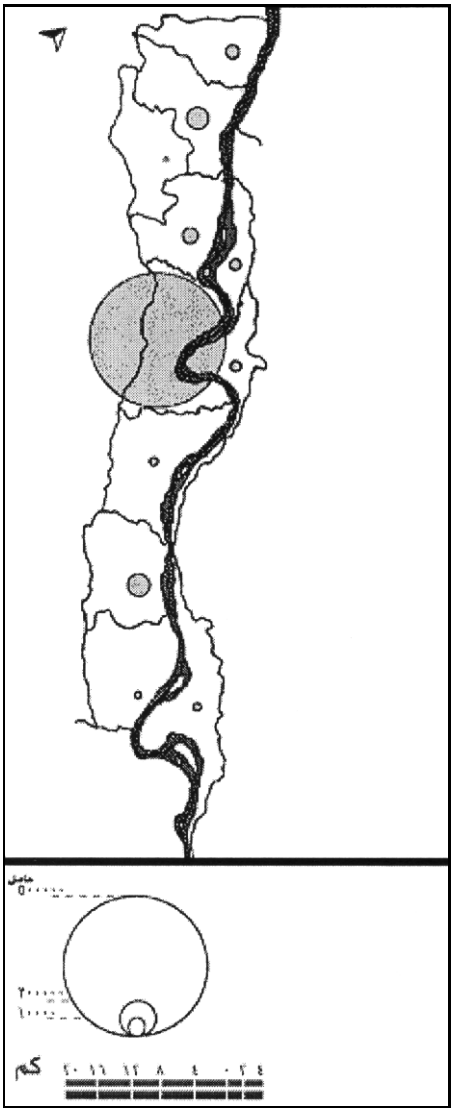
العقد	المتغيرات معادلة بالكم (1)	المسافة الفعلية (2)	إمكانية الوصول الكلية	
			المجموع الكلي (1 + 2)	الرتبة
طما	435 = 15 ×29	571	1006	10
طهطا	300 = 15 ×20	420	720	7
المراغة	195 = 15 ×13	374	569	3
سوهاج	120 = 15 ×8	310	430	1
جهينة	255 = 15 ×17	428	683	5
المنشأة	195 = 15 ×13	391	586	4
جرجا	300 = 15 ×20	458	758	8
البلينا	435 = 15 ×29	613	1048	11
أخميم	210 = 15 ×14	343	553	2
ساقلتة	315 = 15 ×21	369	684	6
دار السلام	330 = 15 ×22	638	968	9

– جاءت عقدة سوهاج في المرتبة الأولى بمؤشر (430)، تليها عقدة أخميم في المرتبة الثانية بمؤشر (553)، كما تحتفظ أكثر العقد تطرفاً دار السلام، وطما، والبلينا) بأقل عقد الشبكة في إمكانية الوصول بمؤشرات 968، 1006، 1048، على الترتيب.

وبالمقارنة بين مراكز العقد المختلفة في إمكانية الوصول في كل متغير من المؤشر الكلي في ضوء جدول (13) وشكل (8) يتضح ما يلي:

على الرغم من تعدد مؤشرات إمكانية الوصول، فإن مدينة سوهاج حصلت على المركز الأول في كل المؤشرات، وتباينت رتب العقد الأخرى بحسب المؤشر

المستخدم، ولكن بمدى محدود حتى إن بعض العقد قد حافظت على الرتبة في أكثر من متغير مثال أخميم (أربعة متغيرات)، وطما (أربعة متغيرات)، وطهطا، والبلينا، ودار السلام، وجرجا، جهينة، والمراغة (3 متغيرات)، ساقلتة (متغيران).



شكل (8) – توزع عقد الطرق البرية بحسب الثقل الاقتصادي في محافظة سوهاج عام 2000

جدول (13)
ترتيب إمكانية الوصول بين عقد شبكة الطرق
بمحافظة سوهاج بحسب المتغيرات المختلفة*

المتغيرات العقد	عدد الوصلات	العقد البينية	أطوال الوصلات	المسافة المرجحة	المؤشر الكلي	المسافة ذات الثقل الاقتصادي
طما	10	10	9	10	10	4
طهطا	6	6	6	7	7	3
المراغة	2	2	4	5	3	5
سوهاج	1	1	1	1	1	1
جهينة	5	5	7	8	5	11
المنشأة	2	2	5	3	4	10
جرجا	6	6	8	6	8	2
البلينا	10	10	10	9	11	8
أخميم	2	4	2	2	2	7
ساقلتة	8	8	3	4	6	6
دار السلام	8	9	11	11	9	9

* استخلص هذا الجدول من الجداول السابقة.

يتضح مما سبق، أن المؤشر الكلي لإمكانية الوصول يعد متوسطاً صادقاً لرتب العقد بحسب إمكانية الوصول لاعتماده على أكثر من متغير، وبهذا يمكن الاعتماد عليه في الرتب الكلية في إمكانية الوصول.

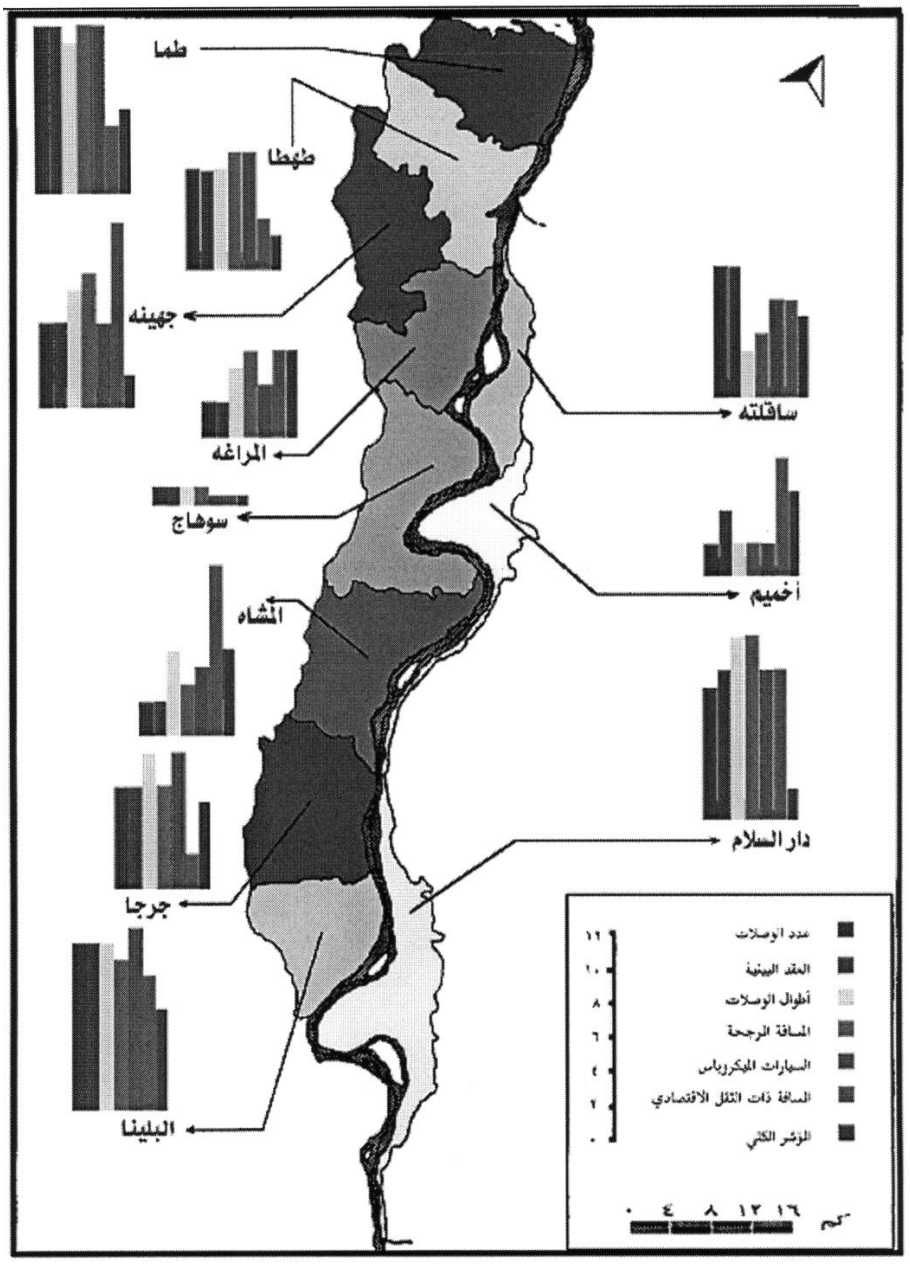
خاتمـــة:

من خلال دراسة التحليل الكمي للطرق المرصوفة في محافظة سوهاج أمكن الخروج بالنتائج التالية:

– يراوح النمط التوزعي للعقد النقلية في منطقة الدراسة بين العشوائية والانتظام؛ حيث بلغ مؤشر الجار الأقرب (1,76)، ومتوسط مسافة أقرب تجاور نحو 18,54 كيلو متراً.

– بلغ المتوسط العام لمؤشر انعطاف الطرق المرصوفة 110,37%.

– تباين المتوسط العام لمؤشرات الترابط للطرق المرصوفة في منطقة الدراسة، حيث بلغت قيمته 1، 1، 38، 07، لمؤشرات بيتا، وجاما، وألفا على الترتيب.



شكل (9) – رتب عقد الطرق البرية بحسب مؤشرات إمكانية الوصول في محافظة سوهاج عام 2000

– بلغ المتوسط العام لمركزية الطرق في منطقة الدراسة نحو (5,4)، وهي أكبر من نظيره في محافظات الوجه البحري (3,8)، وتعد عقدة سوهاج هي العقدة المركزية الأولى للطرق.

– يتباين معامل الانتشار من عقدة لأخرى في منطقة الدراسة، حيث يزيد على المتوسط العام في طهطا (19)، وجهينة (19,5)، وأخميم (24,2)، ودار السلام (21,4)، ومادون المتوسط العام في المراغة (16)، وسوهاج (17)، والمنشأة (16,5)، وجرجا (18,2)، والبلينا (18)، وساقلتة (15,4)، كما تظهر أهمية الانتشار بين عقد المحافظة في وجود علاقة قوية بين المسافات التي تفصل بين العقد، وبين أحجامها ووظيفتها، ومن ثم يتحدد انتشار الطرق تبعاً لتوزع مواقع الإنتاج والاستهلاك والخدمات، والكثافة السكانية، ومناطق التجمع العمراني كما هو الحال في مدن سوهاج، وجرجا، والبلينا، بينما يقل انتشارها في المناطق الهامشية، مثال دار السلام.

– تأتي عقدة سوهاج في المرتبة الأولى من حيث إمكانية الوصول بحسب عدد الوصلات (18 وصلة)، تليها عقد أخميم، والمراغة، والمنشأة في المرتبة الثانية (23 وصلة)، ثم جهينة في المرتبة الخامسة (27 وصلة)، وتتراتب بعض العقد الأخرى في فئات متساوية الرتب؛ إذ تشترك عقدتان في المرتبة الثانية (23)، والسادسة (30)، والثامنة (37)، وتأتي عقدتا طما، والبلينا (39 وصلة) في المرتبة الأخيرة نظراً لموقعهما المتطرف في الشبكة.

– تأتي مدينة سوهاج في المركز الأول (8 عقد) بحسب إمكانية الوصول بين كل عقدتين، تليها مدينتا المراغة والمنشأة في المركز الثاني (13 عقدة)، والتباين بين عقد الشبكة يراوح بين (8 – 29 عقدة) فالفرق بينهما 21 عقدة، وهي العقد الوسيطة في مواقعها بالنسبة لمحاور الطرق في منطقة الدراسة، وجاءت عقدتا البلينا، وطما (29 عقدة) في المركز الأخير، وهذا ما يؤكد البعد النسبي لهما عن باقي العقد.

– جاءت مدينة (عقدة) سوهاج في المرتبة الأولى في كل مؤشرات إمكانية الوصول، وتباينت رتب العقد الأخرى بحسب المؤشر المستخدم لكن بمدى محدود، حتى إن بعض العقد قد حافظت على الرتبة في أكثر من متغير، مثال أخميم (أربعة متغيرات)، طما (أربعة متغيرات)، ساقلتة (متغيران).

المراجع:

أحمد البدوي الشريعي (1996). **جغرافية العمران الريفي – بحوث تطبيقية.** القاهرة: دار الفكر العربي.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (2004). **بيان تقديري بسكان محافظة سوهاج.**

جعفر حسن الشايقي (1990). أهمية المنهج الشبكي في جغرافية النقل، جامعة الإمارات: **مجلة كلية الآداب**، العدد (6) : 212– 229.

سعيد عبده (1988). **أصول جغرافية النقل، دراسة كمية تطبيقية.** القاهرة: مكتبة الإنجلو المصرية.

سعيد عبده (1990). جغرافية النقل: مفهومها، مجالها، مناهجها. دراسات جغرافية، جامعة المنيا: **كلية الآداب**، مجلد (4) العدد (1): 24– 37.

صبري محمد محمد حمد (1987). النقل على الطرق في صحراء مصر الغربية – دراسة جغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة القاهرة.

صدقي المؤمني (1994). التخطيط الإقليمي وأثره في تحسين الأداء الكلي للمرافق والخدمات العامة. **مجلة مؤتة للبحوث والدراسات**، مج (9)، العدد (6): 28– 41– عمان: الأردن.

عبد الله الطرزي (1999). شبكة النقل في منطقة الباطنة بسلطنة عمان "دراسة جغرافية في التحليل الكمي". **مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية**، العدد (92) السنة (24): 87–123، الكويت.

عصام محمد إبراهيم (1996). حركة نقل الركاب في الوجه القبلي " دراسة جغرافية كمية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب بسوهاج، جامعة جنوب الوادي.

غانم سلطان أمان (1986). تطور العمران في دولة الكويت وأثره على تطور شبكة الطرق وحركة النقل البري، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية.

فاروق كامل عز الدين (1989). مشاكل التضاريس في صحراء مصر الشرقية وأثرها على الطرق البرية، **المجلة الجغرافية العربية**، العدد الحادي والعشرون. السنة الحادية والعشرون : 33– 51، القاهرة.

فتحي السيد المراكبي (1990). النقل في محافظة الدقهلية دراسة جغرافية، رسالة ماجستير غير منشور، كلية الآداب، جامعة الزقازيق.

فتحي السيد المراكبي (1995)، النقل في محافظة الشرقية – رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الزقازيق.

محمد إبراهيم رمضان (1995). التمثيل الكاراتوجرافي لمسافات الطرق البرية الحقيقية ومدلولاته الجغرافية، ندوة الاتجاهات الحديثة في علم الجغرافيا، الجزء الأول : 251– 271، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.

محمد أحمد الرويثي (1991). شبكة الطرق البرية في منطقة المدينة المنورة، دراسة جغرافية تحليلية: 544– 565، الندوه الرابعة لأقسام الجغرافيا بالمملكة العربية السعودية.

محمد الفتحي بكير (1995). التحليل الجغرافي لشبكة الطرق في منطقة الرياض، جامعة الإسكندرية: **مجلة كلية الآداب**، المجلد الثاني والثلاثون : 401– 438.

Talyar., J. (1977). *Quantitve methods in geography*. Bostan. Clark.

Garrison. W. L, (1975). *Graph theoretic concepts*. Edited by Eliot Hurst, M. E, New York: 44 - 67.

Peter.O. & James. O. , (1986). *Economic geography*. London: Jonon Wiley & sons ltd.,.

Teodrovic, D., (1985). *Transportation network aquantitative treatment*. The Florida University.

قدم في: أغسطس 2006

أجيز في: فبراير 2007

Quantitative Analysis Roads Asphalt In Sohag Governorate in Egypt

Esam M. Ibrahim

This study focuses on analyzing asphalt roads in the Sohag Gocernorate, as one of the Upper Egypt governorates, bordered by Asiut Governorate in the north, Quena Governorate in the south, Red Sea Governorate in the eastn and New Valley Governorate in the West. The Governorate occupies about one degree of latitude, as its borders begin in the south at nearly 26'6 fegrees of latitude and end in the north at nearly 26'57" degrees, and it is between the two longitudes of 31'20 "and 32'13" degrees. It extends 125 kilometers from south to the north along the extension of the Nile River. Sohag Governorate is considered to be one of the largest governoeates of the valley, as it occupies a surface of 1975.79 kilometers, distributed into eleven districts. Also it is one of the rural governorates that included a population of about 3.2 million in the year 2004, 77.3% of which was concentrated in rural areas. The quantitative analysis includes asphalt roads in Sohag Governorate. It began with the study of the urban roads, followed by the study of the nearest enighbor, using the Detour Index as the indicator of correlation, together with analysis of centrality and distance. The study includes the accessibility according to different variables. The general average of the roads regarding centralization in the study area reached about (5.4), which is more than in Lower Egypt governorates (3.8). The city (crossroads) of Sohag was in the first grade in respect to all indicates of arrival possibility. The other grades varied according to the based indicator, but at some ranges, certain ones conserved the grade at more than one variable as in Khmim (four variables), Tema (four variables), and Sakolta (two variables). Finally, the study concludes with some relevant recommendations for handling these problems.

Keywords: Geographical inforamtion, Systems, Branches, Centrality Distance Accessibility.

* Dept. of Geography, Faculty of Arts, Sohag University, Egypt.