علاقة الخصائص الطبيعية بكفاءة شبكة الطرق البرية في محافظة النجف

أ.د. عبد الحسن مدفون ابو رحيل م.م. احمد يحيى عنوز
كلية الآداب ـ جامعة الكوفة

المستخلص :

ان للعلاقات المكانية اثراً ايجابياً وسلبياً في عملية اختيار الطريق وتجهيزه واعداده لعمليات الصيانة ، ويبنى الاثر الايجابي منها على القدرات المبدعة التي تهيئ الضبط البشري المناسب الذي يتصدى للدور السلبي الذي يواجه الطريق وخصائصه الفنية والهندسية ، وهذه العملية تتطلب اجراء دراسة معمقة ومسح ميداني يتضمن معرفة الخصائص الجغرافية الطبيعية والبشرية السائدة في المنطقة . ونتيجةً للارتباطات والعلاقات التي تخلقها الطرق ، فأن دراسة العلاقات الطبيعية ومعرفة تأثيرها في الظواهر التي يرتبط وجودها وترتبط خصائصها بالمكان لها اهميتها الكبيرة . من ذلك نلاحظ ان التباين في شبكات الطرق البرية سببه التباين في العلاقات المكانية الطبيعية للمنطقة .

للخصائص الطبيعية علاقة واضحة في تحديد اتجاهات وامتدادات شبكات النقل البري فهذه الخصائص تتحكم بشكل كبير في امتدادت هذه الشبكات بصورة عامة، مما تحدد ، فيما بعد على عمرها وامكانية صيانتها ودرجة المحافظة عليها في مستوى يتناسب والحركة التشغيلية عامة وبصورة منتظمة ومستمرة ، وهذه الخصائص الطبيعية لها علاقة كبيرة في تحديد كفاءة شبكة الطرق البرية ، على اعتبار انها تعمل على تحديد مدى استقامة الطريق وطاقاته الاستيعابية للمركبات وخصائصه الهندسية ، ولغرض بيان العلاقة بين الخصائص الطبيعية وكفاءة شبكة الطرق البرية في محافظة النجف ، فان دراستنا ستتركز على الخصائص ذات العلاقة المباشرة بها والمتمثلة بـ (الموقع والمساحة ، البنية والتكوين الجيولوجي ، مظاهر السطح ، المناخ ، التربة ، الموارد المائية ، والنبات الطبيعي).

المقدمة :

للخصائص الطبيعية علاقة كبيرة بدرجة مواءمة الطرق البرية ، لانها المسؤول المباشر عن تحديد ابعادها المكانية ، وخصائصها الهندسية والتخطيطية . وتتضح معالم العلاقة المتداخلة بين الخصائص الطبيعية وبين كفاءة الطرق من خلال تأثير الخصائص الطبيعية على شبكة الطرق ، التي هي احدى عناصر البيئة المحيطة ، بمعنى ان أي تأثير سلبي للبيئة سوف ينعكس على خصائص هذه الشبكة ، وهذا هو حال منظومة شبكة الطرق البرية في محافظة النجف ، التي تكيف وفقاً للظروف البيئية المحيطة بها ، إذ تغيرت مساراتها واتجاهاتها , الامر الذي ادى الى تدني مستويات كفاءتها . ولاجل ذلك سوف نتناول في بحثنا هذا علاقة الخصائص الجغرافية الطبيعية بكفاءة شبكة الطرق البرية في محافظة النجف على وفق منهج العلاقات المكانية ، لابراز دور الخصائص الطبيعية في توزيع شبكة الطرق البرية ، وكذلك المنهج الاحصائي الذي يتم من خلاله الاستدلال على التقييم النهائي لمنظومة شبكة الطرق البرية ، من اجل اعطاء تحليل جغرافي للعلاقة المرتبطة بين البيئة وكفاءة الطرق .

اولاً : الاطار النظري للبحث :

. مشكلة البحث :

تتحدد مشكلة البحث بالأسئلة الآتية :

1. ماهي خصائص الظروف الطبيعية البيئية السائدة في محافظة النجف المؤثرة في امتداد وتوزيع اتجاهات شبكة الطرق البرية ؟
2. ما مدى درجات الكفاءة التي تتمتع بها شبكة الطرق البرية في المحافظة ؟ وهل انها كفوءة ام غير كفوءة ؟ وهل انها مطابقة للمعايير الدولية ؟
3. هل للخصائص الطبيعية علاقة في تحديد درجات كفاءة شبكة الطرق البرية ؟ وما هو حجم العلاقة المتداخلة بينهما ؟

. اهداف البحث :

يهدف البحث الى الآتي :

1. الكشف عن طبيعة الخصائص الطبيعية المؤثرة على توزيع شبكة الطرق البرية في المحافظة .

2. تقيم الواقع الحالي لكفاءة شبكة الطرق البرية وأثرها في التنمية الاقتصادية ، ومدى تطابقها مع المعايير الدولية .

3. الكشف عن العلاقة المتداخلة بين الخصائص الطبيعية وبين كفاءة الطرق .

. فرضية البحث :

تدور فرضية البحث على ان للخصائص الطبيعية دور مهم ومؤثر قوي في تحديد مدى كفاءة شبكة الطرق البرية وتدني مستوياتها على اعتبار انها تمثل البيئة التي تتوزع فيها شبكة الطرق التي تكيفت بحسب تغيراتها .

. حدود البحث :

تتمثل الحدود المكانية للبحث بمحافظة النجف الواقعة فلكياً بين خطي طول (**50 ´ 42°**– **44´44°**) شرقاً ودائرتي عرض (**50 ´ 29°** – **21 ´ 32 °**) شمالاً ، والواقعة جغرافياً في الاقسام الوسطى من العراق ، إذ يحدها من الشمال محافظتي بابل وكربلاء ومن جهة الشرق محافظة القادسية ومن جهة الغرب محافظة الأنبار اما من جهة الجنوب فتحدها المملكة العربية السعودية.ومن جهة الجنوب الشرقي يحدها محافظة المثنى ، وتبلغ مساحتها (**28824**) كم**2** من مساحة العراق البالغة (**434320**) كم**2** ، ويبلغ مجموع اطوال شبكة طرقها البرية (**2775.83**) كم منها (**1348.73**) كم معبد و (**1427.1**) كم ترابي .

اما زمانياً فتتحدد حدود البحث بدراسة تقيم الواقع الحالي لمنظومة شبكة الطرق البرية وكفاءتها .

ثانياً : العلاقات بالخصائص الطبيعية :

للخصائص الطبيعية علاقة واضحة في تحديد اتجاهات وامتدادات شبكات النقل البري فهذه الخصائص تتحكم بشكل كبير في امتدادت هذه الشبكات بصورة عامة، مما تحدد ، فيما بعد على عمرها وامكانية صيانتها ودرجة المحافظة عليها في مستوى يتناسب والحركة التشغيلية عامة وبصورة منتظمة ومستمرة (القيسي، 2006، ص 50). ومن اجل بيان تأثير العلاقات بالخصائص الطبيعية فان دراستنا ستتركز على تلك الخصائص ذات العلاقة بامتداد شبكات الطرق وبكفاءتها والمتمثلة بـ (الموقع والمساحة ، البنية والتكوين الجيولوجي ، مظاهر السطح ، المناخ ، التربة ، الموارد المائية ، والنبات الطبيعي) .

1: الموقع والمساحة : (Location and area) :

لقد عمل موقع محافظة النجف على وجود علاقة قوية بشبكة طرق النقل البري ،إذ جعل امتداد المحافظة يسير في كافة الاتجاهات بإستثناء الجهة الجنوبية الغربية ذات الطبيعة الصحراوية ، وهي على الرغم من هذا ، فقد كانت المحافظة تمثل قديماً جزءاً من ممر وطريقٍ لسلوك الحجاج الى بيت الله المقدس والقوافل التجارية وبعض الجيوش الاسلامية كالطريق التي اتخذها خالد بن الوليد عند مروره بالحيرة متجهاً الى الشام، هذا ما اكدته الدراسات التي تناولت الرحلات .

كما ادى موقع المحافظة الى وجود تنوع في شبكة الطرق البرية ، حيث جعلها ان تقع على تقاطع الطريقين الرئيسين (9) و(8). ولم يكتف الموقع بهذه الميزة ، اذ سمح ايضاً بوجود مجموعة من الطرق العامة والدولية التي توصل الى المحافظات العراقية كافة ومنها الى دول الجوار الجغرافي وهي تركيا وايران والمملكة العربية السعودية والكويت ، ومن اهم الطرق الخارجية التي تربط المحافظة بدول الجوار الجغرافي هو طريق نجف . المملكة العربية السعودية (najaf chamber of commerce,p.70) . ومثلما للموقع علاقة في رسم شبكة طرق النقل فأن للمساحة اهميتها ايضاً ، فالمساحة تعد معياراً دقيقاً يفيد في التوصل او التنبؤ بمجال امتداد الطرق وشبكاتها وكاءتها(القرعاوي ،1996،ص 31) ، فهي تتوزع بين منطقتين طبيعيتين رئيسيتين هما السهل الرسوبي والهضبة الغربية ، تمثل المنطقة الاولى نسبة (5%) ، وتمثل المنطقة الثانية نسبة (95%) ، واعطت هذه المساحة للمحافظة شكلا أشبه بالمستطيل الذي يكون ضلعه القصير حدوداً جنوبية لها مع المملكة العربية السعودية ، ما عمل على تحديد اتجاهات طرقها البرية ، سيما في منطقة السهل الرسوبي الامر الذي زاد من اهمية شبكة طرقها البرية في هذه المنطقة ، وهذا يعود لاسباب جغرافية .

2: البنية والتركيب الجيولوجي : (Geological Strature) :

تتميز المحافظة باحتوائها على عدة تكاوين جيولوجية تمتد اعمارها من حقبة الباليوسين (قبل 65 مليون سنة) حتى حقبة الهولوسين (100 الف سنة)(العطية، 2005،ص 30). ونتيجة للتباين في طبيعة وخصائص هذه التكوينات الجيولوجية فأن ذلك ادى الى وجود تباين في المناطق والاقاليم الجغرافية .

ان للتركيب الجيولوجي علاقة كبيرة في امتدادات الطرق ، إذ ان تباينه عمل على وجود انقسام في سطح المحافظة الذ يتمثل بمنطقتين رئيسيتين ، الاولى تتمثل بمنطقة السهل الرسوبي الواقع في الجهة الشرقية ، الذي يعود تكوينه الى عصور جيولوجية حديثة لاتزال مستمرة بمرحلة التكوين (الخلف،1959، ص20) وهو تكوين جاء نتيجةً للترسبات القادمة مع المياه والمتجمعة في الالتواء المقعر الكبير المفتوح Geosyncline (الخلف ،1959، ص38) . والثانية تتمثل بالهضبة التي تقع في الجهة الغربية المتكون سطحها من تكوينات جيولوجية ذات اعمار وفترات مختلفة تجاوزت تأثيراتها منطقة وادي الفرات ، الامر الذي قاد الى التباين في شبكات الطرق البرية ، فهناك طرق قائمة على سطوح تحتية صلبة تتمثل بتكوينات الهضبة واخرى قائمة على سطوح ذات تكوينات رخوة متمثلة بالسهل الرسوبي.

3: اشكال السطح : (land Forms):

يتميز سطح المحافظة بالانحدار من جهة الجنوب الغربي التي يصل ارتفاعه عندها (420)م فوق سطح البحر وصولاً الى جهة الشمال الشرقي حيث يقل الارتفاع الى (10)م عن مستوى سطح البحر ، وتبدو مدينة النجف ، مركز المحافظة ، على ارتفاع (54)م فوق مستوى سطح البحر ، وهذا الارتفاع الحاد يمتاز بجرف واضح يمتد من منطقة (ابو صخير) باتجاه الشمال الشرقي الى الغرب من طريق نجف . ابو صخير ، ثم تبدأ الارض بالانحدار التدريجي نحو الشمال الشرقي حتى تصل الى ارتفاع (20)م فوق مستوى سطح البحر عند اراضي هور ابن نجم (الزاملي ،2001،ص 34) . وهذا ادى الى وجود تنوع في اشكال السطح . فالسهل الرسوبي يقع في الشمال الشرقي بامتداد طولي يبدأ من ناحية الحيدرية بارتفاع (36)م ، فوق مستوى سطح البحر حتى ناحية القادسية ، أي: بمعدل انحدار (1)م لكل (7,5)م (الدحيدحاوي ،2009،ص46) ، وهذا الانحدار رغم انه بسيط يؤثر في امتداد خطوط شبكة النقل البري من خلال انها ستأخذ بالارتفاع او الانحدار بحسب القاعدة التي يسير عليها هذا السهل في المنطقة ، فهو على الرغم من مساحته الصغيرة التي تمثل (5%) من مساحة المحافظة إلا ان الطرق عليه تمثل نسبة (87.77%) وهي متنوعة فبعضها طرق رئيسة وبعضها ثانوية واخرى ريفية او زراعية ، وهذا التزايد جاء نتيجةً لملائمة الظروف الجغرافية للانشطة الزراعية في منطقة السهل الرسوبي الامر الذي ادى الى تجمع المجمعات البشرية . اما منطقة الهضبة الغربية فتشرف في طرفها الغربي على منخفض البحر (العطية،2005 ،ص26) هي على الرغم من مساحتها الكبيرة التي تمثل نسبة (95 %) ، وملائمة سطحها وجيولوجيتها لامتداد الطرق البرية ، الا إن نسبة الطرق الممتدة عليها قليلة ، إذ تبلغ (12.23%)* ، وهي طرق مشتته التوزيع تتمثل بالطريق الرئيسي رقم (9) وطريق الحج البري والطريق المؤدي الى ناحية الشبكة اضافةً الى بعض الطرق الترابية ، وهذا ناتج عن الظروف الطبيعية التي لم تشجع على الاستقرار البشري فيها، وهذا التباين في السطح ادى الى وجود اختلافات في خطوط الارتفاعات المتساوية التي تأخذ بالارتفاع كلما اتجهنا من الشمال الى الجنوب.

*** الدراسة الميدانية ، يوم 2009/12/12الساعة الحادية عشر صباحاً ، ويوم 2009/12/22 الساعة العاشرة صباحاً.**

4: المناخ : (Climate) :

للمناخ في المحافظة علاقة مهمة في التأثير على كافة الظواهر الطبيعية والظواهر البشرية التي هي من صنع الانسان ومنها (الطرق البرية) وبنائها وامتداد شبكاتها ، وهذه العلاقة تكون على

ناحيتين الاولى علاقة مباشرة على شبكة الطرق نفسها والثانية على مستخدمي هذه الطرق ، وهذا فتوقف حركو النقل في المواسم التي تشهد تغيرات في الطقس مفاجئة . وتتوضح العلاقة المتداخلة بين المناخ وشبكة الطرق من خلال دراسة العناصر المناخية ذات العلاقة الكبيرة بها .

4 . 1. درجة الحرارة : (Temperatura) :

نتيجةً لوقوع محافظة النجف تحت تأثير الرياح الحاره صيفاً والبارده شتاءً فأن مناخها يتسم بالصحراوي الجاف ، وهذا له الاثر البالغ على شبكة طرق النقل وذلك من جانبين الاول الذي يؤثر في بنية الطريق نفسه ، والثاني يؤثر على مستخدمي الطرق والآليات ، فالتأثير الاول يتمثل بدرجات الحراره المرتفعه خلال فصل الصيف التي تزيد من معدلات سطوع الاشعاع السمشي ، حيث تعمل هذه الحرارة مع حرارة التربة عند اتحادها على تمدد الطبقة السطحية وليونتها ولاسيما في فصل الصيف ، مما يساعد على اصابة الطريق بالتلفيات التي تتمثل بالتموجات المتتابعة عند المنحنيات ومداخل المدن (عطا، 2004،ص93) ،. وهذا الامر يتطلب استخدام خلطات اسفلتية خاصة تقاوم عامل الحرارة ، لغرض منع التشققات والشروخ في الطبقة السطحية الاسفلتية للطريق لغرض تحسين انسيابية حركة المرور عليه .

أما التأثير الثاني فهو يتمثل بمستخدمي الطريق والمركبات ، فدرجة الحرارة العالية تؤثر سلباً على اطارات المركبة وماكنتها ، فتزيد من درجة الاحتكاك على الطريق ، مما يسبب ذلك انفجار الاطارات بسبب حراراتها وزيادة احتكاكها خصوصاً اذا كانت المركبة تقاد بسرعة فائقة مما يؤدي الى وقوع العديد من الحوادث، لاسيما على الطريق الرئيسة رقم (9)، اما ما يتعلق بماكنة المركبة ، فانها ايضاً تتأثر بدرجة الحرارة ، لاسيما في وقت الظهيرة ، مما يرفع من درجة حرارتها ، ويقلل من فاعلية الماكنه وكفاءتها، وكذلك ينال سائق المركبه نصيباً من درجة حراره الجو ، لاسيما في حالة عدم وجود تكييف مما يؤثر على فاعلية قيادة المركبة بشكل جيد . وان انخفاض درجات الحراره شتاءً يودي الى تكوين الضباب ويعرقل الاعمال الانشائية وعمليات الصيانة السابقة الذكر ، وان اختلال المديات الحرارية اليومية والسنوية سيتسبب في تمزيق الطبقة الاسفلتية للطريق ، وتفتيت الصخور ، وهذا يهيئ فرصه كبيره للرياح لتقوم بعملية التعرية والترسيب .

الجدول (1)

معدلات درجة الحرارة العظمى والصغرى في محطة الانواء الجوية في مدينة النجف للمدة من (1977-2007)

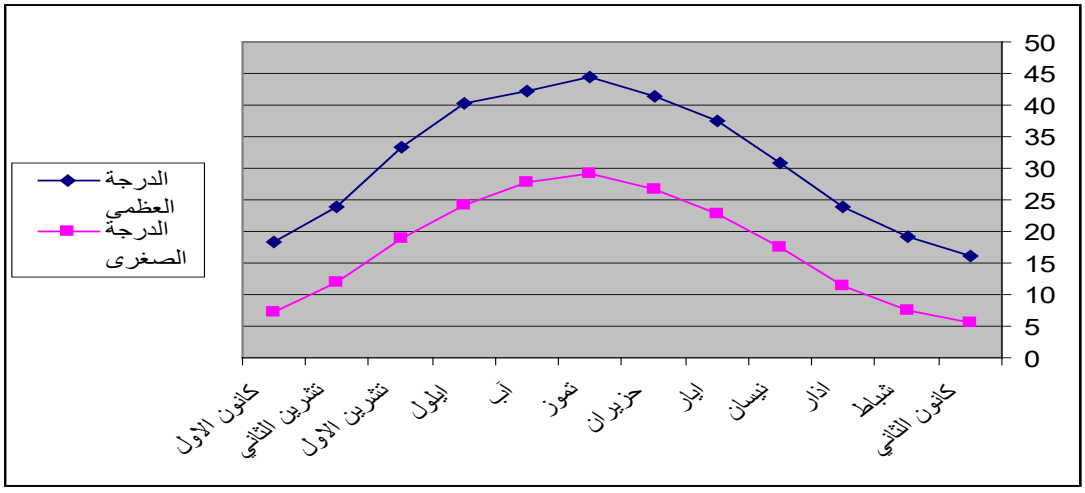
الاشهر	درجات الحرارة/م			المدى
	العظمى	الصغرى	المعدل	
كانون الثاني	16.2	5.5	10.8	10.7
شباط	19.3	7.5	13.4	11.8
اذار	24	11.4	17.7	12.6
نيسان	30.9	17.5	24.2	13.7
ايار	37.4	22.8	30.1	14.6
حزيران	41.5	26.6	34	14.9
تموز	44.4	29.3	38	15.1
آب	42.2	27.9	36.8	14.3
ايلول	40.4	24.3	32.3	16.1
تشرين الاول	33.3	19	26.1	14.3
تشرين الثاني	23.9	12	17.9	11.9
كانون الاول	18.2	7.2	12.7	11
المعدل السنوي	31	17.5	24.5	13.5

المصدر:

. وزارة النقل، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ (بيانات غير منشورة) ، 2007.

الشكل (1)

معدلات درجة الحرارة العظمى والصغرى في محطة الانواء الجوية في مدينة النجف للمدة من (1977-2007)



المصدر : جدول (1) .

4 . 2. الأمطار : (Rain fall) :

تتباين كمية الامطار الساقطه على المحافظة وذلك لاعتمادها على كتل الهواء القادمة من البحر المتوسط (الشلش ،1987، ص38) . إذ اكثر معدل لسقوطها يكون في شهر كانون الاول (17.7) ملم ثم ما تلبث ان تأخذ بالهبوط تدريجياً ابتداءً من شهر مايس (4.8ملم) وتنعدم تماماً في فصل الصيف . وعلى الرغم من قلة الامطار واستواء السطح في المحافظة ، الا أنّ ذلك لايمنع من اخذ الاجراءات الخاصة الكفيلة بتفادي اثر سقوط الامطار على شبكة الطرق ، ومن هذه الاجراءات الهندسية عمل انحدارات عرضية في شبكة الطرق ليتم تصريف مياه الامطار الى جانب الطريق ، وبناء مجاري لتصريف مياه الامطار ، على شكل قنوات مفتوحة تتحرك تحت السطح تجمع المياه من مناطق محددة وتنقلها الى مناطق اخرى لتصريفها ، وانشاء عبارات تحت الطرق تستخدم لتصريف مياه الامطار على جانبي الطريق كي لاتتجمع على الطريق وتؤدي الى اعاقة حركة المرور من خلال تصادم المركبات او انقلابها ، وقد تعمل الامطار ايضاً على تآكل الطبقة الاسفلتية مما يؤدي الى حدوث هبوط في مستوى الطريق .

الجدول (2)

معدل المجموع الشهري لسقوط الامطار في محطة الانواء الجوية في مدينة النجف/ ملم للمدة من (1977-2007)

كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع السنوي
معدل												

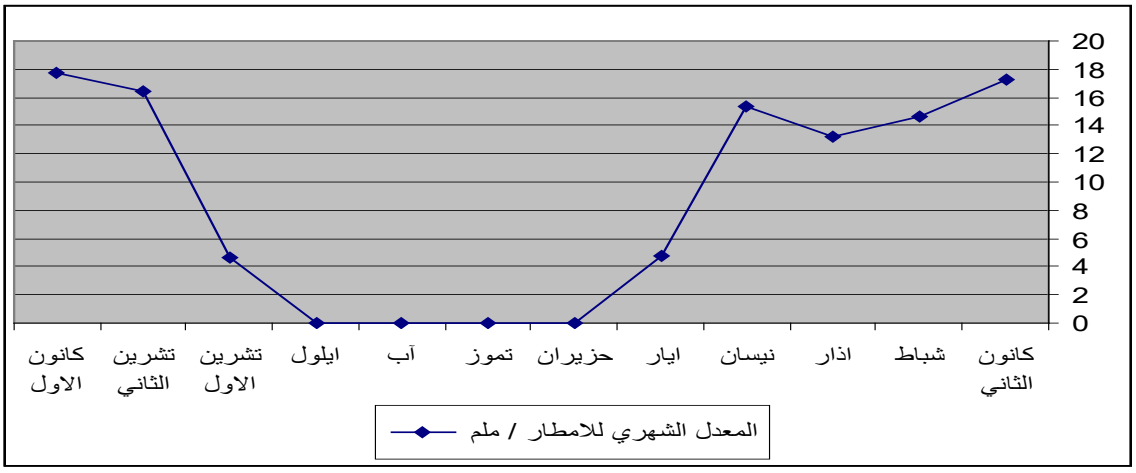
17.3	14.6	13.2	15.3	4.8	0	0	0	0	4.7	16.4	17.7	8.6

المصدر:

. وزارة النقل. الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي. قسم المناخ (بيانات غير منشورة) ،2007.

الشكل (2)

معدل المجموع الشهري لسقوط الأمطار في محطة الانواء الجوية في مدينة النجف/ ملم للمدة من (1977-2007)



. الجدول (2) .

3. 4 الضباب : (Fogs) :

يلاحظ في المحافظة نوعان من الضباب المؤثر على الطرق وحركة النقل هما:

. الضباب الكثيف : وهو الضباب الذي يتكون عندما تكون اشعة الشمس منتشرة ومتفرقة، حيث يرتفع الى الاعلى كالغيوم ، وهو يتكون في آخر النهار قبل غروب الشمس ويستمر لطوال الليل وجزءاً من النهار ، واستمراره طوال النهار يؤدي الى اعاقة سير المركبات على شبكات الطرق البرية، اذ تكون فيه مدى الرؤيا لعدة امتار الامر الذي يمثل اكثر خطورة على حركة النقل من بقية انواع الضباب الاخرى ويترتب عليه بعض المظاهر السلبية، فانعدام الرؤيا لمسافة تصل الى عدة امتار يكون احد اسباب وقوع الحوادث المرورية التي يذهب ضحيتها خسائر بالارواح والممتلكات نتيجةً لاصطدام المركبة او انحرافها عن مسارها العام فضلاً عن تعطيل سير المركبات وتقليل

معدلات سرعتها وبالتالي اطالة زمن الرحلة التي يسلكها السائق ، وهذا يتضح على الطريق الرئيسة رقم (9) التي تتكرر فيها مثل هذه الحوادث.

. الضباب الخفيف : وهو الضباب الذي تكون فيه مدى الرؤيا لمسافة كيلو متر واحد وقد لا تستمر مدة بقائه لفترات طويلة, وهو اقل خطورة من النوع الاول .

4 . 4. الرياح (العواصف الترابية) : (Winds) :

تتعرض المحافظة ، الى هبوب الرياح الشمالية الغربية ، فهي الرياح السائدة فيها صيفاً ، اما في فصل الشتاء فتهب الرياح الجنوبية الشرقية القادمة من الخليج العربي مسببة سقوط الامطار ، اضافةً الى الرياح الغربية الصحراوية الجافة , التي تسبب حدوث عواصف ترابية بسبب مرورها فوق المناطق الصحراوية غرب نهر الفرات .

اما بصدد علاقة العواصف الترابية على النقل ،فأنها تختلف بحسب درجات شدتها ، فالعواصف الكثيفة منها لها تأثير شديد على حركة ووسائط النقل بسبب قلة مدى الرؤية الذي لا يتعدى في بعض الحالات (10/ امتار) أو انعدامه عندما تكون العواصف الترابية محملة بكميات كبيرة من الأتربة مع سرعة شديدة للرياح ، وتؤدي هذه العواصف الى إبطاء حركة وسائط النقل وهذا يتضح في الطرق المكشوفة ، سيما في قضاء النجف ، على نقيض الطرق الموجودة في قضائي الكوفة والمناذرة المتداخلة ضمن الاراضي الزراعية . وانها تعمل على تحويل الطرق الى طبقة من الرمال والاتربة الناعمة الامر الذي قد يعيق الحركة عليها (ابو رحيل والجصاني ،2005،ص8) ، اضافةً الى دخول بعض ذرات الرمال بين اجزاء المحركات ' ومن هنا كان لابد من الاخذ بالحسبان عامل الرياح ، ولاسيما السائده منها ، من حيث سرعتها واتجاهها عند تصميم الطريق وتخطيطه ولاسيما تلك التي تتقاطع مع سير اتجاه الرياح لأنّها قد تجلب الغبار وتحجب مدى الرؤية وتسبب ابطاء سرعة المركبات ، ولاسيما في فصل الصيف على النقيض منها في فصل الشتاء حيث يقل هبوب الرياح الترابية بفعل تماسك وتثبيت التربة نظراً لسقوط الامطار ، هذا الى جانب اعتماد مبدأ تشجير جزرات الطرق عند تخطيطها سيما باشجار الكالبتوس التي تخفف من سرعة الرياح .

الجدول (3)

معدلات تكرار الرياح السائدة للمدة (1977–2007)

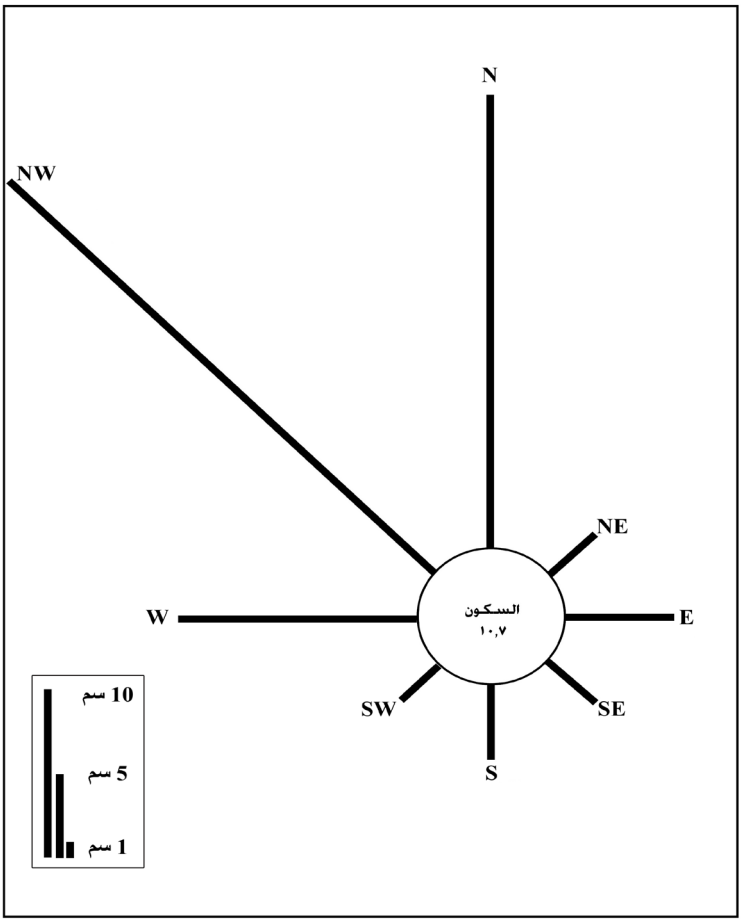
الريـــاح السائدة	الشمالية	الشمالية الشرقية	الشرقية	الجنوبية الشرقية	الجنوبية	الجنوبية الغربية	الغربية	الشمالية الغربية	السكون
معـــدل تكرارها	17.7	3.1	5.5	5.8	3.3	2	14.4	20	10.7

المصدر :

. وزارة النقل، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ (بيانات غير منشورة) ، 2007.

الشكل (3)

وردة الرياح في محافظة النجف



المصدر : الباحث بالاعتماد على : . وزارة النقل، الهيئة العامة للانواء الجوية ، محطة الانواء الجوية في النجف ، 2010.

الجدول (4)

معدل سرعة الرياح في محافظة النجف للمدة (1977-2007)

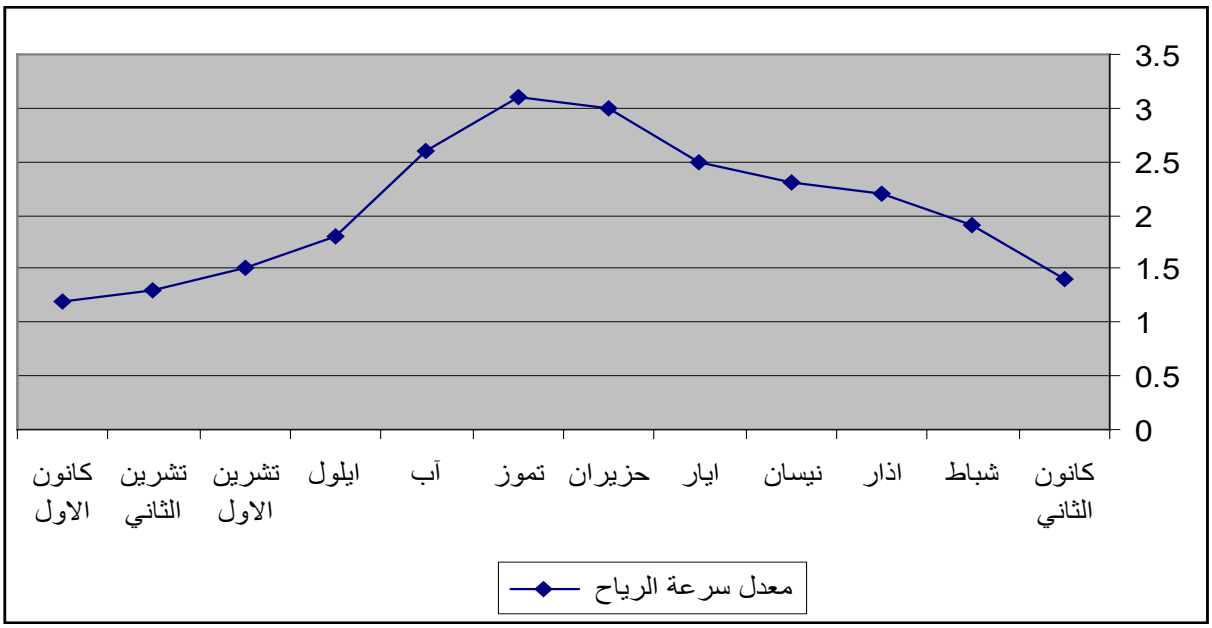
الشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
معدل سرعة الرياح (م/ثا)	1.4	1.9	2.2	2.3	2.5	3	3.1	2.6	1.8	1.5	1.3	1.2	2

. المصدر:

وزارة النقل، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي قسم المناخ، (بيانات غير منشورة)، 2007.

الشكل (4)

معدل سرعة الرياح في محافظة النجف للمدة (1977-2007)



. الجدول (4) .

الجدول (5)

عدد العواصف الترابية المسجلة في محافظة النجف للمدة من (2007- 2008)

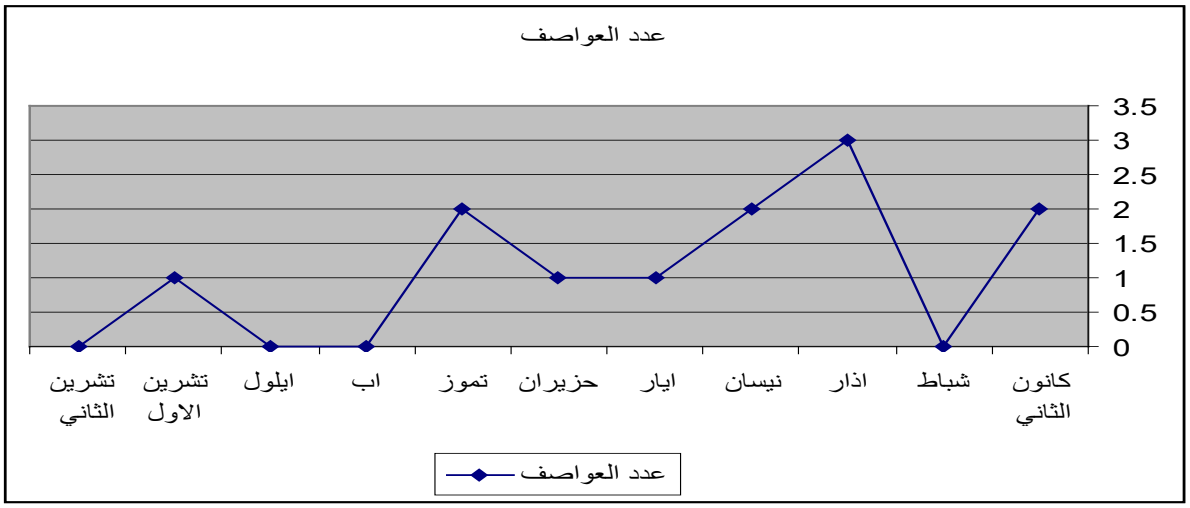
الاشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع السنوي
عدد العواصف الترابية	1	0	3	2	1	1	2	0	0	1	0	1	12

للمصدر :

. وزارة النقل، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة) ، 2007.

الشكل (5)

عدد العواصف الترابية المسجلة في محافظة النجف للمدة (2007، 2008)



. الجدول (5) .

5: التربة : (Soil) :

يوجد في المحافظة نوعين من الترب ، وكل نوع يضم ثلاثة انواع فرعية وهي كما في الجدول الآتي :

الجدول (6)

الترب وعلاقتها بشبكة الطرق البرية في محافظة النجف

التربية	علاقتها بامتداد شبكة الطرق البرية
اولاً : ترب منطقة السهل الرسوبي (الترب الخصبة) وتضم ثلاثة انواع هي :	
1. تربة كتوف الانهار الطبيعية .	**ذات علاقة ايجابية ملائمة لبناء شبكات**

	الطرق البرية وامتداداتها الى جانب بناء المرآئب النقلية وبتكاليف اقل مقارنةً مع الانواع الاخرى من الترب وهذا ما يقلل من احتياجاتها للاغراض الهندسية ولاعمال الصيانة والادامة المستمرة. لهذا نلاحظ وجود طرق كثيرة تسير بمحاذاة الجداول والمبازل .
2. تربة احواض الانهار.	ذات علاقة سلبية بانشاء الطرق ، وذلك لعدم قدرتها على تحمل الضغط الحاصل من المركبات التي تتدفق فوق الطريق ، سيما وانها تمتاز بارتفاع منسوب الماء الجوفي الذي يقع على ارتفاع (2,5.1,5)م ، ونتيجةً لذلك تظهر في بعض الاحيان الترب الملحية السبخة ، لذا فهي لاتصلح لانشاء الطرق لانها تتعرض للهبوط والخسف وتعد من اهم العوامل المؤثرة سلباً في تحديد مسار الطريق ، وعليه فان انشاء طرق على مثل هذه الترب يتطلب تكاليف باهضة .
3. تربة الاهوار والمستنقعات.	ذات علاقة سلبية بعمليات انشاء الطرق البرية بوصفها تربة تحوي نسباً كبيرة من الكربونات التي تكون بشكل تراكمي ، لذا يتجنب المهندسون والمصممون انشاء الطرق ذات المواصفات الجيدة فوق هذه الترب نتيجةً للتكاليف الكبيرة ، وخير دليل على ذلك هو ان مجموع اطوال الطرق التي تحتاج الى تعبيد في هذه المنطقة بلغ (33) كم ، وهي موزعة بين القرى الريفية . وهذا لا يعني ان جميع الطرق فوق هذه الترب غير معبدة ، بل على النقيض من ذلك ، فهناك طرق معبدة ذات

	ممر واحد تمثل اداة لربط القرى مع بعضها وتؤدي وظيفة خدمية تتلائم مع طبيعة حجم المجتمع الساكن على الرغم من انها لا تتمتع بمواصفات جيدة .
ثانياً : ترب المنطقة الصحراوية (التربة الصحراوية الرملية) وتضم ثلاثة انواع هي: 1. التربة الصحراوية.	هذا النوع من الترب ذات علاقة قوية ملائمة لعمليات انشاء ومد الطرق البرية كطريق نجف . كربلاء والطرق المتجهة الى مقالع الحصى والحجر وطريق معمل اسمنت الكوفة وطريق الخط الاستراتيجي وطريق خدمة انبوب الغاز ويبلغ اطوال هذه الطرق (1250)كم ، اضافةً الى طريق النخيب . الشبكة التي تربط بين البادية الشمالية والبادية الجنوبية بطول (249)كم اضافةً الى الطرق غير المعبدة الموجودة في ناحية الشبكة والبالغ عددها سبع طرق ومجموع اطوالها (918)كم .
2. التربة الصحراوية الصخرية.	تبدو هذه التربة على هيئة نتؤات صخرية يكون معظمها ملائم لانشاء الطرق كطريق الحج البري الذي يمتد من النجف الى حدود المملكة العربية السعودية بطول (349)كم ، ويوجد ضمن هذا النطاق بعض الترب الجيرية التي تتأثر بالمياة تأثراً شديداً في بذلك لا تتلائم لامتداد الطرق .
3. تربة الكثبان الرملية.	علاقة هذا النوع من الترب بعمليات انشاء الطرق وامتداداتها سلبية كبيرة ، لاسيما إذا ما كانت خالية من النبات الطبيعي الامر الذي

	يؤدى الى جعلها ذات حركة ديناميكية مستمرة تعمل على طمر بعض الطرق البرية ودفنها . واذا اريد استغلال هذه التربة لانشاء الطرق فلا بد اولاً من رشها بمادة البيوتومين الاسود ودكها وضغطها بالمدكات الخاصة لغرض جعلها جيدة وزيادة قدرتها على تحمل الحركة المرورية (عنوز ،2010، ص190.193).

6: الموارد المائية : (Water resources) :

توجد في هذه المحافظة موارد المياه بنوعيها ، السطحية حيث ان شرقها هو جزء من حوض نهر الفرات فتنتشر فوقه مجموعة الانهار والجداول المتفرعة عن نهر الفرات ، بينما تظهر العيون والينابيع وتحفر الابار في القسم الغربي الواسع من المحافظة ، وهذه الموارد اسهمت في توزيع اراضي المحافظة على بيئتين جغرافيتين ، الامر الذي حدد علاقة انتشار وتوزيع الطرق البرية والحركة عليها ، حيث ان الموارد المائية تعد عاملاً طبيعياً مكملاً للعوامل المؤثرة في توزيع الطرق. ففي منطقة السهل الرسوبي يظهر تركزاً مكانياً واضحاً للطرق البرية بوصفها منطقة ذا ت مسطحات مائية شجعت على قيام الزراعة بالتضافر مع عاملى السطح والتربة الخصبة، وهذا ما شجع على ظهور التجمعات البشرية واستقرارها وانتاجها للمزروعات التي تتطلب توفير شبكة من الطرق لنقل احتياجات السكان ومنتوجاتهم ، وان وجود النهار والجداول يتطلب انشاء الجسور عليها وامتدادها وهذا مايزيد من كلفة انشائها وحجمها الذي يعتمد على عدد الانهار المعترضة للطرق ، لذا نلاحظ ان هناك تبايناً في انواع الجسور في المحافظة .

اما المياه الجوفية التي ينحصر وجودها في الهضبة الغربية فأن تأثيرها على الطرق ربما يتضح من خلال احتمال ارتفاع منسوب المياه الجوفية الى مستوى معين يمكن معه تشبع بعض انواع الصخور بالمياه ، الامر الذي يؤدي الى تضخم حجم الصخور وتفتتها وهذا بطبيعة الحال يؤثر على امتداد الطرق البرية . كذلك ان الدراسات الحديثة الخاصة بتأثير المياه الجوفية على الطرق تضع في حساباتها قبل انشاء الطرق وتصميمها اهيمة الابتعاد عن الينابيع والعيون المائية في اثناء عمليات تشييدها . وذلك حفاظاً على هذا المردود الاقتصادي.

7: النبات الطبيعي : (Vegetation) :

توجد في المحافظة اربعة انواع من النباتات الطبيعية هي النباتات الصحراوية المنتشرة في الاقسام الغربية من المحافظة ونباتات كتوف الانهار والنباتات الزراعية ونباتات الاهوار والمستنقعات المنتشرة في الاقسام الشرقية. وللنبات الطبيعي علاقة متداخلة مع عمليات انشاء الطرق البرية .

ثالثاً : كفاءة شبكة الطرق البرية :

يعد الجغرافي الالماني فالتركرستيالر Falter crestialer هو اول من ارسى قواعد "رياضيات الموقع" في مجال الجغرافية بصورة عامة وجغرافية النقل بصورة خاصة تتبع المناهج والاساليب الكمية ، إذ هناك اساليب متعددة لتحليل بنية شكبة النقل وقياسها ، كمؤشر الانعطاف Detour Index ومؤشر امكانية الوصول بين عقد الشبكة Accessibility Index ، ومؤشر ترابط الشبكة الذي قسمه "كانسكي" Kansky على ثلاث درجات كمية هي : (درجة الترابط Connectivity ، ودرجة المركزية Centrality ودرجة قطر الشبكة Diameter of the Network) ، ومؤشر كثافة الشبكة Network Density (عبدة ، 1994، ص 87.74) . ولاجل توضيح كفاءة شبكة الطرق في محافظة النجف ، سوف نعتمد على بعض الاساليب الكمية التي تفيد في تقويم الوضع الحالي لشبكة الطرق في المحافظة .

1. اسلوب ابلر Abler :

يستخدم هذا الاسلوب لحساب درجة الاتصال بين المراكز التي ترتبط بطرق معبدة ، التي يمكن من خلالها تقويم الوضع الحالي لشبكة الطرق ، ويتكون من ثلاث معادلات تتناول الصلة الحالية والادنى والاعلى لشبكة الطرق . والصلة الادنى تعني ان درجة الاتصال لشبكة الطرق تمثل صفراً او اقل من الواحد ، اما الصلة الاعلى فهي تعني ان درجة الاتصال لشبكة الطرق تمثل واحداً ، وهي لاحاجة لاستخراجها لانها ثابتة ولا تتغير ، اما الصلة الحالية لشبكة الطرق فهي تعني مقارنة الواقع الذي تكون عليه شبكة الطرق بين الصلة الادنى والصلة الاعلى ، فإذا كانت قريبة للصلة الادنى فهي تعني رديئة الاتصال ، اما إذا كانت قريبة للصلة الاعلى فهي جيدة الاتصال (خير ، 2000، ص 435) ، وفي اثناء تطبيقنا لاسلوب "ابلر" على منظومة شبكة الطرق في المحافظة ظهر لنا الآتي :

. أ . الصلة الادنى لشبكة الطرق هي 0.009 .

. ب . الصلة الحالية لشبكة الطرق هي : 0.004 .

. ج . الصلة الاعلى (ثابتة) هي : 1 .

وبما ان الصلة الحالية لشبكة الطرق في المحافظة (واقعها) قريب الى الصلة الادنى ، وبعيد عن الصلة الاعلى ، فأنها شبكة طرق رديئة وغير جيدة .

2. مؤشر معامل الانعطاف :

يتم استخراجه عن طريق تقسيم الطول الحقيقي للطريق على الطول المستقيم للطريق بخط مستقيم وضرب البسط والمقام في (100) . ولغرض الحصول على هذا المؤشر يتطلب الامر عمل

مصفوفتين ، الاولى : تمثل عليها المسافات المباشرة " الحقيقية " ، والثانية : تمثل عليها المسافات المباشرة المقاسة على خريط معلومة المقياس بخط مستقيم بواسطة المسطرة ، وان قيمة مؤشر الانعطاف كلما اقتربت من الرقم (100%) ، كان معنى ذلك ان الطريق الفعلية تتخذ الشكل المستقيم ، ولذا هو اقصى كفاءة في الشبكة ، اما اذا زاد الرقم عن (100%) ، فهذا يدل على وجود انعطافات ، او منحنيات كبيرة في الطريق ، وعليه فهي اقل كفاءة بالشبكة (عبد السلام،2006،ص271) . وبتطبيق معادلة مؤشر الانعطاف على منظومة شبكة الطرق البرية الرئيسة في المحافظة ظهر لنا ان شبكة الطرق في المحافظة تتباين كفاءتها بين الجيدة وبين القليلة الكفاءة ، لان عدم كفاءة الطرق الرئيسة تؤدى الى عدم كفاءة كافة المنظومة ، وذلك لوجود تباينات في انعطافات ومنحنيات الطريق سببها اما عقبات زراعية حيث وجود الكثير من الاراضي الزراعية الممتدة على طول هذه الطرق ، او عقبات عمرانية تتمثل بوجود استعمالات الارض المتنوعة .

الجدول (7)

كفاءة شبكة الطرق البرية الرئيسة في محافظة النجف حسب مؤشر معامل الانعطاف

اسم الطريق	الطول الكلي الفعلي للطريق / كم	الطول المستقيم للطريق بخط مستقيم على خريطة معلومة المقياس / سم	كفاءة الطريق "مؤشر الانعطاف" / 100	**مستوى الكفاءة**
نجف . القادسية	65	40	162.5	اقل كفاءة
نجف . كربلاء	80	57.5	139	اقل كفاءة
نجف . كوفة . بابل	60	55	109	اقصى كفاءة

المصدر : الباحث بالاعتماد على :

1. وزارة الإسكان والأعمار ، مديرية طرق وجسور محافظة النجف ، الشعبة الفنية ، (بيانات غير منشورة) ، 2010.

2. خريطة التوزيع الجغرافي لشبكة الطرق المعبدة في محافظة النجف لعام 2010 ، بمقياس رسم 5000/1.

3. درجة الترابط :

وهي تعني درجة الترابط او العلاقة المتبادلة بين عقد الشبكة عن طريق الوصلات الموجودة. ومن اكثر المؤشرات استعمالاً في التفسير الكمي لشبكة الطرق واعظمها فائدة هما اثنتان : مؤشر بيتا Beta ، ومؤشر كاما Gamma .

1.3. مؤشر بيتا Beta Index :

يتم استخراجه من خلال تقسيم عدد الوصلات للطريق على عدد العقد التي تمر بها الطريق ، تتراوح قيمة هذا المؤشر بين (صفر الى اكثر من واحد) ، فإذا كانت القيمة تساوي صفر ، يعني ذلك ان الشبكة تتكون من عقد فقط وليس لها وصلات أي انها مجرد فروع ، وهي بذلك شبكة طرق معدومة او مفككة ، اما اذا كانت القيمة تساوي واحد صحيح او زادت عنه ، فهذا يعني ان الشبكة متكاملة ومتطورة بدرجة كبيرة (خير ، 2000، ص444) . ويبن هذا المؤشر ان درجة ترابط شبكة الطرق في المحافظة تساوي صفر وهذا يعني بانها معدومة ومفككة وغير مرتبطة مع بعضها لانها تتكون من عقد مبعثرة وليس لها وصلات متصلة .

2.3. مؤشر كاما Gama Index :

يتم استخراج مؤشر "كاما" من خلال تقسيم عدد الوصلات على عدد العقد مطروحاً من اثنين ومضروباً في ثلاثة ، وقيمته تتراوح بين (0.00) اذا كانت الشبكة عديمة الترابط ، وبين (1.00) اذا كانت الشبكة كاملة الترابط (قاسم،2006،ص383) . ويبن ايضاً هذا المؤشر ان اغلب الطرق عديمة الترابط لانها تساوي صفر.

الجدول (8)

كفاءة شبكة الطرق الرئيسة في محافظة النجف حسب درجة الترابط "مؤشر بيتا وكاما"

اسم الطريق	عدد العقد	عدد الوصلات	مؤشر بيتا B	مؤشر كاما Y
نجف . كربلاء	7	6	0.85	0.4
نجف . القادسية	10	9	0.9	0.37
نجف . كوفة . بابل	5	4	0.8	0.44

المصدر : الباحث بالاعتماد على :

. خريطة التوزيع الجغرافي لشبكة الطرق المعبدة في محافظة النجف لعام 2010 ، بمقياس رسم 1/5000.

رابعاً : تحليل العلاقة بين الخصائص الطبيعية وكفاءة شبكة الطرق البرية :

ان للخصائص الطبيعية التي تتمتع بها محافظة النجف اثرت بصورة سلبية على تدني كفاءة شبكة الطرق البرية ، إذ انها عملت على تحديد مساراتها في مناطق دون غيرها ، وهذا ماظهر اثناء عملية التحليل الجغرافي التي استندت على ابراز علاقة كل خاصية من الخصائص الطبيعية بكفاءة شبكة الطرق وعلى النحو الآتي :

1. علاقة الموقع والمساحة بالكفاءة :

للموقع والمساحة علاقة متاينة ومتداخلة في رسم شبكة الطرق من حيث اتساعها واتجاهاتها ، فهو ادى الى وجود تباين في متوسط الرحلات بين محافظة النجف و بين المحافظات المجاورة وغير المجاورة ، ولاجل اثبات صحة كلامنا هذا اجرينا مقارنة بين الرحلات التي تنطلق في اليوم الواحد من محافظة النجف الى المحافظات المجاورة والمحافظات البعيدة ، حيث انها تتزايد الى المحافظات المجاورة فتبلغ (332) رحلة ، وهي موزعة على التوالي بين محافظة كربلاء (218) رحلة ، ومحافظة بابل (70) ، ومحافظة القادسية (44) رحلة . لكنها تقل كلما ازداد التباعد بين الموقع والمسافة ، فمثلاً في تنطلق الى محافظة بغداد (41) رحلة / اليوم ، وتقل الى (13) رحلة عند انطلاقها الى محافظة ذي قار ، وتصل الى (6) رحلات / اليوم عند الذهاب الى محافظة البصرة وهكذا تأخذ الرحلات بالتناقص عند ابتعادها عن موقع المحافظة* ، وهذا التباين في عدد الرحلات يعزو الى عامل الموقع الذي ادى الى تباعد وتقارب في عامل المسافة وهذا عمل على حدوث تباين في مستويات كفاءة الطرق من حيث معدلات الحركة عليها ومن حيث طاقاتها الاستيعابية .

2. علاقة التركيب الجيولوجي الكفاءة :

تتضح علاقة التركيب الجيولوجي بكفاءة الطريق من حيث ان الطرق التي تقام على التكوينات الاولى افضل فهي اطول عمراً ، من الطرق التي تقام على التكوينات الثانية التي تكون اكثر تعرضاً الى التشققات والخسفات والتكسير ، وهذا ما وجد في المحافظة ، اذ لوحظ ان الطريق الرئيسة رقم (9) (نجف . كربلاء) لاتعاني من خسفات عند امتدادها فوق الاراضي الصلبة الممتدة من سيطرة محافظة كربلاء ووصولاً الى التقاطع المؤدي لمعمل الاسمنت ، لكن مشكلة التشققات والخسفات تظهر على الطريق (نجف . القادسية) عند دخوله لمنطقة (ابو صخير) وتستمر حتى

التقائه يساراً بطريق مفرق غماس باتجاه محافظة القادسية . والسبب في هذا هو ان الطريق رقم (9) تسير فوق ارض ذات تكوينات صلبة اما الطريق رقم (8) تسير ـــــ

*** مقابلة شخصية مع بعض السواق في المرآب الشمالي والجنوبي ، للمدة من 2- 2011/2/3.**

فوق ارض ذات تكوينات رخوة . وهذا يفسر لنا بان عمليات انشاء الطرق لابد ان تعتمد بالدرجة الاساس على نوعية التكوينات الصخرية والتربة السائدة في المكان , لمعرفة مدى ملائمتها لاي بيئة جيولوجية ، فالطرق المصممة فوق اراضي الكارست الجيرية تحتاج الى عمليات مستمرة، لدك الارض وردمها بمواد غير مسامية تمنع ذوبان المواد الموجودة تحت سطح الطريق من الذوبان والانهيارات . لذا فالعامل الجيولوجي يعد من العوامل المؤثرة في التصميم الهندسي لشبكات الطرق . وعليه فأن دراسته للمنطقة يعد دليل ايجابي يمكن من خلاله التعرف على الضوابط التي تتحكم بها البنية الجيولوجية في امتداد شبكة الطرق البرية ومتانتها لغرض تقويمها من وجة نظر هذا العامل .

3. علاقة السطح بالكفاءة :

ان لسطح المحافظة علاقة واضحة بامتداد شبكة الطرق ، وهذا واضح من خلال انقسامها الى منطقة مأهولة بالسكان وأخرى غير مأهولة ، مما أثر في التوزيع الجغرافي لخطوط شبكة النقل باعتبارها تلبي حاجات الحركة والنقل للسكان وسلعهم . وهذا التنوع في التركيب الجيولوجي والسطح كان له تأثيره في تباين كلف انشاء الطرق . إذ ان كلفة إنشاء الطرق في منطقة السهل الرسوبي تختلف عما هي عليه في منطقة الهضبة، فكلفة انشاء الكيلو متر الواحد من الطرق في المنطقة السهلية يكلف (250،000،000) مليون دينار عراقي بينما كلفة الكيلو متر الواحد من الطريق في الهضبة يكلف (150،000،000) مليون دينار عراقي* ، والسبب في ارتفاع الكلفة للمنطقة الاولى هو احتياجها لاعمال متكررة يأتي في مقدمتها فحص التربة والتأكد من صلاحيتها ومعالجتها في حال ظهور سلبياتها من خلال معالجة المسطحات المائية التي تتعارض ومسار الطريق التي ستنشأ من حيث اضافة كميات اضافية وكثيرة من التربة والحجر (الفلتر) بعدها تأتي عملية التعديل والتسوية من خلال الحفر والردم لغرض معالجة التربة الرخوة والهشة بعد ذلك يتم اضافة مادة الحصى الذي يوفر ارضية جيدة للطريق ويساعد على تحمل اكبر عدد من المركبات والمشاة ، ثم تأتي عملية الردم بالحادلات الكبيرة الحجم مع استخدام رش المياه لغرض عملية التثبيت الممهدة لعملية نثر الزيت الاسود ثم اخيراً تأتي عملية التعبيد بمادة القير , ونظراً لكثرة المسطحات المائية والمستقرات البشرية في المنطقة السهلية فان ذلك تطلب انشاء القناطر

الصندوقية والجسور وحسب انواعها ، هذا ويتطلب العمل ازالة انواع العارضات كافة التي تعترض الطريق في اثناء عمليات التنفيذ . اما ـــــ

*** مقابلة شخصية مع السيد (قاسم عباس منسي) مهندس في مديرية طرق وجسور محافظة النجف ، يوم 2011/1/5، الساعة العاشرة والربع صباحاً .**

الكلفة المتعلقة بالطرق فوق الهضبة فانها لاتحتاج الى مثل هذه العمليات بل انها تحتاج الى معالجة بعض المنخفضات الحاصلة فوق سطحها نتيجة للسيول والامطار الغزيرة التي تتسبب احياناً بعمل أخاديد, كذلك ان هذه المنطقة لا تشهد انشاء القناطر والجسور ، لذا فأن كلفة انشاء الطرق فيها عادة تكون قليلة مقارنةً بالمنطقة الاولى . كذلك ان اعمال الصيانة شأنها شأن عمليات الانشاء فهي ايضاً تتباين في المنطقتين بفعل تباين درجة الاثر التي يتعرض لها الطريق ، وهذا التباين في انشاء وصيانة الطرق قد ينعكس على عمليات التطور الاقتصادي مما يخلق تبايناً في عمليات التنمية وعليه انحسارها في منطقة دون اخرى بسبب توافر الشروط الملائمة لها .

4. علاقة المناخ بالكفاءة :

تبدو علاقة المناخ بكفاءة شبكة الطرق واضحة من خلال تأثيراته السلبية على امتدادها وتوزيعها الجغرافي فهو العامل المسؤول عن هذا الشئ ، فالحرارة مثلاً عملت على تمدد الطبقة السطحية من الطريق ، كما ان العواصف الترابية تعمل على اعاقة الحركة النقلية بل وتساهم في طمر بعض الطرق خصوصاً في طرق ناحية الشبكة ، وللامطار تأثيرها على شبكة الطرق ، إذ ان سقوطها بغزاره وتجمعها يؤدي الى جرف اكتاف الطريق وتكوين تشققات مما يزيد من تكلفة الصيانه . وان اعداد الحوادث المرورية تزداد في اثناء الايام المطيرة بسبب انزلاق المركبات وتصادمها مؤدية الى خسائر بشرية ومادية سيما على الطرق الرئيسة . وأكثر تأثيراً للأمطار يتضح على الطرق الريفية ، اذ تؤدي الى شل حركة النقل عليها. وعلى الرغم من عدم حصول بيانات خاصة عن كشف العلاقة بين معدلات الضباب وبين حركة النقل في المحافظة لكنه نستنتج ، مما تقدم ، ان لهذه الظاهرة علاقة سلبية على الطرق البرية ووسائل النقل ، اذ انها تعمل على تحديدها ، سيما في ايام شهري كانون الاول والثاني التي تشهد حدوث هذه الظاهرة ، الامر الذي يخلق سلبيات تتمثل في ضعف مدى الرؤيا ، وهذا يظهر على توقف نشاطات كثيرة منها الانشطة الاقتصادية المتمثلة بحركة البيع والشراء . كما انها احد الاسباب المباشرة في حدوث الاصطدامات المرورية ، اذ بلغ عدد الحوادث الناتجة عن هذه الظاهرة في المحافظة (96) حادثة في عام 2009* .

*** وزارة الداخلية ، مديرية مرور محافظة النجف ، شعبة الإحصاء ، (بيانات غير منشورة) ، 2011.**

5. علاقة التربة بالكفاءة :

تشكل التربة مع المناخ علاقة قوية في استقرار السكان وتوزيعهم ، فالمناطق الزراعية تعتمد على وجود التربة الخصبة وهذا ما ادى الى استقرار السكان الريفيين فيها ويسحب طرق النقل اليها ، هذا من جانب ، اما من جانب آخر فأن التربة هي الاساس المرتكز الذي ينجز المهندسون عليه اغراضهم الهندسية التي منها تصاميم الطرق ، فاللتربة علاقة مهمة وقوية بعمليات انشاء الطرق وتحديد امتداداتها وتباين انماطها وانواعها الامر الذي ادى الى التباين في تكاليف انشائها وصيانتها فبعض الطرق يتطلب انشائها تكاليف قليلة بسبب صلاحية تربتها وبعضها الآخر يتطلب إنشاءها تكاليف كثيرة بفعل عدم صلاحية التربة.

6. علاقة الموارد المائية بالكفاءة :

بسبب طبيعة السطح ، تركز الحجم الاكبر من الطرق فوق منطقة السهل الرسوبي ذات الموارد المائية السطحية الوفيرة ، الامر الذي عمل على تحديد مسارات الطرق والحد من توسعها خصوصاً في المناطق الريفية ، فقد ادت هذه الموارد الى وجود الجسور الامر الذي خلق تبايناً مكانياً في معدلات الحركة ، وهذا واضح في المناطق السهلية حيث كثرة الطرق المعبدة وفاعليتها عكس المنطق الهضبية التي تمتاز بكثرة المياه الجوفية المتمثلة بالابار والعيون والتي تخلوا تماماً من الطرق البرية ، اذ لا نلاحظ بان هناك طرق تمتد بالقرب من المياه الجوفية في منطقة الهضبة الغربية من المحافظة ، وهذا في نهاية المطاف ادى الى وجود تباين في عمليات انشاء الطرق والجسور بين المنطقتين الجغرافيتين .

7. علاقة النبات الطبيعي بالكفاءة :

تتضح هذه العلاقة من خلال شيئين ، الاول يتضح في المنطقة الغربية ، اذ ان خلوها من النباتات الطبيعية تجعلها منطقة مكشوفة امام سيادة الكثبان الرملية والرياح القوية السريعة ، وهذا ما يؤثر سلبياً على حركة النقل والحد منها من خلال طمر بعض الطرق وضياع بعضها سيما إذا كانت غير معبدة . اما التأثير الثاني فهو يتضح في منطقة السهل الرسوبي ، اذ ان وجود النباتات والاشجار في المنطقة المراد شق طرق برية فيها يعمل على عرقلة مد الطرق مما يتطلب الامر

القيام بقطع تلك النباتات وتعديل التربة ودكها جيداً وجعلها ملائمة لعمليات التعبيد ، وهذه العملية تتطلب تكاليف باهضة الى جانب الجهود البشرية الكبيرة ، وهذا ما اتضح لنا في بعض المناطق الريفية .

النتائج :

1. للخصائص الطبيعية اثر مباشر في تدني كفاءة شبكة الطرق البرية في المحافظة واكثرها تأثيراً التركيب الجيولوجي والمناخ .
2. لم يراعى عند تخطيط الطرق وتصميمها دراسة الخصائص الطبيعية ، لاسيما الخصائص المناخية منها ، فهي مصممة بصورة غير مخططة ومبرمجة ، وهذا ما يوضحه عامل العواصف الترابية التي تهب على المحافظة والتي تؤدي الى عرقلة الحركة النقلية بل وشلها احياناً.
3. منظومة شبكة الطرق المعبدة في المحافظة غير كفوءة ومعدومة الترابط على مستوى اصنافها على اعتبار انها اقل من واحد بحسب الاساليب الاحصائية التي تم استخراجها ، وان عدم كفاءتها يدل على عدم استيعابها لكافة مجالات التنمية الاقليمية لاسيما الاقتصادية منها التي تحتاج الى توافر طرق ذات مواصفات جيدة النوعية قادرة على تصدير السلع والبضائع واستيرادها ، هذا بالاضافة الى ان حركة المسافرين تتطلب وجود طرق مريحة تتلائم مع نفسية المسافر وراحته .
4. بما ان هذه الاساليب الاحصائية تعد كأحد المعايير الدولية المعتمدة كاساس لاستخراج كفاءة الطرق , فأن هذه الكفاءة في المحافظة غير مطابقة للمعايير والمواصفات الدولية.
5. لا تكفي منظومة شبكة الطرق لسد الاحتياجات البشرية ،وكثرة الانعطافات فيها سببه الاختلاف الناتج عن البيئة للمحلات العمرانية الحضرية والريفية التي تمر بها هذه الشبكة ، التي تعمل على عدم استقامتها .
6. تحتاج الشبكة الى ترابط حقيقي من خلال شق طرق جديدة في مناطق لاتزال خالية من الطرق المعبدة سيما الطرق الريفية ، خصوصاً وانه هناك (1427.1) كم من الطرق الترابية .

المصادر :

1. ابو رحيل ، عبد الحسن مدفون والجصاني ، نسرين عواد، أثر الخصائص المناخية على الحوادث المرورية في مدينة النجف للفترة 1995-2000م ،

2. الخلف ، محمد جاسم ، جغرافية العراق الطبيعية والاقتصادية والبشرية ، منشورات الجامعة العربية ، القاهرة ، 1959.

3. خير ، صفوح ، الجغرافية : موضوعها ومناهجها واهدافها ، ط1، دار الفكر ، دمشق ، 2000.

4. الدحيدحاوي ، فارس جواد كاظم ، التحليل المكاني لمرآب النقل في محافظة النجف "دراسة في جغرافية النقل" ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، 2009.

5. الشلش، علي حسين، مناخ العراق، ترجمة ماجد السيد ولي، عبد الاله ارزوقي كربل، جامعة البصرة، 1987.

6. عبد السلام ، محمد عبد الفتاح محمد ، المواءمة البيئية على الطرق المرصوفة : دراسة تطبيقية على طريق "كفر الشيخ – دسوق" ، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ، الجزء الثاني ، العدد 48، السنة الثامنة والثلاثون ، 2006.

7.عبدة ، سعيد ، اسس جغرافية النقل ، مكتبة الانجلو الامصرية ، القاهرة ، 1994.

8. عطا ، محمد فوزي احمد ، المناخ والنقل في شبه جزيرة سيناء "دراسة في المناخ التطبيقي" ، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ، الجزء الاول ، العدد 43، السنة السادسة والثلاثون ، 2004.

9. العطية ، موسى جعفر ، ارض النجف " التاريخ والتراث الجيولوجي والثروات الطبيعية " ،ط1، موسسة النبراس للطباعة والنشر والتوزيع ، النجف ، 2006.

10. عنوز ، احمد يحيى عباس ، شبكة الطرق البرية في محافظة النجف " دراسة في جغرافية النقل" ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، 2010.

11. قاسم ، سيد احمد سالم ، دراسة جغرافية تحليلية لحوادث النقل على طريق القاهرة / اسيوط الصحراوي شرقي النيل ، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ، الجزء الاول ، العدد 47، السنة الثامنة والثلاثون ، 2006.

12. القرعاوي ، نجاح بنت مقبل ، شبكة الطرق البرية في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية ، ط1، مكتبة التوبة ، الرياض ، 1996.

13. القيسي ، بشار محمد ، طرق النقل البري في محافظة كربلاء "دراسة في جغرافية النقل" ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، 2006.

14. وزارة الاسكان والاعمار ، مديرية طرق وجسور النجف ، دليل الطرق والجسور المعبدة للمدة (2006-2009) في محافظة النجف (بيانات غير منشورة) ، الشعبة الفنية ، النجف 2010.

15. وزارة الداخلية ، مديرية مرور محافظة النجف ، شعبة الاحصاء ، 2010.

16. وزارة النقل ، الهيئة العامة للانواء الجوية ، محطة الانواء الجوية في النجف ، 2010.

17. وزارة النقل ، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق ، بغداد ، 2007.

.18.Najaf Chamber of Commerce,Holly Najaf Provincce Guide Najaf,2009.

19. مقابلة مع السيد قاسم عباس منسي ، مهندس في مديرية طرق وجسور النجف ، يوم 2010/1/5.
20. مقابلة مع بعض سواق المركبات في المرآبي الشمالي والجنوبي ، يوم 2و20/2/3