الظروف الجيولوجية وفرص التنمية حول الطريق المقترح بين سوهاج والوادى الجديد

أحمد محمد يوسف -عبد العزيز الحداد – أحمد عزيز عبد المنعم*

كلية العلوم بسوهاج – قسم الجيولوجيا – جامعة سوهاج

الملخص

تغطى محافظة سوهاج منطقة محدودة ببين هضبتى وادى النيل ذات كثافة سكانية عالية حيث يحدها هضبة الحجر الجيرى من الشرق والغرب تقلل من فرص التنمية فى المحافظة . ويعتبر انشاء طريق يربط بين سوهاج والوادى الجديد فرصة لخلق فرص تنموية جديدة لابناء المحافظتين . ويتاول هذا البحث البدائل المختلفة لاختيار ممر مناسب لانشاء الطرق حيث تم مناقشة ثلاث بدائل للمر الطريق المقترح . البديل الاول هو مرور الطريق من طريق اسوان القاهرة الغربى الى الطريق المار من اسيوط الى الوادى الجديد ويمر بطوب ٩٠ كيلو متر بينما البديل الثانى هو انشاء الطريق ليمر من الطري ق القديم بين سوهاد والوادى بمواذاه خط الكهرباء بطول ١٢٠ كيلو ، والبديل الثالث هو انشاء الطريق ليمر ناحية الجنوب بطول ١٣٠ كيلو بموازاه خط السكة الحديد بين سوهاج وفنا . وتشمل الدراسة وصف جيومورفولوجية وجيولوجية والمخاطر الطبيعية وكذلك فرص التنمية المصاحبة للبائل الثلاث . وقد بينيت الدراسة ان افضل المسارات هو البديل الثانى حيث انة يتضمن اقل الخاطر الطبيعية. ويصاحب الطريق المقترح فرص تنموية جيدة لابناء محافظتى سوهاج والوادى الجديد والتى تشمل توافر محاجر للرمل والزلط ووالتى تتوافر بكميت هائلة يمكن الاستفادة منها بالاضافة الى كميات من الرخام الابيض والتى تتواجد على قمة هضبة الحجر الجيرى . كما ان الحجر الجيرى المتوافر بالمنطقة يصلح فى عدد من الصناعات المختلفة منها صناعة السكر والاسمنت . كما ان المساحات القابلة للاستصلاح بالوادى الجديد سوف تساهم فى خلق فرص تنموية لابناء سوهاج هذا بالاضافة الى الفوائد الاجتماعية لانشاء الطريق. كما ان انشاء الطريق يعتبر تفعيل جيد لانشاء ممر التعمير المقترح فى الصحراء الغربية فى حال انشاءه.

الكلمات المفتاحية : طريق سوهاج الوادى الجديد – الصحراء الغربية – التنمية العمرانية – الثروات الطبيعة – المخاطر الطبيعية

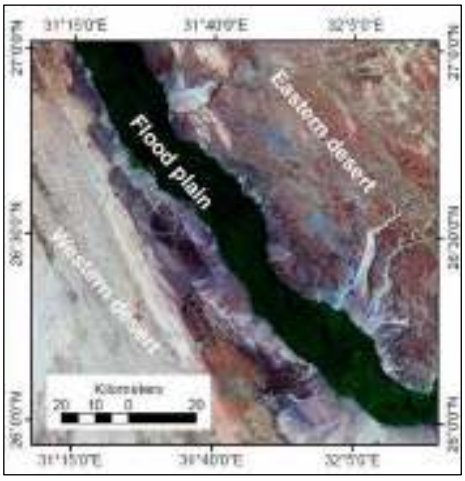
مقدمة

تلعب الطرق بشتى انواعها دورا مؤثرا وفعالا فى التنمية وسهوله الانتقال فى جميع دول العالم. بالاضافة الى المساهمة فى حل مشاكل البطالة التى تورق معظم الدول المتقدمة منها والنامية حيث تشير بعض الدراسات الى ان انشاء كيلو متر واحد من الطريق يوفر ٥٠ فرصة عمل جديدة. ولهذا احست الحكومة المصرية باهمية الطرق لربط مختلف الاماكن بعضها ببعض فاولت الاهتمامات الكبيرة بانشاء وتطوير شبكة الطرق البرية خاصة بين وادى النيل من جهة وكلا من البحر الاحمر والوادى الجديد من جهة اخرى وخاصة الاماكن التى تحتاج الى عمليات التنمية على سبيل المثال محافظة سوهاج.

تعتبر محافظة سوهاج من اقل المحافظات فى فرص التنمية حيث يشير تقرير التنمية البشرية الصادر عام ٢٠٠٤ ان محافظة سوهاج تحتل المرتبة قبل الاخيرة بين محافظات مصر من حيث التنمية البشرية (تقرير التنمية البشرية عام ٢٠٠٤). ولذلك فأن محافظة سوهاج من اكثر المحافظات الطارده للسكان حيث نجد ان ابناء المحافظة منتشرون فى جميع محافظات مصر بل تعدى تلك الحدود حيث ينتشر ابناء سوهاج فى جميع الدول العربية يتكاتفون مع اخوانهم العرب فى بناء وتعمير الدول العربية الشقيقية ولذلك فانهم يعملون ليل نهار ويتحملون اصعب الظروف من اجل تحسين مستوى معيشتهم.

يرجع ذلك الى موقع محافظة سوهاج الجغرافى، حيث انها من المحافظات المغلقة المحاصرة من الشرق والغرب بهضاب مرتفعة من الحجر الجيرى يصعب التعامل معها ويحدها من الجنوب محافظة قنا ومن الشمال محافظة اسيوط (شكل ١). حيث يعيش اكثر من ٤ مليون مواطن فى هذا الجزء من الوادى الذى لا يتعدى متوسط عرضة حوالى ١٥ كيلو متر (شكل١). ومما ضاعف من حجم المشكلة غياب المشروعات التنموية الكبيرة والتى تستوعب عدد كبير من الايدى العاملة مما ادى الى قلة فرص العمل المتاحة لابناء المحافظة مما ساهم فى هجرة ابناءها للبحث عن حياة كريمة.

شكل (١): موقع محافظة سوهاج الجغرافى.



فى الاونة الاخيرة اهتمت الحكومة المصرية بزيادة التنمية والتعمير بالمحافظه بما يواكب الزيادة السكانية والانشطة الصناعية والاقتصادية المختلفة بالمنطقة ومن اهم هذه الانشطة انشاء العديد من المناطق الصناعية ومن اهمها (الكوثر – الاحايوة – جرجا – طهطا – شرق دار السلام). انشاء العديد من المدن السكنية الجديدة والقرى النموذجية ومنها مدينة سوهاج الجديدة بمنطقة الكوامل ومدينة الكوثر وهناك اكثر من ١٤ قرية نموذجية موزعة على انحاء المحافظة. بالاضافة الى الاكتشافات الاثرية الحديثة وخاصة بمنطقة اخميم ومشروع انشاء مصنع للاسمنت بمنطقة الصناعات الثقيلة بشرق دار السلام. ونتيجة لما سبق ذكرة بان محافظة سوهاج من المحافظات المغلقة محدودة المساحة فانة كان لابد من ربط هذه المحافظة بالمناطق المحيطة مثل منطقة البحر الاحمر والوادى الجديد. هذه الطرق سوف تساعد وتساهم فى حركة السكان والنمو الاقتصادى والتجارى بالمنطقة وايضا سوف تلعب دور هام فى استغلال الثروات المعدنية بالمناطق المحيطة.

على مدار ثلاثين عام دأب قسم الجيولوجا منذ انشأئه فى سوهاج عام ١٩٧٥ بالبحث والاستكشاف فى جبال سوهاج وسهولها لمعرفة الظروف الجيولوجية المحيطة بالمحافظة وما تحوية من ثروات طبيعية يمكن ان تساهم فى فتح مجالات للتنمية وتحسين ظروف المعيشة فى هذا الاقليم. وكان من نتائج ذلك الجهد الكبير والذى استمر على مدار عدة عقود التعرف على العديد من الثروات الطبيعية فى سوهاج مثل الحجر الجيرى والرخام والطفلة والالباستر وغيرها. كما تمت دراسة وتحدير ظروف المياه الجوفية حول سوهاج والتى يمكن ان تساهم فى عمليات التنمية الزراعية والصناعية. كما اجريت العديد من الدراسات على المخاطر الطبيعية التى تحد من معدلات التنمية مع وضع حلول علمية لها. وما زال القسم يقوم بدور رائع وفعال فى معاونة الجهات والسلطات التنفيذية المحلية لدعم فرص التنمية بالمحافظة. وقد ساهم ذلك فى وضع خريطة استثمارية للمشروعات التنموية الكبرى التى تساهم فى حل مشكلة البطاله و تعتمد على الثروات الطبيعية المتوافره فى المحافظة. وتقوم هذة الخريطة الاسثمارية على عدة محاور وهى:

١. اقامة مشرعات تنموية كبرى مثل مصانع الاسمنت والاسمدة والطوب الطفلى.
٢. فتح محاور تنموية (طرق اقليمية) تربط سوهاج بالمحافظات المجاورة. وفى هذا المجال تم اقتراح مشروعين كبيرين وهما:

أ- طريق سوهاج – الغردقة والذى يربط بين سوهاج ومدن البحر الاحمر ويتفرع منة طريق فرعى لربط محافظة اسيوط بمدن البحر الاحمر وبذلك نكون قد كسرنا الحصار الذى تفرضة الطبيعة على محافظات جنوب مصر علما بأن انشاء هذا المحور ليس بقصد الوصول الى البحر الاحمر فقط ولكن الهدف الاساسى هو فتح أفاق للتنمية الصناعية والزراعية والسياحية والعمرانية والجتماعية فى المناطق المحيطة بهذا الطريق.

ب- لكسر الحلقة الاخرى من الحصار فقد تم اقتراح محور يربط سوهاج بالوادى الجديد لفتح افاق التنمية حول هذا المحور المقترح وكسر جدار العزلة بين سوهاج والوادى وخاصة ان معظم سكان الوادى الجديد ودرب الاربعين من اهالى محافظة سوهاج وتربطهم علاقات اجتماعية مع ذويهم فى سوهاج حيث انهم يسلكون للوصول من والى سوهاج احد طريقين اما طريق سوهاج – اسيوط – الخارجة بطول ٣٥٠ كم او طريق سوهاج – الاقصر – الخارجة بطول ٣٥٠ كم ايضا. وذلك يزيد من تكاليف السفر ونقل البضائع من والى الوادى الجديد. كذلك فان انشاء هذا المحور سيفتح مجالات جديدة للتنمية ويسهل الوصول الى اماكن الثروات الطبيعية التى يمكن استغلالها. كما انة سيفتح الطريق امام التوسع العمرانى غربا (التوسع فى استغلال الظهير الصحراوى) ويخفف الضغط على الاراضى الزراعية المهددة من الزحف العمرانى.

تهدف الدراسة الحالية الى تقييم الظرف الجيولوجية وفرص التنمية حول الطريق المقترح بين محافظة سوهاج و منطقة الخارجة (محافظة الوادى الجديد). ولذلك قام فريق البحث بعمل مسح جيولوجى دقيق لدراسة طبيعة المنطقة المراد انشاء الطريق عليها وذلك للتعرف على:

١. الخصائص التضاريسية والجيومورفولوجية بالمنطقة.
٢. المكونات الجيولوجية والموارد المائية والطبيعية بالمنطقة وكيفية الاستفادة منها.
٣. دراسة عدة مسارات للطريق واختيار انسبها طبقا لمعايير مقننة.
٤. دراسة المخاطر الطبيعية المختلفة مثل السيول و المناطق المعرضة للانهيارات الارضية و التضرس وكذلك تعرجات الطريق وغيرها.
٥. دراسة الاثر البيئى لهذا الطريق على المناطق المحيطة.

تعتمد هذه الدراسة بصفة اساسية على الدراسات والملاحظات والقياسات الميدانية والمعملية. ولقد تم الاستعانة بالعديد من التقنيات الحديثة لاتمام هذه لدراسة ومنها استخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية ArcGIS 9.0 و تقنيات لاستشعار عن بعد Erdas Imagin 8.7.

ولقد كان من متطلبات العمل المكتبى ما يلى: (١) خرائط طبوغرافية مقياس ١: ١٠٠,٠٠٠ و ١: ٥٠,٠٠٠ (٢) خرائط جيولوجية للمنطقة وصور جوية مركبة. (٣) صور اقمار صناعية +ETM الماخوزة بالقمر الامريكى لاندسات ٧ لمنطقة الدراسة.

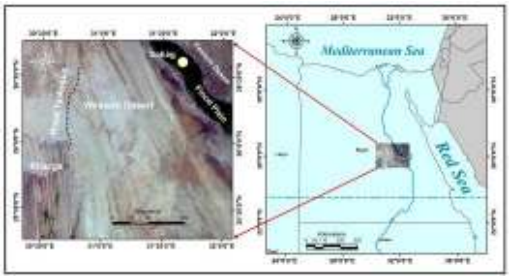
وباستخدام برنامج Erdas Imagin 8.7 تم عمل صوره مركبة للمجالات الطيفية (١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٧) والتى لها قوة تباين ٣٠ متر ولزيادة درجة الوضوح تم عمل دمج مع المجال الطيفى ٨ واصبح لدينا صورة مركبة ذات درجة تباين ١٥ متر لمنطقة الدرسة. باستخدام هذا البرنامج امكن عمل بعض التحسينات على الصور المركبة لكى تعطى انسب فصل للمظاهر الارضية المختلفة ولقد تم اختيار ثلاث مجالات طيفية لتوضيح ذلك وهى (٢، ٤، ٧). تم استخدام نظام الاسقاط لعالمى UTM نطاق ٣٦ لكل لبيانات الرقمية والصور. تم عمل رسم الخرائط المختلفة (كنتورية – جيولوجية – وعمل خريطة لشبكة الصرف – احواض الصرف – الطرق الموجودة والمقترحة – استخدامات الاراضى) كل هذه الخرائط تم عملها باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية حتى يتسنى لنا عمل خرائط متراكمة و مجسمات وخرائط ارتفاعات والتى تلعب دورا هاما فى اختيار انسب الطرق وعمل خرائط للمخاطر فى المنطقة.

بالنسبة للعمل الحقلى تم دراسة مظاهر السطح للحصول على عينات لخامات الحصى بالمنطقة ولتحديد المواقع بدقة تم لاستعانة بجهاز GPS للحصول على احداثيات النقط والعينات. من خلال العمل الحقلى وباستخدام الصور الجوية امكن عمل تخريط للتعرف على امتدادات وابعاد خامات الزلط بالمنطقة والتعرف على كمياتها وذلك من خلال معرفة الامتداد الراسى. بالنسبة للعمل المعملى تم تحليل هذه العينات والتعرف على الخواص الفيزيائية والكيميائية للزلط وذلك لتقيمها ومعرفة مدى الاستفادة منها.

الملامح الطبوغرافية وجيومورفولوجية المنطقة

تتميز منطقة الدراسة عامة بانها منطقة ضعيفة التضرس فى معظمها وانحدارها لا يتعدى ١-٣ درجات فيما عدا الطراف المتاخمة لمحافظة سوهاج والوادى الجديد. بالنسبة للجزء المتاخم لمحافظة سوهاج يوجد العديد من الاودية القاطعة والانحدار العام من الغرب الى الشرق. وبعض المناطق تتميز بوجود جروف رأسية ويبلغ ارتفاع الهضبة الغربية حوالى ٢٠٠ – ٢١٠ م هذا الارتفاع يزداد تدرجيا غربا. اما بالنسبة للحافة المتاخمة للوادى الجديد فأغلبها حافة رأسية يتراوح انحدارها من ٨٠ الى ٩٠ درجة فى معظم الاماكن. يوجد بعض الاودية الصغيرة القاطعة لهذه الهضبة. يبلغ ارتفاع الهضبة من جانب الوادى الجديد حوالى ٣٥٠ الى ٤٠٠ متر (شكل ٢). وبصفة عامة فأن الانحدار العام للمنطقة يكون من الغرب الى الشرق ومن الجنوب الى الشمال.

شكل (٢): موقع منطقة الدراسة.



من الناحية الجيومورفولوجية تنقسم المنطقة الى اربع نطاقات وهى كالتالى:

١- نطاق وادى النيل والذى يتكون من رواسب نهرية وتغطية الرقعة الزراعية ويتراوح منسوب ارتفاعة ٦٥ – ٧٠ م.
٢- النطاق الصحراوى والذى يوجد بة العديد من مشروعات التعمير الصرف الصحى مدن ومناطق مستصلحة والذى ينحصر بين خط كنتور ٧٠ الى ١٦٠ م.
٣- الهضبة الغربية وهى هضبة جيرية يتراوح ارتفاعها بين ٢١٠ متر بالقرب من الحافة الشرقية لها والمتاخمة لمنطقة سوهاج الى ٤٠٠ متر عند الحافة الغربية المتاخمة للوادى

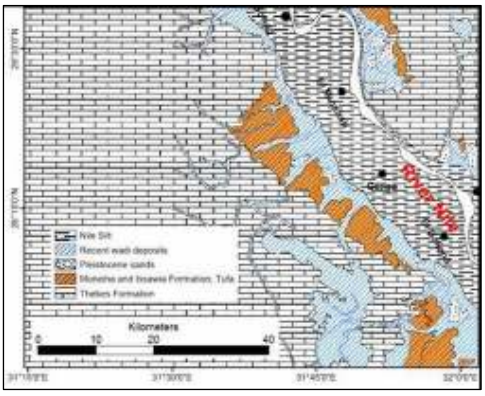
الجديد. تتميز الهضبة بالعديد من الاودية القاطعة لها فى اتجاهات جنوب غرب – شمال شرق وخاصة فى الجزء الشرقى منها اما الجزء الغربى فلا يوجد الا بعض الاودية الصغيرة. وعموما فان الهضبة فى مجملها تتميز بالانحدار الخفيف فى اتجاه الشرق والشمال.

٤- منطقة منخفض واحة الخارجة وهو عبارة عن منخفض يصل منسوب ارضيتة الى -وبمتد فى اتجاه شمال جنوب تقريبا. وهذا المنخفض يتميز باستوائة وانتشار المناطق الزراعية والابار. بالاضافة الى وجود الكثبان الرملية المنتشرة فى العديد من المناطق والتى تعوق عملية التنمية.

الدراسات الجيولوجية والتركيبية للمنطقة

تحتل منطقة الدراسة جزاء من الصحراء الغربية وتتكون من ناحية الشرق من رواسب نيلية والتى تشتمل على رواسب (مكونين مونيها و العساوية) التابع لعصور البليوسين المبكر وحتى البلايستوسين المبكر يليها الرمل التابع للبليستوسين واخيرا الرواسب الحديثة التابعة للعصر الحديث. ومن الوسط يوجد جزء من الهضبة الغربية متوسط الى خفيفة التقطع تتكون اساسا من صخور الحجر الجيرى الايوسينى التابع لمكون درنكة وهو عبارة عن بيوكلاستيك مع وجود طبقة من الحجر الجيرى المتبلور على السطح يلية من اسفل صخور مكون طيبة والذى يتكون من حجر جيرى مع راقات من الصوان (شكل ٣). اما من ناحية الغرب فيوجد منخفض الخارجة والذى يتميز بالعديد من الوحدات الصخرية مختلفة الاعمار من الكريتاسى وحتى الحديث والذى هو ليس فى مجال الحديث عنة فى هذا البحث. اما من الناحية التركيبية نلاحظ ان الهضبة الغربية بها القليل من الكسور والشروخ والتى تاخذ اتجاهات مختلفة شمال شمال غرب – شمال غرب – شمال شرق – شرق شمال شرق – شمال جنوب. وفى بعض الاحيان الوديان وافرعها تجرى على هذه الكسور. وهناك العديد من الدراسات السابقة ومن اهمها عمر (١٩٩٦) ، عمر والعسوى (١٩٩٨) ، سعيد (١٩٧١، ١٩٨١، ١٩٩٠) و مصطفى (١٩٧٩).

شكل (٣): الخريطة الجيولوجية لمنطقة غرب محافظة سوهاج وجزء من الهضبة الغربية.



٤- الظروف الهيدرولوجية فى المنطقة

تتوقف عادة ظروف ونوعية وانتاجية المياه الجوفية بالمنطقة على عدة عوامل من اهمها نوعية الطبقات الصخرية الحاملة للمياه وعملية التغذية. ويتحكم التوزيع الجغرافى للوحدات الصخرية على تنوع وتوزيع الوحدات الهيدرولوجية. ولقد تم تقسيم المنطقة الى ثلاث نطاقات.

٤-١ : منطقة غرب سوهاج (النطاق الصحراوى)

تتواجد المياه فى هذه المنطقة فى طبقات الرمل والحصى (مكون قنا – دندرة) والذى يعتبر من اهم الخزانات بالمنطقة. يبلغ عمق المياه الجوفية من ٥٠ – ٧٠ متر وخاصة فى المناطق الموازية للاراضى الزراعية (بعمق ٢ كم فى النطاق الصحراوى) غرب الاراضى الزراعية وحوالى ٧٠ – ١٢٠ متر فى المناطق الصحراوية المتاخمة للهضبة حتى (خط كنتور ١٦٠ متر). هذا الخزان الجوفى بالمنطقة يعتبر Semiconfined to Unconfined لوجود تبادلات من رواسب الطين التابعة لعصر البليوسين مع الصخور الحاملة للمياه. عملية التغذية فى هذا الخزان تعتمد على التسرب الجانبى من مياه الرشح الزراعى خاصة فى الاجزاء المتاخمة لمنطقة السهل الفيضى اما فى الجزء العلوى من المنطقة والمتاخمة للهضبة فيعتمد على تغذية ثانوية من مياه السيول وذلك نتيجة التسرب الراسى من خلال رواسب الاودية بالاضافة الى المياه القديمة فى هذه الاودية.

٤-٢ منطقة هضبة الحجر الجيرى

تشغل الهضبة الغربية للحجر الجيرى حيزا كبيرا من مساحة مصر ولكنها لم تتم دراستها جيدا من ناحية المياه الجوفية. وعامة لا توجد اى دلائل على وجود خزانات جوفية قريبة من السطح بالمنطقة وذلك للظروف التالية: معظم صخور الحجر الجيرى

بالمنطقة لا يوجد بها شروخ ذات كثافة عالية وهى صماء وعدم وجود اى احواض من اعلى يجعل المياه المتساقطة فى صورة امطار سريعة الجريان. بالاضافة الى ندرة الامطار التى تسقط على الهضبة. توجد المياه على اعماق كبيرة اسفل الحجر الجيرى متمثلة فى الخزان الجوفى النوبى واستغلال هذا الخزان فى هذه المنطقة وهذا العمق غير اقتصادى فى الوقت الرهان.

٤-٣ منطقة منخفض الخارجة

بالنسبة للوادى الجديد وبالتحديد مناطق المنخفضات (الخارجة – درب الاربعين – الداخلة – الفرافرة – وسيوة – والبحرية). توجد المياه بالقرب من السطح وفى الحالات تخرج المياه الى السطح تلقائيا (ابار فواره) بمجرد حفر الابار. هذه المياه الجوفية توجد فى الخزان الجوفى النوبى الذى يمتد فى اربع دول وهى مصر – ليبيا – تشاد – السودان ويحتوى على كميات ضخمة من المياه تكفى احتياجاتها التنمية فى هذه الدول لمئات السنين اذا استغلت الاستغلال الامثل. والغالبية العظمى من سكان الوادى الجديد تعمل فى الزراعة اعتمادا عاى المساه المستخرجة من هذا الخزان.

٥- الوضع العام للطريق

طبقا لمظاهر السطح وطبوغرافية المكان امكن تقسيم المنطقة الى قطاعين وهما كالاتى شكل (٤):

القطاع الشرقى وهذا الجزء يوجد بالنطاق الصحراوى المتاخم لمحافظة سوهاج ويستمر من الاراضى الزراعية حتى الهضبة. يتميز هذا النطاق بوجود العديد من المشروعات التنموية مثل الاستصلاح الزراعى، مدينة سوهاج الجديدة، منطقة جرجا الصناعية، بالاضافة الى مشروعات الصرف الصحى لمدينتى المنشاه وجرجا. ايضا يوجد العديد من محاجر الرمل والزلط. وينتشر العديد من الطرق بهذا النطاق منها الطريق الذى يربط مدينة سوهاج بمدينة سوهاج الجديدة، طريق سوهاج اسيوط الغربى حيث يمر بهذه المنطقة حتى ياخذ اتجاهة اعى الهضبة، وكذلك الطرق الداخلية التى تربط الاماكن المختلفة بالمنطقة. واخيرا تم تحويل طريق سوهاج الوادى الصحراوى ليمر اعلى الهضبة بدلا من مرورة بوسط المنطقة ليتجة غربا اعلى الهضبة ثم يسلك اتجاهة جنوبا ويجرى حاليا العمل فى هذا الطريق. وهذا الجزء من طريق سوهاج الوادى الجديد قد انجز بالفعل.

القطاع الغربى والذى يشتمل على المنطقة الواقعة على الهضبة بداية من طريق سوهاج اسوان الغربى وحتى منخفض الخارجة. تم تحديد ثلاث بدائل للطريق المقترح بهذا النطاق (شكل ٥).

١- المسار الشمالى للطريق والذى يتجهة مباشرة من طريق سوهاج اسوان (اعلى الهضبة) حتى ينتهى عند نقب اسيوط ويبلغ طولة حوالى ٩٠ كم.

٢- المسار الاوسط حيث يمر بمدق قديم حتى يصلى الى مدق خطوط كهرباء الضغط العالى ليمر معها حتى يصل الى نقب اسيوط ويبلغ طولة ١٢٠كم.

٣- الاقتراح الجنوبى ويمر مع مدق خط السكة الحديدية القديم ويدخل منطقة الخارجة من خلال نقب الرفوف ويبلغ طولة حوالى ١٣٠ كم.

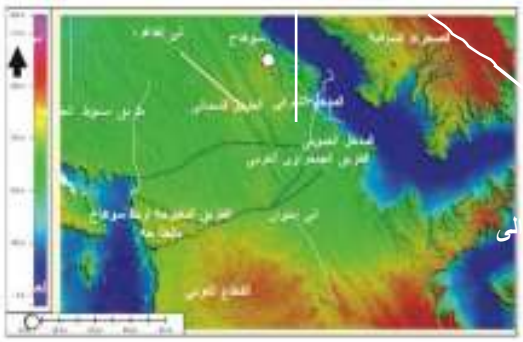
يوجد ثلاث مداخل تربط محافظة سوهاج بالطريق المقترح والتى تقع فى القطاع الشرقى وهى:

١- مدخل من الجنوب والذى يربط جنوب المحافظة بهذا الطريق مارا بمنطقة جرجا الصناعية.

٢- مدخل من الشمال والذى يربط شمال المحافظة بهذا الطريق مارا بوادى تاج الوبر.

٣- مدخل من الشرق والذى يربط مدينة سوهاج بهذا الطريق.

شكل (٤): خريطة ارتفاعات لمنطقة الدراسة موضحا عليها المسارات المقترحة(لون اسود منقط) والطرق الموجودة (لون ابيض).



شكل (٥)مجسم ثلاثى الابعاد يوضح المسارات المختلفة للطريق باللون الابيض.

٦- الاخطار الجيومورفولوجية بمنطقة الدراسة

هناك بعض الاخطار الجيولوجية والجيومورفولوجية بالمنطقة ومنها السيول، التساقط الصخرى، تعرجات الطريق، التضرس (شكل ٦، ٧).

٦-١: اخطار السيول

نلاحظ ان هناك العديد من العوامل التى توثر على الجريان السيلى فى الوديان منها شدة الامطار والتى تكون نادرة فى منطقة الدراسة حيث انها تقع فى النطاق القاحل جدول (١) يوضح الظروف المناخية بالمنطقة. ولكن يحدث احيانا وعلى فترات متباعدة عواصف ممطرة مثلما حدث فى سيول ١٩٩٤. ومن اهم العوامل الاخرى فترة الهطول وكذلك نوع الصخور والرواسب المكونة للاحواض ودرجة ميل الحوض. من ناحية اخرى تبرز أهمية الدراسة المورفومترية لشبكات التصريف فى ما تقدمه من بيانات غزيرة عن خصائص هذه الشبكات ، وما يستخلص منها من نتائج تفيد فى التعرف على الظروف المؤثرة فى تطور الشبكات وخصائصها المختلفة ، سواءً أكانت هذه الظروف تتعلق بنوع الصخر وخصائصه وما يكتنفه من تراكيب إلتوائية أو انكسارية وما يضمه من نظم للفواصل والشقوق ، أو تتعلق بالظروف المناخية التى تعرضت لها المنطقة قديماً (العصور المطيرة) أو فى الوقت الحالى. وقد بدأ الاهتمام بدراسة التحليل المورفومترى لشبكات التصريف على يد روبرت هورتن عندما تناول بالدراسة التطور التحاتى للأنهار وأحواض تصريفها وعلاقة ذلك بالخصائص الهيدرولوجية والطبيعية للأحواض (Horton,R.,1945). ثم تطورت أساليب التحليل المورفومترى فى الدراسات التى قام بها ستريللر خاصةً ما تعلق منها بالمعالجة الكمية لشبكات وأحواض التصريف (Strahler, A., 1952). بالاضافة الى ذلك الدراسات لتى قام بها كلا من الشامى (١٩٩٢ أ،ب) ،العتر وعشماوى (١٩٩٣) ، يوسف واخرون (٢٠٠٥)، يوسف وحجاب (٢٠٠٥).

جدول (١): يكثل الظروف المناخية لمحافظة سوهاج (EMA).

متوسط الحرارة	اعلى دلرجة	اقل درجة	متوسط الامطار	اعلى معدل	متوسط الرطوبة	متوسط التبخر
٢٧ درجة مئوية	٤٣.٣ درجة مئوية	٠.٤ درجة مئوية	٤.١ مم/سنة	١٧.٨ مم	٤١ % /سنة	٧.٢ مم/سنة

أولاً: القطاع الشرقى

كان لوجود هذه الشبكة من الطرق بالقطاع الشرقى ومرورها بالعديد من الاودية (وادى تاج الوبر، وادى الكوامل قبلى، وادى جنوب الكوامل قبلى، وادى اليتيم، وادى الرشايدة) اثرها البالغ فى دراسة تاثير السيول عليها وعمل الاحتياطات اللازمة لتقليل او منع اى خطر تخريبى للسيول والتى حدثت سابقا ١٩٩٤ ودمرت العديد من القرى والطرق بمحافظة سوهاج. ولقد لوحظ من الدراسات الميدانية ان هناك العديد من الاودية النشطة بالمنطقة والتى يلزم تقييمها من ناحية السيول.

تضم منطقة الدراسة احد عشر حوض تصريفى (جدول ٢) (شكل ٦ب) ، تتباين في مساحتها وأبعادها وخصائصها وقد خضعت هذه الأحواض لعملية التحليل المورفومتري الذى تهدف دراسته إلي استخراج العلاقات بين المتغيرات من جهةٍ ، وعلاقاتها ببعض الخصائص الأخرى مثل نوع الصخر ونظامه وكميات التصريف من جهةٍ أخرى والتي أمكن الحصول عليها من خلال التحليل الكارتوجرافي لمجوعة الخرائط الطبوغرافية مقياس ١/٥٠٠٠٠ لعمل شبكة التصريف واحواض التصريف باستخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية وتم عمل تاكيد لهذه البيانات عن طريق وضعها على

صور الاقمار الصناعية المحسنة +ETM بدرجة وضوح ١٥ متر. وباستخدام برنامج تحليل احواض التصريف (يوسف و حجاب ٢٠٠٥) امكن الحصول على المعاملات المورفومترية لكل حوض. وباستخدام نموذج (الشامى ١٩٩٢ب) امكن تحديد درجة الخطورة لكل حوض عن طريق علاقة كثافة التصريف مع معدل التفرع وكذلك التكرار مع معدل التفرع من ذلك تبين ان هناك حوض واحد يعتبر عالى الخطورة (حوض وادى الدخان) و خمس احواض متوسطى الخطورة (حوض وادى الجير – حوض وادى بيت خلاف والرقاقنة – حوض وادى الرشليدة – حوض وادى اليتيم – حوض وادى جنوب الكوامل قبلى) وان هناك خمس احواض ضعيفة الخطورة وهى (حوض وادى حنفى – حوض وادى بيت داود – حوض وادى تاج الوبر – حوض وادى الكوامل قبلى – حوض وادى الكوامل بحرى).

جدول ٢: يمثل التحليل المورفومترى لشبكات التصريف وتحديد درجات الخطورة

الوادى	مساحة	محيط	طول	عرض	كثافة التصريف	تكرار التصريف	معدل التفرع	معدل التفرع والتكرار	معدل التفرع والكثافة
الجير	٢٧.١	٢٤.٦	٧.٢	٨	٢.٨١	٤.٧٣	٤	**متوسط**	**متوسط**
حنفى	٢٢.٣	٢٣	٩.٨	٤	١.٩	٢.٨	٨.٧	**ضعيف**	**ضعيف**
الدخان	٥٢.٣	٤٧.١	١٣.٧	١٢.٣	١.٧٧	٢.٤٣	٢.٧٤	**عالى**	**متوسط**
بيت داود	٢٣.١	٣١.٦	١٣.٤	٢.٩	١.٤٤	٠.٦٤	٥	**ضعيف**	**ضعيف**
بيت خلاف	٣٤.٣	٢٦.٢	٨.٢	٥.٢	١.٥٢	٠.٨٦	٢.٨٥	**متوسط**	**متوسط**
الرشايدة	٣٦٣.٤	.١٠٤	٣٧.١	٢١	٣.٤	٦.٤	٤.٥	**متوسط**	**متوسط**
اليتيم	١٤٦.٨	٧٢.٩	٢٥.٣	٧.٥	١.٣	٠.٧٩	٣.٨	**متوسط**	**متوسط**
تاج الوبر	١٠٤.٣	٦٥.٨	٢٣.٧	١٥.٥	١.٤	٠.٨	٤.٢	**ضعيف**	**ضعيف**
جنوب الكوامل	٥٠.٧	٤٠.١	١٦.٦	٥.٨	٢.١	١.٥	٣.٥٣	**متوسط**	**متوسط**
الكوامل قبلى	١٦.٧	٢٠.٩	٦.٩	٣.٥	١.٤	١.٠٣	٥	**ضعيف**	**ضعيف**
الكوامل بحرى	١٣.٨	١٩.٥	٤.٢	٢.٢	١.٢	٠.٨٩	٥.٠١	**ضعيف**	**ضعيف**

ثانياً: القطاع الغربى

من خلال تحليل الخرائط الطوبوغرافية وصور الاقمار الصناعية المحسنة وجد ان هذا القطاع لا يحتوى على اى انظمة صرف واضحة او احواض يمكن تمييزها وانما وجد بعض انظمة الصرف العشوائية والقليلة والتى ليس لها اى تاثير على الطرق المقترحة.

٦-٢: اخطار التضرس

بالنسبة للقطاع الشرقى من الطريق يوجد العديد من الاودية والهضاب ذات الارتفاعات المتغايرة

ولكن فى هذا الجزء قد انشىء طريق بالفعل وتم معالجة التغيرات المختلفة للتضرس ولا يوجد اى مشاكل لها. اما بالنسبة للقطاع الغربى نلاحظ ان هناك العديد من الاماكن والتى بها درجات وعورة وتعرجات مختلفة والتى تم ملاحظتها من خلال دراسة الصور الجوية. من ناحية اخرى هذه الوعورة والتعرجات تعتبر لا تمثل مشكلة وذلك لان القطاع الغربى يوجد على الهضبة والتى الى حد ما لا يتخللها اى اخاديد او اودية وانما مستوية (شكل ٦ ج).

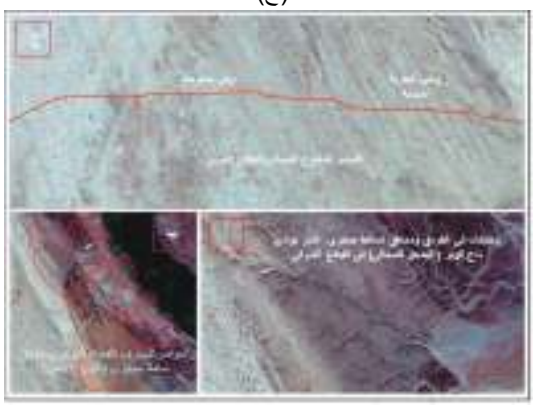
٦-٣: اخطار التساقط الصخرى

نلاحظ ان هذا النوع يوجد فى بعض الاماكن بالقطاع الشرقى وخاصة فى الغربى من مدينة سوهاج الجديدة. حيث يوجد العديد من القطوعات الجبلية لمرور الطريق (خلال الحجر الجيرى العيساوى) فى الجزء القريب من مدينة سوهاج الجديدة. ايضا فى الجزء الذى يربط شمال محافظة سوهاج بالطريق المقترح من خلال وادى تاج الوبر والتى ينتشر بة حفر الاذابة الكبيرة المليئة بأحجار مختلفة الاحجام والمرتبطة بمادة رملية ضعيفة وكذلك العديد من الخوانق على طول الوادى ويرجع ذلك الى ارتفاع جوانبها وشدة انحدارها مما يجعل فرصة التساقط الصخرى مهيئة مما قد يودى الى حدوث مخاطر. اما بالنسبة للقطاع لغربى فلا يوجد اى مشاكل للتساقط الصخرى حتى الوصول الى نقب اسيوط او الرفوف.

٦-٤: اخطار تعرجات الطريق

هذا الجزء غير موجود الا فى الجزء المار بوادى تاج الوبر (المدخل الشمالى للطريق الواقع فى القطاع الشرقى للمنطقة) حيث يمر الطريق فى الوادى الرئيسى (تاج الوبر) والتزامة ببطن الوادى ولذلك فهو ياخذ نفس شكل الوادى. ونلاحظ ان هذه التعرجات تشكل بعض الخطورة عى مستخدمى الطريق وخاصة فى حالة عدم وجود اشارات ارشادية لوجود مثل هذه التعرجات. بالنسبة لباقى اجزاء القطاع الشرقى لا يوجد اخطار للتعرجات وايضا نفس الشى للقطاع الغربى حتى الوصول الى نقب اسيوط والرفوف. من ناحية اخرى ما دام هناك مجال للرويا ظاهلر بالنسبة لمستخدمى المركبات فان اى انحنائات لا تمثل خطر كبير عليهم (شكل ٦أ).

شكل (٦): يمثل امثلة للتعرجات فى مسار لطريق (ا) ، احواض التصريف فى القطاع الشرقى (ب) ، تعرجات ووعورة الارض (ج).



شكل (٧): يوضح خريطة للاخطار المختلفة على منطقة الدراسة.

٧- الطريق المقترح

من خلال الدراسات الميدانية التى تمت على القطاع الغربى ومن خلال الخرائط والمعلومات الفضائية المتاحة واظهار جميع الاخطار الموجودة (شكل ٧)، تبين ان انسب مسار هو المسار الاوسط المار بمدق قديم حتى يصل الى خطوط الضغط العالى ويمر معها حتى نقب اسيوط وذلك للاسباب التالية:

١- درجة الوعورة ضعيفة جدا اذا ما قورنت بالمسار الشمالى.
٢- يمر بمدق موجود فعلا وهذا جيد من الناحية الاقتصادية.
٣- يرتبط بنقب اسيوط وهو طريق جاهز فعلا عكس المسار المار بنقب الرفوف والذى يحتاج الى جهد لعملة. ايضا يوجد العديد من الكثبان الرملية الواقعة بين نقب الرفوف ومدينة الخارجة مما يجعل ذلك المسار اشد خطوره.

بالنسبة للقطاع الشرقى فان هناك بعض الاقتراحات الهامة

١- عمل احتياطات للطريق المتجة غربا الى اسوان وخاصة لمخاطر السيول عن طريق عمل سدود ومناطق لمرور المياة اسفل الطريق.
٢- عمل خطة لحماية الطريق المتجة الى اسيوط وكذلك القطوعات الجبلية لحماية الطريق من الانهيارات الصخرية عن طريق عمل تنظيف دورى للمواد الساقطة.
٣- عمل اشارات ارشادية على وجود منحنيات خطرة فى الجزء المار بوادى تاج الوبر والمتجة الى اسيوط.

٨- الاهمية الجيو- بيئية للطريق

من خلال النظرة العالمية لمفهوم التنمية المستديمة والتى من اهم اهدافها تحقيق الادارة السليمة للموارد الطبيعية لذلك كان لزاما علينا تقييم الموارد المختلفة المرتطة بهذا الطريق المقترح ومدى الاستفادة منة فى زيادة الموارد المختلفة لدعم التنمية الاقتصادية بالمنطقة. ولقد امكن التعرف على العديد من موارد التنمية الاقتصادية التى سيكون التى سيكون تنفيذ هذا الطريق بمثابة قاطرة التنمية لاهالى سوهاج ومن اهم هذه الموارد مايلى:

٨-١- الثروات الطبيعية حول مسار الطريق المقترح

كان من فوائد تنفيذ طريق القاهرة – اسوان الصحراوى الغربى سهولة الوصول الى هضبة الحجر الجيرى المحيطة بسوهاج من الناحية الغربية والتجول عليها. ولقد انتهز فريق البحث الفرصة وتم وضع خطة لدراسة ذلك الجزء من الهضبة المواجهة لسوهاج واستكشاف ما يحوية من ثروات طبيعية بالاضافة الى تحديد افضل المسارات للطريق المقترح بين سوهاج والوادى الجديد . وتم تجميع الخرائط الطوبوغرافية والجيولوجية المتاحة بالاضافة الى صور الاقمار الصناعية Landsite Images والصور الجوية aerial photographs بالاضاف الى استخدام تقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية فى تحديد افضل المسارات للطريق المقترح وكذلك تحديد الثروات الطبيعية والتى تم اكتشافها لاول مرة.

٨-١-١- رواسب الحصى والزلط Sohag garvels

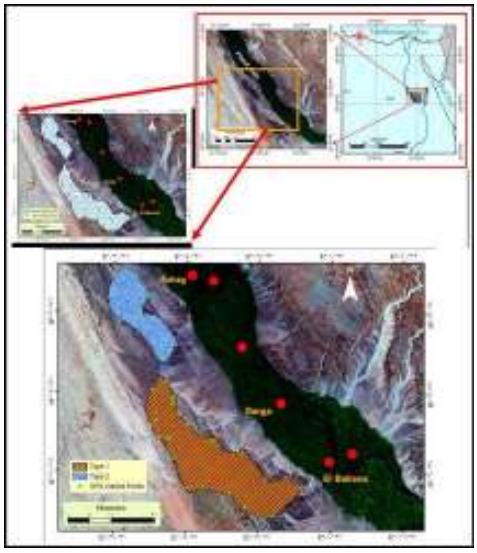
تعانى محافظة سوهاج من مشكل كبيره تتمثل فى نقص كميات الحصى والزلط والرمال اللازمة لا عمال لخرسانة وانشاء الطريق وقد نشأت هذة المشكله بسبب امتداد الاستصرح الزراعى والامتداد العمارنى الى مناطق التحجير القديمة مثل سوهاج الجديدة واالخيمم الجديدة والمناطق الصناعية (غرب جرجا – غرب طهطا – الاحايوة) وقد ساهم ذلك فى قله المعروض من هذه المواد وارتفاع اسعارها وقله جودتها .

وكان من نتائج الدراسات الجيولوجية والحقلية المتعددة لفريق البحث ان تم اكشاف كميات هائلة من رواسب الحصى والزلط اعلى الهضبة (شكل ٨) . وهذه الكميات تكفى للاستهلاك المحلى ويمكن التصدير للدول العربية حيث ان هناك نقص فى هذة المواد بدول الخليج (مثلما حدث فى العراق حيث منعت تصدير الزلط لحاجة البلاد اليها) .

وقد قام فريق البحث بتوقيع هذه الرواسب على الخرائط لتحديد امتداداتها (شكل ٩) كما تم قياس القطاعات الجيولوجية لتقدير سمكك الرواسب تمهيدا لتقدير الاحتياطى المتاح منها واطلق فريق البحث على هذة الرواسب مسمى زلط سوهاج لتمييزها عن الانواع الاخرى. كما تم اجراء التجارب المعملية والنصف صناعية لتحديد مدى ملائمتها للاغراض المختلفة مثل الخرسانة وانشاء الطرق واعمال الصرف الصحى وغيرها. ويتقترح فريق البحث انشاء شركة لاستغلال هذة الرواسب بأسلوب علمى منعا للاستغلال العشوائى والذى يصاحبة اهدار كميات كبيره من الخام . ومن الجدير بالذكر ان الطريق المقترح بين سوهاج والوادى الجديد يمر وسط هذة الرواسب مما يسهل من نقل الخام الى مناطق الاستغلال سواء المحلى او الاقليمى.

شكل(٨): يمثل تواجدات للحصى فى غرب سوهاج.

شكل(٩): يمثل استخدام الصور الجوية (لاندسات ٧) و نقاط التحكم الارضية باستخدام GPS لتخريط المنطقة وتحديد امتدادات هذه الخامات موضح عليها ارقام عينات التحاليل الكيميائية.



وقد اثبتت التحاليل الكيميائية والتجارب نصف الصناعية :

١- اثبتت نتائج التحليل الحجمى لهذة الرواسب ان التدرج الحجمى لها يناسب انشاء الطرق وهى بحالتها الطبيعية Raw Materials دون معالجة حيث انها تحتوى على خلطة مناسبة من الحبيبات التى تناسب الطرق . علماً بان هذة الرواسب تخلو من الكتل كبيره الحجم والتى لا تصلح لاعمال الطرق. اما بالنسبة لعمل الخرسانة فانة تحتاج الى عملية sieving لفصل المواد الناعنة كما هو متبع فى فصل الزلط اللازم الاعمال الخرسانة.

٢- بدراسة التركيب الصخرى لهذه الرواسب وجد انها تتكون بصفة اساسية من الصوان والحجر الجيرى السيلسى والكوارتز. كما تخلو من كسرات الطين وغيرها من المواد الضارة مثل المواد العضوية.

٣- كما اثبتت دراسة القطاعات المجهرية التى تم عملها لكسرات الحصى انها تتكون من الصوان وحجر جيرى سيليسى ولا يوجد بها السيلكا الزجاجية التى تعتبر ضاره عند عمل الخرسانة . حيث ان هذه السيلكا تتفاعل مع العناصلر القلوية فى الاسمنت وتسبب مشاكل .

٤- اثبتت الدراست الكيميائية التى اجريت عهلى هذة الرواسب ان نسبة الكلور والكبريتات بها فى الحدود الامنة بالنسبة لاعمال الخرسانة حيث ان تركيز الكلور يتراوح بين ٧٨٠ الى ٢١٢٤ مجم/كجم وتركير الكبريتالت بين ١٤ الى ١٦٥ مجم/كجم (جدول ٣)

٥- دراسة هذه الرواسب وجد ان بعض المناطق بها يحتوى على نسبة عالية م حبيات الكوارتز متوسطة الحجم تصل الى ٢٥ % والتى يمكن فصلها واستخدامها فى عمل المرشحات الزلطية حول ابار المياه الجوفية Gravel Pack وتعتير من الانواع الجيدة المطلوبة.

جدول ٣: يمثل التحاليل الكيميائية لعينات رواسب الزلط الماخوزه من المنطقة.

رقم	PH	TDS	HCO3 mg/kg	CL mg/kg	SO4 mg/kg	Ca mg/kg	K mg/kg	Na mg/kg	Mg mg/kg
١	٨.٠٩	٩٨٧	٣٥	٧٨٠	٤٧	٤٢	٢	٧٧	٣
٢	٩.٠٣	١٥٦٥	٣٠	١٣٢٠	٣٩	٥٢	٣	١١٨	٢
٣	٩.٧٩	٢٤٨	٣٠	١٨٠	١٤	١٣	٢	٨	١
٤	٨.٢	٢٧١٤	٤٠	٢١٢٤	١٦١	٢٧	٣٢	٣٠٠	٣١
٥	٨.٠٢	٣١٤٨	١٣٥	١٦٢٠	١٥٥	٢٣	١٤	١٢٠٠	١

شكل (١٠): يمثل جزء من طريق سوهاج اسوان مارا بالمنطقة الشرقية واستخدمت رواسب الزلط بالمنطقة لانشائة.

٨-١-٢: الرخام ، الكالسيت، الالبستر بالمنطقة

اثبتت الدراسات التى قام بها فريق البحث وجود كميات كبيرة من الحجر الجيرى الصلب الذى يعرف تجاريا بالرخام يشابة الرخام الجلالة وقد تم تحديد عدة مواقع يمكن استغلالها وخاصة انها قريبة من طريق اسوان القاهرة الصحراوى والبعض منها يقع على الطريق المقترح بين سوهاج – الوادى الجديد (شكل ١١).

شكل (١١): يوضح خامات لالبستر بالمنطقة.

٨-١-٣- افاق تنموية اخرى

يمكن من خلال انشاء الطريق فتح افاق جديده للتنمية لابناء محافظة سوهاج والمحافظات المجاورة حيث تتمثل اهم فرص التنمية فى الاتى:

١- **التنمية الصناعية:** حيث يقوم الطريق بفتح محاور للتبادل الصناعى بين المنتجات فى سوهاج والوادى الجديد.

٢- **التنمية الزراعية:** عمل هذا الطريق سوف يمكن ابناء محافظة سوهاج من العمل فى مشروعات الاستصلاح الزراعى بالوادى الجديد وخاصة ان ابناء سوهاج لهم خبرة فى مجال الزراعة.

٣- **التنمية العمرانية:** سيقوم الطلريق بفتح افاق جديدة للمجتمعات السكنية حوله وخاصة فى الجزء المتاخم للوادى الجديد وكذلك سوق يتم عمل مشروعات سياحية وخدمية على جوانب الطريق مما يكون لة عائد اقتصادى كبير.

٤- **التنمية الاجتماعية:** سيسهل الطريق وحدة الاتصال بين ابناء محافظة سوهاج العاملين فى الوادى الجديد وزويهم فى محافظتهم الام وقد يشجع ذلك فى زيادة فرص العمل لابناء سوهاج فى الوادى الجديد والعكس.

٩- الخلاصة والتوصيات

١. يعتبر طريق سوهاج – الوادى الجديد من المحاور المهمة لكسر حلقة من حلقات الحصار التى فرضته الطبيعة على اقليم سوهاج حيث انة سيفتح مجالات عديدة للتنمية ويسهل حركة التبادل التجارى والسفر بين سوهاج والوادى الجديد خاصة ان نسبة كبيرة من ابناء الوادى الجديد من محافظة سوهاج.

٢. اقامة الطريق ستسهل استغلال الثروات الطبيعية الموجوده حول مسار الطريق والتى تم الكشف

عـن جـزء منهـا مثـل رواسـب الحـصى والـزلط والرخام والتى سبق الاشاره اليها.

٣. اقامة هذا الطريق ستوفر الكثر من الجهد والمال حيـث ان الطـرق الحاليـة بـين سـوهاج والـوادى الجديد يزيد طولها عن ٣٥٠ كيلو متر اما الطريق المقترح يقل طولة عن ١٢٠ كم.

٤. انـشاء هـذا المحـور سيفتح الطريـق امـام التوسـع العمـرانى غربـا حيـث توجـد مـساحة مـستوية شاسعة يصل طولها الى ١٠٠ كيلو متر وبعرض ٨٠ كم وهذا يقلل الضغط عن الاراضى الزراعية المهدده من الزحف العمرانى.

٥. يمكن بانشاء هذا الطريق (بالاضافة الى الطريق الـصحراوى اسـوان- القـاهرة) انـشاء مطـار لـسوهاج فـوق الهـضبة بـدلا مـن الموقـع المقـترح حاليـا والـذى يـشغل مـساحة ١٢ الـف فـدان بـالوادى ويمكـن اسـتغلالها فى تنفيـذ انـشطة تنموية هامة .

١٠- المراجع

El-Etr, H. A., and Ashmawy, M. H. 1993: Flash lood vulnerability and mitigation of the Red Sea basins between Latitudes 24o 41' and 25o 26'; Egypt Proc. Inter. Conf. 30 years cooper., Geol., Surv., Egypt, Cairo, p. 335 – 351.

El-Haddad. A.A; El-Shater, A.A; Youssef, A.M; and Abdel Moneim A.A. 2005. New occurance of Post_Eocene gravel west of Sohag area; Geological dignificance and its suitability for iferent applications, The Fourth International Conference on The Geology of Africa Vol. (1), P-P. 1-17 (NOV. 2005) Assiut – Egypt.

El- Shamy, I. Z., 1992a: Recent recharge and flash flooding opportunities in the Eastern Desert, Ann. Geol. Surv., Egypt, p. 323-334.

El- Shamy, I. Z., 1992b: New approach for hydrological assessment of hydrographic basins of recent recharge and flooding possibilities – 10th Symp. Quaternary and Development, Egypt, Mansoura Univ., 18 April, p. 15 (Abstract).

Egyptian Meteorological Authority 2000 database.

Horton,R., (1945) Erosional Development of Streams and Their Drainage Basins, Hydrophysical Approach to Quantitative Morphology, Geol. Soc. America Bull.,56.

Omer, A. A. 1996: Geological, mineralogical and geochemical studies on the Neogene and Quaternary Nile basin deposits, Qena-Assiut stretch, Egypt. Ph.D. thesis, Geology Dept. Faculty of Science, Sohag, South Valley University, 320 p.

Omer, A. A. and Issawi, B. 1998: Lithostratigraphical, mineralogical and geochemical studies on the Neogene and Quaternary Nile basin deposits, Qena-Assiut stretch, Egypt. The 4 th International conference on Geology of the Arab World, Cairo. (Abstract).

Melton,M., (1957) An Analysis of The Relations among Elements of Climate, Surface Properties and Geomorphology, Project NR 389-042, Tech. Rept. 11, Columbia Univ.

Mostafa, H.A. (1979): Geology of the area northeast of Sohag. M.Sc. Thesis, Fac. Sci., Assiut Univ., Branch of Sohag.

Said, R. 1971: Explanatory notes to accompany the geological map of Egypt 1:2,000,000.Geol. Surv. Egypt. Paper 56,123p.

Said, R. 1981: The geological evaluation of the River Nile. Springer-Verlage, New York 151p.

Geology of Africa Vol. (1), P-P. 1-17 (NOV. 2005) Assiut – Egypt.

Youssef, A. M. and Hegab, M.A 2005: Using geographic information systems and statistics for development a Database management system of the flood hazard foe Ras Gharib area, Eastern Desert, Egypt. The Fourth international conference on the Geology of Africa, (NOV. 2005) ASSIUT – EGYPT.

Said, R. 1990: The Geology of Egypt. S.A., Balkema, Rotterdam, Brookfield, 731p.

Strahler,A., (1952) Hypsometric (Area-Altitude) Analysis of Erosional Topography, Geol. Soc. America Bull., Vol.63.

Youssef, A. M. and Abdel Moneim, A. A., 2005. Flood hazard assessment and its associated problems using geographic information systems, Sohag governorate, Egypt, The Fourth International Conference on The

Geo-development opportunities surrounding the new proposed road between Sohag and El-Wadi El-Geded

Ahmed Yossef, Abdel El-Aziz El- Haddad, Ahmed A. Abdel Moneim*

Geology Department, Faculty of Science, Sohag University
* Corresponding author: ahmed_seam@yahoo.com

Summary

Sohag Governorate covers an overpopulation narrow part of the Nile Valley bonded by the limestone scrap from the east and west limiting the development opportunities for the population of the Governorate. Connecting Sohag to El- Wadi El-Geded through a new desert road will generate important opportunities for the development. The present article studied the alternatives to establish a new road connecting Sohag to EL- Wadi l-Geded. Three alternatives for the proposed road were studied in detail.. The northern path of extends from Cairo-Aswan road to Assiut –El-Wadi escarpment extends for 90 km while the middle path extends on an old road follow the electric line for 120 km and the southern path extends for 130 km and parallel to the old railway that connects El- Kharga to Assiut - El-Wadi El-Geded escarpment. The study included the geomorphological, geological, natural hazards as well as the available investment opportunities associated with the establishment of the proposed road. The detailed study indicated that the middle path is the most suitable one for establishment the proposed road. The proposed road will create a number of development opportunities for the community in both Sohag and El- Wadi El- Geded. The development opportunities include the sand and gravel mining that extends on huge quantities on the top of the limestone scarp in addition to the marble and calcite that could be used for different industries. The available limestone extends with suitable quality for cement and sugar industries. The reclaimable lands in El- Wadi El-Geded will create new job opportunities for the people in Sohag in addition to the social cooperation of the families in the two governorates.