الخصائص الجيومورفولوجية للهضبة الصحراوية و امكانية مد النهر الصناعي

م.د ستار جابر هريبد

المديرية العامة للتربية في محافظة النجف الاشرف

alsattar41@gmail.com

تاريخ استلام البحث : ٢٠٢٦/٩/٦

تاريخ قبول البحث : ٢٠٢٦/٩/٣٠

الخلاصة :

يهدف البحث الى دراسة الخصائص الجيومورفولوجية للهضبة الغربية الصحراوية في العراق, لمد انبوب مياه سمي بالنهر الصناعي, يخترق المنطقة الصحراوية التي تفتقر للمياه لاحياء جميع مقومات الحياة و البالغ طوله (٨٢٦) كم .

لانشاء هذا المشروع الحيوي, استخدم عدد من الطبقات كطبقة التربة المصنفة حسب نصنيف بيورنك و تم اعادة تصنيفها لتحديد الترب الملائمة من خلال اعطاء وزن مناسب للترب حسب الاولوية, فضلاً عن ذلك استخدم (DEM) الارتفاعات الرقمية الذي اشتقت منه طبقة الانحدارت و هي اهم طبقة في المشروع, لتحديد المسار الامثل للنهر بعيداً عن المظاهر الجيومورفولوجية شديدة التضرس, تم معالجة الطبقات ببرنامج (GIS) , و بالفعل حدد مسار النهر الصناعي الياً و تجنب المسار المناطق الوعرة, و تم رسم مقاطع طولية للتأكد من النتائج, و تم اشتقاق الخرائط اللازمة لهذا المشروع ابتداءاً من الخرائط سابقة الذكر كخريطة التربة و الانحدار و من ثم صنفت الى خرائط اخرى, و دمجت لاستخراج الخريطة التي تمثل اقل تكلفة لمد النهر الصناعي, و خريطة المسافات و خريطة الاتجاهات نتج في نهاية المطاف النهر المقترح على شكل انبوب لنقل المياه من بحيرة حديثة التي تتغذى بالمياه من نهر الفرات إلى أجزاء كبيرة من الهضبة الصحراية ليكون نهر دائم الجريان . فضلاً عن ذلك رسمت خريطة موقع النهر و خريطة العوائق (الأشكال الجيومورفولوجية) التي تقف في طريقه و هي لا يتجاوز انحدارها (١٠) درجة لاكثرها تضرساً و لتفاديها يتطلب اعمال تسوية للارض .

الكلمات المفتاحية : النهر, النهر الصناعي, الخصائص الجيومورفولوجية, لمد النهر, الهضبة الصحراوية .

Geomorphological characteristics of the desert plateau and the possibility of extending the artificial river

Doctor lecturer. Settar Jaber

General Directorate of Education in Najaf Al-Ashraf Governorate
alsattar41@gmail.com

Date received: 6/9/2026
Acceptance date: 30/9/2026

Abstract

The research aims to study the geomorphological characteristics of the western desert plateau in Iraq, To extend a water pipe called the artificial river, which cuts through the desert region that lacks water to revive all the elements of life, and its length is (826) km, To create this vital project, a number of layers were used as soil layers classified according to the Purinck classification, and they were reclassified to determine the suitable soils by giving appropriate weight to the soils according to priority, Furthermore, the Digital Elevation Model (DEM) was used, from which the slope layer, the most important layer in the project, was derived, to determine the optimal course of the river away from the highly rugged geomorphological features, The layers were processed using GIS software, The artificial river's route was indeed determined automatically, avoiding rugged areas, and longitudinal sections were drawn to confirm the results, The maps required for this project were derived starting from the previously mentioned maps such as the soil and slope map, and then classified into other maps, And it was combined to extract the map that represents the lowest cost for extending the artificial river, The distance map and the direction map ultimately resulted in the proposed river in the form of a pipe to transport water from a modern lake fed by the Euphrates River to large parts of the desert plateau to be a perennial river. In addition, a map of the river's location and a map of the obstacles (geomorphological features) that stand in its way were drawn, ts slope does not exceed 10 degrees, even in the most rugged areas, and navigating it requires land-leveling work.

Keywords : River, artificial river, geomorphological characteristics, river tide, desert plateau

المقدمة :

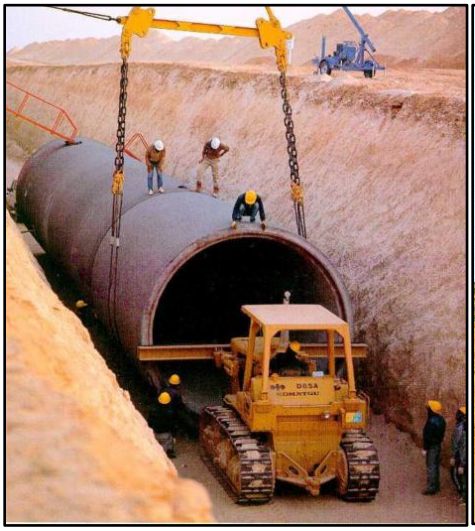
تعاني اجزاء كبيرة من العراق من الجفاف و المتمثلة في الهضبة الغربية العراقية و التي تمثل حدود منطقة البحث, بينما مناطق اخرى تزداد مياهها العذبة سواء كانت مياه أمطار أو أنهار أو بحيرات فضلاً عن ذلك وجود المياه الجوفية الا ان الزيادة المستمرة التي حدثت على اعداد سكان العراق[١], نتج عنها زيادة حاجتهم للمياه للاغراض المختلفة كالزراعة و الرعي و الصناعة و مختلف الاستعمالات المنزلية و بشكل اقتصادي للحصول على أكبر مايمكن من الفوائد و لتحقيق ذلك يجب التفكير بافضل الطرق التي تستغل فيها المياه لتكون النتيجة ضمن اطار عدم التبذير[٢], و لتحقيق ذلك يقترح مد انبوب مياه من بحيرة حديثة الى اقصى نقطة في محافظة المثنى سمي بالنهر الصناعي, يحافظ على المياه من الاملاح الناتجة من التفاعل مع التربة و يحافظ عليها من الاختلاط بمياه المجاري و يقلل من مخاطر الفيضان فضلاً عن ذلك يقلل من مقدار الضائعات المائية عن طريق التسرب أو التبخر, ان انشاء مشروع النهر الصناعي يحقق لنا خطوات سريعة و ناجحة في جميع المجالات و حسب خطة مبرمجة تنفذها الدولة, و ان مياه هذا المشروع تساعد على استمرار الحياة في منطقة البحث, لتلازم موردي الماء و التربة بحيث تشكل هذه العناصر رفاهية الشعب العراقي[٣], و ان استغلالهما بشكل جيد يؤدي الى صيانة التربة و الزراعة و الثروة الحيوانية و توفير مناطق للراحة و النزهة[٤], مما تقدم يجعل الحاجة ملحة و شديدة للمياه العذبة سواء كانت مستخلصة من البحار أو استمطار السحب و التي تحتاج الى تكنولوجيا متقدمة و اموال طائلة[٥], لذلك تم اقتراح النهر الصناعي ليتغذى من نهر دائم الجريان (نهر الفرات) اقيم عليه سد وبحيرة حديثة و التي هي اهتمام البحث و الذي يشبه المشاريع التي اقيمت قي الدول العربية كليبيا اقيم فيها اعظم مشروع و هو النهر الصناعي العظيم و تعود فكرته الى بداية التنقيب عن النفط في منتصف الخمسينات حيث اكتشف كميات كبيرة من المياه الجوفية الاحفورية ترشحت خلال أزمنة طويلة مرت بمناخات متباينة و على الرغم من ان هذه المياه تعد موردا غير متجدد لكن استقر الراي على استغلالها لمواجهة حاجات الانسان المتزايدة, و لكي تتم الإستفادة منها قامت الحكومة الليبية عام ١٩٨٤ ببناء أولى مراحل النهر الصناعي العظيم لنقل المياه الجوفية عبر شبكة أنابيب و خزانات عملاقة الى المناطق ذات الكثافة السكانية المرتفعة اذ نقل النهر أكثر من ثلاث مليارات متر مكعب سنة ٢٠٠٦ من ١٠٠٠ بئر جوفي[٦] عبر أنابيب خرسانية يبلغ طول الانبوب الواحد ٧,٥ متر و يتروح وزنه ما بين ٧٥ الى ٨٣ طن (صورة . ١)

ويصل اجمالي طول النهر حوالي ٤٤٠٠ كيلومتر تمتد في خنادق تحت سطح الارض على عمق ٧ امتار(صورة . ٢)[٧] .

اما المثال الاخر فهو النهر الصناعي في المملكة العربية السعودية عندما بدأ التدهور في الوضع المائي في المناطق ذات الكثافة السكانية و النشاطات الزارعية و الصناعية و الاقتصادية و ازدادت حدة التدهور حيث بات يهدد عدداً من المدن الساحلية كسهل الجفارة و للحد من الآثار السلبية و تقليل المخاطر الاجتماعية والاقتصادية فقد تم تنفيذ مشروع النهر الصناعي لنقل المياه الصالحة للاستخدام من البحر الاحمر الى هذه المنطقة و بقية المناطق المنتشرة في معظم اجزاء المملكة العربية السعودية كأراضي الحجاز و عسير التي يصل ارتفاعها اكثر من ٣٠٠٠ متر[٨] اذ تنقل شبكة الانابيب الفولادية ذات القطر ٢,٢٥ متر

(صورة . ١) انابيب النهر الصناعي في ليبيا (صورة . ٢) عمق خندق انابيب النهر الصناعي في ليبيا





الحكومة الليبية المؤقتة وزرة الموارد المائية الهيئة العامة للمياه, مشاريع نقل المياه من مناطق الوفرة الى مناطق الندرة مشروع النهر الصناعي, ص٢٧ و ٣٣ .

الموضوعة بخنادق عمقها ٤ متر و عرضها ١١ متر حوالي 3.3 مليار متر مكعب سنوياً لمسافة ١٢ الف كم لسد الاحتياجات المتزايدة[٩] .

و جدت المملكة العربية السعودية في تحلية مياه البحر بديلاً لمواجهة الندرة المائية في ظل محدودية الموارد التقليدية بنوعيها السطحية والجوفية على الرغم من التكلفة العالية التي تصل الى ١٠,٥٨ ريال سعودي/ متر

مكعب (مياه عذبة من مياه البحر) اي حوالي 2.82 دولار[١٠], و يعد هذا الخيار مقبولاً اقتصادياً، واجتماعياً ، وبيئياً ، لتمكنها من بناء صناعة قوية أهلتها لتكون رائدة على مستوى الدول العربية لتخفيف معاناة مواطنيها[١١].

أما مشروع النهر الصناعي المقترح في الهضبة الغربية لا يحتاج الى تكاليف عالية لتحلية المياه البحرية أو استنزاف المياه الجوفية و انما هو مشروع يبدأ من بحيرة عذبة متجددة تقع على نهر دائم الجريان (الفرات) تتكون من سد و بحيرة حديثة التي يبلغ عرضها ٢ كم و عمق ١٧م و مساحة سطحية ٥٠٠ كم^{٢} عند منسوب ١٤٧ فوق مستوى سطح البحر سعتها الخزنية 8.28 مليار متر مكعب منها 8.05 مليار متر مكعب خزن حي اما الخزن الميت 0.23 مليار متر مكعب عند منسوب ١١٢ فوق مستوى سطح البحر[١٢] .

المبحث الأول

الاطار النظري و العوائق الجيمورفولوجية التي تعترض مسار النهر الصناعي

أولاً : الاطار النظري

١. مشكلة البحث : هل تساعد الخصائص الجيومورفولوجية في مد النهر الصناعية في الهضبة الصحراوية العراقية ؟

٢. فرضية البحث : ان الخصائص الجيومورفولوجية للهضبة الصحراوية تساعد على مد النهر الصناعي.

٣. هدف البحث : دراسة الخصائص الجيومورفولوجية للهضبة الصحراوية المؤثرة في مد النهر الصناعي.

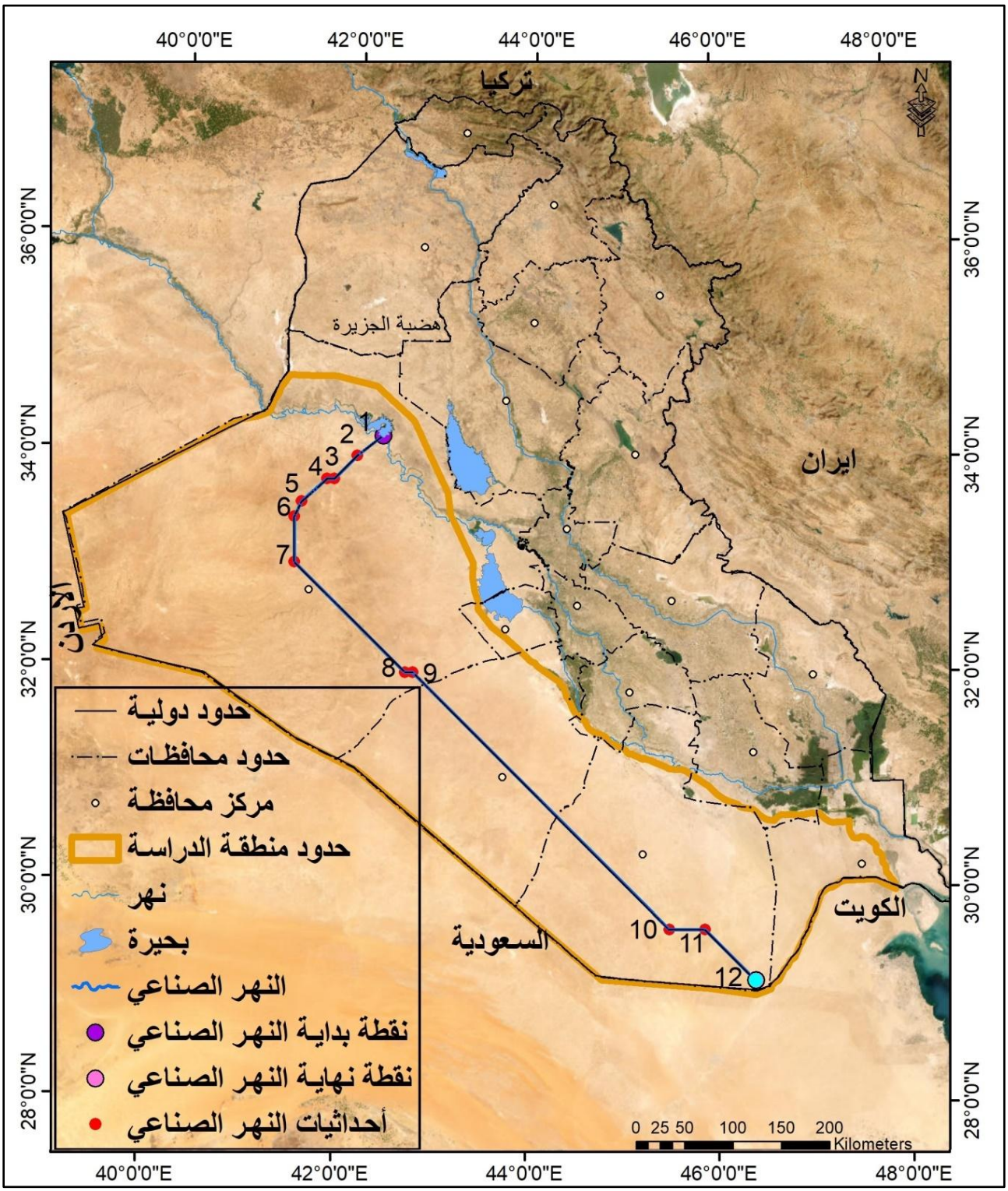
٤. حدود و مساحة منطقة البحث : تقع منطقة البحث ضمن الصحراء الغربية و الجنوبية في العراق و التي تشمل محافظة الانبار و النجف و المثنى, يحدها من الشمال و الشمال الشرقي هضبة الجزيرة و من الغرب سوريا و الاردن و المملكة العربية السعودية و الجنوب المملكة العربية السعودية و من الشرق السهل الرسوبي .

اما فلكياً فتقع منطقة البحث بين دائرتي عرض (٠٠ ً ٣٧ َ ٢٩ ْ ـ ٥٠ ً ٣٥ َ ٣٤ ْ) شمالاً وبين خطي طول (٠٠ ً ٠٠ َ ٣٨ ْ ـ ٠٠ ً ٢٠ َ ٤٧ ْ) شرقاً (خريطة . ١) .

اما الامتداد الجغرافي للنهر الصناعي فتم تثبيت (١٢) ركيزة (نقطة) معلومة الاحداثيات كما هو موضح في (جدول . ١) تمتد من بداية النهر عند بحيرة حديثة الى نهاية النهر في محافظة المثنى و على اساس هذه الركائز اخذ (١١) مقطع عرضي سيتم شرحها لاحقاً .

اما التجاهات النهر الصناعي : يبدأ من النقطة الاولى عند بحيرة حديثة وهي نقطة البداية ليس لها اتجاه ثم يتجه الى النقطة الثانية و الثالثة باتجاه جنوبي غربي بعدها الى النقطة الرابعة باتجاه غربي و الخامسة و السادسة باتجاه جنوبي غربي و يستمر الى السابعة باتجاه جنوبي و ينحرف الى الثامنة باتجاه شرقي و الى التاسعة باتجاه شرقي و يتجه الى النقطة العاشرة باتجاه جنوبي شرقي و الحادية عشرة باتجاه جنوبي و الثانية عشرة باتجاه جنوبي شرقي (جدول . ١) و (خريطة .٢) .

(خريطة ـ١) موقع منطقة البحث و الامتداد الجغرافي للنهر الصناعي



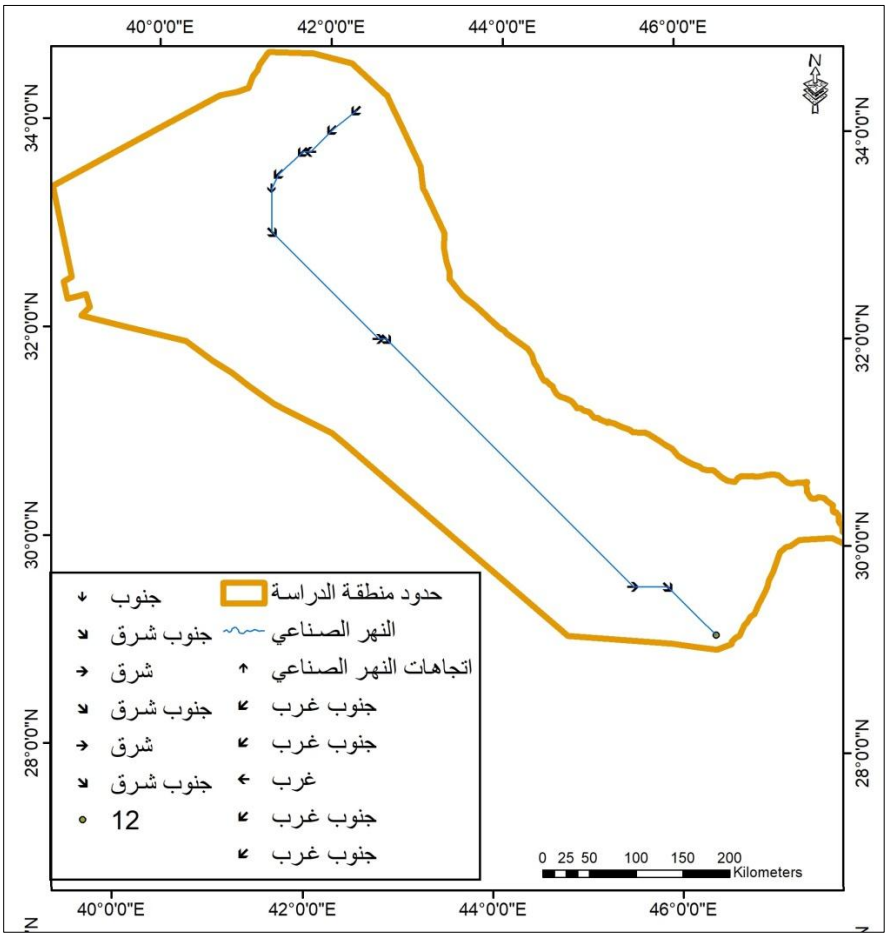
المصدر : خريطة العراق للهيئة العامة للمساحة، و خريطة الارتفاع الرقمية عملها الباحث باستخدام Arc Gis 9.3

(جدول ـ١) الامتداد الجغراقي للنهر المقترح (نظام الإحداثيات بالدرجات العشرية)

النقطة	الإحداثي		المحافظة
١	34.191476	42.295765	الانبار
٢	34.009649	42.034172	الانبار
٣	33.792568	41.78905	الانبار
٤	33.790348	41.704928	الانبار
٥	33.571891	41.43331	الانبار
٦	33.429022	41.355331	الانبار
٧	33.007736	41.37278	الانبار
٨	32.006213	42.623325	الانبار
٩	32.00733	42.705841	الانبار
١٠	29.634519	45.501004	المثنى
١١	29.632566	45.877009	المثنى
١٢	29.158747	46.407596	المثنى

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على خرائط الارتفاع الرقمي (Dem) وباستخدام برنامج Arc map 9.3

(خريطة ـ٢) اتجاهات مسار للنهر الصناعي



المصدر : خريطة العراق للهيئة العامة للمساحة، و خريطة الارتفاع الرقمية عملها الباحث باستخدام Arc Gis 9.3

٥. منهجية البحث : لتحقيق أهداف البحث سيتبع الباحث المنهج الوصفي و التحليلي معاً مستعيناً بالأسلوب الكمي والعمل الميداني .

٦. أدواته البحث و مراحله : الإطلاع على الدراسات والبحوث والكتب والتقارير فضلاً عن مطالعة شبكة المعلومات الانترنيت ودوائر الدولة, للحصول على الخرائط والبيانات اللازمة لكتابة البحث من اهم الخرائط المستخدمة خريطة التربة و خريطة الارتفاعات الرقمية تم معالجة الخرائط ببرنامج نظم المعلومات الجغرافية (Arc GIS 9.3) . قسم البحث على مبحثين تناول المبحث الأول الاطار النظر و العوائق الجيومورفولوجية التي تعترض مسار النهر الصناعي و تناول المبحث الثاني التحليل الجغرافي للمسار الاقل تكلفة لمد النهر الصناعي و المقاطع الطولية .

٧. اهمية البحث : تعد المياه ذات أهمية كبيرة خصوصاً في منطقة البحث التي تتميز بالجفاف لوقوعها ضمن المناخ الجاف الذي لا يتجاوز التساقط فيه ١٥٠ ملم و تفتقر الى المياه دائمة الجريان لاعتمادها على الانهار الموسمية (الوديان الجافة) فضلاً عن ذالك تعتمد على المياه الجوفية الغير متجددة من هنا جاءت أهمية النهر الصناعي المقترح لتوفير المياه للأراضي الزراعية الصالحة كالفيضات و الارصفة الصحراوية لرفد الاقتصاد العراقي بالمحاصيل الزراعية لتحقيق الامن الغذائي للأعداد الكبيرة من السكان و لشرب الحيوانات و لتوفير المراعي الجيدة لاعادة الثروة الحيوانية لسابق عهدها و لتوفير بيئة صالحة للمستقرات البشرية

ثانياً : العوائق الجيومورفولوجية التي تعترض مسار النهر الصناعي

١. حافات اكتاف الوديان : عبارة عن جرف صخري شديدة الانحدار يصل الى ٩٠ درجة يكون على جانبي مجرى الوادي[١٣], اما الاكتاف الموجد ضمن مسار النهر المقترح انحدارها يتراوح بين ٦ ـ ١٠ درجة ضمن وادي حوران تسمى سفح أو قدم لوقوعها عند مصب وادي حوران اي تتميز هذه المناطق باتساع الوادي و ميوله الى قلة انحدار جوانبه و كذلك منحدرات وادي سهب العزة و تقع ضمن الاحدثيات التي يوضحها (الجدول . ٢) و (الخريطة . ٣)

٢. التلال : تعد التلال أكثر الاشكال الأرضية شيوعاً ضمن منطقة البحث و تطورت من شكل لآخر لتاثرها بعوامل التعرية كالتعرية المائية و الريحية فضلاً عن اختلاف صلابة مكوناتها الصخرية فقد تظهر غلى شكل

قور(الميزا أو الموائد) وهي عبارة عن تلال ذات سطوح مستوية منحدرة الجوانب بسبب تاثرها بتعرية الرياح و المياه[١٤] أو تظهر على شكل قواعد صخرية تشبه القور لكنها لم تتعرض للنحت في جوانبها السفلى أو تظهر القور على شكل شاهد بسبب تعرض سطوحها المعلقة للانهيار نتيجة لتأثر اجزائها السفلى بتعرية الرياح و المياه أو تظهر على شكل أعمدة نتيجة تعرض الشواهد الى التجوية و نحت الرياح أو تلال منفردة وسط الصحراء مخروطية مدببة القمة أو مستوية تظهر على شكل قباب تكونت بسبب تعاقب الفترات الزمنية الرطبة التي نشط فيها عمل المياه و الفترات الزمنية الجافة التي نشط فيها عمل الرياح أو تظهر على شكل تلال مزدوجة القمة تتكون نتيجة الضعف الجيولوجي سواء كان نظام مفصلي يتوسع بسبب تفاوت عمليات التسخين و التبريد او بسبب تسرب المياه أو صخور لينة سهلة الازالة[١٥] تنتشر هذه التلال في مناطق متفرقة من منطقة البحث و تواجد البعض منها على مسار النهر الصناعي (الجدول . ٢) و (الخريطة . ٣)

٣. الخشوم : يتكون الخشم (الظهور) من العمليات التكتونية كالرفع و الهبوط و يكون على جانب الوديان على شكل نتوء صخري[١٦] مثل كور مفتول الذي يقع ضمن الاحدثيات التي يوضحها (الجدول . ٢) و (الخريطة . ٣)

٤. الوديان : وديان منطقة البحث هي وديان جافة (موسمية) تكونت خلال العصور المطيرة التي سائدة الهضبة الغربية الصحراوية في العراق وهي متباينة من حيث الشكل و الحجم لتباين الظروف الطبيعية[١٧]، ابرزها وادي الرويثة الذي يقع ضمن الاحدثيات التي يوضحها (الجدول . ٢) و (الخريطة . ٣) .

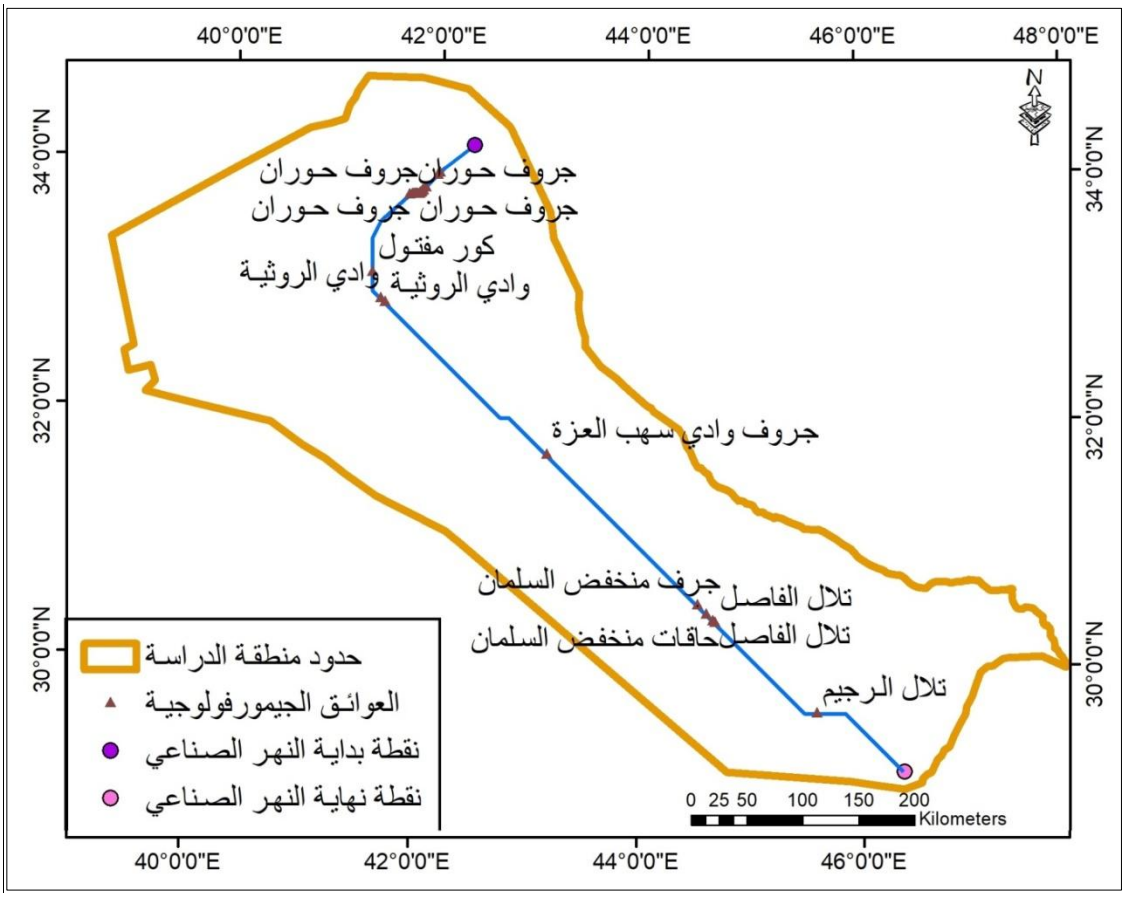
٥. المنخفضات الصحراوية : ظهرت على مسار النهر الصناعي كمنخفض السلمان و هو منخفض كبير ذو ارض مستوية او شبه مستوية انخفض تركيبياً بسبب الصدوع التحتية و التي اصبحت بمرور الزمن مجاري تحت سطحية وسعت الفواصل والصدوع بفعل الاذابة و بالتالي ساعدت على الانخفاض التدريجي للمنخفض[١٨] و هو احد العوائق الجيومورفولوجية التي تقع على مسار النهر المقترح بانحدار لايتجاوز ١٠ درجة و يقع ضمن الاحدثيات التي يوضحها (الجدول . ٢) و (الخريطة . ٣) .

(جدول ٢.) العوائق الجيمورفولوجية التي تعترض مسار النهرالمقترح(نظام الإحداثيات بالدرجات العشرية)

النقطة	الإحداثي		الشكل	المحافظة
١	33.969645	41.988871	اكتاف وادي حوران	الانبار
٢	33.951309	41.9654	اكتاف وادي حوران	الانبار
٣	33.848554	41.852103	اكتاف وادي حوران	الانبار
٤	33.827228	41.828071	اكتاف وادي حوران	الانبار
٥	33.825971	41.826655	اكتاف وادي حوران	الانبار
٦	33.825126	41.825703	اكتاف وادي حوران	الانبار
٧	33.824163	41.824619	اكتاف وادي حوران	الانبار
٨	33.8232	41.823534	اكتاف وادي حوران	الانبار
٩	33.822355	41.822583	اكتاف وادي حوران	الانبار
١٠	33.811419	41.810268	اكتاف وادي حوران	الانبار
١١	33.808972	41.807513	اكتاف وادي حوران	الانبار
١٢	33.808059	41.806484	اكتاف وادي حوران	الانبار
١٣	33.802792	41.800555	اكتاف وادي حوران	الانبار
١٤	33.801548	41.799156	اكتاف وادي حوران	الانبار
١٥	33.796276	41.793222	اكتاف وادي حوران	الانبار
١٦	33.794561	41.791292	اكتاف وادي حوران	الانبار
١٧	33.79222	41.775707	اكتاف وادي حوران	الانبار
١٨	33.792111	41.77154	اكتاف وادي حوران	الانبار
١٩	33.79179	41.759299	اكتاف وادي حوران	الانبار
٢٠	33.791661	41.754419	اكتاف وادي حوران	الانبار
٢١	33.791535	41.749625	اكتاف وادي حوران	الانبار
٢٢	33.791327	41.741738	اكتاف وادي حوران	الانبار
٢٣	33.791231	41.738126	اكتاف وادي حوران	الانبار
٢٣	33.790904	41.725799	اكتاف وادي حوران	الانبار
٢٥	33.790836	41.723231	اكتاف وادي حوران	الانبار
٢٦	33.785792	41.699243	اكتاف وادي حوران	الانبار
٢٧	33.152957	41.366806	خشم كور مفتول	الانبار
٢٨	32.943683	41.454141	وادي الروثية	الانبار
٢٩	32.911688	41.496517	وادي الروثية	الانبار
٣٠	31.711718	43.067826	جروف وادي سهب العزة	الانبار
٣١	30.505704	44.499351	حافات منخفض السلمان	المثنى
٣٢	30.434448	44.582285	حاقات منخفض السلمان	المثنى
٣٣	30.380794	44.64461	تلال الفاصل	المثنى
٣٤	30.366037	44.661734	تلال الفاصل	المثنى
٣٥	29.63405	45.612777	تلال الرجيم	المثنى

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي (Dem) و باستخدام برنامج Arc map 9.3

(خريطة ـ ٣) العوائق الجيمورفولوجية التي تعترض مسار النهرالمقترح



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الخرائط الطوبوغرافية, ذات مقياس ١:١٠٠٠٠٠, لسنة ١٩٨٦,القوات المسلحة العراقية المساحة العسكرية و نموذج الارتفاع الرقمي (Dem) و باستخدام برنامج Arc map 9.3

المبحث الثاني

التحليل الجغرافي للمسار الاقل تكلفة لمد النهر الصناعي و المقاطع الطولية

اولاً : التحليل الجغرافي للمسار الاقل تكلفة لمد النهر الصناعي

استخدم برنامج Arc map ليحدد تلقائياً افضل مسار للنهر الصناعي و الاقل تكلفة بناءاً على عدد من المتغيرات تمثلت بالآتي :-

اولاً ـ طبقة الانحدار صنفت الى تسع فئات و كالآتي :-

أـ من الفئة الاولى إلى الثالثة وقعت ضمن الانحدار المستوي .

ب ـ من الفئة الثالثة الى الفئة السادسة وقعت ضمن الانحدار المعتدل

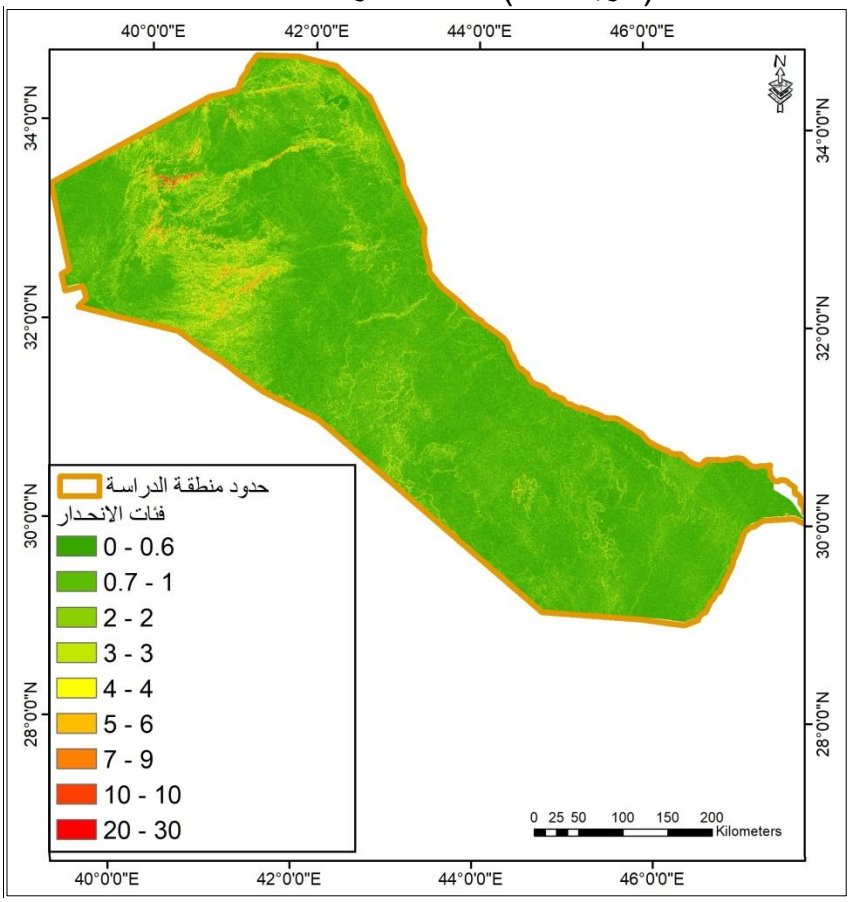
ج . من الفئة السادسة الى الفئة التاسعة وقعت ضمن الانحدار الحاد المعتدل الى الحاد (جدول .٣) و (خريطة ٤.)

(جدول ـ ٣) تصنيف المنحدرات حسب تصنيف زنك

درجة الانحدار	نوع الانحدار
أكثر من ٤٥°	جرف
٣٠ـ ٤٠°	حاد جداً
١٨ـ٣٠°	حاد
٥ـ١٠°	حاد معتدل
٢ـ٥°	معتدل
أقل من ٢°	مستوي

المصدر : حسن رمضان سلامة, أصول الجيومورفولوجية , كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية قسم الجغرافية, الجامعة الاردنية, دار الميسرة ط١ ,٢٠١٠, ص١٤١.

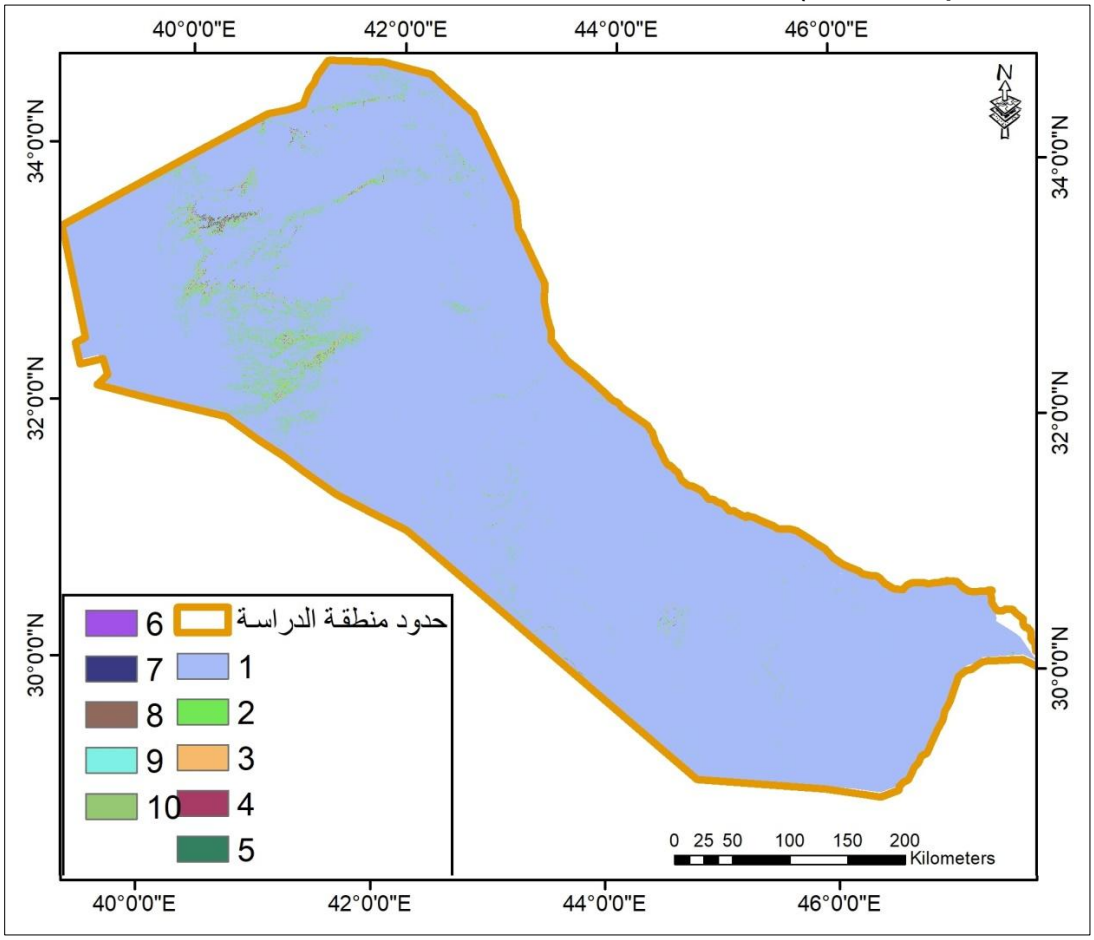
(خريطة ـ٤) فئات انحدار منطقة البحث



المصدر : خريطة الارتفاع الرقمية عملها الباحث باستخدام Arc Gis 9.3 .

بعد ذلك تم اعادة تصنيف خريطة الانحدار الى الى عشرة فئات بقفزات متساوية الفئة الاولى تحمل الرقم (١) و هكذا الى الفئة العاشرة تحمل الرقم (١٠) حسب الاولوية اذ يكون الرقم (١) اقل تكلفة صعوداً الى الرقم (١٠) الذي يحمل اعلى تكلفة (خريطة . ٥) .

(خريطة ـ ٥) اعادة تصنيف فئات انحدار منطقة البحث حسب الاولوية



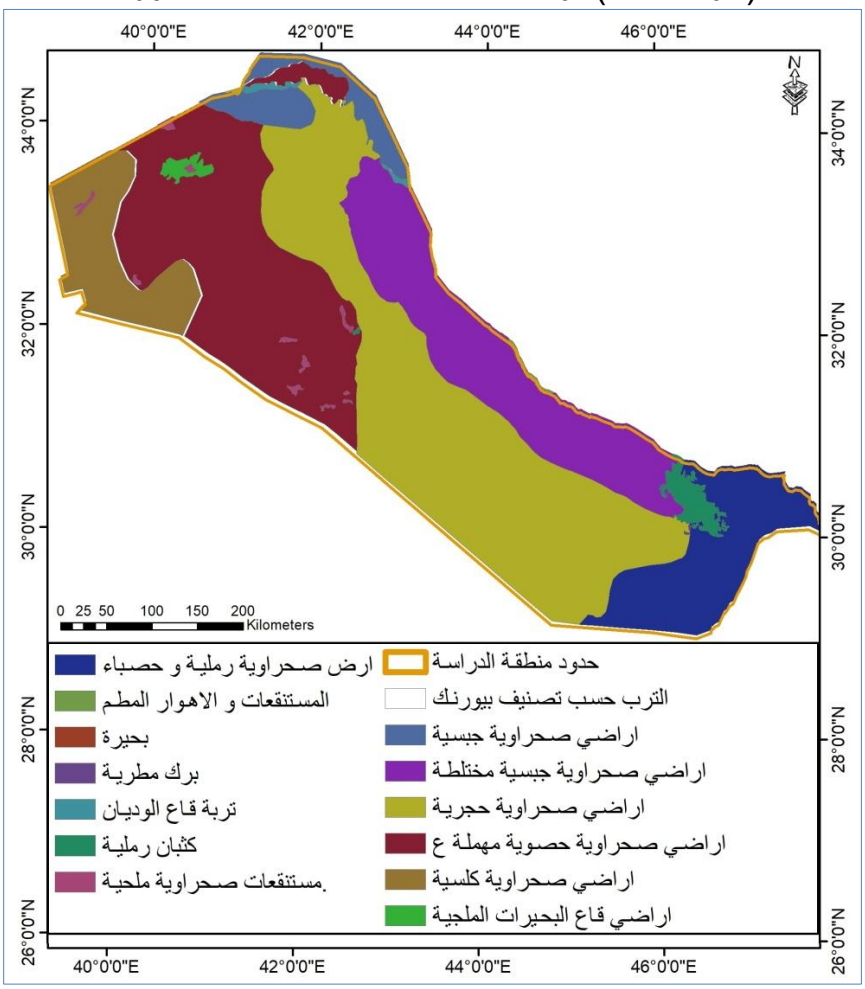
المصدر : (خريطة ـ ٤) عملها الباحث باستخدام Arc Gis 9.3 .

٢ . **طبقة التربة :** رسمت حسب تصنيف بيورنك وشملت الاراضي الصحراوية الجبسية و الاراضي الصحراوية الجبسية المختلطة و الاراضي الصحراوية الحجرية و الاراضي الصحراوية الحصوية المهملة و الاراضي الصحراوية الكلسية و اراضي قاع البحيرات الملحية و الارضي الصحراوية الرملية الحصباء و ترب المستنقعات و الاهوار و البحيرات و البرك المطرية و ترب قاع الوديان و ترب الكثبان الرملية و ترب المستنقعات الصحراوية الملحية (خريطة . ٦) .

بعد ذلك تم اعادة تصنيف خريطة الترب الى عشرة رتب الرتبة الاولى تحمل الرقم (١) صعوداً الى الرتبة العاشرة التي تحمل الرقم (١٠) اعطيت الاولوية الى التربة الصحراوية الحصوية المهملة حملت الرقم (١) بعدها الترب الصحراوية الحجرية تحملة الرقم (٢) و هكذا الى الرقم (١٠) الذي يمثل اسوء الترب و التي يجب ان يتجنبها النهر المقترح (خريطة . ٧) .

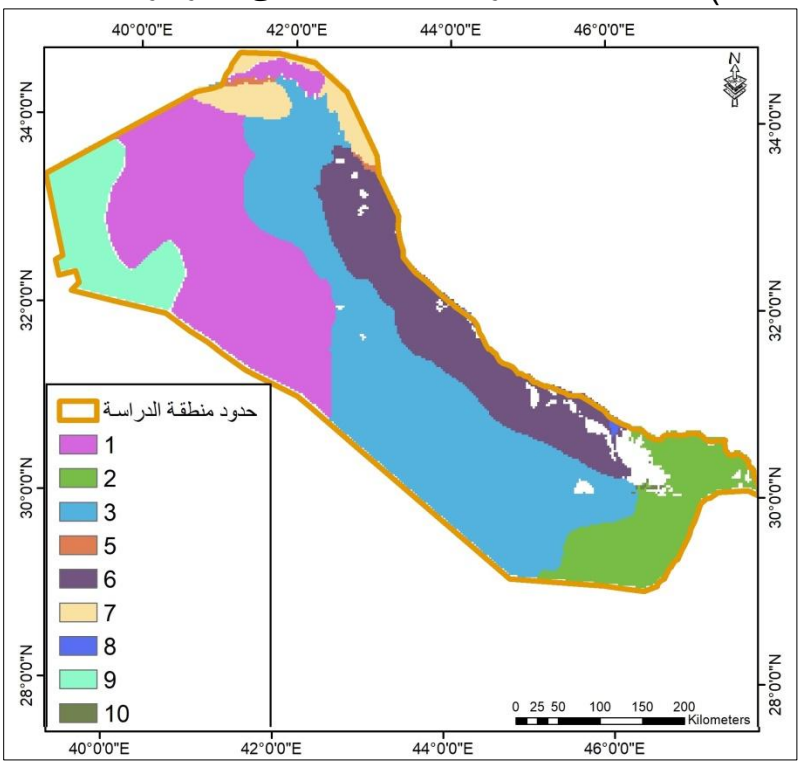
و للحصول على طبقة التكلفة و التي تعد هدف البحث تم دمج خريطة الانحدار و الترب التي صنفت سابقاً بواسطة جبر الخرائط و حاسبة البيانات النقطية ظهرت (الخريطة . ٨) التي تحمل (١٢) رتبة و بعد ذلك صنفت الى (١٠) رتب من الاقل كلفة الى الاعلى كلفة تصاعدياً (خريطة ـ ٩) .

(خريطة ـ ٦) ترب منطقة البحث حسب تصنيف بيورنك



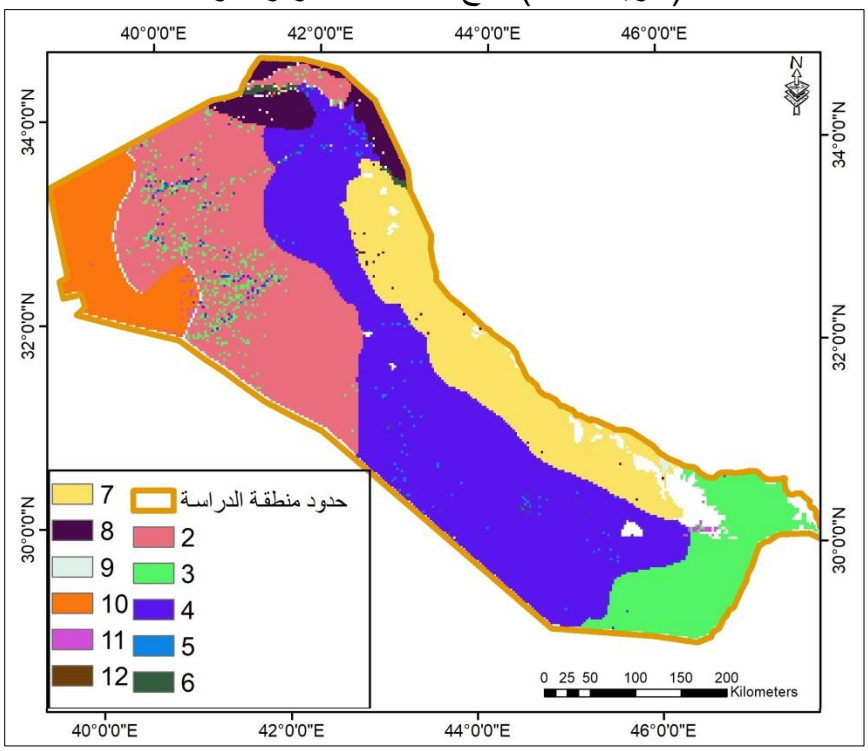
المصدر : Buringh , Soils & Soil Conditions in Iraq , ministry of Agriculture Directorate General of Agricultural Research& Projects , Baghdad , 1960
عملها الباحث باستخدام Arc Gis 9.3

(خريطة ـ ٧) اعادة تصنيف الترب منطقة البحث الى عشرة رتب حسب الاولوية



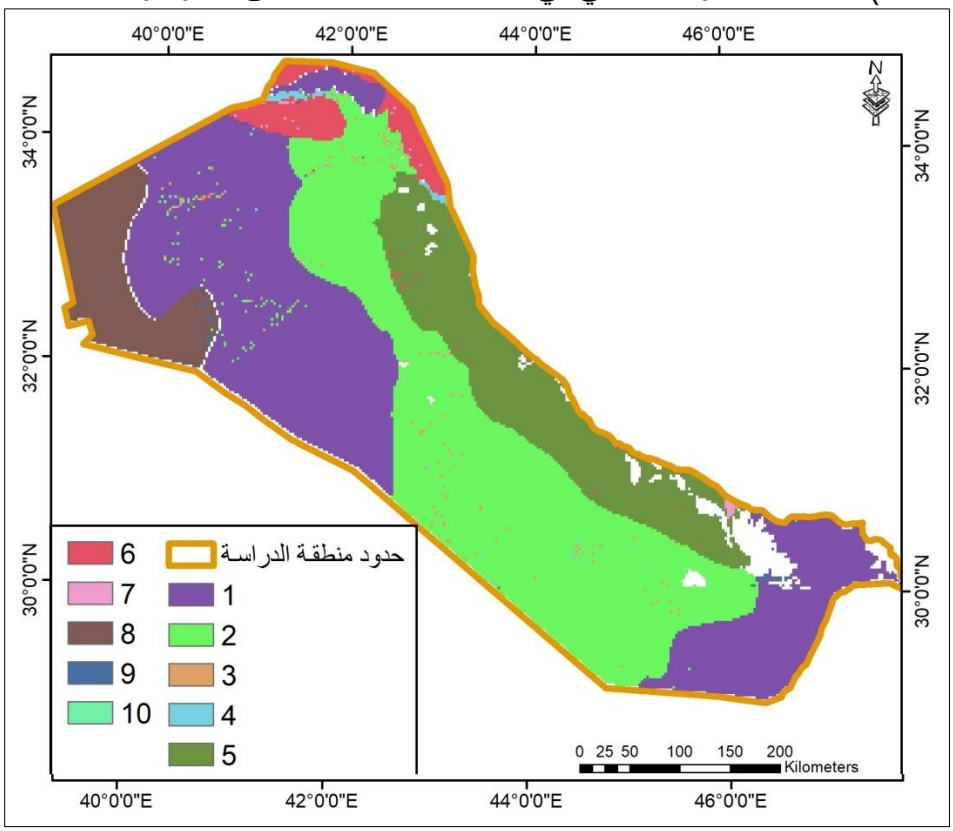
المصدر : (خريطة ـ ٦) صنفها الباحث باستخدام Arc Gis 9.3 .

(خريطة ـ ٨) دمج طبقة الانحدار و التربة



المصدر : (خريطة الانحدار ـ ٥) و (خريطة الترب ـ ٧) عملها الباحث باستخدام Arc Gis 9.3 .

(خريطة ـ ٩) تكلفة مد النهر الصناعي في منطقة البحث مقسمة الى عشرة رتب حسب الاولوية



المصدر : (خريطة ـ ٧) عملها الباحث باستخدام Arc Gis 9.3 .

بعد استخراج خريطة التكلفة استخدمت لانتاج خريطة المسافات و تبدأ من نقطة البداية المتمثلة ببحيرة حديثة تحدد هذه الخريطة المسار الاقل تكلفة للنهر الصناعي المقترح حسب التنقل بين نقطتين اذ يتم حساب كل خلية ترفع من تكلفة العبور بالاعتماد على العوائق الجيومورفولوجية المتمثلة بجروف و بطون الوديان و المنخفضات الصحراوية و المنحدرات الصخرية الصحراوية التي شكلت عائق في بعض المواقع التي امتد فيها النهر المقترح لذلك تتطلب أعمال تسوية للأرض و محطات تقوية لدفع المياه فضلاً عن جسور عبور صنفت خريطة المسافات على عشرة فئات و التي تبدأ بالخلايا التي تحمل الرقم (٠) و التي تمثل أقل المسافات تكلفة لغرض عبور النهر الى الخلية المجاورة ثم تستمر التكلفة بالصعود حتى تبلغ أقصها عند الفئة العاشرة (خريطة . ١٠) .

فضلاً عن ذلك استخدمت خريطة التكلفة في انتاج خريطة الاتجاهات اذ تاخذ كل خلية الاتجاه الدقيق الذي يسلكه النهر للوصول الى نقطة البداية التي اعتمدت سابقاً لانتاج هذه الخريطة صنفت الى عدة اتجاهات يمثل الرقم صفر نقطة البداية والرقم (١) يمثل اتجاه اليمين والرقم (٢) يمثل اتجاه اسفل اليمين والرقم (٣) يمثل اتجاه

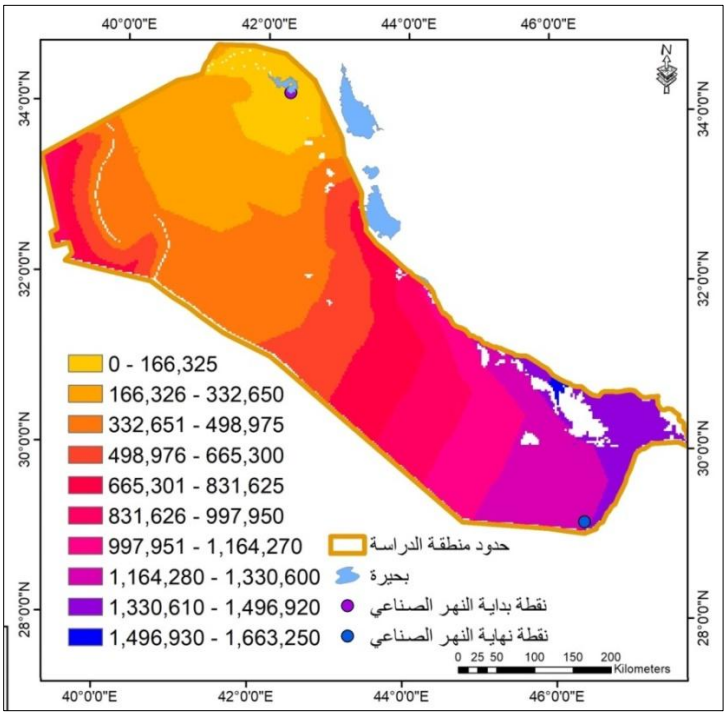
اسفل والرقم (٤) يمثل اتجاه اسفل اليسار والرقم (٥) يمثل اتجاه اليسار والرقم (٦) يمثل اتجاه اعلى اليسار والرقم (٧) يمثل الاتجاه الى الاعلى والرقم (٨) يمثل اتجاه اعلى اليمين (خريطة . ١١) .

في نهاية نتائج الخرائط اشتق النهر الصناعي البالغ طوله (٨٢٦) كم يبدأ من بحيرة حديثة الى اقصى الجزء الجنوبي الغربي من محافظة المثنى بالقرب من المثلث الفاصل بين محافظة المثنى و البصرة و المملكة العربية السعودية كما هو موضح في (خريطة . ١) و (خريطة . ١٢) اغلب اجزائه ذات انحدار يتراوح مابين المستوي الى المعتدل وهي من الفئة الاولى الى الفئة السابعة لتفاديه العوائق الجيمورفولوجية باستثناء بعض المواقع التي وضحت سابقاً .

فضلاً عن ذلك سقطت على خريطة النهر الصناعي المنخفضات الصحراية ذات التربة الخصبة التي يمكن استثمارها زراعياً أو رعوياً بريها من مياه النهر اذ كان الغرض الرئيس من بناءه هو ايصال المياه لهذه المواقع بلغ العدد الكلي للمنخفضات (١٢٨) منخض (خريطة . ١٢) استبعدت المنخفضات التي تبعد فوق (٥٠) كم و تم التركيز على المنخفضات التي مسافتها عن النهر دون ذلك اذ قسمت حسب بعدها عن خط النهر الى خمس فئات الفئة الاولى شملت (١٧) منخفض و تتراوح مسافتها عن انبوب النهر الصناعي بين (٠ . ٩)كم و بمساحة (٣١٢,٤١)كم^{٢} و الفئة الثاني شملت (١١) منخفض و تتراوح مسافتها بين (١١ . ١٧)كم و بساحة (٩٨,٣٧)كم^{٢} و الفئة الثالثة شملت (١٤) منخفض و تتراوح مسافتها بين (٢١ . ٢٨)كم و بمساحة (٣٥,٨١٧)كم^{٢} و الفئة الربعة شملت (١٣) منخفض و تتراوح مسافتها بين (٣١ . ٣٨)كم و بمساحة (٣٦,٤٤)كم^{٢} أما الفئة الاخيرة فشملت (٢٠) منخفض و تتراوح مسافتها بين (٤٠ . ٤٨) كم و بمساحة (٨٦,١٤) كم^{٢} (جدول . ٤) و (خريطة . ١٢) بمجموع مساحة كلية للمنخفضات تقدر بـ (٥٦٩,١٧٧) كم^{٢} اي ما يعادل (٢٠٣٦٧٠,٨) دونم, تبين (الخريطة . ١٢) ان النهر الصناعي يتوسط هذه المنخفضات.

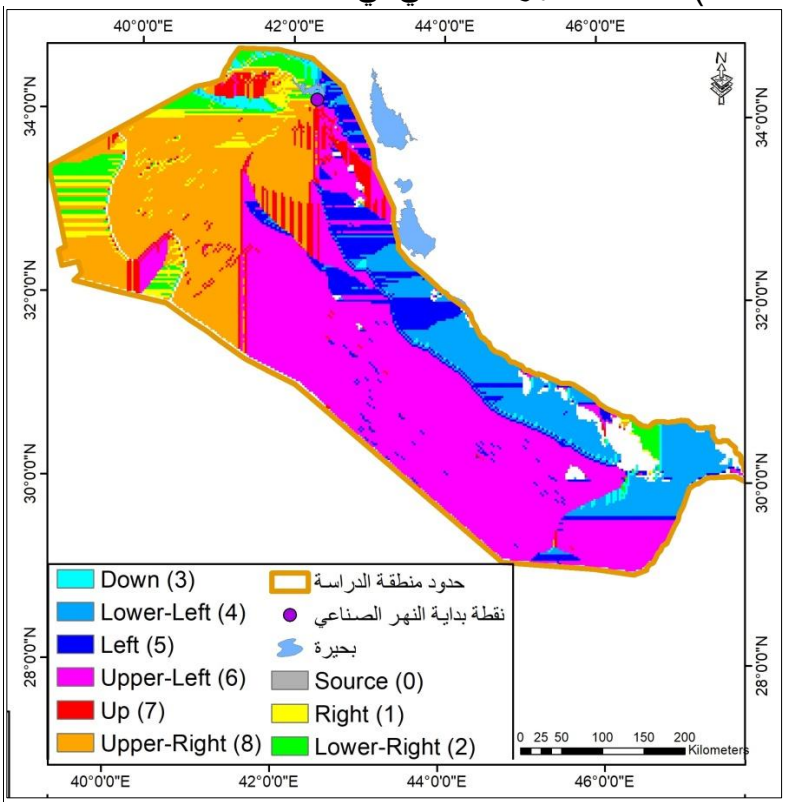
فضلاً عن ذلك توجد العديد من المنخفضات التي لم تذكرها الخرائط الطوبوغرافية الرسمية ولم تنزل في هذا البحث و وجود الارصفة الصحراوية ذات الانحدار المستوي الممكن استثمارها بالاعتماد على مياه النهر لوقوعه ضم الوديان السفلى التي تمتازالاراضي فيها بقلة الانحدار فضلاًعن ذلك ان نهاية النهر في منطقة الدبدبة في محافظة البصرة و هي منطقة لها مستقبل زراعي .

(خريطة ـ ١٠) خريطة المسافات توضح المناطق الاقل كلفة لمد انبوب النهر الصناعي



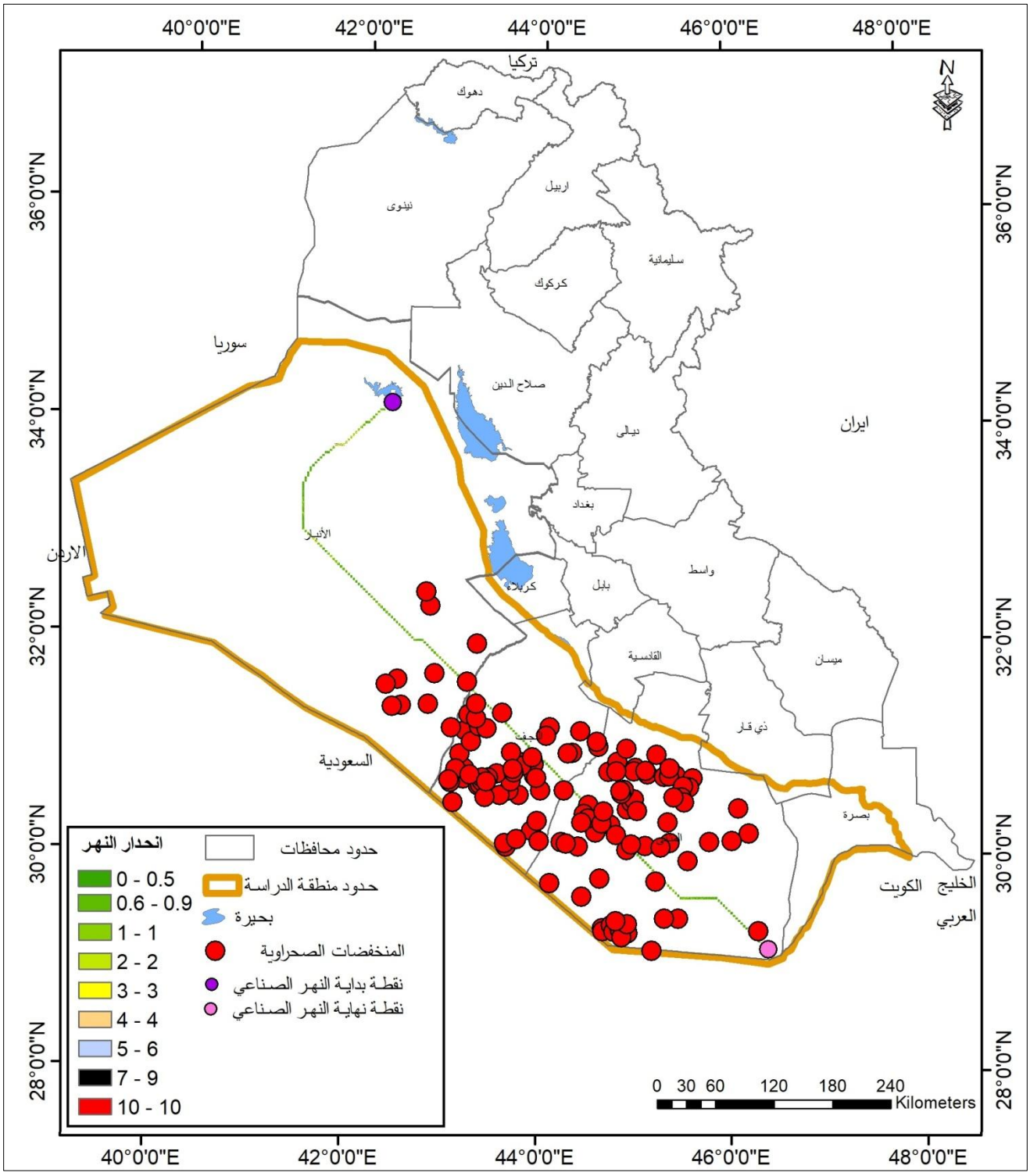
المصدر : (خريطة ـ ٩) عملها الباحث باستخدام Arc Gis 9.3 .

(خريطة ـ ١١) اتجاهات النهر الصناعي في منطقة البحث تمثل الاتجاه الاقل تكلفة



المصدر : (خريطة ـ ٩) عملها الباحث باستخدام Arc Gis 9.3 .

(خريطة ـ ١٢) النهر الصناعي المقترح يبدأ من بحيرة حديثة الى محافظة المثنى و المنخفضات الصحراوي



المصدر : (خريطة ـ ١٠) و (خريطة ـ ١١) و خرائط الارتفاع الرقمي و الخرائط الطوبوغرافية العسكرية, مقياس ١:٥٠٠٠٠٠, لسنة ١٩٨٦ . عملها الباحث باستخدام Arc Gis 9.3 .

(جدول . ٤) المنخفضات الصحراوية التي تقع على جانبي النهر الصناعي

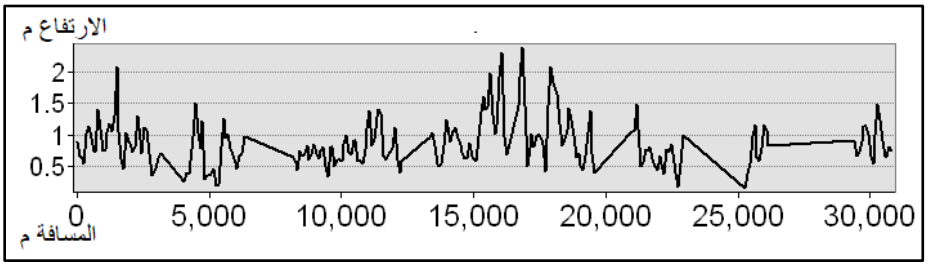
ت	اسم المنخفض	المساحة (كم٢)	المسافة (كم٢)	محافظة	ت	اسم المنخفض	المساحة (كم٢)	المسافة (كم٢)	محافظة
1	الجل	٢٣,٤١	49	النجف	39	فيضة اللعيبة	1.87	37	المثنى
2	حكي واكصة	١٩,٨٢	43	النجف	40	فيضة السعادة	2.44	1	المثنى
3	السالم	٠,٨١	47	النجف	41	فيضة عظرس	1.99	25	المثنى
4	الرديفة	١,٦١	38	النجف	42	فيضة الكليب	4	31	المثنى
5	أم حضيوة	٤,١٣	28	النجف	43	فيضة الدمنة	3	1	المثنى
6	الجماعية	١٧,٤٠	43	النجف	44	فيضة البوزرية	2.88	2	المثنى
7	السعود	٠,٩٨	17	النجف	45	رجلة البوش	1.19	1	المثنى
8	جديدة	٠,٣٨	9	النجف	46	فيضة ام الطوب	0.98	11	المثنى
9	الشفلحية	١,٦٧	16	النجف	47	فيضة نفعات	2.04	42	المثنى
10	العمية	٠,٢١	17	النجف	48	فيضة ام رواح	2.02	45	المثنى
11	العربانية	١,٣٠	17	النجف	49	رجلة الميلة	1.77	45	المثنى
12	الحلبوصية	٠,٥٤	24	النجف	50	فيضة عجلان	3.01	46	المثنى
13	الطلحات	٠,٢٤	5	النجف	51	فيضة المنتجيات	1.87	44	المثنى
14	الجحافية	٣,٧٩	44	النجف	52	فيضة صبين	0.87	44	المثنى
15	الميلة	٠,٥٦	42	النجف	53	فيضة ابو ارضيمة	0.88	21	المثنى
16	الحلويات	٤,٨٠	23	النجف	٥٤	فيضة ام جليب	7.22	6	المثنى
17	الحلويات الثانية	٢,٠١	25	النجف	٥٥	فيضة العبد	4.43	31	المثنى
18	أم الهشيم	١١,١٢	48	النجف	56	فيضة الحنيات	3.71	31	المثنى
19	أم غرانيج	١,٧٦	28	النجف	57	المنتفجيات	١,١١	43	المثنى
20	الجوبو	٧,٢١	5	النجف	58	فيضة المشك	4.02	27	المثنى
21	الجميلة	٤,٥٩	34	النجف	59	فيضة نفعات	0.77	42	المثنى
22	المنيشف	٣,٦٧	38	النجف	60	فيضة ام رواح	2.07	45	المثنى
23	الشفلحية الثانية	١٣,٨٠	21	النجف	61	فيضة الضاريات	2.34	37	المثنى
24	بريبر	١١,٧٦	17	النجف	62	فيضة الشويحة	3.09	33	المثنى
25	الهباري	٢٢,٣٤	17	النجف	63	فيضة البنت	0.79	37	المثنى
26	النفاط	٣,٥٢	17	النجف	64	فيضة الحراب	2.41	33	المثنى
27	القطارة	٢,١٧	29	النجف	65	فيضة الشفلحية	3.02	9	المثنى
28	الحمام	٠,٣٧٧	22	النجف	66	فيضة مشكك	1.54	27	المثنى
29	الزفراوية	٢,٥٦	7	النجف	67	فيضة الامغر	2.04	21	المثنى
30	منخفض الشبكة	٠,٥٦	٢٨	النجف	68	رجلة الرويثة	4.92	40	الانبار
31	السلمان	١٣٨,٩	0	المثنى	69	فيضة الكميزة	3.11	36	الانبار
32	هدانية	٦٦,٢٢	6	المثنى	70	رجلة السلمى	2.43	36	الانبار
33	الشفلحية	٢٨,٦	9	المثنى	71	رجلة رضيمة	4.13	2	الانبار
34	اللهب	41.58	14	المثنى	72	فيضة ام غنم	7.32	15	الانبار
35	الساعة	32.66	9	المثنى	73	فيضة الكامية	٣,٨٩	42	الانبار
36	كويخة	١٠,٨٧	17	المثنى	74	رجلة الغرابية	7.12	42	الانبار
37	فيضة شكيرة	2.12	3	المثنى	75	خبرة الشنانة	١,٩٩	46	الانبار
38	الدمنة	٩,٦٤	1	المثنى	76				

المصدر : عمل الباحث و خرائط الارتفاع الرقمي و الخرائط الطوبوغرافية العسكرية, مقياس ١:٥٠٠٠٠, لسنة ١٩٨٦ .

ثانياً : المقاطع الطولية

١. المقطع الاول : تجاوز النهر العوائق الجيومورفولوجية اذ بلغ عدد نقاط الارتفاعات (٢٠١) نقطة هذا العدد يحتاج الى جدول يحتوي على (٢٠١) صف و لعددها الكبير لم يدرج جدول لذلك اخذ فقط اعلى ارتفاع اذ سجل (٢,٤)م و انخفاض (٠,١)م و بمتوسط ارتفاع (٠,٩)م و لمسافة (٣١)كم شكل رقم (١).

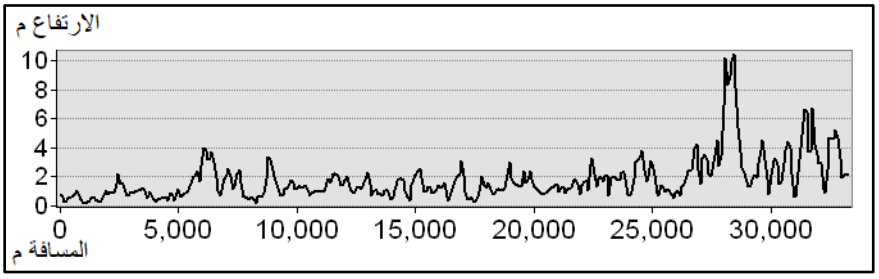
(شكل . ١) مقطع طولي للنهر الصناعي يمتد من الركيزة الاولى الى الثانية



المصدر : (DEM) الارتفاعات الرقمية, عمله الباحث باستخدام برنامج Arc map 9.3 .

٢. المقطع الثاني : يستمر المقطع من باية المقطع الى مسافة (٣٣)كم بلغ عدد نقاط الارتفاعات (٣٦٠) نقطة و لعددها الكبير لم يدرج جدول لذلك اخذ فقط اعلى ارتفاع و البالغ (١٠,٢)م و ادنى ارتفاع البالغ (٠,١)م و بمتوسط (١,٨)م شكل رقم (٢) تمثل النقاط المرتقعة منحدرات جروف وادي حوران كما هو موضح في (جدول . ٢) و (خريطة . ٣) و هي عوائق جيومورفولوجية لكنها لا يتجاوز انحدارها (١٠) درجة تحتاج عمليات تسوية .

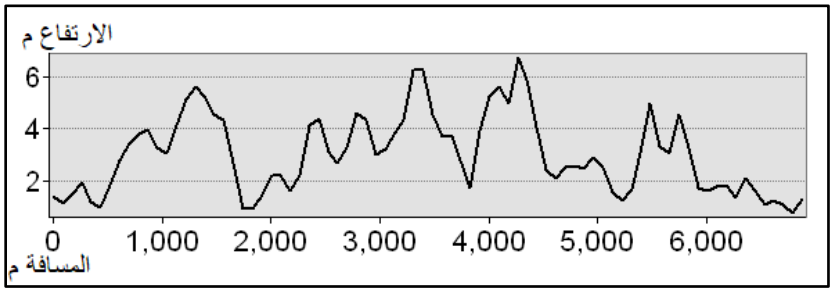
(شكل . ٢) مقطع طولي للنهر الصناعي يمتد من الركيزة الثانية الى الثالثة



المصدر : (DEM) الارتفاعات الرقمية, عمله الباحث باستخدام برنامج Arc map 9.3 .

٣. المقطع الثالث : يستمر المقطع من باية المقطع الى مسافة (٧)كم بلغ عدد نقاط الارتفاعات (٢٤١) نقطة اعلى ارتفاع (٧)م و ادنى ارتفاع البالغ (٠,٧)م و بمتوسط (٣)م شكل رقم (٣) يقع هذا المقطع على حواف وادي حوران و التي لاتعد ارتفاعاتها عائق ضمن هذا المقطع .

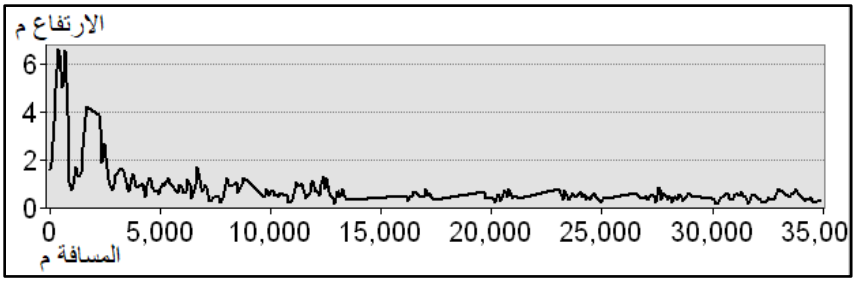
(شكل . ٣) مقطع طولي للنهر الصناعي يمتد من الركيزة الثالثة الى الرابعة



المصدر: (DEM) الارتفاعات الرقمية, عمله الباحث باستخدام برنامج Arc map 9.3 .

٤. المقطع الرابع : يمتد من بداية المقطع الى مسافة (٣٥)كم بعدد نقاط ارتقاعات (٢٣٣) نقطة وكان اعلى ارتفاع فيها (٦,٦)م و ادنى انخفاض (٠,١)م و بمتوسط ارتفاع (٠,٨)م تمثل الارتفاعات المتطرفة في الشكل رقم (٤) جروف وادي حوران و تحتاج عمليات تسوية .

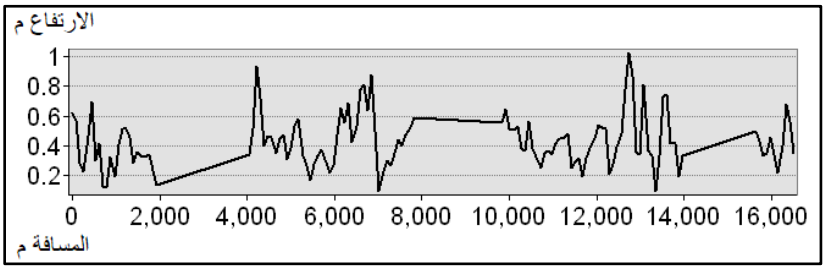
(شكل . ٤) مقطع طولي للنهر الصناعي يمتد من الركيزة الرابعة الى الخامسة



المصدر: (DEM) الارتفاعات الرقمية, عمله الباحث باستخدام برنامج Arc map 9.3 .

٥. المقطع الخامس : يمتد من بداية المقطع الى مسافة (١٦)كم وبلغت نقاط الارتقاعات (٥٤) نقطة وكان اعلى ارتفاع فيها (١)م و ادنى انخفاض (٠,٠٩)م و بمتوسط ارتفاع (٠,٤)م شكل رقم (٥) لاتوجد اي عوائق ضمن هذا المقطع .

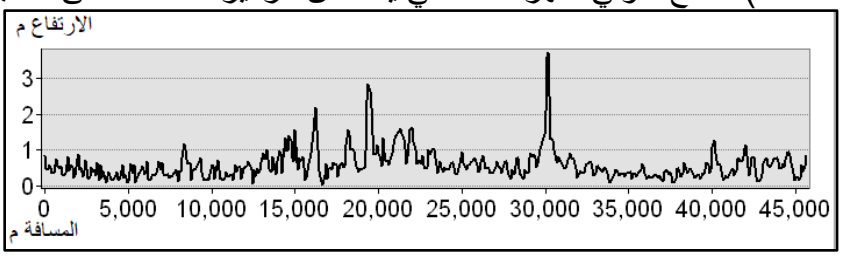
(شكل . ٥) مقطع طولي للنهر الصناعي يمتد من الركيزة الخامسة الى السادسة



المصدر: (DEM) الارتفاعات الرقمية, عمله الباحث باستخدام برنامج Arc map 9.3 .

٦. المقطع السادس : يمتد من بداية المقطع الى مسافة (٤٧)كم وبلغت مجموع نقاط الارتفاعات (٣٠٦) نقطة وكان اعلى ارتفاع فيها (٣,٧)م و ادنى انخفاض (٠,٣)م و بمتوسط ارتفاع (٠,٦)م شكل رقم (٦) لاتوجد اي عوائق ضمن هذا المقطع .

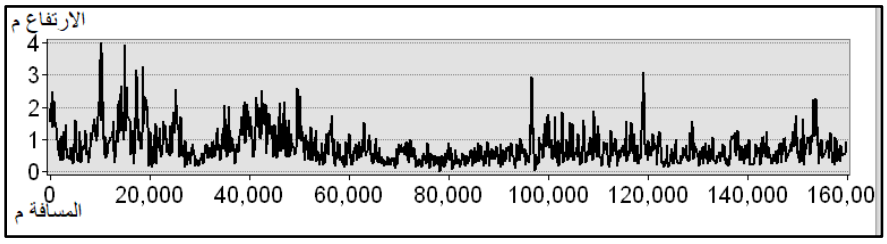
(شكل ـ ٦) مقطع طولي للنهر الصناعي يمتد من الركيزة السادسة الى السابعة



المصدر : (DEM) الارتفاعات الرقمية, عمله الباحث باستخدام برنامج Arc map 9.3 .

٧. المقطع السابع : يمتد من بداية المقطع الى مسافة (١٦٠)كم وبلغت مجموع نقاط الارتفاعات (١٢٦٣) نقطة وكان اعلى ارتفاع فيها (٤)م و ادنى انخفاض (٠)م و بمتوسط ارتفاع (٠,٨)م شكل رقم (٧) لاتوجد اي عوائق ضمن هذا المقطع .

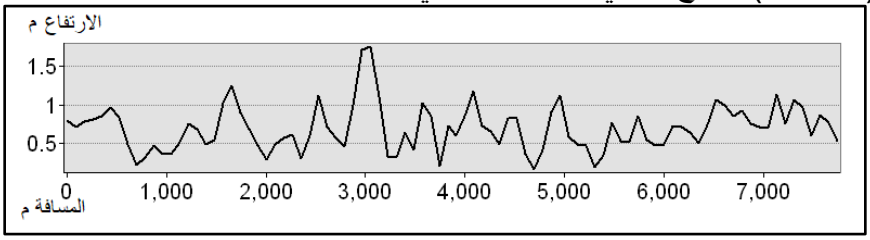
(شكل ـ ٧) مقطع طولي للنهر الصناعي يمتد من الركيزة السابعة الى الثامنة



المصدر : (DEM) الارتفاعات الرقمية, عمله الباحث باستخدام برنامج Arc map 9.3 .

٨. المقطع الثامن : يمتد من بداية المقطع الى مسافة (٨)كم وبلغت مجموع نقاط الارتفاعات (٦٣) نقطة وكان اعلى ارتفاع فيها (١,٨)م و ادنى انخفاض (٠,٢)م و بمتوسط ارتفاع (٠,٧)م شكل رقم (٨) لاتوجد اي عوائق ضمن هذا المقطع .

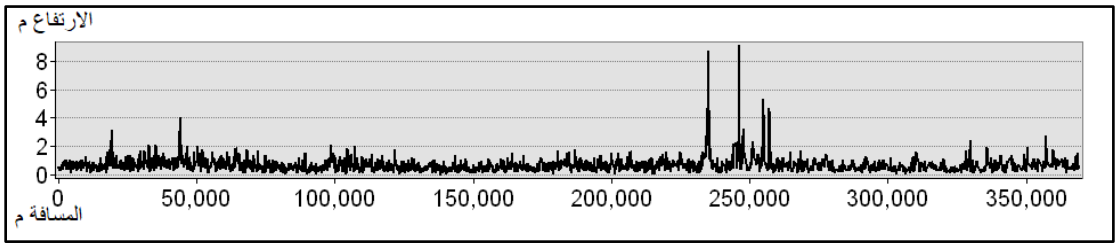
(شكل ـ ٨) مقطع طولي للنهر الصناعي يمتد من الركيزة الثامنة الى التاسعة



المصدر : (DEM) الارتفاعات الرقمية, عمله الباحث باستخدام برنامج Arc map 9.3 .

٩. المقطع التاسع : يمتد من بداية المقطع الى مسافة (٣٦٩)كم وبلغت مجموع نقاط الارتقاعات (٢٥٧٤) نقطة وكان اعلى ارتفاع فيها (٩)م و ادنى انخفاض (٠,١)م و بمتوسط ارتفاع (٠,٧)م شكل رقم (٩) لاتوجد اي عوائق ضمن هذا المقطع .

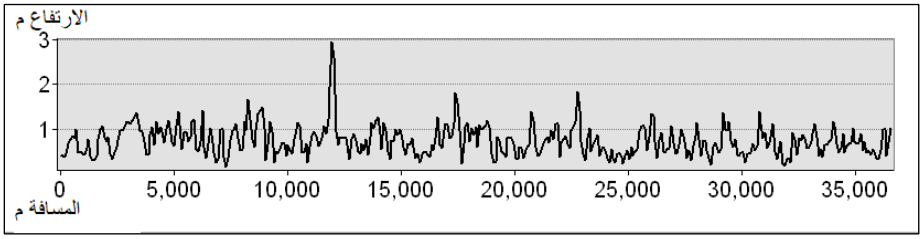
(شكل . ٩) مقطع طولي للنهر الصناعي يمتد من الركيزة التاسعة الى العاشرة



المصدر : (DEM) الارتفاعات الرقمية, عمله الباحث باستخدام برنامج Arc map 9.3 .

١٠. المقطع العاشر : يمتد من بداية المقطع الى مسافة (٣٦)كم وبلغت مجموع نقاط الارتقاعات (٣٠٧) نقطة وكان اعلى ارتفاع فيها (٢,٩)م و ادنى انخفاض (٠,١)م و بمتوسط ارتفاع (٠,٧)م شكل رقم (١٠) يوجد عائق واحد تلال الرجيم عوائق .

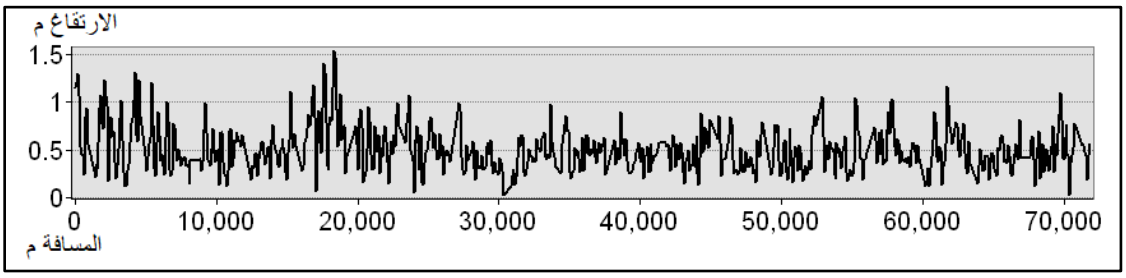
(شكل . ١٠) مقطع طولي للنهر الصناعي يمتد من الركيزة العاشرة الى الحادية عشر



المصدر : (DEM) الارتفاعات الرقمية, عمله الباحث باستخدام برنامج Arc map 9.3 .

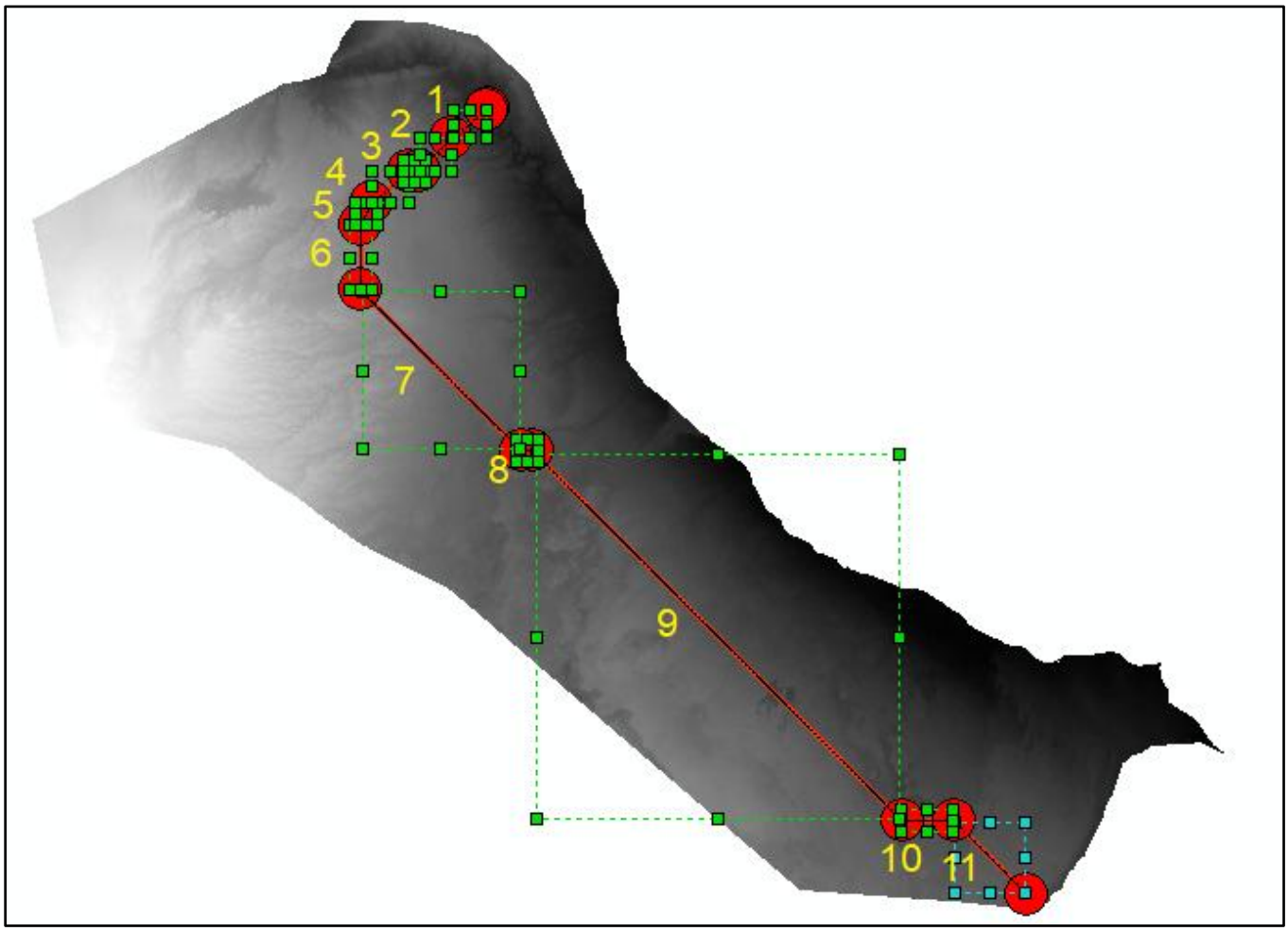
١١. المقطع الحادي عشر : يمتد من بداية المقطع الى مسافة (٧٣)كم وبلغت مجموع نقاط الارتقاعات (٣٦٤) نقطة وكان اعلى ارتفاع فيها (١,٥)م و ادنى انخفاض (٠,٢)م و بمتوسط ارتفاع (٠,٥)م شكل رقم (١١) لاتوجد عوائق, اخذت هذه المقاطع بالتسلسل على طول مسار النهر الصناعي شكل (١٢) .

(شكل . ١١) مقطع طولي للنهر الصناعي يمتد من الركيزة الحادية عشر الى الثانية عشر



المصدر : (DEM) الارتفاعات الرقمية, عمله الباحث باستخدام برنامج Arc map 9.3 .

(شكل . ١٢) تسلسل المقاطع العرضية



المصدر : (DEM) الارتفاعات الرقمية, عمله الباحث باستخدام برنامج Arc map 9.3 .

النتائج

١. بلغ طول النهر الصناعي المقترح في منطقة البحث نحو (٨٢٦) كم من أقصى الجزء الشمالي إلى الحدود العراقية السعودية و يرتفع الرقم اذا تشعبت منه انهار فرعية, في حين بلغ طول النهر الصناعي السعودي (١٢٠٠٠) كم, اما النهر الصناعي الليبي فبلغ طوله (٤٤٠٠) كم .

٢. سلك النهر الصناعي المقترح الاراضي التي تقع ضمن الانحدارات التي لاتتجاوز الانحدار من المستوي الى الانحدار المعتدل باستثناء بعض الاماكن التي وقعت بين الانحدار الحادة المعتدل و الانحدار الحاد وهي الجروف و المنخفضات والمنحدرات الصخرية الصحراوية شكلت هذه الاجزاء عائق في بعض المواقع التي امتد فيها النهر المقترح لذلك تتطلب أعمال تسوية للأرض و محطات تقوية لدفع المياه في حين كان النهر الصناعي السعودي يتجاوز ارتفاع بعض الاماكن, (٣٠٠٠)م فوق مستوى سطح البحر لوقوعها بجانب السلاسل الجبلية للبحر الاحمر .

٣. النهر الصناعي المقترح لايحتاج الى تكلفة عالية لتحلية المياه من البحر و التي تصل الى (2.82) دولار للمتر المكعب كما هو الحال في تحلية مياه البحر الاحمر في المملكة العربية السعودية و لا تكلفة لاستخراج المياه من الابار كما هو معمول به في النهر الصناعي العظيم في ليبيا و انما يحتاج فقط لمحطات تقوية لانه ينبع من مصدر عذب دائم الجريان .

٤. ينقل النهر الصناعي السعودي حوال (3.3) مليار متر مكعب, اما النهر العظيم في ليبيا فينقل حوالي (3) مليار متر مكعب من (١٠٠٠) بئر, في حين يوجد في بحيرة حديثة حوال (8.05) مليار متر مكعب كخزن حي يمكن ان ينقل قسم منه الى المناطق المقترحة .

التوصيات

١. استثمار مياه النهر في منطقة البحث للزراعة والأغراض المنزلية .

٢. استثمار مياه النهر لعدم الاعتماد بشكل رئيس على المياه الجوفية الموجودة في الخزان الجوفي للحفاظ على المخزون المائي الجوفي باعتباره مصدر غير متجدد .

٣. استثمار مياه النهر المقترح للتربية الثروة الحيوانية خصوصاً الأغنام للمساهمة في الاقتصاد الوطني .

٤. استثمار مياه النهر المقترح لبناء مصانع الحديثة التي ترفد الاقتصاد العراقي بالسلع المصنعة فضلاً عن بناء محطات توليد الطاقة الكهرابائية و مناء المستقرات الحضرية .

٥. مما تقدم يمكن بناء شبكة لطرق النقل .

٦. يمكن الحفاظ على المياه من الاملاح نتيجة تفاعلها مع التربة .

٧. تجنب الهدر بالمياه التي تذهب الى الخليج العربي خصوصاً في مواسم الفيضان أو التسرب فضلاً عن التبخر .

الهوامش:

١ هاشم محمد صالح, المياه الجوفية والآبار, مكتبة المجمع العربي للنشر والتوزيع, ٢٠١٣, ص١٠٣

٢ احمد سعيد حديد و ماجد السيد ولي محسن وفيق حسين الخشاب, الموارد المائية في العراق, وزارة التعليم العالي والبحث العلمي مطبعة جامعة بغداد / بغداد, ١٩٨٣, ص١٦٣.

٣ جودة فتحي التركماني, جغرافية الموارد المائية دراسة معاصرة في الأسس والتطبيق جامعة الكوفة / كلية الأداب, الدار السعودية للنشر والتوزيع, 2017, ص١١ .

٤ مهدي محمد علي الصحاف و فيق حسين الخشاب وباقر احمد كاشف الغطاء, علم الهيدرولوجي, الحمهورية العراقية وزارة التعليم العالي و البحث العلمي, ص١٠.٩ .

٥ دلال محمد سعد الله البشاري, الادارة المتكاملة للمياه وتنمية الموارد المائية فى التغيرات المناخية فى الدول العربية والافريقية, مجلة الأرصاد الجوية – العدد٦٩, ص٣٢.٣١ .

٦ سعد صالح عبد الحميد مطاري و محمد محمود طه و اخرون, الآثار البيئية الناجمة عن سحب المياه الجوفية بمشروع النهر الصناعي الليبي" مشكلة هبوط سطح الأرض بحقل آبار تازربو ", المجلة المصرية للتغير البيئي, ٢٠١٧, ص٢٠٩ .

٧ الحكومة الليبية المؤقتة وزارة الموارد المائية الهيئة العامة للمياه, مشاريع نقل المياه من مناطق الوفرة الى مناطق النذرة مشروع النهر الصناعي, ص١٧ .

٨ مسودة التقرير النهائي ملخص التقرير الوكالة اليابانية للنعاون الدولي شركة ياتشييو الهندسة المحدودة شركة سانيو للاستثمارات, الخطة الرئيسية للتنمية الموارد المائية المتجددة في المنطقة الجنوبية الغربية من المملكة العربية السعودية, وزارة المياه والكهرباء المملكة العربية السعودية, ص٣ . S ٤ .

٩ الحكومة الليبية المؤقتة وزرة الموارد المائية الهيئة العامة للمياه, مشاريع نقل المياه من مناطق الوفرة الى مناطق النذرة مشروع النهر الصناعي, ص١٧ .

١٠ مسودة التقرير النهائي ملخص التقرير الوكالة اليابانية للتعاون الدولي شركة ياتشييو الهندسة المحدودة شركة سانيو للاستثمارات, الخطة الرئيسية للتنمية الموارد المائية المتجددة في المنطقة الجنوبية الغربية من المملكة العربية السعودية, مصدر سابق, ص٢٦ . ٥ .

١١ كمال بوعظم و آمال ينون, تحلية مياه البحر في العربية السعودية العوائد المحقّقة والتكاليف المتحمّلة خلال الفترة (٢٠٠٠ ـ ٢٠١٤ – مجلة بحوث اقتصادية عربية, العدد ٧١ /صيف ٢٠١٥, ص٢٢ .

١٢ صلاح عبد الحميد صالح و عصام محمد الحديثي و اخرون, تقييم نوعية مياه بحيرة حديثة الصحراء الغربية العراق باستخدام تقنية الاستشغار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية, المجلة العراقية لدراسات الصحراء المجلد ١ العدد ١ ٢٠٠٨, ص٣ .

١٣ حسن سيد احمد أبو العينين, أُصول الجيومورفولوجيا, دراسة الأشكال التضاريسية لسطح الأرض, ط١ , مؤسس الثقافة الجامعية الإسكندرية , ١٩٦٦, ص٢٣٧ .

١٤ تغلب جرجيس داود، (أشكال سطح الأرض التطبيقي) ،الدارالجامعية للطباعة والنشر والترجمة ، البصرة ، ٢٠٠٢, ص١٨٠.

١٥ محمد مجدي تراب, أشكال الصحاري المصورة دراسة لاهم الظاهرات الجيومورفولوجية بالمناطق الجافة و شبه الجافة, كلية اداب دمنهور جامعة الإسكندرية ,١٩٩٦ .ص٤١ . ٤٧ .

١٦ فرديك هـ . لاهي ، جيولوجيا الحقل ، ترجمه فتح الله عوض وأخرون ، دار النهضه العربيه ،القاهره ،١٩٦٧ ،ص٣٠٠–٣٠٢.

١٧ ارثر , ستريلر، أشكال سطح الأرض دراسة جيومورفولوجية تعريب وفيق حسين الخشاب،١٩٦٤.،ص١٢٩.

١٨ Janan T. Salomy and Hanan H. AL- Khatib, Basement Tectonics In AL- Salman Area Southwestern Desert, Iraq, Jour. Geol. Soc., Iraq, Volume 15, No.1, 1982, PP.3-8.

المصادر:

١. البشاري, دلال محمد سعد الله, الادارة المتكاملة للمياه وتنمية الموارد المائية فى التغيرات المناخية فى الدول العربية والافريقية, مجلة الأرصاد الجوية – العدد٦٩ .

٢. تراب, محمد مجدي, أشكال الصحاري المصورة دراسة لاهم الظاهرات الجيومورفولوجية بالمناطق الجافة و شبه الجافة, كلية اداب دمنهور جامعة الإسكندرية ,١٩٩٦ .

٣. التركماني, جودة فتحي, جغرافية الموارد المائية دراسة معاصرة في الأسس والتطبيق جامعة الكوفة / كلية الأداب, الدار السعودية للنشر والتوزيع, ٢٠١٧ .

٤. الجمهورية العراقية, الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين خريطة العراق الجيولوجية ٢٠٠٧

٥. الجمهورية العراقية, الهيئة العامة للمساحة , الخريطة الادارية لجمهورية العراق , مقياس رسم ١/١٠٠٠٠٠٠ , ٢٠١١ .

٦. حديد, احمد سعيد و ماجد السيد ولي محسن وفيق حسين الخشاب, الموارد المائية في العراق, وزارة التعليم العالي والبحث العلمي مطبعة جامعة بغداد / بغداد, ١٩٨٣ .

٧. الحكومة الليبية المؤقتة وزارة الموارد المائية الهيئة العامة للمياه, مشاريع نقل المياه من مناطق الوفرة الى مناطق النذرة مشروع النهر الصناعي .

٨. داود, تغلب جرجيس ، (أشكال سطح الأرض التطبيقي) ،الدارالجامعية للطباعة والنشر والترجمة ، البصرة ، ٢٠٠٢ .
٩. ستريلر، ارثر, أشكال سطح الأرض دراسة جيومورفولوجية تعريب وفيق حسين الخشاب،١٩٦٤ .
١٠. صالح, صلاح عبد الحميد و عصام محمد الحديثي و اخرون, تقييم نوعية مياه بحيرة حديثة الصحراء الغربية العراق باستخدام تقنية الاستشغار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية, المجلة العراقية لدراسات الصحراء المجلد ١ العدد ١ ٢٠٠٨ .
١١. صالح, هاشم محمد, المياه الجوفية والآبار, مكتبة المجمع العربي للنشر والتوزيع, ٢٠١٣ .
١٢. الصحاف, مهدي محمد علي و فيق حسين الخشاب وباقر احمد كاشف الغطاء, علم الهيدرولوجي, الحمهورية العراقية وزارة التعليم العالي و البحث العلمي .
١٣. العينين, حسن سيد احمد أبو, أُصول الجيومورفولوجيا, دراسة الأشكال التضاريسية لسطح الأرض, ط١ , مؤسس الثقافة الجامعية الإسكندرية , ١٩٦٦ .
١٤. لاهي, فرديك هـ ، جيولوجيا الحقل ، ترجمه فتح الله عوض وأخرون ، دار النهضه العربيه ،القاهره ،١٩٦٧
١٥. مسودة التقرير النهائي ملخص التقرير الوكالة اليابانية للنعاون الدولي شركة ياتشييو الهندسة المحدودة شركة سانيو للاستشارات, الخطة الرئيسية للتنمية المواردالمائية المتجددة في المنطقة الجنوبية الغربية من المملكة العربية السعودية, وزارة المياه والكهرباء المملكة العربية السعودية .
١٦. مطاري, سعد صالح عبد الحميد و محمد محمود طه و اخرون, الآثار البيئية الناجمة عن سحب المياه الجوفية بمشروع النهر الصناعي الليبي" مشكلة هبوط سطح الأرض بحقل آبار تازربو ", المجلة المصرية للتغير البيئي, ٢٠١٧ .
١٧. ينون, كمال بوعظم و آمال, تحلية مياه البحر في العربية السعودية العوائد المحقّقة والتكاليف المتحمّلة خلال الفترة (٢٠٠٠ ـ ٢٠١٤ – مجلة بحوث اقتصادية عربية, العدد ٧١ /صيف ٢٠١٥ ..
18 Buringh , Soils & Soil Conditions in Iraq , ministry of Agriculture Directorate General of Agricultural Research& Projects , Baghdad , 1960 عملها الباحث باستخدام Arc Gis 9.3

19 Janan T. Salomy and Hanan H. AL- Khatib, Basement Tectonics In AL- Salman Area -7 Southwestern Desert, Iraq, Jour. Geol. Soc., Iraq, Volume 15, No.1, 1982,