نمذجة مكانية للمخاطر الجيومورفية لمجرى نهر ديالى بين بعقوبة والمصب

الكلمات المفتاحية: نمذجة ، نهر ديالى ، بعقوبة

البحث مستل من اطروحة دكتورا

محمد عبود محمد **ا٠م٠د٠ هالة محمد سعيد**

جامعة ديالى/كلية التربية للعلوم الانسانية

geo361980@gmail.com dr.hala6720@gmail.com

الملخص

تناولت هذه الدراسة النمذجة المكانية لنظام مجرى نهر ديالى بين مدينة بعقوبة والمصب وما كونه من مظاهر جيومورفولوجية متباينة شكلها النهر خلال مروره بالمنطقة التي تقع ضمن نطاق الرصيف غير المستقر في الجزء الشمالي الشرقي من السهل الرسوبي . حيث تحتوي على نشاط تكتوني تحت سطحي يعمل على احداث هبوط مستمر اثر على مجرى النهر ، جيولوجيا تتالف من الترسبات النهرية الحديثة للزمن الرابع تعود الى عصر البلايوستوسين الهولوسين، تتميز المنطقة بصفة الانبساط وان انحدر السطح فيها يكون من الشمال الشرقي الى الجنوب الغربي ، فضلا عن السمة الغالبة للمناخ الذي تغلب عليه صفة القارية بالارتفاع في درجات الحرارة وقلة تساقط الامطار والتذبذب في عناصره بشكل عام . ظهر من خلال الدراسة بان بان مجرى النهر يحتوي على نبات طبيعي متنوع ينمو على جانبي ووسط المجرى، وان بان تربة ضفاف النهر هي من الترب المنقولة بواسطة نهر ديالى ويتالف القسم الاعظم منها من الرمل والغرين والطين وهي على صنفين ، تربة كتوف الانهار وتربة السهل الفيضي ، اتضح بان هناك مخاطر جيومورفولوجية بعد تصميم النموذج المكاني الذي ظهر من خلاله ثلاثة مستويات من الاراضي من حيث الملاءمة والخطورة للاستعمال وهي الاراضي ذات الملائمة العالية وقليلة الخطورة والتي بلغت مساحتها (١٥%) والاراضي الملائمة والمتوسطة الخطورة وبلغت نسبتها (٧٦,٥٦%) والاراضي القليلة الملائمة والخطرة والتي بلغت نسبتها (٨,٤٤%) وان هذه المخاطر لها تاثير سلبي قد انعكس على الاستخدامات الارضية المتمثلة بالانشطة البشرية كونها اراضي شديدة الانحدار وغير مستقرة وتتاثر باستمرار بعمليات التعرية بانواعها مما يجعلها لا تصلح لاي

استعمال من الاستعمالات البشرية الموجودة مثل الاستعمال السكني والزراعي والطرق والجسور .

المقدمة

يهتم علم الجيومورفولوجيا بتطبيق الجوانب العملية من خلال دراسة العمليات الجيومورفية للوصول الى المظاهر التي نتجت عنها .

تعد النمذجة المكانية من اهم الوسائل التي تهتم بمعالجة قضايا الكارتوكرافيا فضلا عن اهميتها الكبيرة في مجلات البحث العلمي وان للتقنيات الحديثة القدرة الفائقة والدقيقة على الرسم والتحديث والعرض والتخزين ، اذ ان النموج المكاني يمكنه التغلب على المشكلات من خلال عمل مطابقة بين الخرائط[١].

تعتمد النمذجة المكانية التفاصيل المتاحة في قاعدة البيانات المستخدمة وفق مستوى فيما يخص درجة الوضوح المكاني Spatial Resolution للمرئيات الفضائية وانموذج الارتفاع الرقمي (DEM) اضافة الى درجة الوضوح المؤقتة Temporal Resolution التي تدل على طول او قصر الفترة الزمنية والتي من خلالها يتم رصد التغيرات للظاهرات الجغرافية عبر الزمن .

مشكلة الدراسة :

تتمحور مشكلة الدراسة بالاسئلة التالية :-

١-ما المخاطر الجيومورفية في منطقة الدراسة ؟

٢-ما العوامل الاكثر تاثيرا في تغير بيئة النهر ؟

٣-هل بالمكان للتقنيات Gis و Rs معرفة النمذجة المكانية للمنطقة ؟ وماهي الاجراءات العملية لذلك ؟

فرضيات البحث :

١- تفترض الدراسة وجود مخاطر جيومورفوية يجب تحديها وتصنيفها وتمثيلها على شكل خريطة موضوعية لتساعد متخذي القرار في التخطيط من يهمه الامر .

٢- للتقنيات الحديثة Gis و Rs دور كبير في استنباط البيانات بشكل دقيق وتمثيل النتائج في خرائط موضوعية يسهل تحديها والاضافة عليها .

اهداف الدراسة :

١-وتصميم نموذج مكاني للمخاطر الجيومورفية المتوقع حدوثها في المنطقة.

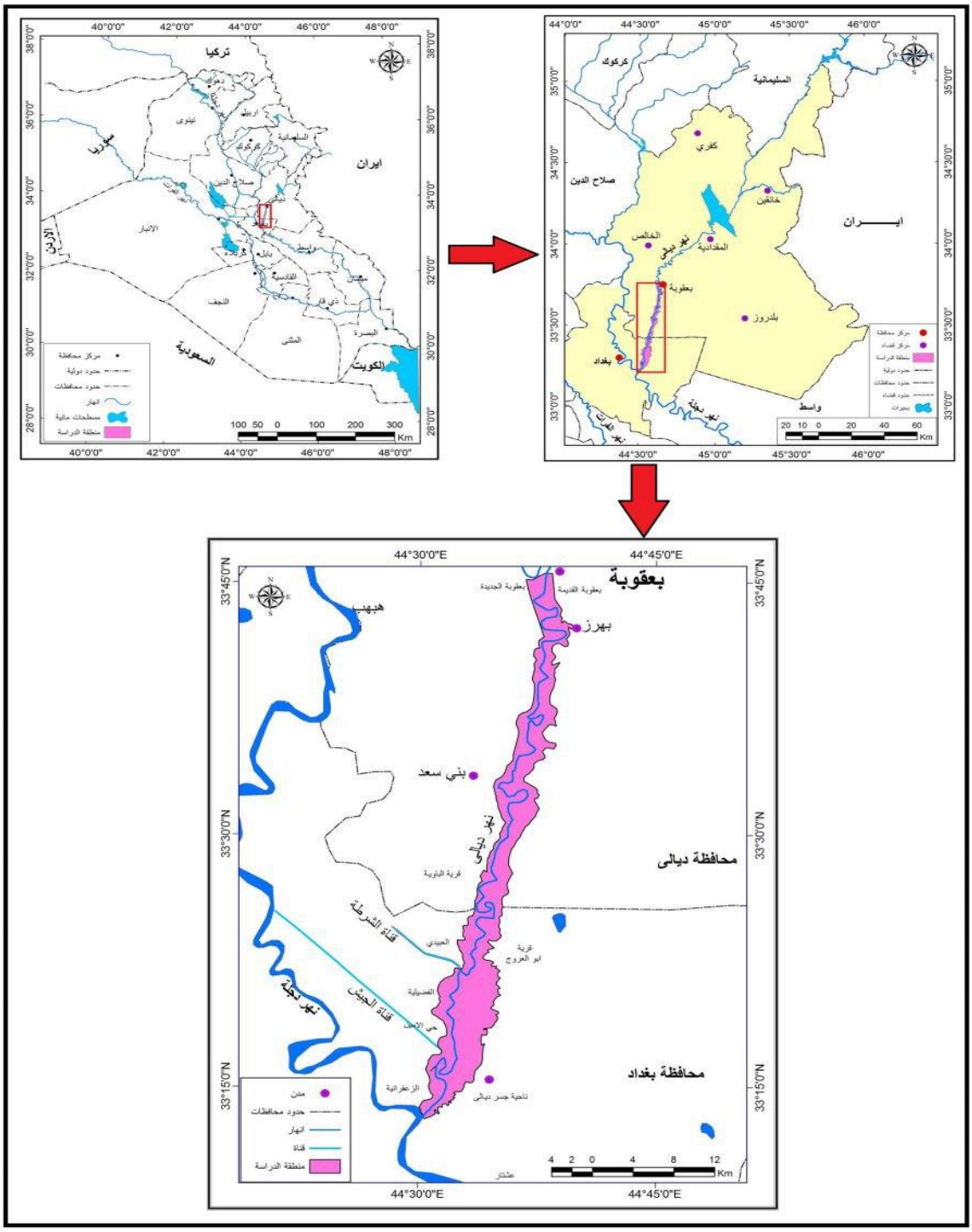
٢-تمثيل النتائج في سلسلة من الخرائط الموضوعية التي يمكن الاستفادة منها من قبل متخذي القرار في تطوير المنطقة .

٣-بناء قاعدة معلومات مكانية يمكن الرجوع اليها وتحديثها والاضافة عليها بشكل سريع ودقيق .

حدود منطقة الدراسة :-

تقع حدود المنطقة بين بعقوبة والمصب ضمن الحدود الإدارية لكل من محافظة ديالى وبغداد ، وهي جزء من السهل الرسوبي ، إذ تمتد جغرافيا بين قضاء بعقوبة مركز محافظة ديالى التي تمثل شمال منطقة الدراسة وجنوب العاصمة بغداد عند المصب في النهروان جنوب المنطقة بين دائرتي عرض ($^{-}$33,45ْ-$^{-}$33,15ْ) و خطي طول ($^{-}$44, 45ْ-$^{-}$44,30ْ) يلاحظ الخريطة (١) .

الخريطة (١) موقع منطقة الدراسة



المصدر:- وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، خريطة العراق الادارية ، مقياس ١:١٠٠٠٠٠٠ ، لسنة ٢٠١٠ ، وخريطة ديالى بمقياس ١:٥٠٠٠٠٠ .

بناء انموذج محاكات للمخاطر الجيومورفية في المنطقة :

ان الكوارث الطبيعية المتكررة تعد من ابرز مظاهر المخاطر التي تحدث نتيجة العوامل الطبيعية والبشرية التي تخلف خسائر جسيمة مادية وبشرية ويكون تاثيرها مباشر

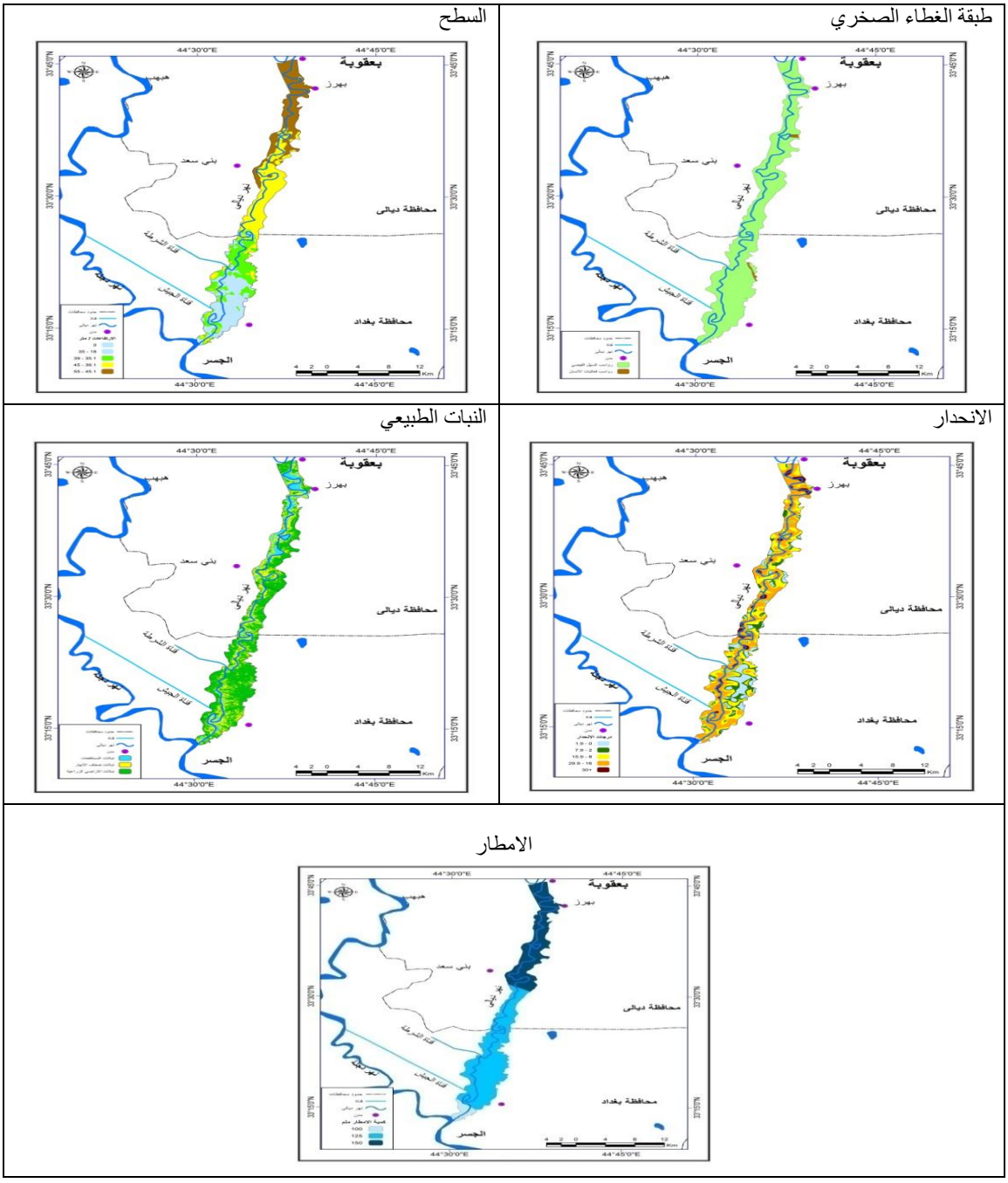
وغير مباشر على الارواح والممتلكات وجميع الاستعمالات . وهذه المخاطر ليست على مستوى واحد فمنها الشديد الخطورة والمتوسط والقليل الخطورة وان معدل التكرار يعتبر من المعايير التي يمكن من خلالها قياس تاثير الكارثة او الخطر، فبزيادة معدل التكرار يزداد مدى التاثير الذي يمكن التعبير عنه من خلال حجم الخسائر في الارواح والممتلكات والتكاليف اللازمة لتدارك الاوضاع واعادتها الى ماكانت عليه(٢). تتاثر منطقة الدراسة بالخصائص الطبيعية التي تحتويها المتمثلة بالجيولوجيا والسطح المناخ والتربة والنبات الطبيعي والتي يكون للبعض منها تاثيرا من خلال نشاطه المستمر الذي يغير من معالم البيئة الطبيعية ليضفى عليها تطورات ومعالم جديدة من حيث الشكل والمظهر تجعلها عرضة لعدة مخاطر تسبب اضرارا في اغلب الاستخدامات في المنطقة خصوصا الاستخدامات التي تحاذي مجرى النهر. لاسيما وان منطقة الدراسة قد تميزة بانحدارات متباينة بين الخفيفة والمتوسطة والشديدة التي مثلت زوايا قائمة تطل على جانبي المجرى فضلا عما يمثله عامل المناخ في اوقات سقوط الامطار اوقات الذروة الذي يعمل على زيادة التعرية المائية التي من الممكن ان تؤدي الى حدوث زحف التربة وتهدم اجزاء من الضفاف او انزلاقها والتي تؤدي الى زيادة درجة الخطورة . بالاضافة الى الخصائص المرتبطة بالجيولوجيا وطبيعة التكوينات للمنطقة والطوبوغرافية ونوع التربة وطبيعة الغطاء النباتي ، كل تلك العوامل تعتبر محددة لدرجات المخاطر الجيومورفولوجية ومتحكمة بها والتي من الممكن ان تحدث في المنطقة .

الطبقات المعلوماتية المعتمدة لاعداد انموذج المخاطر الجيومورفية في منطقة الدراسة :

ان احتمال حدوث مخاطر جيومورفية يتطلب عمل انموذج للمنطقة من خلال تحديد درجات الخطورة الذي يتطلب تطابق والتحليل الخرائط (Maps Overly) اي ربط البيانات من عدت طبقات او خريطة جديدة تكون نتاج ومحصلة بناء الطبقات المعلوماتية لمجرى النهر (Layers) وذلك لغرض تحليل البيانات والتوصل الى المواقع ذات الخطورة العالية بالاعتماد على احدى برامج نظم المعلومات الجغرافية Gis وهو ال (Arc Gis .10.3) هناك عدد من المتغيرات ينتج عنها حدوث مخاطر جيومورفي لها تاثيره حتى لو كانت محدودة من حيث اظهار تباين قيم المتغيرات سواء كانت جيومورفولوجية او مناخية في المنطقة ، لذا ستقتصر الدراسة في بناء انموذج المخاطر على تناول ودراسة المتغيرات التي

سيكون فيها تباينا واضحا في قيمها . لذلك تم اعتماد الطبقات في تصميم الانموذج كما مبين في الشكل (١) .

الشكل (١) الطبقات المعتمدة في اعداد انموذج المخاطر الجيومورفية



المصدر :- من عمل الباحث اعتمادا على :-

١- الخريطة الجيولوجية ،وزارة الصناعة والمعادن،الهيئة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني،خريطة جيولوجية العراق،مقياس ١:١٠٠٠٠٠٠ ،لسنة ٢٠١٦ .

٢- خريطة السطح ، المرئية الفضائية للقمر الصناعي Land sat-DEM 7 (نموذج التضرس الرقمي) باستخدام برنامج Arc Map 10.3 2016.

٣- خريطة الانحدار ،المرئية الفضائية للقمر الصناعي Land Sat 7 نوع DEM (نموذج التضرس الرقمي) باستخدام برنامج Arc Map 10.32016 .

٤- خريطة خطوط الامطار ،وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية ، قسم المناخ، بيانات مناخية غير منشورة، ٢٠١٦.

٠١ طبقة الغطاء الصخري : Geological Formations Layer

تمثلت هذه الطبقات بنوع التكوينات المنكشفة في المنطقة اذ يوجد صنفان رئيسيان من التكوينات وهي(ترسبات السهل الفيضي و ترسبات فعاليات الانسان) تطلب العمل تحويل الطبقة المرسومة من (Polygon) الى نوع (raster) ولغرض اعادة التصنيف لزيادة تمييزها تم العمل لها (Reclass) وقد تم تحديد عدد الفئاة لكل طبقة وهي اثنان وذلك حسب طبقة التكوينات المنكشفة والملائمة للاستغلال البشري وقد اعطي وزن لكل صنف . حيث اعطية ترسبات السهل الفيضي وزن (٣) و(٢) لملائمة هذه الاراضي للاستعمال الزراعي والسكني المتمثل بالمستوطنات ، واعطية (١) لترسبات فعاليات الانسان كونها التكوين الاقل تاثير .

٠٢ طبقة الانحدار :

باستخدام برنامج (Arc Gis 10.3) اشتقت طبقة الانحدار من نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) وقد مثلت هذه الطبقة درجات انحدار مجرى النهر في منطقة الدراسة فقسمت الى ثلاثة اصناف وهي (اراضي خفيفة الانحدار، و اراضي متوسطة الانحدار ، واراضي شديدة الانحدار) بعد عمل Reclass لها قسمت الى ثلاثة اصناف من حيث ملائمتها للاستعمال البشري ودرجة الخطورة فقد اعطية لكل صنف من هذه الاصناف وزن ، اذ مثلت الاراضي ذات الانحدار (الخفيف) اعلى وزن وهو (١) لاهميته من حيث الاستغلال البشري حيث تضمن الاراضي الصالحة للزراعة وكذلك بعض الاستعمالات الاخرى مثل الطرق والجسور وبعض مشاريع الري . اما الاراضي (المتوسطة) الانحدار فقد اعطية وزن (٢) واعطية اقل وزن وهو (٣) للاراضي الشديدة الانحدار لصعوبة استغلالها والتي تكون اكثر خطورة التي من المتوقع حدوثها في المنطقة .

٠٣ طبقة الغطاء النباتي : Vegetation CoVer

تم اعتماد المرئية الفضائية Landsat7 10.3 لعام ٢٠١٦ ، لاستخراج الغطاء النباتي في المنطقة وتم تقسيم المنطقة الى ثلاثة اقسام وهي (اراضي النباتات الصحراوية التي تنمو في اجزاء الضفاف المختلفة وتكون متفرقة تمتاز

بطول نظامها الجذري ، و اراضي الاشجار الكبيرة وهي من النوع المعمر وتمتاز بضخامتها واختراقها العميق للتربة ، و اراضي النباتات المائية التي تنمو في المناطق الضحلة) وبعد اعادة تصنيف هذه الطبقة قسمت الى ثلاثة اصناف فأعطيت اعلى قيمة لاراضي الاشجار المعمرة والنباتات المائية وهي (١) و (٢) اما القيمة الاقل فتمثلت بالمناطق التي احتوت اراضي النباتات الصحراوية اذ اعطية اقل وزن وهو (٣) وهي اراضي تكون شبه معرات من الغطاء النباتي يزداد فيها نشاطي التجوية والتعرية .

٤• طبقة الامطار :

مثلت هذه الطبقة كمية الامطار الشهرية والسنوية الساقطة في المنطقة . وقد قسمت الى ثلاثة اقسام وهي (١٥٠-١٢٥) و (١٢٥-١٠٠) و (١٠٠) وبعد عمل اعادة تصنيفها Reclass . فاعطية لكمية الامطار اقل قيمة وهي (١) ولكمية الامطار المتوسطة (٢) واعطية اعلى قيمة وهي (٣) لكمية الامطار بنسبة اكبر .

٥• طبقة الارتفاعات :

تمثل هذه الطبقة الوحدات التضاريسية لمنطقة الدراسة وقد قسمت الى اربعة اقسام من حيث الارتفاعات وتتمثل بـ(١٨-٣٥)م و (٣٥,١-٣٩)م و (٣٩,١-٤٥)م و(٤٥,١-٥٥)م توزعت على طول جانبي المجرى واعيد تصنيفها Reclass . حسب ملائمتها ودرجة خطورتها التي يمكن ان تحدث . وتم تحديد ثلاثة اصناف تمثلت بالضفاف المرتفعة في الجوانب المقعرة واعطية اعلى قيمة وهي (٣) لانها اكثر اجزاء المنطقة خطورة و قد اعطيت الاجزاء الاقل ارتفاعا المتمثلة بالجوانب المحدبة المدرجة قيمة (٢) اذ تكون اقل خطورة ، واعطية اقل قيمة وهي (١) للاجزاء القريبة من الالسنة النهرية ذات التصريف الجيد والترب الصالحة للزراعة .

٦• معالجة البيانات وتحليل المنتائج :

تم الاعتماد في التحليل على طريقة وزن الطبقات من خلال استخدام الامر Weighted Overlay من الامر Overlay لـلاداة Spatial Analyst Tools

في تحليل البيانات وهي احدى وظائف برنامج نظم المعلومات الجغرافية (Gis) وقد تم اعطاء وزن للطبقات حسب تاثيرها من حيث ملائمتها وقابليتها البيئية على حدوث المخاطر الجيومورفية ، اذ اعطيت لطبقة الانحدار اعلى وزن وهو (٤٥) كما واعطيت لطبقة التكوينات الجيولوجية وزن اقل من الانحدار وهو (٢٠) اما الارتفاعات والامطار فقد اعطيت وزن (١٥) ولطبقة الغطاء النباتي اعطيت اقل وزن وهو (٥) كما في الجدول (١). وبعد عمل مطابقة للنتائج التي اظهرت بان هناك ثلاثة انماط للمخاطر الجيومورفية من حيث الملائمة والقابلية الارضية ودرجة الخطورة كما في الخريطة (٢) التي اظهرت تباينا في المستويات من حيث المساحة والنسبة ضمن منطقة الدراسة المتمثلة بمجرى نهر ديالى وهي كالاتي :-

جدول (١) الطبقات واوزانها واصناف المتغيرات والقيم واوزانها

الطبقة	قيمة وزن الطبقة	قيمة وزن صنف المتغير	اصناف المتغيرات
١- طبقة التكوينات الجيولوجية	20	١	ترسبات فعاليات الانسان
		٢	ترسبات السهل الفيضي
		٣	ترسبات السهل الفيضي
٢- طبقة الانحدار	45	١	خفيف
		٢	متوسط
		٣	شديد
٣- طبقة الغطاء النباتي	5	١	الاشجار المعمرة
		٢	النباتات المائية
		٣	النباتات الصحراوية اراضي معرات
٤- طبقة الامطار	15	١	كمية الامطار خفيفة
		٢	كمية الامطار متوسطة
		٣	كمية الامطار كثيرة
٥- طبقة الارتفاعات	15	٣	وحدة الاراضي المرتفعة
		٢	وحدة الاراضي المتوسطة الارتفاع
		١	وحدة الاراضي قليلة الارتفاع

المصدر:- من عمل الباحث اعتمادا على :- المرئية الفضائية للقمر الصناعي Landsat7 - لسنة ٢٠١٦ م باستخدام برنامج Arcmap-Gis.10.3.

• **المستوى الاول_ مناطق قليلة الخطورة وملائمة عالية :**

تميزت هذه الاراضي بانبساطها وقلة تدرجها الذي يسمح باستغلالها في الجانب الرزاعي والاروائي الذي تمثل بالبساتين من خلال زراعة بعض اشجار الحمضيات التي اشتهرت بها المنطقة بالاضافة الى زراعة بعض اشجار الفواكه والخضراوات التي تتلائم مع المناخ السائد في المنطقة وهي ذات ترب جيدة الصرف تقع ضمن تكوين رواسب السهل الفيضي. اذ بلغت نسبة الاراضي ضمن هذا المستوى التي مثلت الاراضي ذات الملائمة العالية والقليلة الخطورة مساحة (٢٧,٩)كم وبنسبة (١٥%) من مساحة منطقة الدراسة التي تركزت على جانبي المجرى .

• **المستوى الثاني _ مناطق متوسطة الخطورة وملائمة :**

شكلت اراضي هذا المستوى النسبة الاكبر من مساحة الاراضي في منطقة الدراسة، اذ يعد هذا النوع من الاماكن ذات ملائمة متوسطة والذي استحوذ على الجانب الايمن من مجرى النهر والذي تميز باستغلاله في زراعة الخضراوات خلال مواسمها كونه لا يساعد على قيام زراعة كثيفة بسبب تدرجه وذات مساحة طولية الامتداد وهي تتاثر بارتفاع منسوب الماء في المجرى اوقات الفيضان واما اوقات الصيهود فيضطر المزارعين الى نصب مضخات لايصال الماء لغرض الري بالاضافة الى تعرضه لعمليات الهدم والانزلاقات الارضية في جوانب المجرى مما يعيق استثمار هذه الاماكن للاستعمال البشري ، شكلت اراضي هذه المستوى مساحة (١٤٢,٤)كم ممتدة من بداية المنطقة حتى المصب وبنسبة (٧٦,٥٦ %) من مجموع مساحة منطقة الدراسة .

• **المستوى الثالث _ المناطق الخطرة وقليلة القابلية والملائمة :**

شغل هذا المستوى النسبة الاقل بين المستويين السابقين من حيث المساحة والنسبة ، فقد بلغت مساحة هذا الصنف من الاراضي (١٥,٧)كم من المساحة الكلية للمنطقة ونسبة قدرها (٨,٤٤ %) وتركزت بين ناحيتي بهرز وبني سعد ، تميزت هذه الاراضي بانحدارها الشديد والذي

عادة مايكون عرضة للانجراف والانهيار لما يشكله من زوايا قائمة بفعل التعرية المائية بسبب تكويناته غير المتماسكة المتكونة من رواسب السهل الفيضي وهو لا يصلح لاي استعمال بشري لخطورته العالية .

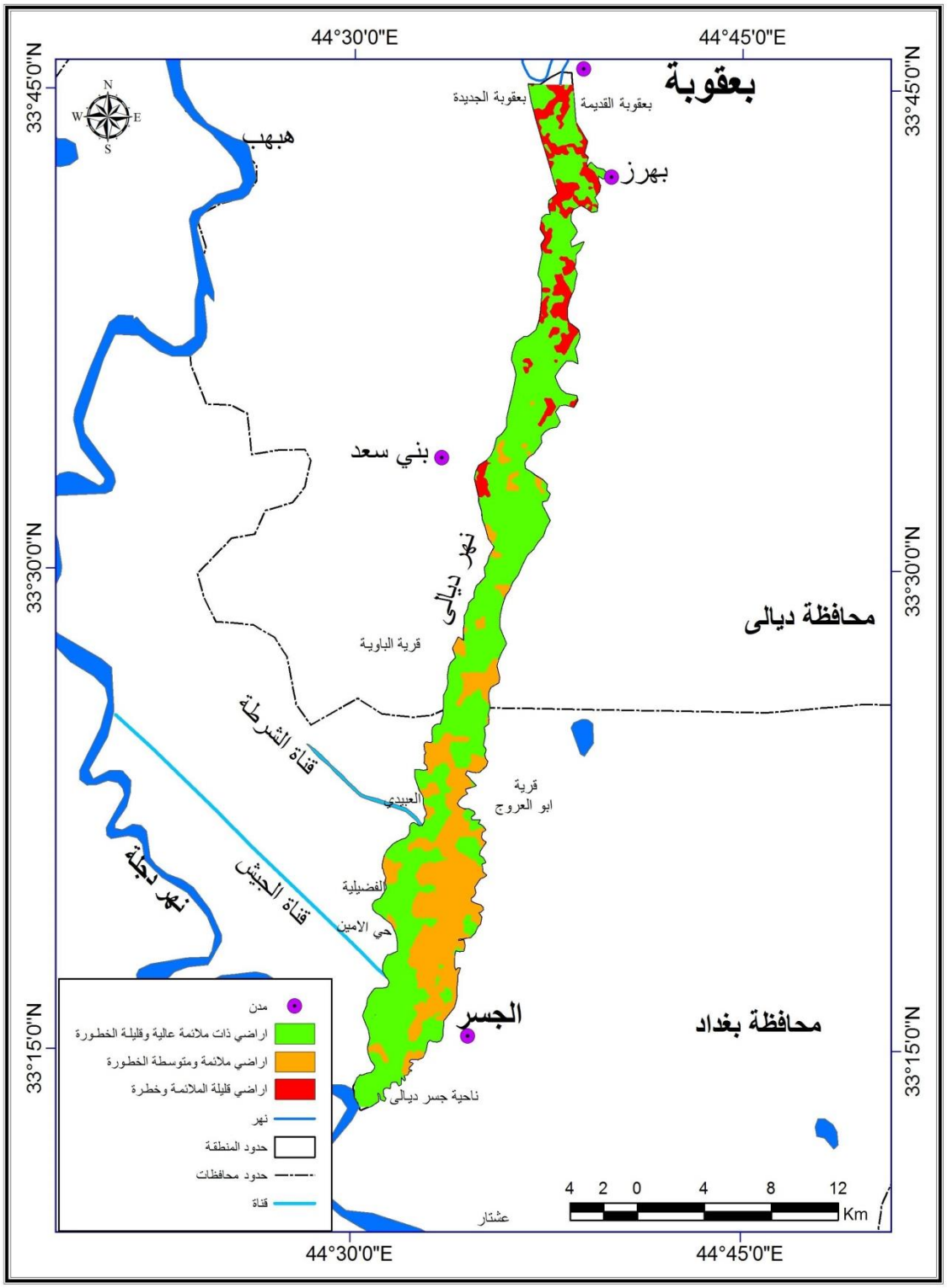
مما سبق نستنتج بأن هناك مخاطر جيومورفية لها تاثير سلبي انعكس على الاستخدامات الارضية المختلفة المتمثلة بالانشطة البشرية في منطقة الدراسة وعلى ضوء ذلك يمكن تصنيف المنطقة بشكل عام بأنها اراضي متوسطة الخطورة كونها شكلت النسبة الاكبر من المساحة الكلية التي شغلت الاماكن المتوسطة الخطورة والملائمة للاستغلال البشري على جانبي مجرى نهر ديالى التي امتازت بتربتها الخصبة وتصريفها الجيد وقلة انحدارها. وجاء بعد هذا الصنف من الاراضي المناطق القليلة الخطورة والملائمة العالية وقد شكلت النسبة الاقل من من المستوى الاول من مساحة المنطقة الكلية وهي ايضا تميزت بتربتها الخصبة وتصريفها الجيد واستغلالها لاغراض الزراعة وهي اقل تدرج وانبساط . اما اراضي المستوى الثالث فقد كان لها اقل نسبة من حيث المساحة والتي اقتصرت على اماكن محددة وهي ذات خطورة عالية وغير ملائمة لاي استعمال بشري لكونها شديدة الانحدار وغير مستقرة وعلى ارتفاعات عالية تتاثر باستمرار بالتعرية المائية مما يجعلها لا تصلح لاي استعمال الجدول(٢) والخريطة (٢) التي تبين المخاطر الجيومورفية في المنطقة .

الجدول (٢) المسافة والنسبة المئوية لدرجة المخاطر الجيومورفية في المنطقة

الصنف	المساحة/ كم٢	النسبة المئوية
الاراضي ذات الملائمة العالية وقليلة الخطورة	27.9	15
اراضي ملائمة ومتوسطة الخطورة	142.4	76.56
اراضي قليلة الملائمة وخطرة	15.7	8.44
المجموع	186	100.00

المصدر :- من عمل الباحث اعتمادا على الخريطة (٢) باستخدام برنامج Arcmap-Gis.10.3 للمرئية الفضائية للقمر الصناعي Landsat7 - لسنة ٢٠١٦ م .

الخريطة (٢) المخاطر الجيومورفية والملائمة الارضية في المنطقة



المصدر :- من عمل الباحث اعتمادا على نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) والمرئية الفضائية landsat باستخدام برنامج ال Arc Gis (arc map 10.3) .

تحليل اثر المظاهر الجيومورفية في النشاط البشري :

تعكس الاشكال الجيومورفية تاثيرها المباشر على النشاط البشري المتنوع ، اذ تعد مؤثرات البيئة الطبيعية من العوامل المهمة التي تحدد نطاق الاستيطان ونمطه من خلال الاستغلال البشري وبذلك فأن للانسان دور كبير ومهم في تغيير نظم البيئة الطبيعية والذي يتحدد بمدى استجابة الظاهرات الطبيعية للمؤثرات البشرية من جهة ودرجة الاستغلال البشري للبيئة من جهة اخرى .

ان الدراسات التطبيقية لاشكال ومظهر سطح الارض تهدف الى تحديد ملائمتها لاستغلالها من قبل الانسان عن طريق تقييمها وتحديد المخاطر التي تحدث بسبب تدخل الانسان الذي يؤدي الى تغيير مظاهر سطح الارض بالاضافة الى الكشف عن موارد البيئة الطبيعية والاستفادة منها لسد حاجات الانسان الضرورية . لذا سيتم التطرق الى تحليل اثر المظاهر الجيومورفية ومدى تاثيرها في المنطقة على الانشطة البشرية .

١-الاستيطان البشري :

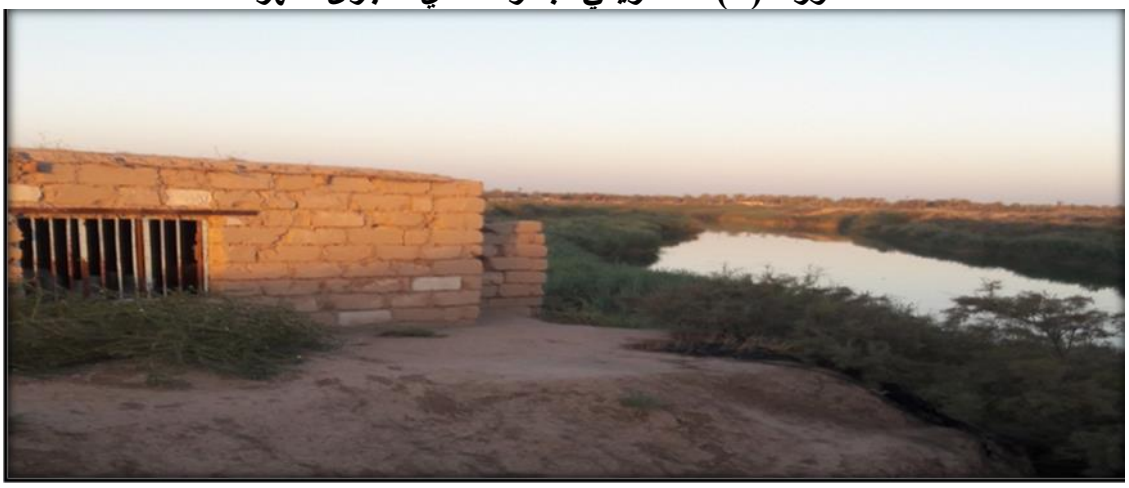
تتظافر عدت عوامل مع بعضها ترتبط بوجود المستقرات البشرية ونشوءها وان من اهم العوامل العوامل المؤثرة في توزيع وتحديد انماط تلك المستقرات من حيث الحجم والشكل هي الموارد المائية وطرق النقل فضلا عن العمل الاجتماعي والعامل التاريخي ومدى تاثيرهما .

يعد نهر ديالى في المنطقة المورد الرئيس الذي يحدد موقع المستقرات وحجمها ونوعها اضافة الى دور طرق النقل التي تربط المستقرات مع بعضها البعض ومع مايجاورها . ان وقوع المنطقة ضمن السهل الرسوبي في العراق الذي يعد من اقدم المواطن التي اتخذها الانسان مستقرا له ، اذ ان اقدم مراكز الاستيطان ظهرت في هذا السهل على ضفاف الانهار التي امتازت بصفة الانبساط والخصوبة ووفرة المياه ، فقد اتسمت منطقة الدراسة بوجود مستقرات بشرية مختلفة من حيث الانماط والتوزيع نتيجة لعدت عوامل من ابرزها عامل الطبوغرافية كون المنطقة قليلة الانبساط لانها تضم جوانب مجرى النهر الذي يحتوي على المنعطفات

والثنيات التي تتضمن جوانب محدبة ومقعرة تختلف في تضاريسها وارتفاعاتها مما يؤثر على اختيار مواقع السكن وسهولة او صعوبة التنقل وممارسة الاعمال اليومية

من خلال الدراسة الميدانية والخريطة (٣) يتضح نمط المستقرات البشرية التي تتخذ شكلين من الانماط ، الاول النمط المبعثر والثاني النمط المتجمع من حيث التوزيع . اذ تركزت المستقرات بالقرب من مجرى النهر وعلى جانبيه خصوصا المستقرات التي يغلب عليها الطابع الريفي التي قد شيدت مساكنها من البلوك والطين كما في الصورة (١) وان اغلب سكان هذه القرى يعتمدون في معيشتهم على الزراعة بالدرجة الاساس وتربية بعض الحيوانات . ان نمط هذه القرى ياخذ شكل النمط المبعثر كون سكان هذه المناطق من المزارعين الذين يستقرون في اماكن عملهم حيث يعملون كافراد او عوائل ويعيشون ضمن ملكياتهم في الاراضي التي يزرعونها . اما النمط الثاني فهو النمط المتجمع (المحتشد) الذي ياخذ طابع التمدن والسكن الحديث من حيث الانتشار والشكل الذي يكون بكثافة عالية لاسباب منها قلة انحدار المنطقة ووقوعها ضمن مراكز المدن الكبيرة مثل مدينة بعقوبة مركز المحافظة التي تميزت بنمط التوزيع المتحشد المحاذي لمجرى النهر في حي بعقوبة الجديدة ذات الطابع المتمدن بالاضافة الى ناحية بهرز التي اتسمت بذلك النمط ، اما التجمعات الاخرى ضمن المنطقة فقد كانت ضمن حدود العاصمة بغداد في مناطق العبيدي والفضيلية وحي الامين والزعفرانية وناحية جسر ديالى قرب نهاية حدود منطقة الدراسة الصور(٢) اذ تميزت هذه التجمعات بكثافة سكانية عالية . اذ بلغت نسبة الاستيطان البشري في المنطقة (٧,١٠ %) وبمساحة (١٣,٢)كم٢ من مساحة المنطقة ان هذا التباين والاختلاف في توزيع المستقرات تحدد بالدرجة الاساس بعامل الانحدار الذي تمثل في اغلب اجزاء المجرى المحدبة ذات الانبساط والتدرج الذي يسمح باقامة مستوطنات فضلا عن العوامل الاخرى المتمثلة بالمورد المائي وطرق النقل والمصادر الاقتصادية الاخرى.

الصورة (١) لمنط ريفي مبعثر محاذي لمجرى النهر



التقطت الصورة بتاريخ ٢٠١٧/٧/٣٠

الصورة (٢) لنمط محتشد محاذي لمجرى النهر

التقطت الصورة بتاريخ ٢٠١٧/١١/٢٦

٢-النشاط الزراعي :

يعد النشاط الزراعي في المنطقة من الانشطة المهمة من بين جميع النشاطات الاخرى من حيث الاستعمال من الناحية الاقتصادية ومن جانب اخر تعتبر المهنة الرئيسية التي يمتهنها سكان المنطقة ، يتركز النشاط الزراعي في الاراضي ذات الانحدار المتدرج اي في الجوانب المحدبة لمجرى النهر وعند الالسنة النهرية ذات التربة الخصبة الجيدة التصريف وهي من الترب المزيجية التي تصلح لمختلف انواع المحاصيل والفواكه . يعتمد سكان المنطقة على زراعة مختلف الانواع من الاشجار ذات المحاصيل التي لها قيمة اقتصادية مثل اشجار النخيل التي تشتهر بعدة انواع من التمور المعروفة على المستوى المحلي والوطني

بالاضافة الى انواع اشجار الحمضيات التي عرفت عنها محافظة ديالى (بمدينة البرتقال) بمختلف انواعها وهي من المحاصيل الاقتصادية المهمة لدى اصحاب الاراضي الزراعية في المنطقة فضلا عن المحاصيل والفواكه والخضراوات الصيفية اذ تكثر زراعة الخيار والطماطم والباذنجان والفلفل والباميا والتي عادة ماتزرع بالقرب من مجرى النهر لانه يمثل المصدر الرئيس لارواء المزروعات عن طرق سحب المياه بواسطة مضخات كما في الصورة (٣) .

يعتمد الانتاج الزراعي في المنطقة على العمل اليدوي واستعمال بعض الالات المكائن الصغيرة للحرث والنقل وهي بشكل محدود بسبب صعوبة وصول هذه المعدات الى الاراضي المستغلة نتيجة وعورة وانحدار اغلب الاراضي في قسم من اجزاء المجرى . اذ يشكل النشاط الزراعي في المنطقة نسبة (٤٤,٨%) وبمساحة (٨٢)كم٢، وهي بذلك تمثل اعلى نسبة ومساحة من حيث الانشطة والاستعمالات البشرية المقامة في المنطقة يمكن ملاحظة ذلك من خلال الخريطة (٣) والصورة (٤) التي تبين حجم النشاط الزراعي الذي يعتبر من الانشطة التي يزاولها سكان المنطقة منذ القدم وان اغلب سكان المناطق المحاذية لنهر ديالى هم من المزارعين جيل بعد جيل .

الصورة (٣) مضخة لسحب الماء من نهر ديالى الى المزروعات

الصورة التقطت بتاريخ ٢٠١٤/١٢/٩

ان النشاط الزراعي في المنطقة قد تاثر خلال فترات من الزمن بسبب الظروف اذا يمكن ان تعزى هذه الاسباب الى ظروف طبيعية وبشرية ، فالظروف الطبيعية المتمثلة بتذبذب المناخ في المنطقة وتاثيره على نظام حوض النهر الهيدرولوجي ثم

على التصاريف التي اثرت في البيئة الطبيعية لمجرى النهر من ضمنها النشاط الزراعي الذي تاثر بتذبذب المناسيب بين فترتي الصيهود والفيضان . اذا ادت الى التاثير في جوانب النهر وعملت على تغيير شكل وابعاد الضفاف وتغير مظاهر المجرى التي يرتبط بها النشاط الزراعي من حيث المساحة والارواء من خلال تقدم وتراجع الضفاف في اغلب اجزاء المجرى وعلى الجانبين وهو ما اثر على مساحات الاراضي الزراعية المقامة بالقرب من الضفاف والتي كان سببها سنوات الجفاف الاخيرة التي شهدت انخفاض منسوب الماء نتج عنها ظهور اراضي جديدة خصوصا عند الالسنة النهرية التي تم استغلالها من قبل المزارعين كونها من الترب الجيدة لزراعة مختلف المحاصيل والخضراوات التي تزدهر في هذه الترب .

اما العامل البشري الاكثر تاثيرا هو مشاريع السيطرة والخزن والسدود المقامة على مجرى النهر التي ادت الى تغير نظام مجرى النهر من خلال التحكم في المياه والتي هي ايضا اثرت في بيئة النهر الطبيعية بالتالي على النشاط الزراعي .

الصورة (٤) النشاط الزراعي القائم في المنطقة

التقطت الصورة بتاريخ ٢٠١٧/١١/٢٧

٣-طرق النقل والجسور :

تمثل طرق النقل الشريان لحيوي الرابط بين المستقرات البشرية فيما بينها وبين المناطق الاخرى، كما ولاشكال سطح الارض دور اساسي في

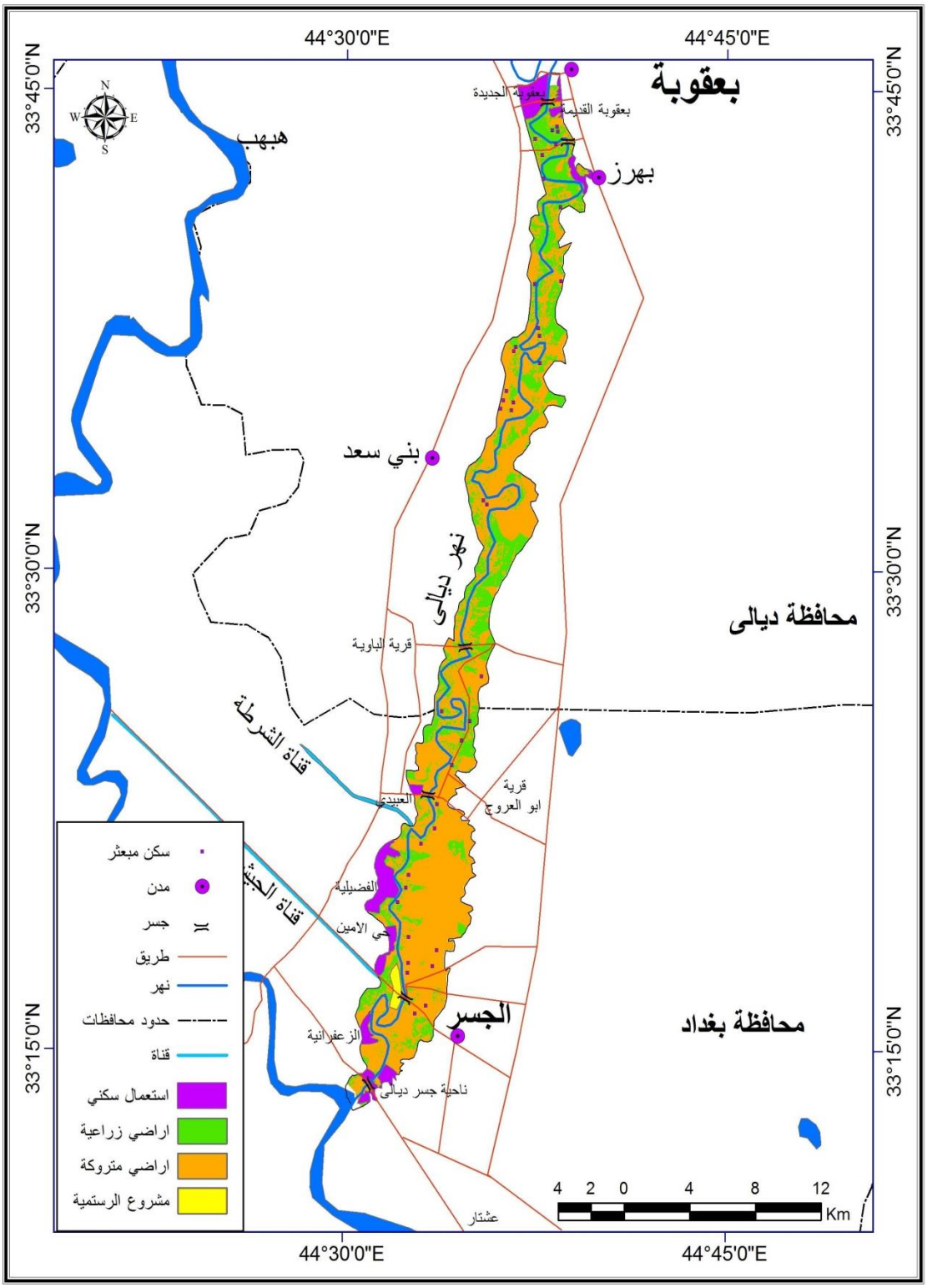
تشييد طرق النقل . اذا ان التضاريس الارضية تؤثر بشكل مباشر في انشاء الطرق فمن خلالها تمتد المسالك الملائمة لمد شبكات طرق النقل .

تفتقر المنطقة لطرق النقل باستثناء بعض الطرق المحاذية للمجرى والطرق الفرعية غير المعبدة والجسور الرابطة بين المناطق التي تقع على ضفتي النهر فضلا عن الطرق المحاذية لمجرى النهر من كلا جانبيه والتي تقع خارج حدود منطقة الدراسة التي تربط بين العاصمة بغداد ومحافظة ديالى ذهابا وايابا، اذ تمتد هذه الطرق من مركز مدينة بعقوبة مرورا بناحية بني سعد باتجاه بغداد ثم يمر بمنطقة العبيدي والفضيلية وحي الامين ثم الزعفرانية لينتهي عند ناحية جسر ديالى من الجانب الايسر للنهر، اما الطريق الاخر الذي يحاذي نهر ديالى من الجانب الايمن الذي يمتد من بعقوبة باتجاه بهرز حتى بغداد وينتهي ايضا بناحية جسر ديالى عند النهروان .

تتاثر طرق النقل في المنطقة بالعمليات الجيومورفولوجية للنهر نتيجة استمرار عمليات التعرية والترسيب في جوانب المجرى المقعرة من المنعطفات والثنيات فضلا عن الانهيارات والانزلاقات التي تحدث في الضفاف ، اذ تؤدي هذه العمليات في التاثير في طرق النقل الممتدة فوق الاكتاف الطبيعية المحاذية للمجرى تحديدا الطرق الواقعة قرب الحافات . لذا فان طرق النقل في المنطقة تكون اغلبها طرق فرعية ترابية غير معبدة اذ بلغ مجموع اطوال الطرق داخل حدود المنطقة حوالي (٢٨,٣)كم٢ اما فقد بلغ عددها (٦) جسور مقامة على مجرى النهر ضمن المنطقة يمكن ملاحظتها في الخريطة (٣) وهي الجسر الرابط بين بعقوبة القديمة وبعقوبة الجيدة (جسر الجمهورية) والجسر المعلق الحديدي ايضا والجسر الاخر عند ناحية بهرز ، وجسر الفرنسيين عند حدود محافظة ديالى وبغداد ، والجسر الانبوبي الذي يربط بين النهروان والعبيدي ، والجسر الرابط بين النهروان وحي الامين ، وجسر ديالى الذي يقع قبل المصب

والـــذي يـــربط بـــين ناحيـــة جســـر ديـــالى والزعفرانيـــة ، الصـــورة (٦) التـــي يتبـــين فيها الجسر الحديدي المعلق في بعقوبة وسر النهروان .

الخريطة (٣) الاستعمالات البشرية في المنطقة



المصدر:- من عمل الباحث اعتمادا على :- المرئية الفضائية للقمر الصناعي Landsat7-الباندات(-4-2)7باستخدام برنامج (Arcmap-Gis.10.3) لسنة ٢٠١٦م .

الصورة (٦) للجسر الحديدي في مدينة بعقوبة

التقطت الصورة بتاريخ ٢٠١٧/٢/٦

الاستنتاجات :

١-تبين بان هناك مخاطر جيومورفية في المنطقة بعد تصميم النموذج المكاني للمخاطر الجيومورفية اذ بلغت نسبة الاراضي ذات الملائمة العالية وقليلة الخطورة (١٥%) من اجمالي مساحة المنطقة امام الاراضي الملائمة والمتوسطة الخطورة فقد شكلت النسبة الاعلى والتي بلغت (٧٦,٥٦%) في حين شكلت الاراضي القليلة الملائمة والخطرة اقل نسبة وكانت (٨,٤٤ %) من مجموع مساحة المنطقة

٢-تضمنت المنطقة نشاط بشري متنوع اثر في نظم البيئة الطبيعية للنهر كان للانسان دور كبير فيه بالاضافة الى تاثير المظاهر الجيومورفية في هذه الانشطة

٣-تعد برامج نظم المعلومات الجغرافية (Gis) من التقنيات الحديثة والمهمة في عمل وانتاج الخرائط الرقمية ذات الجودة العالية وما تتميز به من ابراز الظاهرات المختلفة مكانيا وزمانيا التي تؤدي الى نتائج علمية دقيقة .

Abstract

Spatial Modeling of Geomorphic Risks the Stream of Diyala River Between Baqubah and Mouth of River for the Period (1985-2016)

Keywords: , Diyala River, Geomorphic Risks.

Mohammed Aboud Mohammed
University of Diyala
College of Education for Humanities
Department of Geography
Assist. Prof. Hala Mohammed Saeed (Ph.D.)
University of Diyala
College of Education for Humanities
Department of Geography

This study dealt with Spatial Modeling System of Diyala River between Baqubah and Mouth of the River through passing area of study. The area of study lies in an unstable pavement in the North-East of sedimentary lowland within the limit of secondary Tigris River. The area includes a tectonic activity under the surface which works to make continuous slope which effects the stream of river. The geology of the area is formed of modern river residuals of the fourth age going back to the age of playostosen and Holocene.

It is obvious that the area has a superior aspect of being flat and the slope of surface is from North- East till South-West.It appeared that the climate of area is continental climate which is within a regional dry climate having the aspect of high temperature degrees and less fall of rain with oscillation in it elements totally. During the study it appears that the area contains different natural plants growing on the banks of the river and in the middle of the stream. The soil appeared to be transported soil by the Diyala River and hugest part of it is mud of two types; soil of banks of river and soil of flood residuals.

There geomorphological risks in the area after designing spatial modeling which by it appeared three levels of land as being suitable or dangerous to use. They are suitable high lands and less dangerous about (15%), suitable and semi dangerous lands about (76.56%), and lower lands and dangerous about (8.44%). These risks have a negative effect on the usage of lands by human activity as being lands very sloppy and unstable and always are effected by different types of erosion processes which makes it unsuitable for any kind of human usage like living, agriculture, roads, and bridges.

المصادر

i. عودة ، سميع احمد محمود ، اساسيات نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها في رؤية الجغرافية ، دار المسيرة للتوزيع والنشر ، عمان ، ٢٠٠٥ .

ii. البارودي،محمد سعيد،تقدير احجام السيول والمخاطر عند المجرى الادنى لوادي عرنه جنوب شرق مدينة مكة المكرمة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية الجمعية الجغرافية المصرية،العدد ٤٨ ، ٢٠١٢ .

iii. **الخرائط :**

iv. ١-وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، خريطة العراق الادارية ، مقياس ١:١٠٠٠٠٠٠ ، لسنة ٢٠١٠ .

v. نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) والمرئية الفضائية Landsat7 باستخدام برنامج ال Arc Gis (arc map 10.3) .

vi. ٣-المرئية الفضائية للقمر الصناعي Landsat7-الباندات(4-2-1) 7باستخدام برنامج (ERDAS IMAGINE 9.2) وبرنامج (Arcmap-Gis.10.3 لسنة ٢٠١٦م .